

Fiat Trattori

FIAT

480-480_{DT}

500-500_{DT}

et modèles "Special"

540-540_{DT}

et modèles "Special"

640-640_{DT}

**MANUEL DE
REPARATION**

SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA E RICAMBI

Fiat Trattori

FIAT

480-480DT

500-500DT et modèles "Special"

540-540DT et modèles "Special"

640-640DT

MANUEL DE REPARATION

	<i>Page</i>
640-640 DT	3
480-480 DT	235
500-500 DT et modèles "Special"	295
540-540 DT et modèles "Special"	319

AVERTISSEMENT

Les valeurs relatives aux limites d'usure doivent être entendues comme des valeurs conseillées, mais non impératives.

Les indications « avant », « arrière », « droit » et « gauche » se rapportent toujours au tracteur dirigé dans son sens normal de roulement.

Dans les tableaux « Récapitulation des outillages » Vous trouverez deux numéros de catalogue, ancien (lettres et chiffres) et actuel (chiffres), tandis que dans le texte nous avons mentionné dans la plupart des cas le numéro ancien et parfois le numéro actuel.

COPYRIGHT BY S.p.A. FIAT



*Tous droits de traduction, de reproduction et
d'adaptation, même partielle, réservés pour
tous les pays.*

—
IMPRIME EN ITALIE
—

FIAT TRATTORI S.p.A. - Viale Torino, 2 - 10040 STUPINIGI (Torino) - Italia

Imprimé N. 603.54.164 - II-1975 - 1000 - Tipografia Torinese S.p.A.

TRACTEUR

Modèle 640

Voir l'APPENDICE à la page 195 pour:

- **moteur avec pompe d'injection Bosch;**
- **réducteur supplémentaire,**
- **modèles 640 DT - 640 DT3;**
- **direction hydraulique assistée.**

INDEX

	Page		Page
A - MOTEUR			
0 - DONNEES - DEPOSE - REPOSE			
Description	8	Fonctionnement	42
Données caractéristiques	9	Révision générale	48
Données d'essai	10	Dépose - Démontage	50
Causes d'insuffisance de performances du moteur	11	Inspection	53
Dépose du moteur du tracteur	11	Montage	53
Démontage, montage et remise en place du moteur	13	Essais au banc	58
I - BLOC MOTEUR - CULASSE - CARTER D'HUILE			
Bloc moteur et chemises	14	Règles générales	58
Culasse	15	Appareils pour l'exécution des essais	58
Carter d'huile	18	Amorçage de la pompe	59
II - DISTRIBUTION			
Caractéristiques	19	Contrôle de la dépression à l'aspiration et de la pression de la pompe à palettes	59
Données de la distribution	19	Contrôle de l'avance automatique	60
Arbre à cames de la distribution	19	Réglage du débit	60
Soupapes, guide-soupapes et ressorts	21	Contrôle du stop	61
Réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs	22	Contrôle du régulateur et réglage du maxi- mum	61
Poussoirs, tiges et culbuteurs	23	Mise en phase (intérieure) de la pompe	61
Carter et pignons de la distribution	24	Données de réglage de la pompe	62
Mise en phase des engrenages de la distribution	25	Données d'essai de la pompe	63
Horotachymètre	25	Pannes les plus courantes	64
III - EMBIELLAGE			
Caractéristiques	26	Fixation de la pompe sur le moteur et calage	67
Vilebrequin	26	Contrôle des régimes après repose de la pompe sur le moteur	68
Tourillons et manetons	28	Injecteurs	68
Pistons et segments	29	Thermostarter	69
Bielles	31	Pompe d'injection BOSCH	198
Volant moteur	33	V - LUBRIFICATION	
Equilibrage à masses contrerotatives	33	Caractéristiques - Pompe à huile	70
IV - ALIMENTATION			
Données caractéristiques	36	Filtre à huile - Indicateur de basse pression d'huile	71
Alimentation en air - Filtre à air	36	Ravitaillements du moteur	71
Alimentation en combustible - Réservoir à combustible	37	Schéma de la lubrification	72
Pompe d'alimentation	38	VI - REFROIDISSEMENT	
Filtres à combustible	38	Caractéristiques	73
Purge du circuit de combustible	40	Pompe à eau	74
Pompe d'injection C.A.V.	41	Radiateur	75
Caractéristiques	41	Thermostat	76
		Remplacement de la courroie de ventilateur et d'alternateur	77
		Ventilateur - Thermomètre d'eau	78
		VIII - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
		Données de montage	79
		Couples de serrage	83
		Récapitulation des outillages	85

	Page		Page
B - TRANSMISSION ET APPLICATIONS		VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES	
0 - DESCRIPTION - DONNEES - LUBRIFICATION		Boîtier de direction 125	
Description - Rapports de transmission, performances et poids	88	Dépose - Démontage	125
Lubrifiants - Dimensions	89	Contrôle des pièces démontées - Montage	126
I - EMBRAYAGE		Réglage	127
EMBRAYAGE 11" FERODO		Essieu AV et roues directrices	128
Description et fonctionnement	90	Description	128
Dépose	91	Révision	128
Démontage - Contrôle des pièces démontées	92	Contrôle de l'essieu avant	131
Montage - Réglages	93	VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE	
Remontage	95	Description 132	
EMBRAYAGE 11" LUK		Caractéristiques et performances 133	
Description et fonctionnement - Dépose	97	Relevage hydraulique 134	
Démontage - Contrôle des pièces démontées	98	Fonctionnement hydraulique 135	
Montage - Réglage	99	Fonctionnement mécanique à position contrôlée 137	
Remontage	100	Fonctionnement mécanique à effort contrôlé 137	
II - BOITE DE VITESSES		Dépose 140	
Description - Dépose	101	Démontage 140	
Démontage	103	Contrôle des pièces démontées 141	
Contrôle des pièces démontées	105	Montage et repose 142	
Montage	107	Filtre à huile - Dispositif d'attelage des outils 143	
Repose	110	Réglages 145	
III - COUPLE CONIQUE ET DIFFERENTIEL		Vérification du tarage des clapets de surpression et de sécurité et contrôle de l'étanchéité du clapet de retenue 149	
Description - Dépose - Démontage	111	Prise de pression supplémentaire 150	
Contrôle des pièces démontées	112	Pompe hydraulique 151	
Montage	113	Révision 152	
Réglage du couple conique	114	Incidents, causes et remèdes 154	
IV - FREINS		VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE	
Description - Démontage	119	Prise de force 155	
Contrôle des pièces démontées	120	Révision 156	
Montage - Réglage	120	Poulie motrice 156	
V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES		Révision - Réglage de couple conique 157	
Description	121	IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Dépose	121	Données de montage 158	
Démontage	121	Couples de serrage 163	
Contrôle des pièces démontées	122	Récapitulation des outillages 167	
Montage	123	C - INSTALLATION ELECTRIQUE	
VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES		Généralités 170	

	Page		Page
INSTALLATION DE CHARGE			
Alternateur	171	Essai au banc - Incidents du démarreur, causes et remèdes	186
Instruction pour les réparations	171	APPAREILS ACCESSOIRES	
Instructions pour le contrôle au banc	172	Commutateurs	188
Diodes redresseuses	173	Inverseur des indicateurs de direction - Fusi- bles - Lampes	189
Régulateur de tension	174	Orientation des projecteurs - Avertisseur so- nore	190
Télérupteur de témoin de charge	175	Couples de serrage	191
Précautions importantes	176	Récapitulation des outillages	191
Incidents de l'installation de charge, causes et remèdes	177	Schémas de l'installation électrique	192
BATTERIE		DEMARREUR type MARELLI	284
Caractéristiques et données	180	D - APPENDICE	
Description - Contrôles et entretien	180	Pompe d'injection BOSCH - Réducteur sup- plémentaire - Traction double - Direction hydraulique assistée	195
DEMARREUR ELECTRIQUE			
Caractéristiques et données	181		
Description	182		
Révision	183		

A - MOTEUR

O - DONNEES - DEPOSE - REPOSE

DESCRIPTION

Le moteur FIAT, monté sur le tracteur à roues modèle 640, est un Diesel rapide, à quatre temps, équipé de quatre cylindres en ligne.

Le bloc moteur est du type monobloc à chemises rapportées, à sec. Il comporte les sièges pour les paliers du vilebrequin, les sièges pour les bagues de l'arbre à cames de la distribution ainsi que les sièges pour les poussoirs de commande des soupapes.

La distribution est commandée par des pignons à denture hélicoïdale, l'arbre à cames logé dans le bloc moteur et les soupapes en tête. Les soupapes d'admission sont du type à déflecteur de sorte à augmenter la turbulence de l'air admis. L'embellage est commandé par le vilebrequin monté sur cinq paliers à coussinets minces et comprend: les pistons en alliage léger dont les chambres de combustion de forme toroïdale sont creusées directement dans la tête, trois segments dont deux râcleurs et un de compression, des bielles en acier estampé à tiges forées pour la lubrification des axes des pistons et des chemises. Un autre forage sur le pied de bielle favorise le refroidissement du piston.

Un dispositif d'équilibrage à masses contrerota-

tives centrifuges situé dans le carter bassin d'huile, réduit les vibrations propres au moteur et celles de ce dernier provenant des autres organes.

L'air pour l'alimentation des cylindres est épuré dans un filtre à air à bain d'huile à éléments de paille de fer, précédé d'un préfiltre centrifuge, équipé d'un système de décharge automatique des poussières.

L'injection parvient directement dans une chambre de combustion à forte turbulence creusée dans la tête du piston.

Une pompe à double membrane procède à l'alimentation du combustible, lequel après avoir subi une double filtration en série, dont l'élimination de l'eau dans le premier filtre, parvient à la pompe d'injection.

La pompe d'injection, à élément de pompage unique, régulateur toutes vitesses et variateur automatique d'avance à l'injection, est du:

- type C.A.V. à régulateur de vitesse mécanique à masselottes centrifuges.

Les injecteurs fixés par brides sur la culasse sont du type à trois trous.

La lubrification forcée est réalisée par une pompe

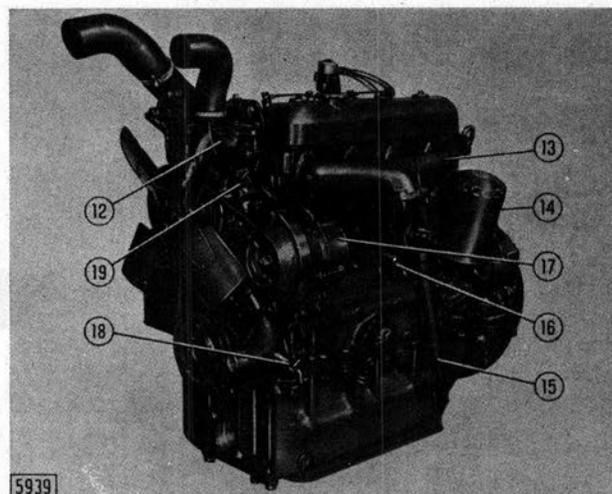


Fig. 0/1 - Vue de 3/4 avant gauche du moteur.

12. Tubulure portant le siège du thermostat. - 13. Collecteur d'échappement. - 14. Filtre à huile. - 15. Reniflard. - 16. Robinet de vidange de l'eau du bloc moteur. - 17. Alternateur. - 18. Robinet de vidange de l'eau du radiateur. - 19. Pompe à eau.

à engrenages, équipée d'un clapet de sécurité incorporé et commandé par l'arbre à cames de la distribution.

Le débit d'huile est totalement épuré dans un filtre fixé directement sur le bloc moteur équipé intérieurement d'une soupape de sécurité qui l'élimine du circuit lorsqu'il est colmaté.

Le refroidissement est à circulation d'eau refroidie dans le radiateur par ventilation d'air. Une pompe centrifuge, commandée par courroie depuis une

poulie fixée en bout du vilebrequin, active la circulation de l'eau qui pénètre dans le radiateur lorsqu'elle atteint la température d'ouverture du thermostat.

Le ventilateur du type aspirant, fixé sur le moyeu de la pompe à eau, active la circulation de l'air à travers le radiateur.

Le démarreur électrique à enclenchement électromagnétique fonctionne sous 12 V. Un thermostarter par basses températures est monté sur demande.

DONNEES CARACTERISTIQUES

Type du moteur FIAT	{ 8045.02.300 avec embrayage du type FERODO 8045.02.307 avec embrayage du type LUK	
Cycle		Diesel
Temps		4
Nombre de cylindres		4
Alésage		100 mm
Course		110 mm
Cylindrée totale		3456 cm ³
Nombre de paliers		5
Ordre d'injection		1-3-4-2
Tarage du régulateur:		
— régime de puissance maximale		2400 tr/mn
— régime maximal à vide		2600 tr/mn
— régime de ralenti à vide		650 tr/mn
Taux de compression		17 : 1
Sens de rotation du vilebrequin (vu du côté ventilateur)		horaire
Rapport entre le nombre de dents du pignon du démarreur et la couronne du volant moteur		9/110
Rapport entre le régime moteur et le régime de l'alternateur		1 : 1,827
Pression de lubrification		3 ÷ 4 Kg/cm ²
Rapport entre le régime moteur et le régime de pompe à huile.		1 : 0,500
Rapport entre le régime moteur et le régime de pompe à eau		1 : 1,423
Tarage du compteur (une heure)	96.000 tours moteur	
Poids du moteur (sans filtre à air et sans huile de lubrification)		370 Kg

DONNEES D'ESSAI

POMPE D'INJECTION C.A.V. (*)

Données d'essai du moteur au banc.

Conditions d'essai: les données suivantes se rapportent à moteur au banc d'essai, sans ventilateur ni filtre à air, ni silencieux d'échappement:

— pression 740 ± 5 mm de mercure (niveau de Turin);

- température $20 \pm 3^\circ \text{C}$;
- humidité relative $70\% \pm 5$;
- température de l'excès de combustible à la sortie de la pompe d'injection: $54 \pm 2^\circ \text{C}$;
- avance fixe à l'injection avant le P.M.H. pour le cylindre N° 1 en phase de compression: $18^\circ \pm 1^\circ$.

Position du levier d'accélération	Régime de rotation tr/mn	Puissance correspondante moteur rodé durant		Temps nécessaire pour consommer 250 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes Ch	50 heures complètes Ch	
Maximale	2400	≥ 60	≥ 62	$\geq 63,5$
Maximale (zone couple maximal)	1400	$\geq 38,5$	≥ 40	≥ 97
Régime maximal (à vide)	≤ 2600	—	—	—
Régime de ralenti (à vide)	650	—	—	—

Données d'essai à la poulie.

Les essais se réfèrent aux mêmes conditions d'ambiance que celles pour le moteur au banc. En outre

l'essai à la poulie demande que la courroie soit suffisamment tendue et le glissement limité à 3%.

Position du levier d'accélération	Régime de rotation		Puissance correspondante moteur rodé durant		Temps nécessaire pour consommer 250 cm ³ de combustible sec.
	moteur tr/mn	poulie tr/mn	2 heures complètes Ch	50 heures complètes Ch	
Maximale	2400	1248	$\geq 55,5$	$\geq 58,2$	$\geq 63,5$
Maximale (zone couple maxi)	1400	728	$\geq 36,2$	$\geq 37,6$	≥ 97
Maximal (à vide)	≤ 2600	≤ 1351	—	—	—
Ralenti (à vide)	650	338	—	—	—

(*) Pour les données d'essai du moteur avec pompe d'injection BOSCH, voir le tableau relatif à page 206.

RECHERCHE DES CAUSES D'INSUFFISANCE DES PERFORMANCES DU MOTEUR

Dans le cas où les performances reportées sur le tableau ne peuvent être atteintes, il convient:

- de contrôler, en éliminant un cylindre à la fois, que la chute de puissance est identique afin d'établir que les injecteurs sont efficaces et fournissent des résultats uniformes. Remplacer les injecteurs défectueux ou essayer éventuellement une autre série d'injecteurs tarés correctement;
- de remplacer la pompe d'injection ou de faire l'essai avec un autre ensemble de secours bien au point;
- de rechercher les pertes de rendement du moteur. Dans ce cas, se servir du compressiomètre référence **A 711150** en le montant successivement sur chaque cylindre tout en suivant les données et le processus d'utilisation ci-après.

Pour l'essai, il est nécessaire que le régime thermique du moteur ait atteint 70° C, ce qui correspond à la position de l'aiguille du thermomètre du tableau de bord à l'extrémité du secteur blanc. Cette température étant atteinte, arrêter le moteur et effectuer les opérations suivantes:

- ôter les injecteur des six cylindres;
- monter l'injecteur fictif **292631** au lieu de l'injecteur correspondant sur le cylindre en examen;
- maintenir la pompe d'injection dans la position « stop » et exécuter les relevés en entraînant le moteur thermique au démarreur.

En des conditions normales de fonctionnement, la valeur de compression relevée à la température d'environ 40 °C de l'huile du carter, à la pression atmosphérique correspondant au niveau de la mer (760 mm de mercure) et à un régime de 250 tr/min, doit être de 26 à 28 kg/cm²

La compression minimale admise sur un moteur usé est de 22 kg/cm²

Se rappeler qu'à chaque 100 mètres d'altitude correspond une diminution de compression d'environ 1%.

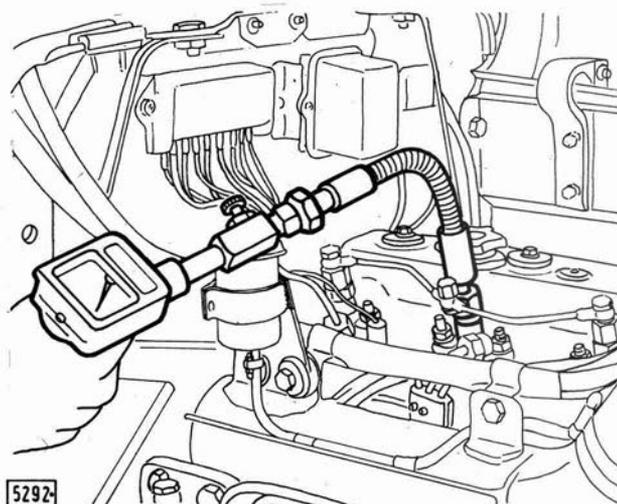


Fig. 0/2 - Contrôle de la compression du moteur avec l'appareil **A 711150**.

La variation maximale de compression admissible entre les différents cylindres est de 3 kg/cm²

Les défauts de compression peuvent être dus à des défaillances des organes suivants: soupapes et leurs sièges, pistons et leurs segments, chemises de cylindres, joints de culasses.

Avertissement. - Afin de réaliser une mesure valable de la pression, il convient que l'appareil **A 711150** soit en état de fonctionnement, qu'il soit monté correctement et que les conditions de température et de régime soient respectées.

DEPOSE DU MOTEUR DU TRACTEUR

Pour exécuter la dépose du moteur du tracteur, nous vous conseillons de suivre dans l'ordre les opérations ci-après:

1. *Essieu avant.* Oter la calandre avant (fig. 0/3) après avoir fait pivoter l'axe supérieur de verrouil-

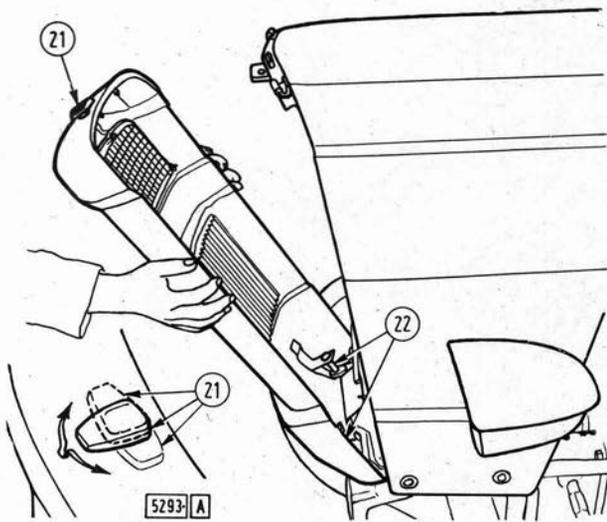


Fig. 0/3 - Dépose de la calandre avant après avoir fait pivoter l'axe supérieur de verrouillage (21) et dégagé les deux axes (22) de maintien sur le support inférieur.

lage (21) dans l'un des deux sens indiqués par la flèche et déposer la batterie, en détachant en premier le câble de masse.

Déposer les projecteurs après avoir séparé les fils d'alimentation des connexions avant puis enlever le coffrage avant en dévissant toute la boulonnerie de fixation des flancs latéraux.

Vidanger l'eau du radiateur par le robinet (18, fig. 0/1) et desserrer les colliers sur les durites d'entrée et de sortie d'eau.

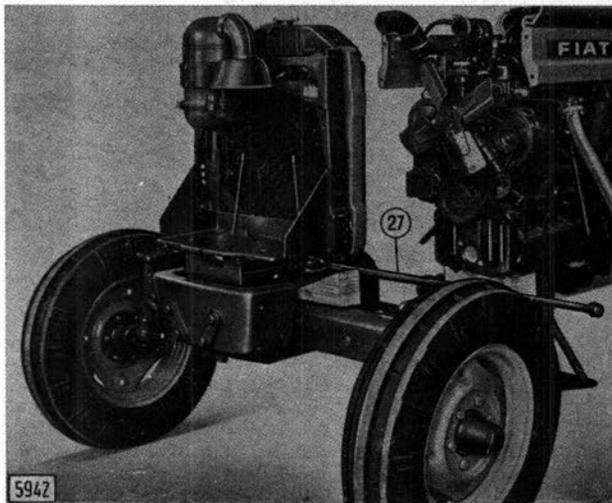


Fig. 0/4 - Séparation de l'essieu avant.
27. Tirant longitudinal de direction.

Détacher le tirant longitudinal de direction (27, fig. 0/4), placer une chandelle ou des cales de bois sous le carter bassin d'huile et deux coins entre la traverse mobile et le support d'essieu. Dévisser les vis de fixation au carter bassin d'huile et séparer l'essieu du moteur en ayant soin d'empêcher le rabattement du groupe et un éventuel dommage qui pourrait être causé par la buse d'air aux pales du ventilateur.

2. Le capotage complet.

3. Réservoir à combustible et son support.

Enlever le robinet du combustible (36, fig. 0/5) détacher le fil du flotteur (39) de signalisation du niveau de combustible et le câble de sécurité de démarrage, dévisser les colliers des tubulures de retour des injecteurs et du second filtre à combustible, puis enlever le réservoir après dépose des sangles de fixation.

Déposer: le bulbe du thermomètre, les câbles et fils électriques de l'alternateur, du thermostarter, du signal acoustique et du démarreur, ôter les colliers sur le collecteur d'admission de sorte

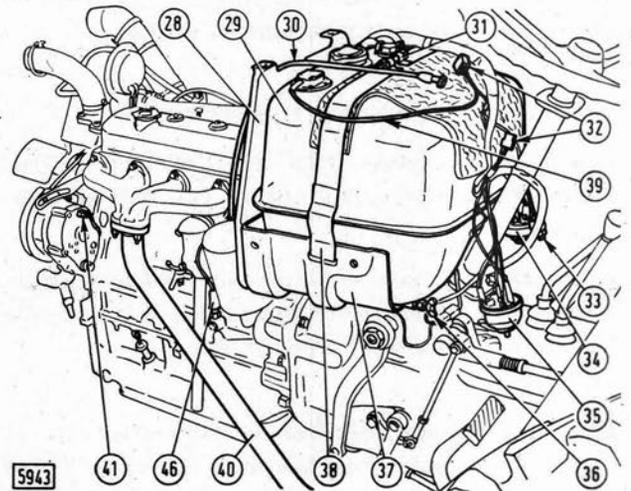


Fig. 0/5 - Vue du moteur sans capotage.

28. Support du groupe de régulation. - 29. Réservoir à combustible. - 30. Flexible de l'horotachymètre. - 31. Boulons de jonction des sangles de fixation du réservoir (29). - 32. Connexions pour les indicateurs sur la planche de bord. - 33. Poussoir du signal acoustique. - 34. Commutateur lumière-démarrage. - 35. Commutateur de démarrage. - 36. Robinet du combustible. - 37. Support du réservoir à combustible. - 38. Sangles de fixation du réservoir (29). - 39. Fil du flotteur de niveau de combustible. - 40. Silencieux d'échappement. - 41. Câble de l'alternateur. - 46. Raccord du câble de signalisation de basse pression d'huile.

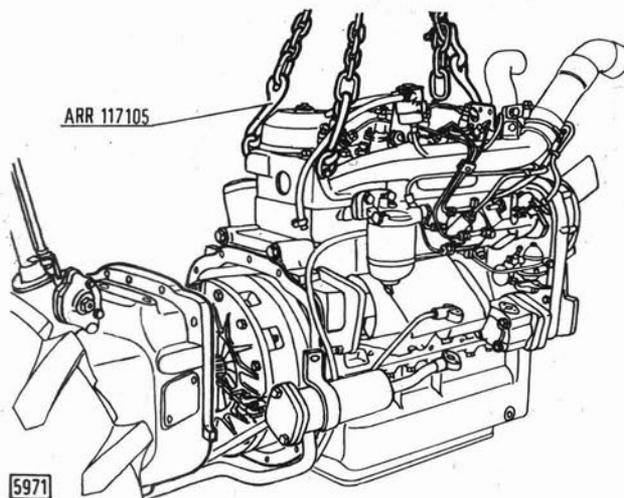


Fig. 0/6 - Séparation du moteur du tracteur à l'aide de l'élingue de soulèvement ARR 117105.

à libérer le câble d'alimentation des connexions des projecteurs avant.

Détacher les tringles d'accélération et d'arrêt du moteur, ôter les vis de fixation du support au moteur et au carter de transmission et enlever le support de réservoir équipé du groupe de régulation.

4. *Le moteur* (fig. 0/6). Vidanger l'eau du bloc par le robinet (16, fig. 0/1) et l'huile par le bouchon de vidange du carter bassin d'huile, désaccoupler le silencieux d'échappement (40, fig. 0/5) et séparer les tuyaux d'aspiration et de refoulement de la pompe du circuit hydraulique de relevage. Fixer sur le moteur l'élingue ARR 117105, dévisser les vis de fixation du support arrière au carter de transmission, agir avec un palan pour faciliter la sortie des pions de centrage, en déplaçant le moteur en avant sans le faire osciller pour provoquer la sortie de l'arbre de l'embrayage.

DEMONTAGE ET MONTAGE DU MOTEUR

Fixer le moteur sur le chevalet rotatif ARR 2216 en utilisant les supports ARR 117204/A/B à l'avant et la potence ARR 117204/C à l'arrière. Avant de fixer le support avant droit sur le bloc moteur, déposer le démarreur et la pompe de relevage hydraulique.

Pour la fixation des supports avant sur le bloc moteur, utiliser des vis $10 \times 1,25 \times 25$ mm alors

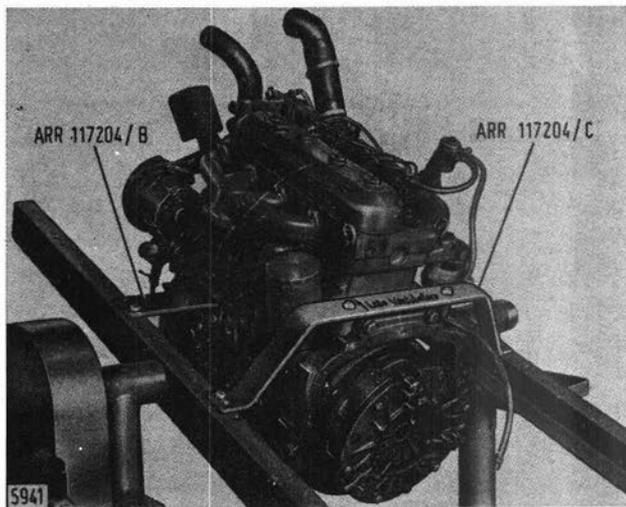


Fig. 0/7 - Fixation du moteur sur le chevalet rotatif ARR 2216 à l'aide des supports avant ARR 117204/A/B et de la potence arrière ARR 117204/C.

que la potence arrière se fixe avec des vis de $12 \times 1,25 \times 80$ mm en tenant compte de l'inscription marquée à la partie supérieure pour réaliser un montage correct (fig. 0/7).

Pour les remarques et les outillages à utiliser pour le démontage et le remontage, se reporter aux chapitres correspondants aux différents organes dans lesquels est traitée la révision générale.

REMISE EN PLACE DU MOTEUR

Avant de remettre le moteur en place sur le tracteur, il convient de le libérer du chevalet rotatif et de placer dans les taraudages des vis des supports de bouchons de liège identiques à ceux que l'on a ôté lors de la dépose, de sorte à éviter d'endommager les filetages.

Tenir compte des renseignements suivants, en se souvenant que l'ordre de remontage est inversé par rapport à celui de la dépose:

- remplir de graisse FIAT G 9 le siège du roulement pilote dans le volant moteur;
- relier le moteur à la boîte de vitesses en faisant très attention à bien centrer les cannelures de l'embrayage sur celles de l'arbre de commande de la boîte de vitesses afin d'éviter d'endommager les entrées des cannelures;
- appliquer les couples de serrage portés sur le tableau.

I - BLOC MOTEUR - CULASSE - CARTER BASSIN D'HUILE

Pour rendre possible une révision complète des organes appartenant au bloc moteur, il est nécessaire que le moteur soit déposé du tracteur selon la méthode décrite à la page 11.

BLOC MOTEUR ET CHEMISES

Dans le bloc moteur en fonte sont usinés les logements des chemises, les paliers du vilebrequin, les logements des bagues de l'arbre à cames et les sièges des poussoirs des tiges de culbuteurs. Les chemises du type « sec » sont emmanchées à force dans le bloc moteur.

CONTROLE ET NETTOYAGE DU BLOC MOTEUR

Lors de la révision du bloc moteur, il convient de s'assurer que durant l'utilisation ni lésions ni pertes diverses d'huile ou d'eau de refroidissement ne sont apparues.

Il est nécessaire de ce fait, avant toutes les opérations de contrôle de:

- laver le bloc dans une solution d'eau chaude et de soude, en rinçant plusieurs fois à l'eau froide;

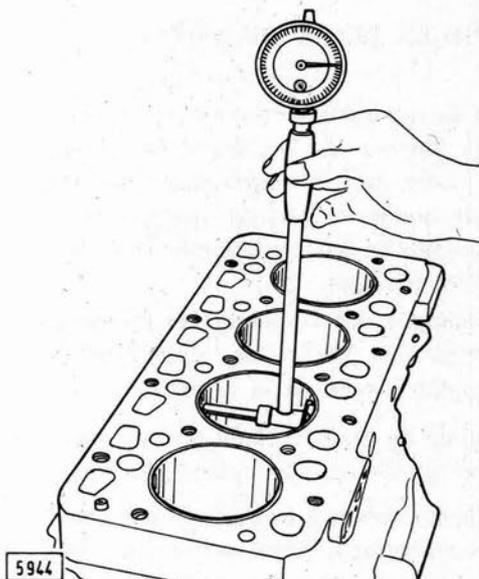


Fig. 1/1 - Contrôle de l'alésage des chemises à l'aide du comparateur à cadran.

- dégraisser à l'aide d'un jet d'air comprimé et d'essence les conduits de lubrification et de faire disparaître les dépôts éventuels qui sont restés dans les coudes;
- vérifier la tenue des bouchons filetés et à expansion et remplacer ceux qui ne présentent pas une sécurité absolue;
- inspecter les vis de fixation de la culasse et si certaines se sont allongées à cause d'un serrage irrégulier, remplacez-les;
- vérifier le plan de joint supérieur en se servant d'un comparateur pour contrôler la planéité de la surface, qu'il sera éventuellement nécessaire de rectifier à l'aide d'une meule lapidaire;
- s'assurer avant de placer le joint de culasse que la surface d'appui tant sur le bloc que sur la culasse est parfaitement propre afin d'éviter les fuites.

REALESAGE ET REMPLACEMENT DES CHEMISES

Contrôler l'alésage des chemises en disposant successivement le comparateur selon deux axes

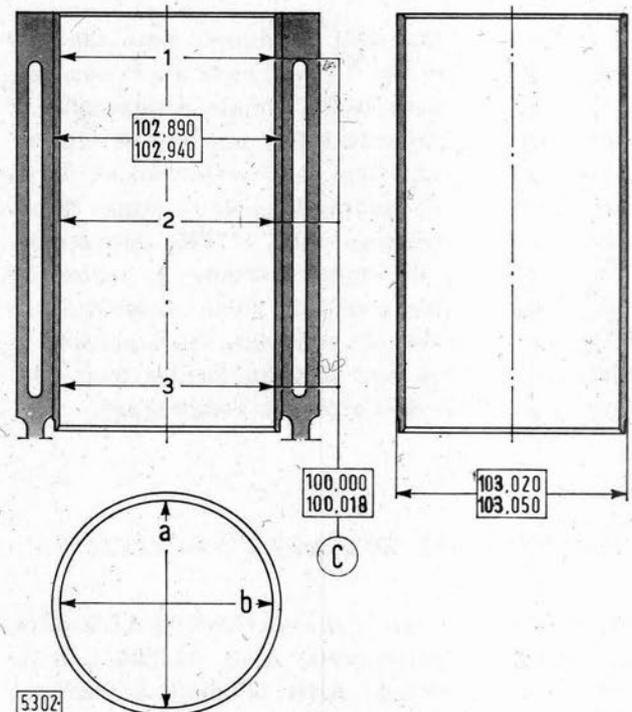


Fig. 1/2 - Dimensions normales des chemises et de leurs logements dans le bloc moteur en mm.

a-b. Positions du comparateur pour le contrôle des chemises. - C. Cote à obtenir après emmanchement 1, 2 et 3. Plans pour la mesure de l'alésage.

perpendiculaires (fig. I/1) et renouveler les contrôles sur trois plans à divers niveaux (fig. I/2) afin de déceler une ovalisation exagérée ou le dépassement à la limite d'usure admise.

S'il s'avère nécessaire de réalésier les chemises, les porter à l'une des valeurs de majorations admises qui sont récapitulées dans le tableau du groupe VIII; si les chemises à réalésier sont déjà majorées de 0,8 mm (majoration maximale admise) il convient de les remplacer. Pour échanger les chemises, opérer avec une presse par le dessous du bloc en utilisant la plaque 292507 pour l'extraction et par le dessus, à l'aide de la plaque A 917072/A pour l'emmanchement (fig. I/3).

Remarque. - Si pour l'extraction des chemises on ôte du bloc le pion avec l'étrangleur du débit d'huile, il convient de le remonter avec le trou le plus petit dirigé vers le haut.

CULASSE

La culasse est en fonte spéciale traitée et comporte en regard de chacun des cylindres les sièges des soupapes. Elle comporte en outre, entre ces derniers, les forages pour les injecteurs.

Pour déposer la culasse du moteur monté sur le tracteur procéder comme suit:

- Déposer les flancs latéraux droit et gauche équipés du capot intermédiaire;

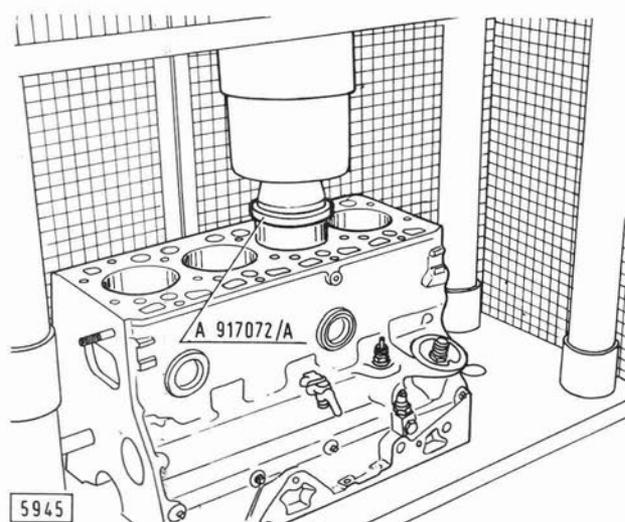


Fig. I/3 - Emmanchement des chemises à l'aide de la pressé et de la plaque A 917072/A.

- détacher les tubulures rigides de refoulement des injecteurs, côté injecteurs et côté raccords sur la pompe (fig. I/4) en considérant que le tuyau d'injecteur du cylindre N° 4 est indépendant des trois autres qui sont reliés ensemble
- détacher la tubulure rigide de retour des injecteurs et ôter ces derniers, non pour des nécessités de démontage mais pour éviter d'endommager les pulvérisateurs lorsque la culasse sera déposée;
- déposer les fils du bulbe thermométrique (10) et du signal acoustique, ôter de la plaquette (7) sur le collecteur d'admission le câble des connexions des projecteurs avant;
- vidanger l'eau de refroidissement et déposer la durite de sortie d'eau du tuyau sur le radiateur et la durite d'admission d'air de son collecteur;
- ôter les vis de fixation du collecteur d'échappement et enlever le collecteur d'admission en n'oubliant pas de remonter immédiatement l'oeillet pour l'élingue de soulèvement;
- ôter les vis de fixation du second filtre à combustible de son support;
- déposer le couvercle des culbuteurs après avoir dévissé les écrous (4) qui le fixent aux culbuteurs;
- enlever le groupe des culbuteurs et les tiges de commande;

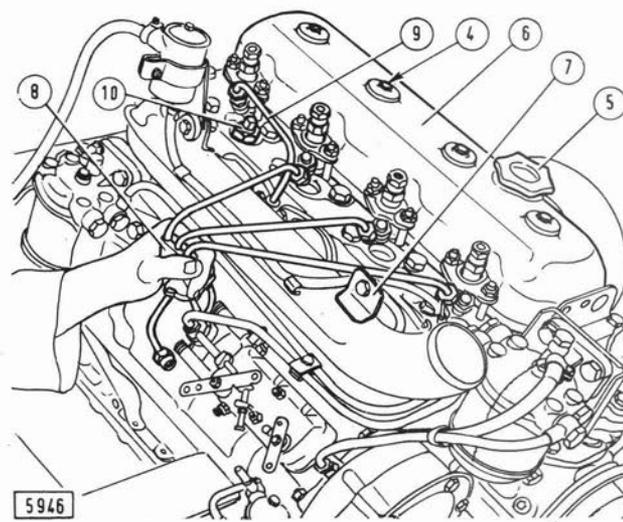


Fig. I/4 - Dépose des tuyaux d'injecteurs.

4. Ecrrou de fixation du cache-culbuteurs (6). - 5. Bouchon de remplissage d'huile. - 6. Cache-culbuteurs. - 7. Plaquette de fixation du câble des connexions avant. - 8. Bride de liaison des tuyaux d'injecteurs N° 1, 2 et 3. - 9. Tuyau de l'injecteur N° 4. - 10. Bulbe du thermomètre.

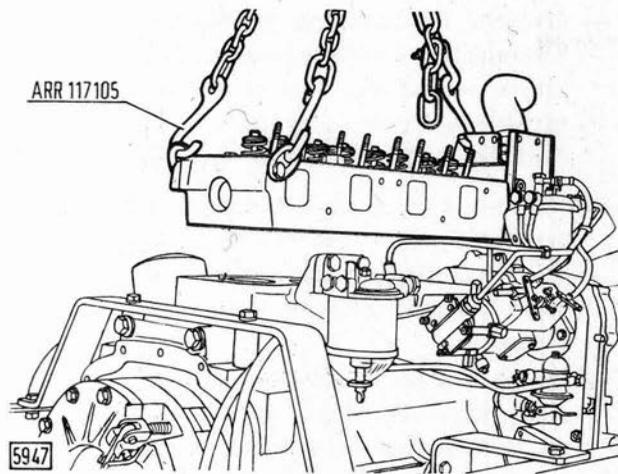


Fig. I/5 - Dépose de la culasse, le moteur étant fixé sur un chevalet rotatif.

- placer sur la culasse, l'élingue de soulèvement **ARR 117105**;
- dévisser toutes les vis de fixation de la culasse sur le bloc moteur et soulever cette dernière sans prendre appui avec un levier sur le plan de joint, ceci afin d'éviter d'endommager les surfaces de contact.

Le joint de culasse n'est généralement pas récupérable pour un second montage car sa surface est recouverte d'une couche adhésive qui le fait coller sur les surfaces de contact, sous l'action de la chaleur. En cas de révision générale, la culasse sera déposée lorsque le moteur sera lui-même déjà fixé sur le chevalet rotatif (fig. I/5).

Contrôle de la culasse.

Pour réaliser un contrôle complet de la culasse, il est bon de déposer les soupapes, les ressorts correspondants, les injecteurs puis de nettoyer le plan d'appui, les sièges de soupapes et les conduits s'y rapportant.

Le contrôle du plan d'appui de la culasse s'effectue en déplaçant la culasse sur un marbre horizontal préalablement recouvert d'une mince pellicule de noir de fumée ou de bleu de Prusse, pour faire ressortir les zones à travailler puis à polir avec un racloir si les déformations sont minimales, ou à repasser avec une meule lapidaire si les déformations sont sensibles.

En cas de rectification des sièges de soupapes, le plan d'appui de la culasse pourra subir une dénivellation maximale de 0,5 mm.

En cas de rectification, il est conseillé de placer sur le siège des injecteurs une rondelle de cuivre

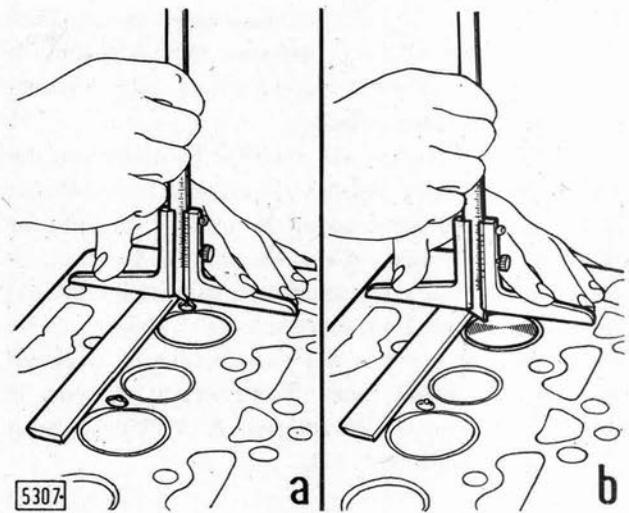


Fig. I/6 - Contrôle du dépassement des injecteurs du plan de la culasse (a) et retrait des soupapes (b). (Dépassement des pulvérisateurs: 2 à 2,5 mm retrait des soupapes: 0,7 ÷ 1,1 mm).

d'épaisseur convenable de sorte à maintenir le dépassement des pointes à sa valeur inchangée; contrôler également que le retrait des soupapes par rapport au plan de la culasse n'est pas supérieur à 0,7 ÷ 1,1 mm (fig. I/6). Se souvenir que la hauteur d'une culasse neuve est de 92 mm.

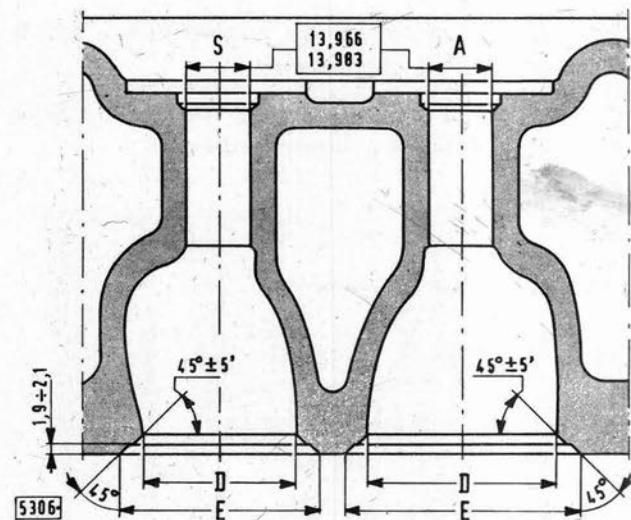


Fig. I/7 - Dimensions des sièges de soupapes d'admission et d'échappement ainsi que des guides de soupapes dans la culasse.

Soupape	Admission (A)	Echappement (S)
Diamètre D	40 mm	33 mm
Diamètre E	48,6 mm	41,6 mm

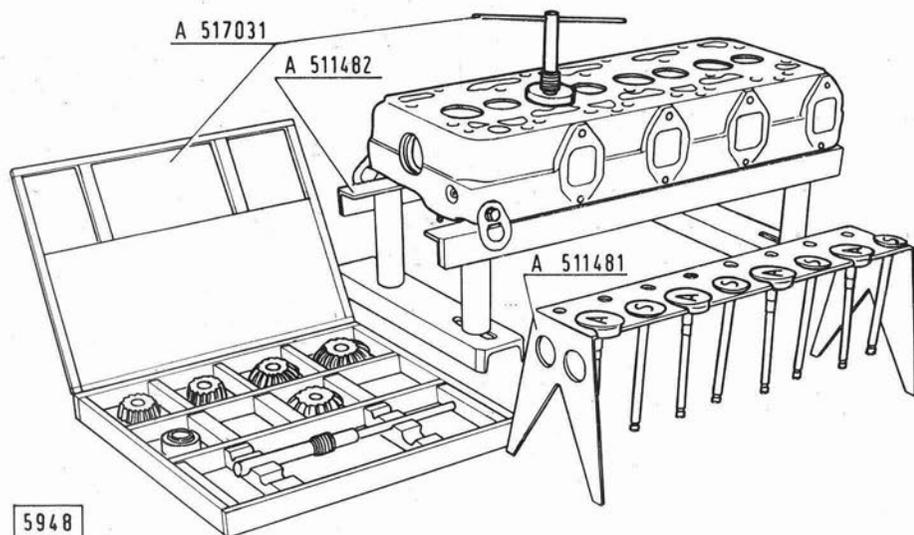


Fig. I/8 - Rectification des sièges de soupapes sur la culasse à l'aide d'une meule en émeri.

5948

Examiner les coupelles à expansion et le bouchon fileté pour l'étanchéité de l'eau et de l'huile et les remplacer s'ils ne présentent pas une garantie suffisante de bon fonctionnement.

Les contrôles effectués et après chaque polissage il est nécessaire de faire disparaître les particules abrasives par un bon nettoyage au pétrole.

Rectification des sièges de soupapes.

Placer la culasse sur le support **A 511482** et utiliser les fraises et les mandrins qui sont contenus dans la boîte **A 517039** (fig. I/8) de la manière suivante:

- la meule **U 511139/7** pour désincruster les sièges de soupapes d'échappement;
- la fraise **U 511139/10** à inclinaison 45° pour la rectification des soupapes d'échappement et d'admission.

S'il convient de réduire la portée des sièges, utiliser les fraises suivantes et leurs mandrins respectifs:

- la fraise **U 511139/22** coupe à double inclinaison de 45° et 20° pour les sièges de soupapes d'admission;
- la fraise **U 511139/22/5** à double inclinaison de 45° et 20° pour les sièges de soupapes d'échappement;
- la fraise **U 511139/25** à inclinaison à 75° pour les sièges de soupapes d'admission;
- la fraise **U 511139/24** inclinée à 75° pour les sièges de soupapes d'échappement.

En fonction de l'usure des guides de soupapes, utiliser un des mandrins suivants:

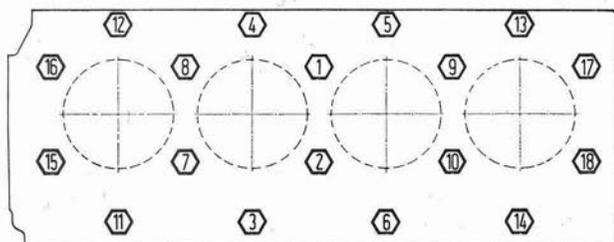
- le mandrin **A 511139/2 A** pour les guides de soupapes non usagés;
- le mandrin **A 511139/2 B** majoré de 0,08 mm pour les guides de soupapes usagés.

Pour la réfection des sièges de soupapes il est en outre possible de faire usage du petit tour **A 60419**.

Remontage de la culasse et montage du joint.

Pour le remontage de la culasse, exécuter les opérations inverses à celles citées pour le démontage, en prenant les précautions suivantes:

- nettoyer correctement les surfaces d'appui tant de la culasse que du bloc moteur afin d'éliminer les anciens morceaux de joint restés collés aux surfaces;



5949

Fig. I/9 - Ordre de serrage des écrous de fixation de la culasse.

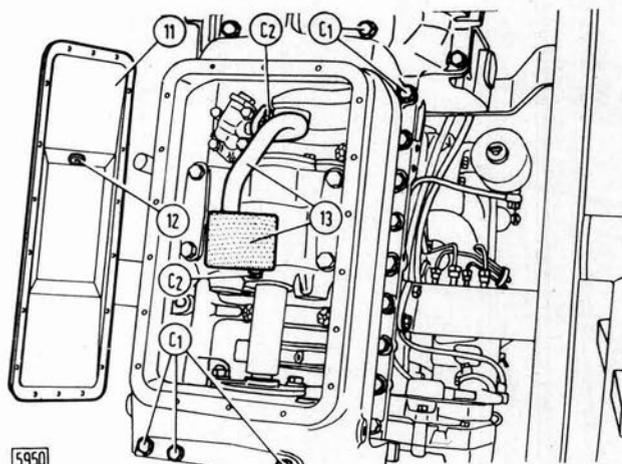


Fig. I/10 - Vue du carter bassin d'huile le couvercle (11) étant déposé.

C₁. Vis de fixation du carter bassin d'huile au bloc moteur. - C₂. Vis de fixation de la crépine au carter des masses contre-rotatives et à la pompe à huile. - 12. Bouchon de vidange d'huile. - 13. Crépine.

- disposer le joint de telle sorte que la marque ALTO, estampée sur le joint, soit placée côté culasse;
- ne pas enduire les surfaces « d'hermétique » car elles sont déjà pourvues d'un adhésif, dans les zones où l'étanchéité doit être la meilleure, qui collera plus tard tant à la culasse qu'au bloc moteur avec le réchauffement du moteur;
- placer la culasse, en n'oubliant pas de faire coïncider le téton de centrage placé sur le bloc avec le logement prévu sur la culasse;
- mettre les vis en place et les serrer en suivant l'ordre de la figure I/9 au couple indiqué dans le groupe VIII.

CARTER BASSIN D'HUILE

Le carter bassin d'huile, en fonte, contient à l'intérieur l'ensemble d'équilibrage à masses contre-rotatives (fig. I/10).

En cas de révision, laver le carter bassin d'huile avec une solution d'eau chaude et de soude, et rincer à l'eau froide.

Le démontage se réalise le moteur étant monté sur le tracteur après avoir déposé l'essieu avant, puis effectué la vidange par le bouchon (12) de toute l'huile de lubrification du moteur puis suivre les instructions ci-dessous:

- déposer les tuyauteries d'aspiration et de refoulement de la pompe du circuit hydraulique de relevage;
- ôter le couvercle inférieur du carter bassin d'huile (11), couvercle sur lequel se visse le bouchon de vidange d'huile (12);
- déposer le filtre à crépine d'aspiration d'huile (13) en dévissant les vis (C₂) qui le fixent au support des masses et à la pompe à huile;
- placer une cale de bois sous le moteur en correspondance du carter bassin d'huile afin de le faire reposer une fois ôtées les vis de fixation au bloc moteur et au carter de transmission.

L'opération est évidemment plus simple lorsque le moteur est fixé sur le chevalet rotatif. Il suffit alors pour libérer le carter bassin d'huile, d'ôter les vis de fixation au bloc moteur.

II - DISTRIBUTION

CARACTERISTIQUES

La distribution est du type à soupapes en tête commandée par arbre à cames, lequel reçoit son mouvement du vilebrequin par l'intermédiaire d'un jeu de pignons.

Le mouvement est transmis de l'arbre à cames aux soupapes par poussoirs, tiges de poussoirs et culbuteurs (fig. II/1). Toutes les soupapes sont équipées d'un ressort et d'un guide dont l'introduction dans la culasse est limitée par un jonc d'arrêt. Les soupapes d'admission sont équipées de déflecteurs pour favoriser la turbulence et leur montage correct ne peut se faire que dans une seule position sans autre possibilité.

DONNEES DE LA DISTRIBUTION

L'ouverture et la fermeture des soupapes, en relation avec la rotation du vilebrequin, se présentent de la manière suivante:

Soupapes d'admission
 — avance à l'ouverture **3° avant le P.M.H.**
 — retard à la fermeture **23° après le P.M.B.**

Soupapes d'échappement
 — avance à l'ouverture **48° 30' avant le P.M.B.**
 — retard à la fermeture **6° après le P.M.H.**

Jeu entre soupapes et culbuteurs (admission et échappement) pour le contrôle de mise en phase **0,45 mm**

Jeu entre soupapes et culbuteurs pour le fonctionnement du moteur:
 — admission **0,25 mm**
 — échappement **0,35 mm**

Dépassement total des soupapes dans les cylindres en phase d'ouverture **10 mm**

ARBRE A CAMES DE LA DISTRIBUTION

L'arbre à cames est placé dans le bloc moteur. Il est supporté par trois bagues en acier revêtues de métal antifriction et emmanchées dans leurs logements sur le bloc moteur.

L'arbre à cames (8, fig. II/3) est maintenu à l'avant par une plaquette d'arrêt (7) et porte à son extrémité avant un pignon (6) emmanché à force et claveté, qui commande la rotation.

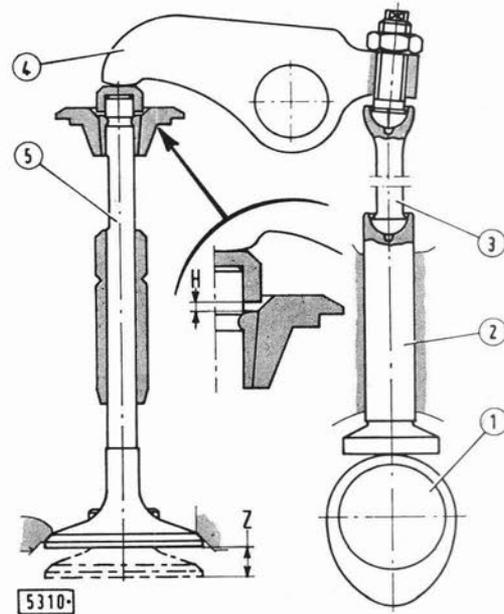


Fig. II/1 - Cinématique de la commande des soupapes. H. Jeu entre capuchon et les demi-cônes d'arrêt des coupelles. - Z. = 10 mm. Abaissement maximal des soupapes.
 1. Arbre à cames. - 2. Poussoir. - 3. Tige. - 4. Culbuteur. - 5. Soupape.

L'arbre à cames de la distribution ne peut être ôté que le moteur déposé du tracteur.

Après avoir monté le moteur sur le chevalet rotatif il convient de déposer le groupe des culbuteurs et de sortir les tiges de sorte à éliminer la poussée sur les cames de l'arbre de la distribution.

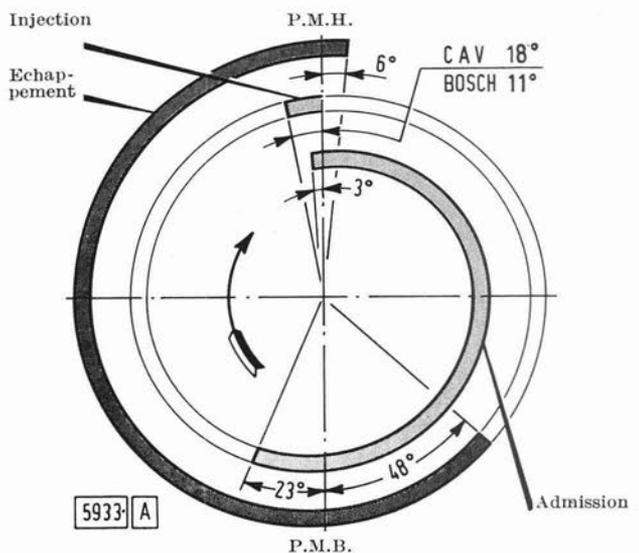


Fig. II/2 - Diagramme de la distribution. Sur la valeur des angles de la distribution indiquée, une tolérance de $\pm 5^\circ$ est admise.

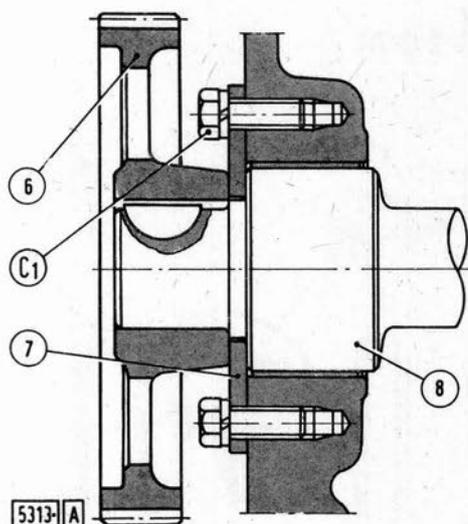


Fig. II/3 - Section sur la commande de l'arbre à cames (8). C₁. Vis de fixation de la plaquette d'arrêt de l'arbre à cames sur le bloc moteur. - 6. Pignon de commande. - 7. Plaquette d'arrêt.

Exceptionnellement, on peut dévisser les vis de fixation des culbuteurs mais en règle générale il est conseillé de retirer l'ensemble du groupe des culbuteurs.

Faire pivoter de 180° le moteur sur le chevalet rotatif, enlever le carter bassin d'huile puis déposer la pompe à huile car son pignon de commande prend son mouvement sur l'engrenage à dentures hélicoïdales monté sur le pignon de l'arbre à cames. Déposer le couvercle d'accès aux pignons de la distribution en suivant les instructions décrites à la page 24, dévisser les vis (C₁, fig. II/3) de fixation de la plaquette entretoise au carter de distribution et dégager à la main l'arbre équipé de son pignon de commande (fig II/4).

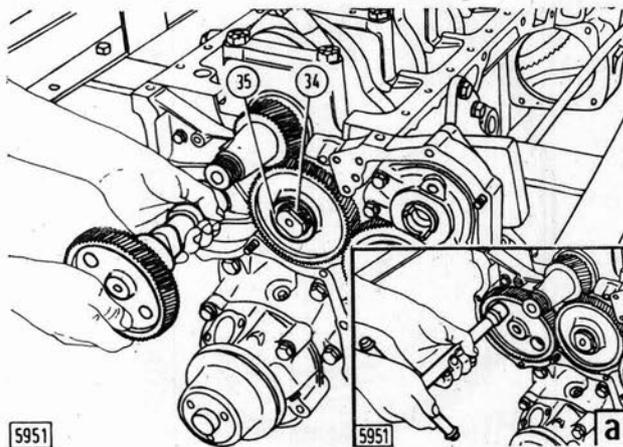


Fig. II/4 - Extraction de l'arbre à cames de la distribution après avoir dévissé les vis de fixation de la plaquette d'arrêt sur le bloc moteur.

34. Circlips d'arrêt. - 35. Crapaudine.

Remplacement des bagues de l'arbre à cames.

Dans le cas où il est nécessaire de remplacer les bagues, il est conseillé de procéder comme ci-dessous:

- ôter le carter bassin d'huile et éventuellement le carter de la distribution pour une meilleure accessibilité;
- utiliser l'extracteur universel A 537105 pour l'extraction de la bague avant (fig. II/5) et le même extracteur muni d'une rallonge pour la bague intermédiaire;
- enlever le palier arrière du bloc moteur;
- agir avec un mandrin, de longueur bien adaptée, à travers le bloc pour ôter le bouchon à expansion placé en correspondance de la bague arrière;
- extraire la bague arrière en utilisant comme précédemment le même outillage ayant servi pour les bagues avant et intermédiaire.

Lors du remontage, il convient d'observer les règles suivantes:

- orienter les bagues de sorte que les trous de lubrification correspondent aux forages du bloc moteur;
- emmancher la bague intermédiaire en se servant du mandrin A 95543;
- utiliser le mandrin A 95058 pour le montage des bagues avant et arrière;
- réaléser les bagues à l'aide d'un alésoir à lames fixes pour amener le diamètre à la valeur indiquée à la fig. II/6;

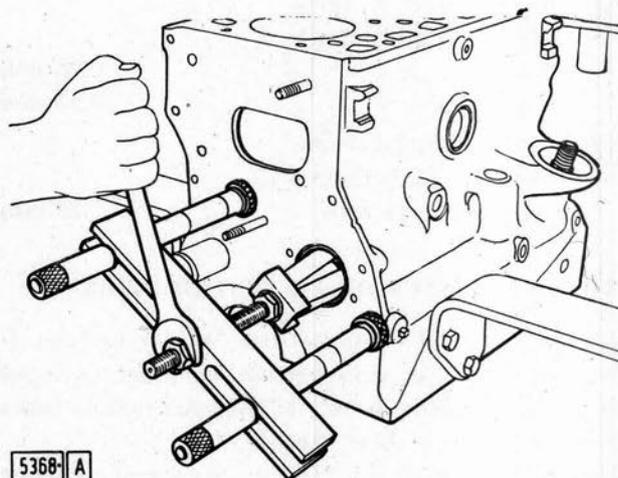
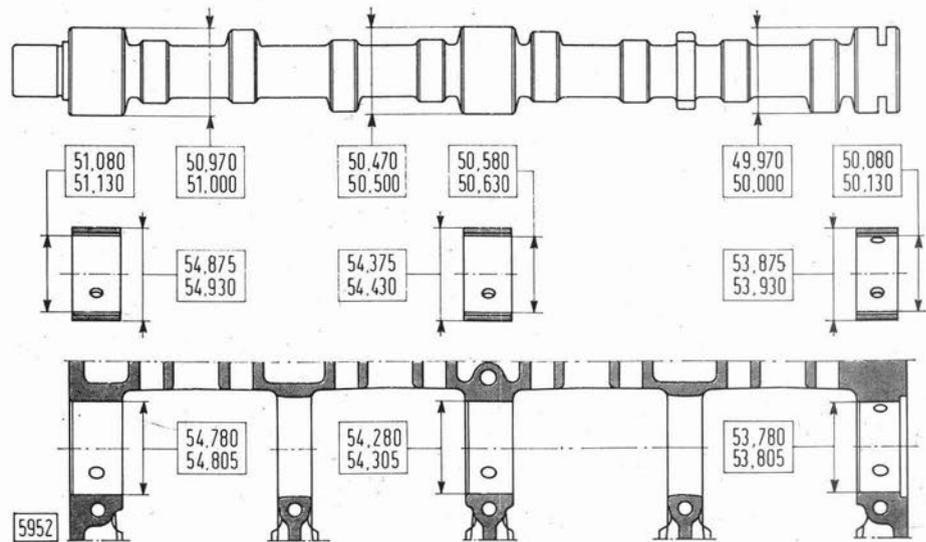


Fig. II/5 - Extraction de la bague avant de l'arbre à cames de la distribution à l'aide de l'extracteur universel A 537105.

Fig. II/6 - Dimensions des portées de l'arbre à cames de la distribution, des bagues correspondantes et des sièges sur le bloc moteur (en mm).

Nota. - L'alésage des bagues est donné après emmanchement.



Contrôles de l'arbre à cames et des bagues.

S'assurer de l'état d'usure des portées de l'arbre et des bagues et vérifier le jeu de fonctionnement (voir le tableau des données).

Les bagues ne sont pas fournies minorées sur l'alésage intérieur; en cas de nécessité, si les changer n'est pas suffisant, il est alors indispensable de remplacer également l'arbre.

SOUPAPES, GUIDES DE SOUPAPES ET RESSORTS

De nombreux inconvénients dans le fonctionnement du moteur sont dus aux conditions anormales de fonctionnement des soupapes.

Il est donc indispensable que ces dernières ferment parfaitement et coulisent avec le jeu adapté dans leurs guides respectifs.

Pour démonter les soupapes, il convient de:

- déposer la culasse du bloc moteur (voir page 15);
- retirer le capuchon (9) de la tige de soupape;
- comprimer les ressorts à l'aide de l'appareil A 511028 (fig. II/8) et d'enlever les demi-cônes (10) de retenue de la coupelle supérieure (11).

Si les soupapes, après nettoyage soigné, ne sont pas d'une étanchéité parfaite, il convient de les roder sur leurs sièges respectifs (fig. II/9) et si

nécessaire après rectification, de nettoyer les pièces pour éliminer toutes traces d'abrasif.

Pour extraire les guides de soupapes (16, fig. II/8) utiliser le mandrin A 511009 en tapant à la partie inférieure de la culasse et en les sortant équipées du jone d'arrêt.

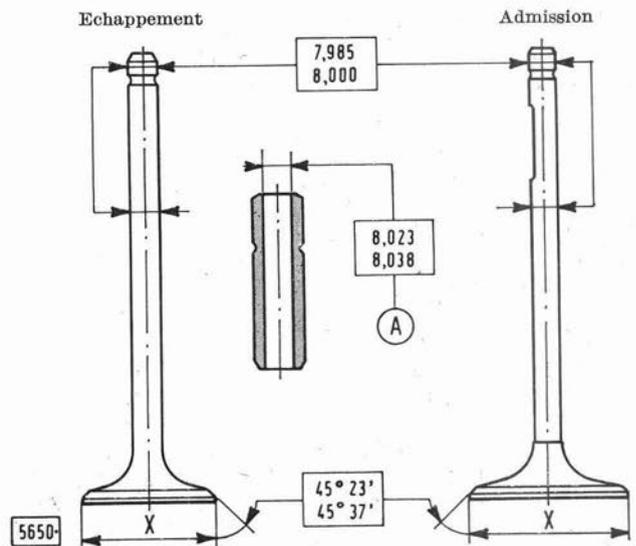


Fig. II/7 - Dimensions principales en mm des soupapes d'admission, d'échappement et de leur guide.

A. Cote à obtenir après réalésage, guide de soupape en place:

Soupape	Admission	Echappement
Diamètre X	43,750 ÷ 44,000	36,750 ÷ 37,000

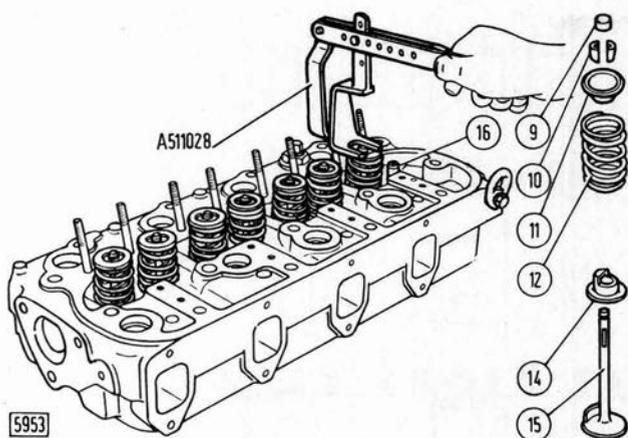


Fig. II/8 - Démontage (remontage) des soupapes et de leurs ressorts à l'aide de l'outil A 511028.

9. Capuchon des tiges de soupapes. - 10. Demi-cônes de retenue de la coupelle (11). - 11. Coupelle supérieure. - 12. Ressort. - 14. Coupelle inférieure pour soupape d'admission. - 15. Soupape d'admission. - 16. Guide de soupape.

Pour les remonter, se servir du même mandrin mais par la partie supérieure, en cessant de taper lorsque le jonc d'arrêt est en place pour empêcher une descente supplémentaire.

Contrôler les guides de soupapes, en se souvenant que:

- la surface intérieure de chaque guide doit être parfaitement polie et exempte de rayures ou signes de grippage;
- les guides doivent être montés à force dans leurs logements dans la culasse. Dans le cas contraire les remplacer par d'autres majorés (voir le tableau du groupe VIII);

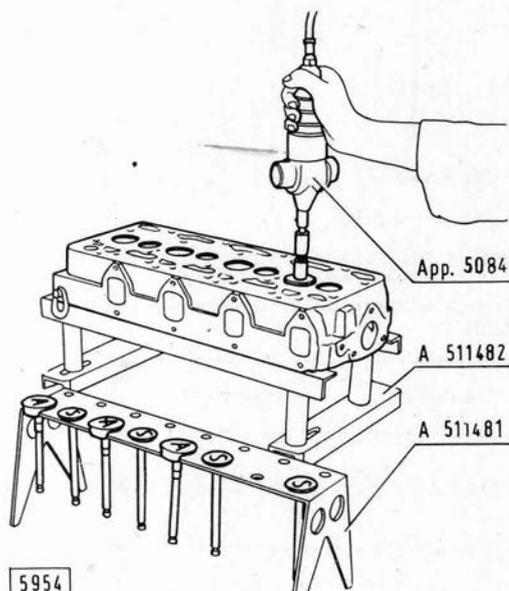


Fig. II/9 - Rodage des soupapes à l'aide de l'appareil pneumatique 5084.

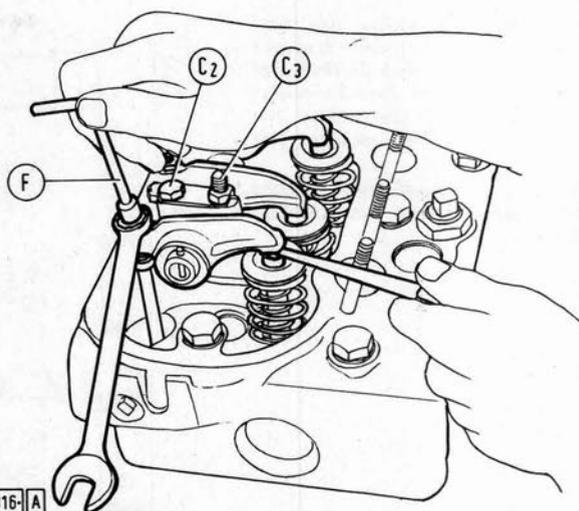


Fig. II/10 - Réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs à l'aide d'un jeu de cales.

C₂. Vis de fixation du support de culbuteurs sur la culasse. - C₃. Goujon de fixation du support de culbuteurs à la culasse et de fixation du couvercle des culbuteurs. - F. Clé A 313046.

— après remontage, les guides doivent être repassés avec un alésoir U 517030.

Les ressorts, dont les caractéristiques sont récapitulées au groupe VIII, peuvent être démontés sans déposer la culasse, en prenant toutefois toutes les précautions pour éviter la chute de la soupape dans le cylindre, lorsque les pistons sont en position basse.

Lors du remontage des ressorts, toujours s'assurer que les spires de pas plus faible sont tournées vers le plan d'appui de la culasse.

Au remontage, s'assurer enfin que:

- les soupapes sont en retrait par rapport au plan de la culasse de la valeur prévue (fig. I/6);
- les demi-cônes (10, fig. II/8) des coupelles supérieures (11) sont parfaitement en place dans leurs logements;
- les capuchons (9) ont été mis en place à l'extrémité des tiges de soupapes.

REGLAGE DU JEU ENTRE SOUPAPES ET CULBUTEURS

Le réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs s'effectue après le remontage des pignons de la distribution et peut intervenir indifféremment moteur déposé ou moteur monté sur le tracteur. L'ordre d'injection des moteurs quatre cylindres est 1-3-4-2 et, par conséquent, le réglage des culbuteurs devra s'effectuer dans le même ordre.

Il convient de virer le moteur jusqu'à ce que le

premier piston se situe au P.M.H. en phase de compression, les soupapes du cylindre N° 4 étant en balance; la position du premier piston est obtenue lorsque la marque P.M.S. 1 (fig. II/14) gravée sur la jante du volant est en regard du repère fixe de référence.

Régler le jeu des soupapes d'admission (0,25 mm) et d'échappement (0,35 mm) du cylindre N° 1 en utilisant la clé A 313046 et un jeu de cales d'épaisseur (fig. II/10).

Régler le jeu des soupapes des autres cylindres en se souvenant que, lorsque l'on règle les culbuteurs du cylindre N° 3, ceux du cylindre N° 2 doivent être en balance et inversement, et que lors du réglage des culbuteurs du cylindre N° 4 les soupapes du cylindre N° 1 sont alors en balance.

POUSSOIRS, TIGES ET CULBUTEURS

Les poussoirs et les tiges correspondantes sont logés du côté gauche du bloc. Pour déposer les poussoirs, il est nécessaire de sortir l'arbre à cames et le carter bassin d'huile. Les contrôles à effectuer sont les suivants:

- vérifier les surfaces de contact avec les cames; les rayures peuvent être éliminées avec une pierre abrasive très fine;
- contrôler le jeu dans l'alésage. Si nécessaire remplacer les poussoirs par d'autres majorés, en repassant les logements du bloc moteur.

Lors du remontage, toujours lubrifier les surfaces des poussoirs.

Les culbuteurs sont montés pivotants sur leur axe (25, fig. II/11) fixé lui-même à la culasse par quatre supports (19). L'huile pour la lubrification des groupes de culbuteurs entre par le forage ménagé sur le quatrième support de fixation à la culasse, passe dans l'axe, puis s'échappe à travers les petits trous (20) situés en correspondance de chaque culbuteur et lubrifie les bagues pourvues d'une gorge.

Pour déposer le groupe des culbuteurs, il suffit de déposer le couvercle des culbuteurs (6, fig. I/4) et les vis (C₂ et C₃, fig. II/10) qui le fixent à la culasse par l'intermédiaire des quatre supports. Pour effectuer un contrôle soigné, il convient de séparer les divers composants des culbuteurs et de leur axe en agissant de la manière suivante:

- appuyer sur le couple de culbuteurs des soupapes du premier cylindre en poussant à la

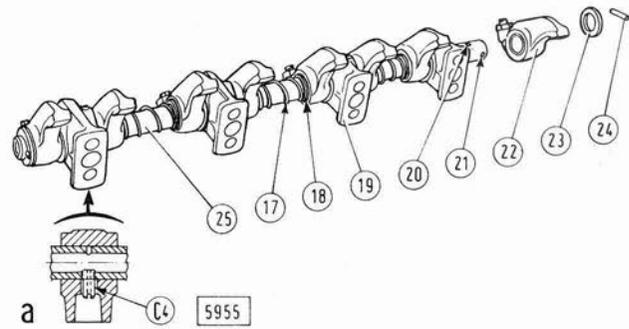


Fig. II/11 - Groupe des culbuteurs, supports correspondants, ressorts et axes.

C₄. Vis avec trou de lubrification pour fixer le support à l'axe des culbuteurs. - 17. Ressort. - 18. Rondelle entretoise. - 19. Support de l'axe des culbuteurs. - 20. Trou de lubrification. - 21. Trou du logement de la goupille (24). - 22. Culbuteur. - 23. Coupelle d'extrémité. - 24. Goupille. - 25. Axe support de culbuteurs.

a) Support des culbuteurs du 4ème cylindre.

main vers l'intérieur jusqu'à vaincre la charge du ressort;

- sortir la goupille (24, fig. II/11) de son logement sur l'axe, faire glisser la coupelle d'extrémité (23), les culbuteurs et le support de fixation à la culasse.

Pour ôter le support relatif aux culbuteurs du quatrième cylindre, il conviendra au contraire de dévisser la vis (C₄, fig. II/11) qui le fixe à l'arbre. La vis (C₄) présente une importance particulière, car elle a pour rôle d'empêcher un quelconque déplacement de l'arbre lorsque le moteur est en fonctionnement, assurant de cette façon l'absence de jeu axial.

Contrôler le jeu et l'état d'usure de l'axe et des bagues sur les culbuteurs; les bagues montées ont été choisies alternativement soit en acier revêtu de métal antifriction type Vandervell, soit en alliage cuivre-étain.

Vérifier que les surfaces de contact des vis de réglage et des tiges sont nettes et privées de traces de grippage.

Contrôler les ressorts (17, fig. II/11) d'écartement des culbuteurs, en s'assurant de leurs caractéristiques d'élasticité (voir tableau des données dans le groupe VIII).

Remonter les culbuteurs en vérifiant que:

- les conduits de lubrification ne sont pas bouchés;
- les coupelles d'extrémité ont l'épaisseur de 0,9 ÷ 1,1 mm;
- les rondelles entretoises (18) des ressorts ont 1 mm d'épaisseur.

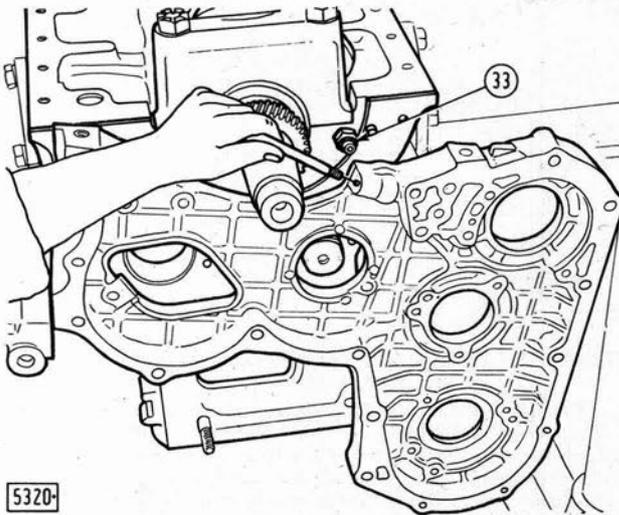


Fig. II/12 - Nettoyage de l'orifice de lubrification du carter des engrenages de la distribution.
33. Joint d'étanchéité en caoutchouc.

CARTER ET PIGNONS DE LA DISTRIBUTION

Les pignons de la distribution sont groupés dans un carter (fig. II/12). Leur lubrification est réalisée par un canal dans le carter lui-même qui lors d'une révision doit être éventuellement libéré des incrustations à l'aide d'un fil métallique de diamètre conforme à celui de l'orifice.

Pour accéder aux engrenages de mise en phase, il convient de déposer le couvercle de la distribution; ce démontage ne peut être réalisé lorsque le tracteur est entièrement monté et il convient de déposer de toutes façons l'essieu avant et le carter bassin

d'huile, selon le processus indiqué aux pages 11 et 18.

Déposer ensuite le petit couvercle (27, fig. II/13) d'accès à l'engrenage de commande du système d'injection, dégager la courroie trapézoïdale et ôter l'alternateur et la poulie de commande.

Dévisser l'écrou (C₁, fig. III/4) de fixation du moyeu sur le vilebrequin, extraire le moyeu en utilisant l'extracteur A 917014, fig. (II/13) et sortir la clavette de son logement sur le vilebrequin, sinon on pourrait endommager le joint d'étanchéité avant monté sur le couvercle, dévisser ensuite les vis de fixation au carter de distribution.

Pour la dépose des engrenages de commande du carter de distribution, procéder comme suit:

- pour l'engrenage de commande de l'arbre à cames de la distribution (8, fig. II/15) suivre les instructions du chapitre correspondant à la page 20;
- pour le pignon intermédiaire (29) il convient de sortir tout d'abord le circlips (34, fig. II/4) et la crapaudine de frottement (35);
- pour le pignon de commande de la pompe d'alimentation (31), il est nécessaire de déposer tout d'abord la pompe elle-même équipée du support de l'arbre excentrique de commande (2, fig. IV/2), puis d'ôter le circlips de retenue de cet arbre et de dégager ce dernier en même temps que le pignon (1);
- pour l'engrenage de commande de la pompe d'injection (32), il convient de dévisser à fond l'écrou de fixation (C₆) qui sert également d'extracteur.

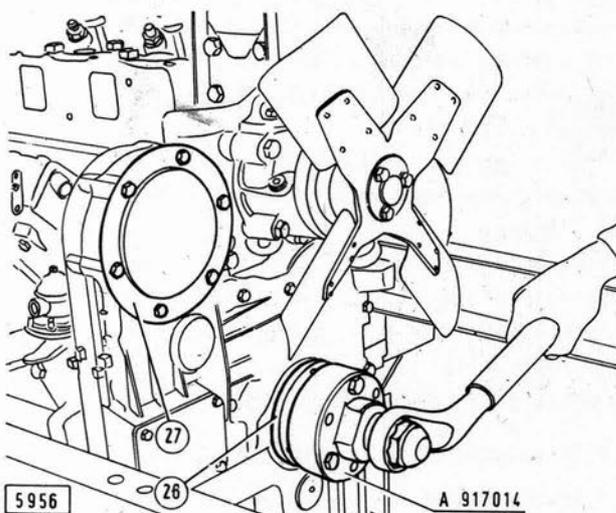


Fig. II/13 - Extraction du moyeu de poulie (26) du vilebrequin, à l'aide de l'outil A 917014.
27. Couvercle d'accès aux pignons de commande de pompe d'injection.

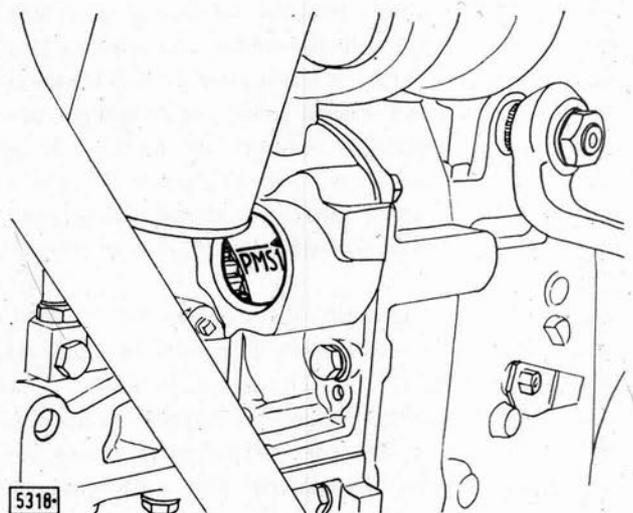
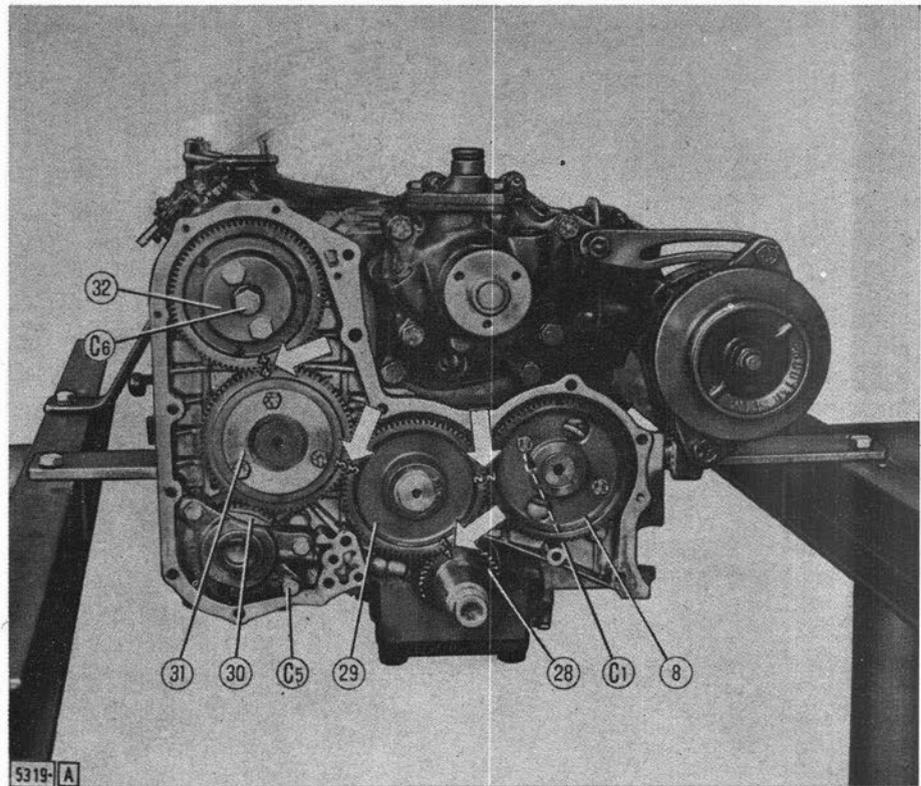


Fig. II/14 - Référence PMS 1 sur le volant moteur.

Fig. II/15 - Mise en phase des pignons de la distribution.

C₁. Vis de fixation du plateau d'engrenage équipé de l'arbre à cames sur le bloc moteur. - C₅. Vis de fixation du support de pompe complet. - C₆. Écrou de fixation de la pompe d'injection. - 8. Pignon de commande de la distribution. - 28. Pignon menant de la distribution. - 29. Pignon de renvoi. - 30. Pignon de commande de la pompe de relevage hydraulique. - 31. Pignon de commande de la pompe d'alimentation. - 32. Pignon de commande de la pompe d'injection.



MISE EN PHASE DES ENGRENAGES DE LA DISTRIBUTION

A la figure II/15 est illustrée la position correcte de montage du pignon de commande de l'arbre à cames de la distribution (8) et des pignons de commande de la pompe d'injection (32) et d'alimentation (31) nécessaire pour obtenir une mise en phase exacte.

Le pignon de la pompe d'injection est contremarqué par l'indication du type de moteur (8045) et la position angulaire du chiffre 4 indique l'accouplement par rapport à l'axe de la clavette:

$$174^{\circ} 24' \pm 15'$$

Il faut tenir compte de ces observations en cas de rechange.

Pour remonter les pignons ci-dessus, procéder de la manière suivante:

- amener le piston N° 1 au P.M.H., en faisant tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'indice de mise en phase coïncide avec le repère P.M.S. 1 (fig. II/14) incidé sur la jante du volant;
- monter les pignons de commande de la pompe

d'injection et d'alimentation de sorte à faire coïncider les repères 4-4;

- monter le pignon de commande de la distribution et le pignon intermédiaire de sorte à faire coïncider les repères 1-1, 2-2 et 3-3.

HOROTACHYMETRE

L'horotachymètre situé sur le tableau de bord prend son mouvement directement sur la partie supérieure de l'arbre de la pompe à huile.

Il fournit trois indications: le régime du moteur, le régime de la prise de force arrière, tous les deux en tours/minute, et le nombre d'heures de fonctionnement.

Le compteur de l'appareil se rapporte à un régime constant du moteur de 1600 tr/mn et totalise une heure tous les 96.000 tours.

Les rapports des transmissions sont les suivants:

- rapport entre la vitesse de la prise de mouvement (en bout de l'arbre de la pompe à huile) et celle du moteur: 1 : 2
- rapport du renvoi angulaire (entre le flexible de commande et les appareils): 1 : 1

III - EMBIELLAGE

CARACTERISTIQUES

Le vilebrequin, en acier normalisé, comporte des contrepoids solidaires des manivelles; il tourne sur coussinets à coquilles minces revêtus de métal anti-friction (type Vandervell) et il est porté par 5 paliers supports.

Les pistons, en alliage d'aluminium et à haute résistance aux sollicitations thermiques et mécaniques, ont leurs chambres de combustion creusées intérieurement, déportées latéralement et les jupes de forme tronconique sont élliptiques à la base, le plus grand axe étant perpendiculaire à l'axe du piston. Sur chaque piston sont montés trois segments du type GOETZE qui, partant du sommet, sont disposés comme suit:

- premier segment de compression à surface extérieure bombée et chromée;
- deuxième segment, râcleur et chanfreiné;
- troisième segment râcleur, à lumières, chromé et équipé d'un ressort à spirales à l'intérieur.

Les bielles, en acier estampé, à canal longitudinal pour la lubrification des chemises, sont de section à double T et équipées de coussinets à coquilles minces revêtues de métal antifricion (type Vandervell) à la tête et de bagues (type Vandervell) au pied.

VILEBREQUIN

Pour le démontage du vilebrequin, il est nécessaire de déposer le moteur du tracteur, de le fixer sur le chevalet rotatif et d'ôter la culasse (dans le cas où l'on veut déposer également les pistons), le carter bassin d'huile et le couvercle de la distribution, comme il est indiqué dans les instructions des chapitres correspondants, respectivement aux pages 15, 18 et 24.

Déposer la pompe à huile et le joint d'étanchéité arrière, enlever ensuite les chapeaux des paliers et de bielles après avoir dévissé les vis autobloquantes (C₄ et C₅, fig. III/15) de fixation, puis les cales demi-lune disposés sur le 4ème chapeau de palier pour la limitation du jeu axial de l'arbre. Laver le vilebrequin à l'aide de pétrole et l'inspecter avec soin; fêlures même peu importantes rendront nécessaire le remplacement du vilebrequin. Examiner l'état d'usure des portées de paliers et de bielles et s'assurer que:

- l'ovalisation des axes n'est pas supérieure à 0,008 mm;
- la conicité de chaque axe est inférieure à 0,012 mm;
- l'alignement des axes de paliers n'excède pas la tolérance de 0,05 mm (fig. III/2);

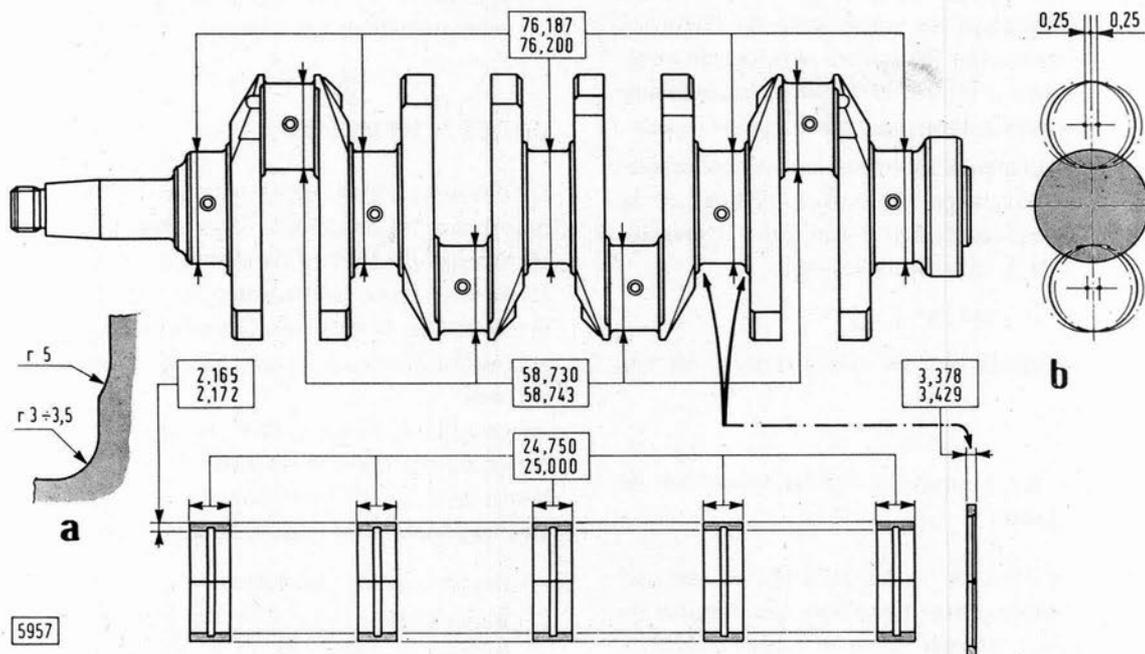
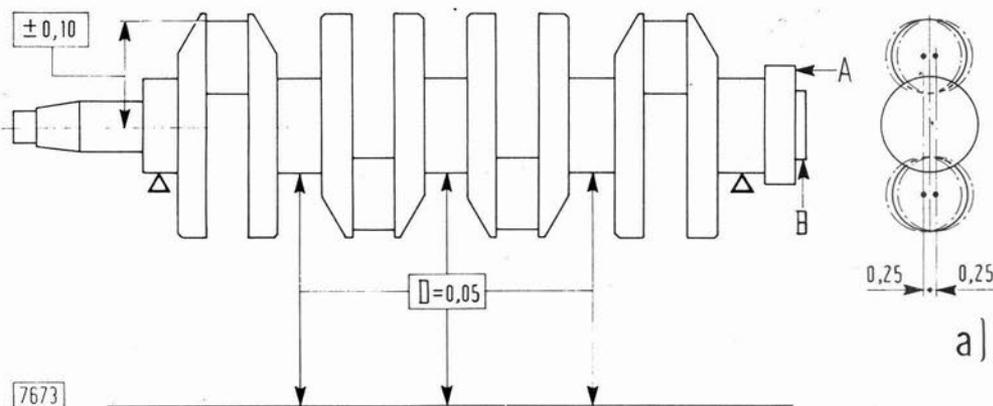


Fig. III/1 - Dimensions d'origine des axes du vilebrequin, des coussinets de vilebrequin et des cales demi-lune de latéral en mm. a. Détail des congés de raccordement des manetons et des tourillons. - b. Particularités sur les tolérances d'alignement des axes de bielles.

Fig. III/2 - Tolérances maximales admises sur l'alignement des tourillons et des manetons par rapport à l'axe de rotation du vilebrequin et des manetons par rapport aux tourillons (a).

A et B. Positions d'appui du comparateur de contrôle de la perpendicularité et du centrage du flasque de fixation du volant. - D. Différence maximale admise sur l'alignement des tourillons.



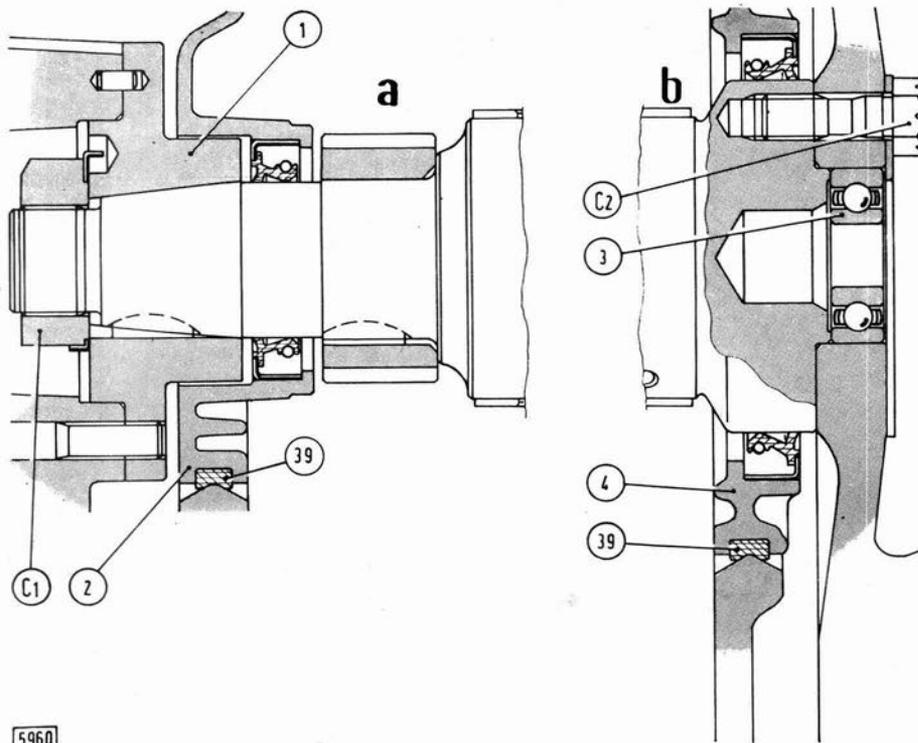
7673

- les axes des tourillons du vilebrequin et des manetons des bielles doivent être sur le même plan, avec une tolérance maximale de 0,25 mm dans les deux sens (b, fig. III/1);
- les bouchons d'obturation à coupelles sont parfaitement étanches sous une pression d'huile de 15 Kg/cm²; si l'essai est négatif remplacer les bouchons et refaire l'essai sous pression. Si les contrôles précédents le montrent nécessaire, rectifier les portées de paliers et de bielles en les amenant à l'une des cotes de

minoration indiquées dans le groupe VIII en gardant à l'esprit de conserver les congés de raccordement et les entrées des trous de lubrification.

Montage des joints d'étanchéité avant et arrière du vilebrequin.

L'étanchéité avant du vilebrequin est assurée par un joint en caoutchouc à armature métallique



5960

Fig. III/3 - Coupe sur les joints d'étanchéité avant (a) et arrière (b) du vilebrequin.

C₁. Ecrin de fixation du moyeu (1) du vilebrequin. - C₂. Vis autobloquante de fixation du volant moteur. - 1. Moyeu du vilebrequin. - 2. Couverture du carter de la distribution. - 3. Roulement pilote, logement de l'arbre friction - prise de force. - 4. Cage métallique de bague d'étanchéité. - 39. Joint d'étanchéité du carter bassin d'huile.

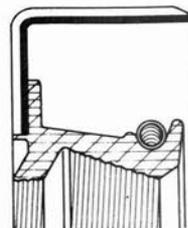


Fig. III/4 - Agrandissement du joint d'étanchéité du vilebrequin.

(a, fig. III/3) et ressort à spires engagé dans le couvercle de la distribution.

La caractéristique fondamentale de ce joint est la rayure en spirale de sens inversé par rapport à la rotation du vilebrequin réalisée sur la lèvre inférieure d'étanchéité, afin de repousser vers l'intérieur les suintements d'huile qui voudraient s'échapper vers l'extérieur.

En cas de suintement de l'huile à l'extérieur, en dehors de la première période de rodage au cours duquel il est nécessaire que les pièces se mettent en place, démonter le couvercle de la distribution (voir page 24) et contrôler:

- la surface d'étanchéité du joint, qui ne doit pas présenter d'usure, d'interruption de la spirale ou de coupure de la lèvre;
- la surface de travail sur le vilebrequin qui doit être lisse et ne pas faire apparaître une ovalisation supérieure à 0,3 mm, à la limite d'usure.

Le remplacement du joint demande le démontage du couvercle et les précautions suivantes afin d'éviter des erreurs de montage:

- ôter toutes les traces d'huile et nettoyer correctement le siège du joint sur le couvercle;
- mettre en place le joint sans faire usage d'huile en exerçant une pression uniforme sur toute la surface de l'anneau, grâce au manchon **A 96553**, de sorte à ce que le joint porte entièrement contre son épaulement et soit perpendiculaire à l'axe de rotation du vilebrequin;
- lubrifier d'une mince couche de graisse ou d'huile la lèvre d'étanchéité afin d'empêcher un contact à sec avec le vilebrequin durant la première période de fonctionnement et fixer le couvercle avec son joint sur le carter de distribution.

L'étanchéité à l'arrière du vilebrequin est assurée par un joint en caoutchouc vulcanisé muni d'un ressort à spirale.

Le joint est monté dans une cage métallique (b, fig. III/3) fixée au bloc moteur; la cage est munie à sa partie inférieure d'une couronne (joint) semi-circulaire de caoutchouc (39), qui assure l'étanchéité avec le carter bassin d'huile. Le régime jusqu'auquel est garantie la tenue de ce joint est de $3000 \pm 10\%$ tr/mn et la température maximale que peut atteindre l'huile à retenir est de $120^\circ \div 130^\circ$ C.

Au cas où il est nécessaire de remplacer le joint arrière du vilebrequin, c'est-à-dire dans le cas

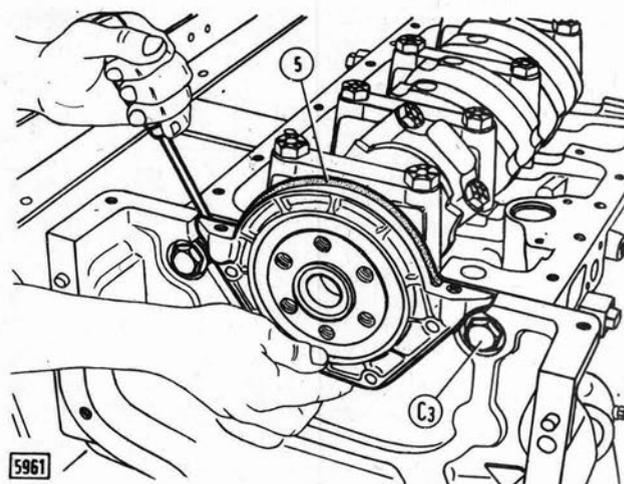


Fig. III/5 - Dépose du joint arrière du vilebrequin.

C₃. Vis de fixation de la cage sur le bloc moteur. - 5. Joint semi-circulaire d'étanchéité du carter bassin d'huile.

d'une mauvaise étanchéité, il faut enlever le volant comme il est décrit dans le chapitre à la page 33 et le déposer en même temps que sa cage, en opérant ainsi que l'illustre la figure III/5.

Extraire le joint de la cage et le remplacer avec un autre nouveau en le montant à l'aide du mandrin **A 9130115**. Inspecter le joint (39, fig. III/3) d'étanchéité de la cage (4) sur le bloc moteur et le remplacer s'il présente des traces d'usure et le remonter dans la même position que l'on a remarquée lors du démontage du joint arrière, après avoir enduit d'hermétique la surface de contact avec le bloc moteur.

Il est nécessaire avant le remontage de bien lubrifier la surface du joint en contact avec le vilebrequin et de remplir de graisse l'espace compris entre les deux lèvres.

TOURILLONS ET MANETONS

Les coussinets à coquilles minces revêtues de métal anti-friction sont du type Vandervell.

Ils n'ont besoin d'aucune adaptation et ils devront être remplacés lorsque leur surface de travail présentera des rayures ou une usure supérieure à la limite prescrite.

Contrôler le jeu par rapport au vilebrequin en procédant comme suit:

- nettoyer correctement avec de l'essence les axes, les coussinets et les sièges correspondants;
- utiliser un morceau de fil « Perfect Cercle Plastigage » type **PR-1** de longueur correspondant à la largeur du chapeau en examen et le disposer sur le demi-coussinet à environ 6 mm du centre de l'arc (fig. III/6);

- monter le chapeau muni du fil et le serrer au couple indiqué dans le tableau;
- tourner de quelques degrés le vilebrequin en avant et en arrière;
- démonter le chapeau et mesurer l'écrasement du fil avec l'échelle graduée (en millimètres ou en pouces) tracée sur l'enveloppe contenant le fil (fig. III/6) en considérant que:
- le fil écrasé peut également rester collé au vilebrequin;
- la valeur lue représente le jeu;
- une extrémité du fil plus écrasée que l'autre signalant l'existence d'une conicité, mesurer les deux extrémités, la différence des deux lectures en déterminant la valeur approximative.

En l'absence de fil, on peut contrôler le jeu selon la méthode pratique du papier à cigarette. Monter les coussinets des paliers et leurs chapeaux en prenant les précautions suivantes:

- disposer les demi-coussinets sur leurs paliers et sur leurs chapeaux (9) correspondants car ils ne sont pas interchangeables et en s'assurant de la bonne position des gorges de lubrification;
- placer les cales demi-lune de latéral (8, fig. III/7) sur le 4ème palier et sur le chapeau correspondant avec les cannelures de lubrification tournées vers les épaulements de la partie centrale du vilebrequin;
- les chiffres d'identification frappés à froid sur les chapeaux de palier doivent être placés du même côté que ceux marqués sur le bloc moteur et bien entendu être également les mêmes (fig. III/15);
- avant de monter l'embielage, contrôler le jeu latéral du vilebrequin au niveau du 4ème palier de vilebrequin (fig. III/7).

PISTONS ET SEGMENTS

Pour déposer les pistons, il est nécessaire d'ôter l'essieu avant, la culasse et le carter bassin d'huile en suivant les instructions des chapitres correspondants, respectivement aux pages 11, 15 et 18. Retirer ensuite la pompe à huile, les vis autobloquantes (C₄, fig. III/15) des chapeaux des bielles, faisant tourner le vilebrequin à l'aide de

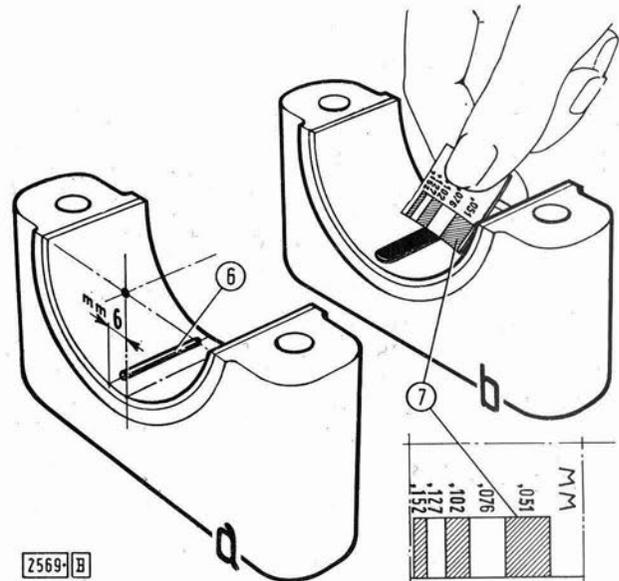


Fig. III/6 - Contrôle du jeu entre coussinets et les portées du vilebrequin.

- a. Disposition du fil pour le montage des chapeaux. - b. Mesure de l'écrasement du fil après dépose des chapeaux. - 6. Fil "Perfect Circle Plastigage" type PR-1. - 7. Echelle graduée tracée sur l'enveloppe contenant le fil.

la clé **A 517062** fixée sur la poulie motrice et pousser le piston vers la surface supérieure du bloc moteur, en évitant de rayer les chemises avec les extrémités des têtes de bielle.

On procédera au nettoyage des pistons en ôtant la calamine à l'aide d'un racloir et en les lavant à l'essence, au pétrole ou au solvant.

On déterminera ensuite l'état d'usure des pistons en mesurant leur diamètre à 50 mm de ce bas de

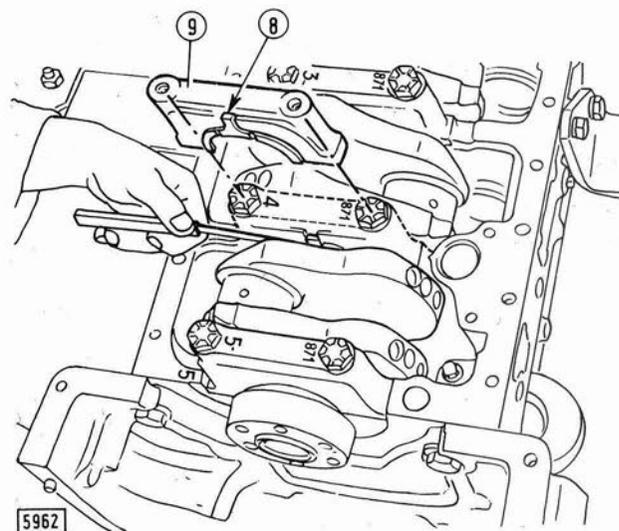


Fig. III/7 - Contrôle du jeu latéral du vilebrequin sur le 4ème chapeau de palier (9) et emplacement des cales demi-lune (8).

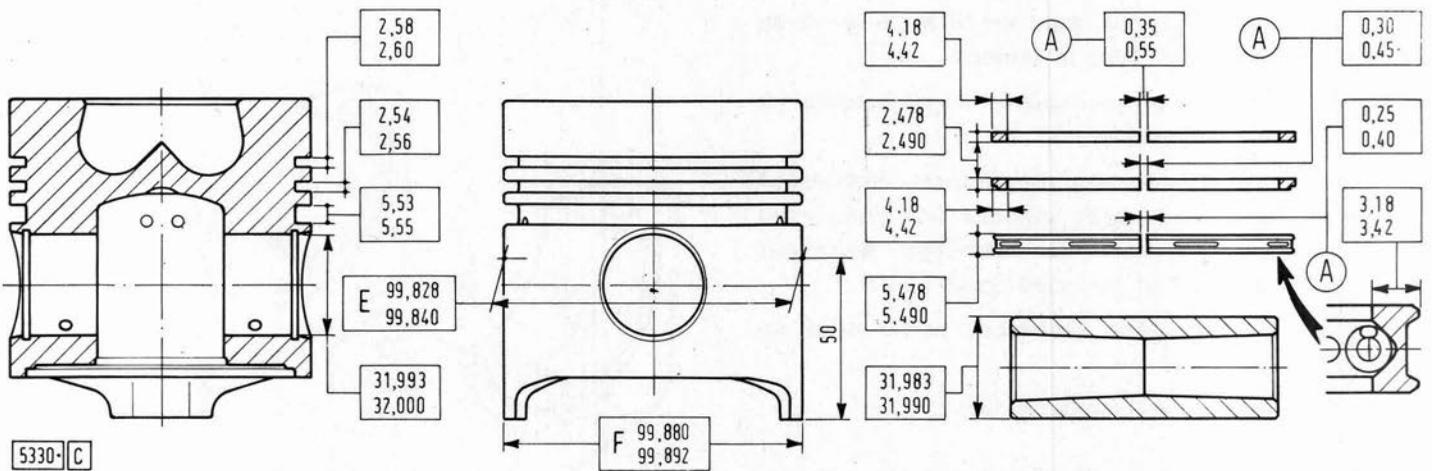


Fig. III/8 - Dimensions des pistons, de leurs axes et des segments normaux en mm.

A. Cote relevée les segments en place dans leur gorge. - E. Diamètre maximal de l'ellipse mesurée à 50 mm du bas de jupe. - F. Diamètre maximal de l'ellipse en bas de jupe.

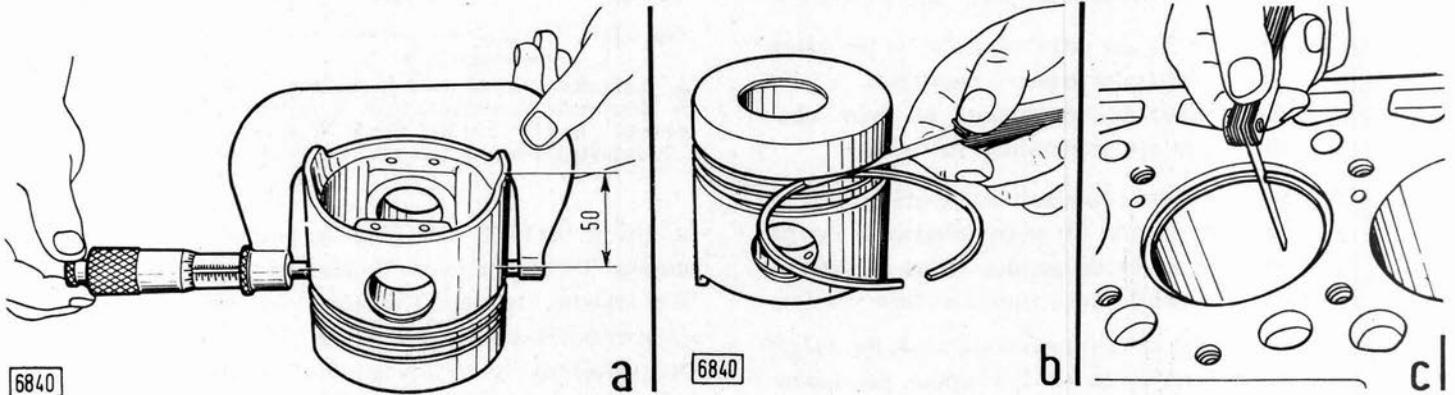


Fig. III/9 - a. Vérification du diamètre d'un piston à 50 mm du bas de jupe, dans la direction perpendiculaire à l'axe. - b. Vérification du jeu de montage d'un segment dans le piston. - c. Vérification de la coupe d'un segment élastique dans sa chemise.

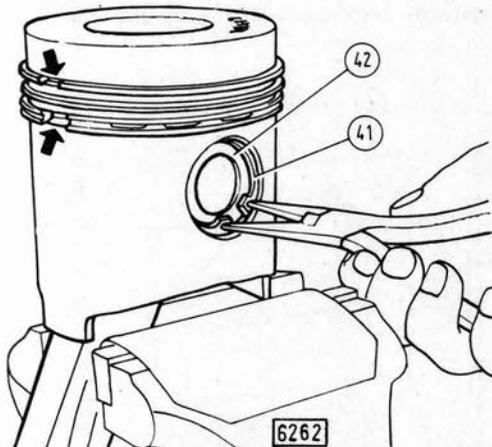


Fig. III/10 - Extraction du circlips (41) de retenue de l'axe (42).

(Les flèches indiquent l'orientation des segments au montage).

Serrer l'ensemble entre les mors d'un étau, déshabiller chaque piston en retirant d'abord les segments avec la pince A 511801 (fig. III/11) puis les circlips (41, fig. III/10) de retenue de l'axe et sortir ce dernier.

jupe perpendiculairement à l'axe (E, fig. III/8). En calculant la différence entre les diamètres mesurés et les alésages des chemises correspon-

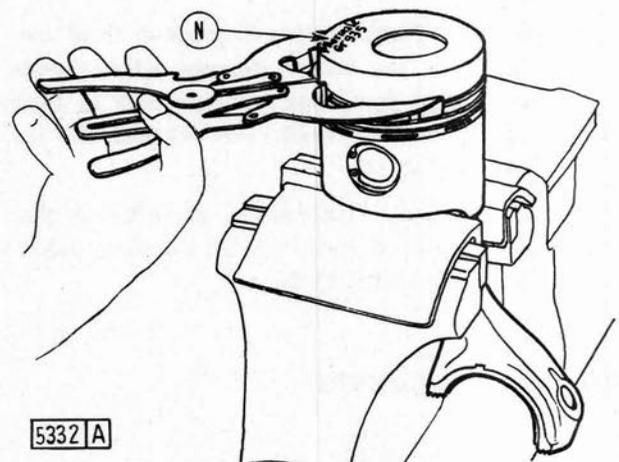


Fig. III/11 - Montage (démontage) des segments avec la pince A 511801.

N. Poids du piston en grammes.

dantes on obtiendra le jeu d'accouplement; si le jeu ne se situe pas dans les limites prévues (voir tableau groupe VIII), il conviendra de réalésier les chemises et de monter des pistons et des segments majorés.

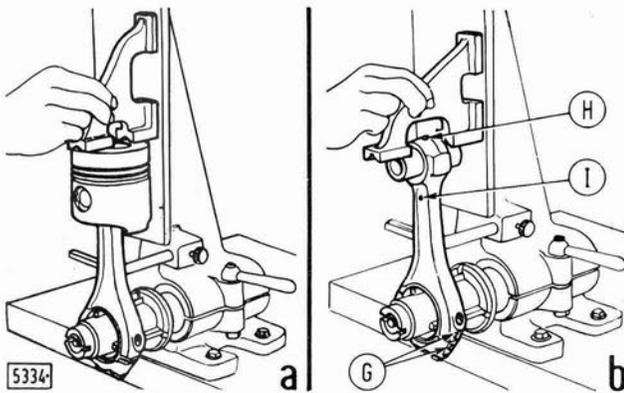


Fig. III/12 - Contrôle de l'équerrage du groupe bielle-piston (a) et contrôle du parallélisme des axes d'une bielle (b).

G. Chiffre du cylindre correspondant. - H. Canal de refroidissement du sommet du piston. - I. Canal de lubrification chemises et pistons.

Si le remplacement des pistons est nécessaire, il est bon de s'assurer que leurs poids respectifs entrent dans la tolérance de 10 gr, afin d'éviter un déséquilibre dans le fonctionnement.

Les logements pour les axes des pistons ne doivent pas être ovalisés et dans le cas contraire il est indispensable de les réalésés à la valeur prévue (voir tableau des données dans le groupe VIII). Les segments sont à monter (et démonter) avec la pince prévue (A 511801) (fig. III/11) et doivent être orientés de telle sorte que les coupes soient décalées de 180°; le second (racleur) doit être mis en place avec le crantage dirigé vers le bas, de sorte que l'huile des parois des chemises soit raclée durant la course descendante du piston; pour éviter des erreurs, la surface qui doit être dirigée vers le haut porte l'indication "TOP".

Le jeu à la coupe des segments doit être compris dans les valeurs indiquées dans le tableau; dans le cas où le jeu serait inférieur à celui prévu on procéderait au meulage des extrémités, si au contraire le jeu trouvé était supérieur à celui prescrit, on remplacerait purement et simplement le segment par un autre de dimensions correctes.

Contrôler avec des cales d'épaisseur que le jeu existant entre segment et gorge n'est pas supérieur à la valeur prévue.

Remarque - Dans un moteur révisé, la position des pistons au P.M.H. doit être comprise dans une surélévation de 0,46 à 0,79 mm par rapport au plan supérieur du bloc moteur.

BIELLES

Pour la dépose des bielles, exécuter les opérations déjà indiquées pour les pistons.

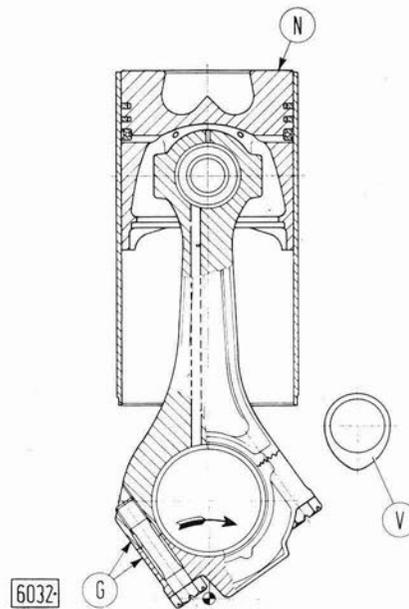


Fig. III/13 - Section transversale sur le système d'embielage d'un cylindre montrant les références de montage par rapport à l'arbre à cames (V).

G. Chiffre du cylindre correspondant. - N. Poids du piston en grammes.

Le contrôle de l'équerrage des bielles s'effectuera avec l'appareil C 517023 (b, fig. III/12) et le maximum d'écart de parallélisme admissible entre les deux axes de bielles mesuré à 125 mm de l'axe de la tige ne devra pas être supérieur à 0,05 mm dans les deux sens.

Les déformations de peu d'importance pourront être éliminées à la presse. Si les déformations sont importantes il est préférable de remplacer les bielles. Dans le cas de changement des bielles s'assurer que leurs poids entre dans la tolérance de 15 gr. Les bielles neuves doivent en outre être contre-

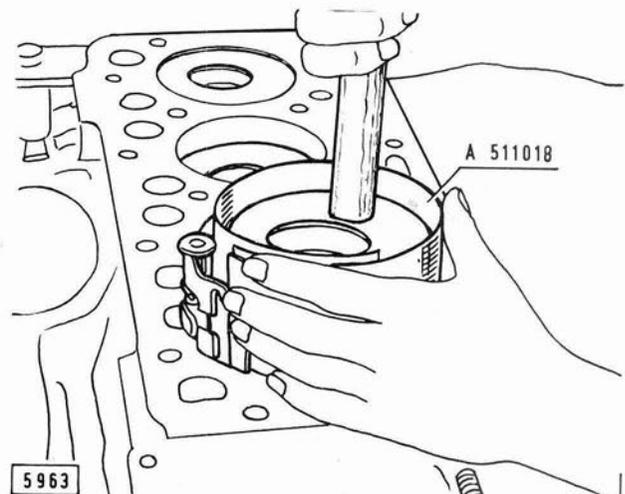


Fig. III/14 - Montage d'un piston dans sa chemise à l'aide du collier A 511018.

marquées du même chiffre que celui du cylindre dans lequel elles seront montées.

Ce chiffre devra être frappé tant sur le corps que sur le chapeau de la bielle (G, fig. III/12 et III/13). S'il est nécessaire de remplacer la bague de pied de bielle, on doit procéder au réalésage à l'aide d'un alésoir, en amenant le diamètre à la valeur indiquée dans le groupe VIII.

La lubrification se fait à travers un forage dans la tige, qui réunit la tête avec le pied; perpendiculairement à ce conduit et sur la tige sont pratiqués deux petits forages (I, fig. III/12) dont le but est d'améliorer la lubrification entre chemise et piston. A l'extrémité supérieure du pied de bielle est creusé un trou (II) à travers lequel un jet d'huile jaillit pour refroidir le piston.

Montage de l'embielage.

Regrouper les embielages de telle sorte que les chiffres de chaque bielle correspondent à celui du cylindre dans lequel elle doit être montée et qu'en outre ils se situent du même côté, dans le sens de la marche, que la lettre d'identification de la classe du piston (fig. III/13); contrôler l'équerage sur l'appareil C 517023 (a, fig. III/12). Contrôler que les petits trous sur la tige de la bielle ne soient pas bouchés par des dépôts qui pourraient gêner la bonne lubrification des chemises. Dans le cas contraire les déboucher avec un fil métallique de diamètre convenable et à l'air comprimé.

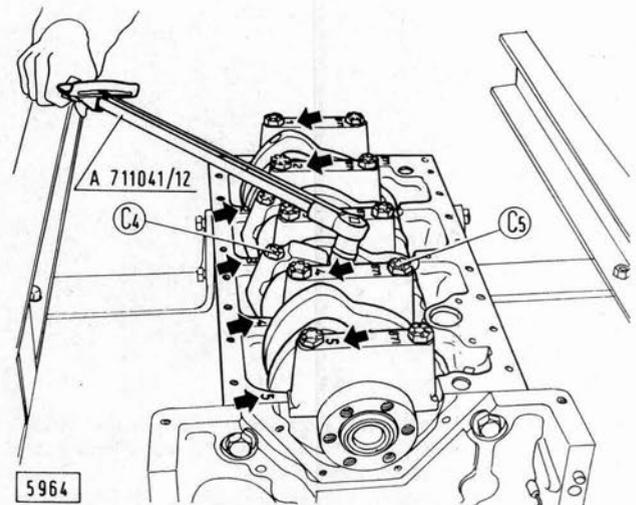


Fig. III/15 - Serrage des vis autobloquantes (C₄) des chapeaux de bielles avec la clé dynamométrique A 711041/12.

(Les flèches indiquent la correspondance des repères à réaliser lors du montage des chapeaux de paliers). C₅. Vis autobloquantes de fixation des chapeaux de paliers.

Les contrôles étant effectués, monter le groupe piston-bielle dans la chemise en utilisant le collier A 511018 (fig. III/14) en se souvenant que le numéro d'identification de la bielle doit être orienté du côté opposé à l'arbre à cames de la distribution (fig. III/13); bloquer ensuite les chapeaux de bielles au couple prévu dans le groupe VIII.

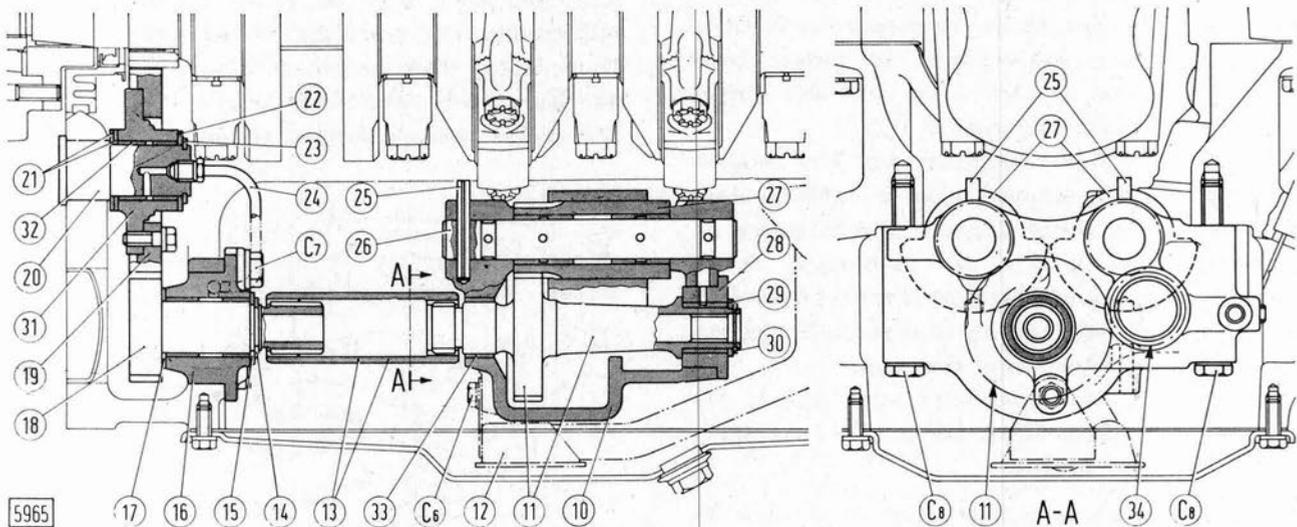
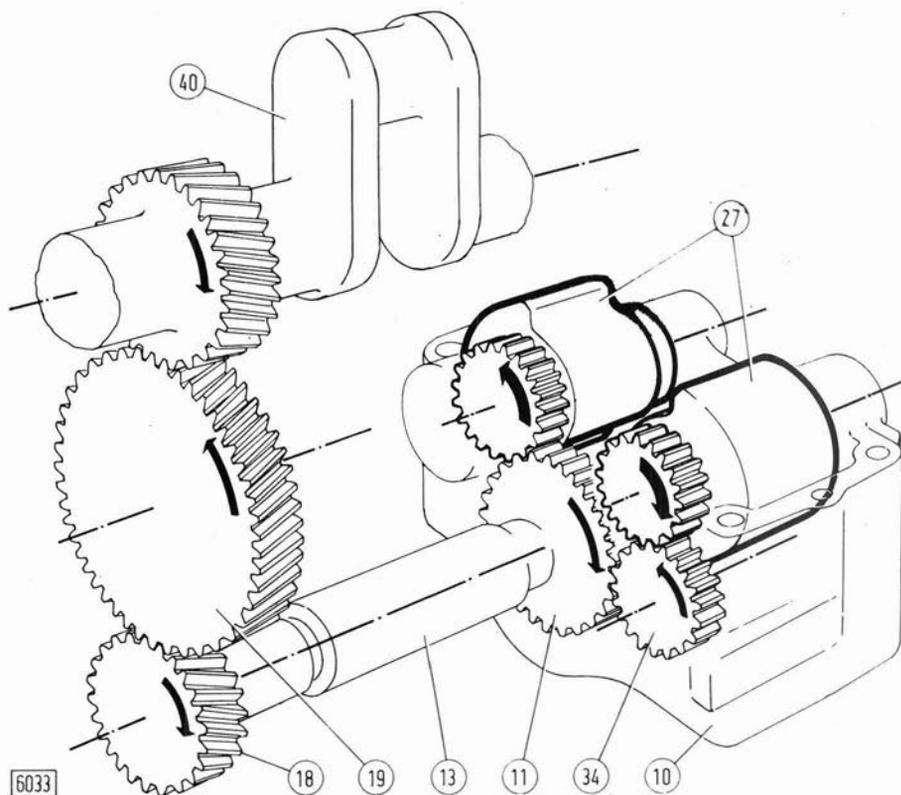


Fig. III/16 - Coupe sur le dispositif d'équilibrage.

C₆. Vis de fixation de la crépine au carter des masses (10). - C₇. Vis de fixation du support du bassin d'huile. - C₈. Vis de fixation du carter des masses sur le bassin d'huile. - 10. Carter des masses. - 11. Pignon de commande des masses. - 12. Filtre à crépine. - 13. Manchon rigide de liaison. - 14. Circlips. - 15. Crapaudine. - 16. Support de l'engrenage (18). - 17. Crapaudine. - 18. Pignon avec prise de mouvement de commande des masses. - 19. Pignon de renvoi de commande du pignon (18). - 20. Axe de rotation du pignon (19). - 21 et 22. Crapaudines. - 23. Circlips. - 24. Tubulure de lubrification de la bague (32). - 25. Goupille Mécanindus de retenue de l'axe (26). - 26. Axe de rotation des masses. - 27. Masses. - 28. Support du pignon (11) de commande des masses. - 29. Crapaudine. - 30. Circlips. - 31. Support de fixation du pignon (19). - 32 et 33. Bagues. - 34. Pignon de renvoi de commande des masses.

Fig. III/17 - Schéma du système d'équilibrage à masses centrifuges contrerotatives.

10. Carter des masses. - 11. Pignon de commande des masses. - 13. Manchon rigide. - 18. Pignon de prise de mouvement des masses. - 19. Pignon intermédiaire. - 27. Masses. - 34. Pignon de renvoi de commande des masses. - 40. Vilebrequin.



VOLANT MOTEUR

Le volant est fixé sur le vilebrequin à l'aide de vis autobloquantes (C₂, fig. III/4) et porte sur sa jante la couronne de démarrage emmanchée à chaud.

Pour la dépose du volant moteur, il convient de séparer le moteur équipé de l'essieu avant au niveau du carter intermédiaire de la transmission, puis de procéder à la dépose du groupe de l'embrayage, en suivant la méthode décrite à pag. 104. L'équilibrage du volant au moment du montage est réalisé lorsqu'il est fixé sur le vilebrequin et le déséquilibre maximal admis est de 300 gr/mm. Lorsqu'il s'agit de remplacer la couronne de démarrage, il est nécessaire pour le remontage de la chauffer dans de l'huile à 80°C et de ne pas oublier de l'engager avec le chanfrein à 60° dirigé vers l'intérieur.

Toutes les opérations de démontage indiquées ci-dessus sont également valables lorsqu'il est nécessaire de vérifier ou de remplacer le joint arrière d'étanchéité du vilebrequin.

SYSTEME D'EQUILIBRAGE A MASSES CENTRIFUGES CONTREROTATIVES

Le moteur alternatif durant son fonctionnement

est soumis à des forces d'origine diverses, qui varient en intensité, direction et sens, font assumer un mouvement vibratoire qui se transmet, par

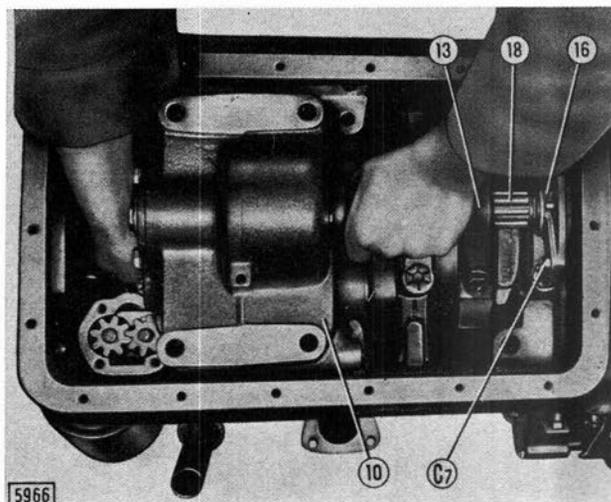


Fig. III/18 - Dépose du carter des masses d'équilibrage (10) équipé du manchon rigide (13), le moteur étant monté sur le tracteur et le carter bassin d'huile déposé.

C₇. Vis de fixation du support (16) au carter. - 16. Support du pignon (18). - 18. Pignon avec prise de mouvement.

l'intermédiaire des supports d'attache, à tout le tracteur.

Si elles ne sont pas maintenues dans certaines limites, ces vibrations donnent lieu à des inconvénients soit au moteur lui-même, soit aux organes du tracteur, et surtout deviennent extrêmement fastidieuses pour le conducteur. Le système d'équilibrage à masses contrerotatives est contenu dans un carter (10, fig. III/16 et III/17) fixé à l'intérieur du carter bassin d'huile à l'aide des vis (C₈). Il comprend: deux masses excentriques (27) tournant sur leur axe respectif (26) et commandées par les pignons (11 et 34).

A l'extérieur, le manchon cannelé (13) relie le pignon de commande des masses (11) à la prise de mouvement (18) fixé au carter moteur par un support (16) et entraîné directement depuis le vilebrequin par l'intermédiaire du pignon de renvoi (19).

Dépose.

En cas de révision du dispositif d'équilibrage, la dépose de ce dernier s'effectue comme suit:

- vidanger complètement l'huile contenue dans le carter bassin d'huile et enlever le couvercle (11, fig. I/10) de ce dernier;
- enlever la crépine (12, fig. III/16) de la pompe à huile en dévissant les vis (C₆) qui la fixent à la pompe et au carter des masses;

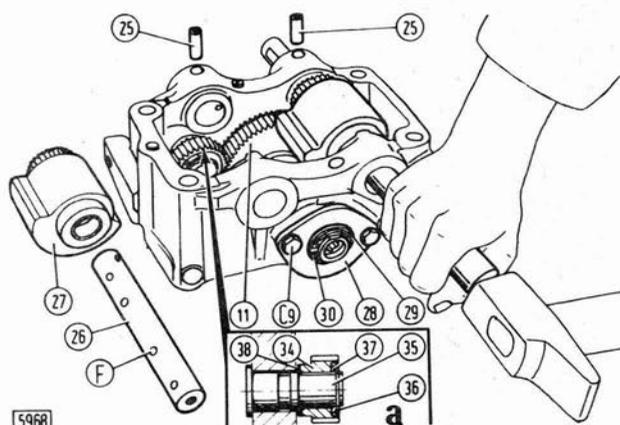


Fig. III/19 - Extraction des axes des masses d'équilibrage.
 C₉. Vis de fixation de la cage (28). - F. Trous de lubrification. - 11. Pignon de commande des masses. - 25. Goupilles mécanindus. - 26. Axes des masses. - 27. Masse. - 28. Cage support de l'engrenage (11). - 29. Crapaudine. - 30. Circlips.
 a. Section sur le pignon (34) de renvoi de commande des masses.
 35. Axe pour engrenage (34). - 36. Circlips. - 37 et 38. Crapaudines.

- dévisser partiellement les vis (C₈) de fixation du carter des masses au carter bassin d'huile de sorte à pouvoir extraire le pion de centrage de son siège sur le carter bassin d'huile et de dégager vers l'arrière du moteur pour sortir le manchon rigide (13, fig. III/18) emmanché sur les cannelures de la prise de mouvement (18) et permettre ainsi sa dépose après avoir dévissé les vis complètement;
- la prise de mouvement cannelée équipée du pignon (18) et du support (16) s'enlève séparément après avoir ôté la tubulure de lubrification (24, fig. III/21) et les vis (C₇, fig. III/16) de fixation au carter bassin d'huile.

En cas de démontage du système d'équilibrage, le carter bassin d'huile étant déposé du moteur, la prise de mouvement équipée du support peut être déposée en même temps que le manchon rigide et que le carter des masses après avoir ôté la tubulure de lubrification (24, fig. III/21) et dévissé les vis (C₇ et C₈, fig. III/16). Le pignon de renvoi (19) qui transmet le mouvement du vilebrequin à la prise de mouvement (18) tourne autour d'un axe (20) emmanché dans le carter bassin d'huile.

Sa dépose peut être réalisée indifféremment avant ou après la dépose du groupe d'équilibrage en procédant comme suit:

- détacher la tubulure (24) de lubrification de la bague (32) du pignon;
- enlever le premier chapeau de palier du vilebrequin pour ne pas gêner la dépose;
- ôter le circlips (23), la crapaudine (22) et faire glisser le pignon équipé du support sur lequel il est vissé.

Démontage.

La séparation du système d'équilibrage en ses diverses pièces demande une attention toute particulière lors de l'extraction des goupilles mécanindus (25, fig. III/19) de blocage des axes (26) parce qu'elles sont engagées dans des trous borgnes. Les goupilles peuvent être serrées directement entre les mors d'un étau et extraites en tapant avec un marteau de plomb sur le carter.

Continuer le démontage, en extrayant de leurs sièges respectifs (fig. III/19) à l'aide d'un marteau et d'un mandrin, les axes et récupérer les masses (27).

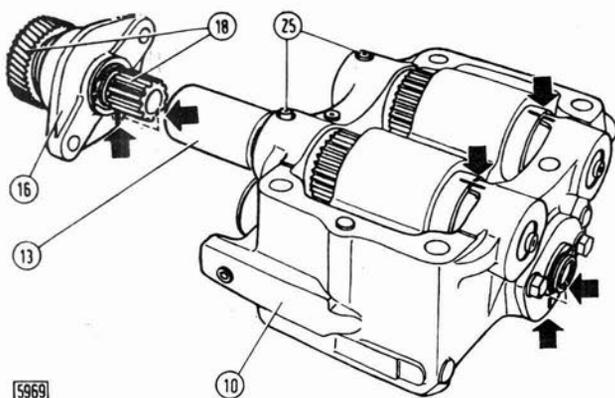


Fig. III/20 - Disposition et correspondance des signes de référence pour la mise en phase du dispositif d'équilibrage.

10. Carter des masses. - 13. Manchon rigide. - 16. Support. - 18. Prise de mouvement. - 25. Goupilles mécanindus.

Le pignon (11) de commande se dégage par l'intérieur du carter après avoir ôté le circlips (30), la crapaudine de frottement (29) et la cage support (28) après dépose des vis de fixation (C₉).

Le pignon (34, fig. III/19) de renvoi de commande des masses peut être dégagé après avoir libéré le circlips qui le maintient. On peut ensuite sortir l'axe du pignon.

Inspections et montage.

Après un contrôle soigné des pièces déposées pour vérifier l'état d'usure des bagues et des pignons, recomposer l'ensemble en remplaçant les pièces abimées par des neuves en suivant les indications ci-dessous:

- réalésier les bagues neuves à l'aide d'un alésoir à lames expansibles U 0321 et U 611915; les deux bagues des masses contrerrotatives (27) seront emmanchées à chaud après un bain dans de l'huile à 140° ÷ 160° C de chaque masse;
- placer les crapaudines et les circlips dans la position remarquée lors du démontage, en se référant à la fig. III/16;
- monter le pignon de renvoi (34, fig. III/19) de commande des masses avec l'extrémité la plus longue du moyeu tournée vers la paroi du carter;
- monter les axes (26) en se souvenant de faire coïncider les trous, logements des goupilles (25) avec les trous correspondants des masses.

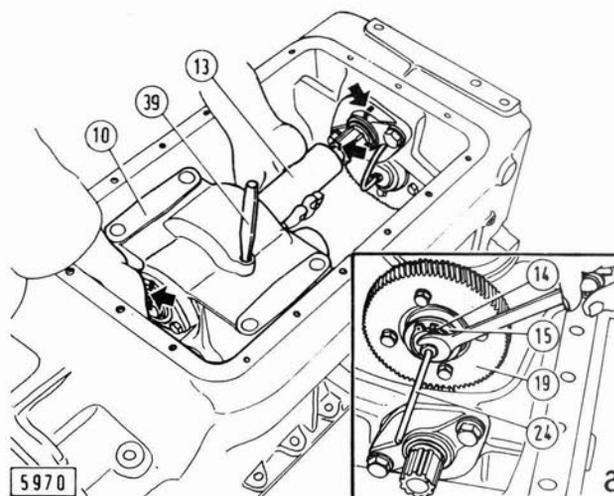


Fig. III/21 - Montage du carter du dispositif d'équilibrage des masses (10) équipé du manchon (13) le carter bassin d'huile étant déposé du moteur.

(Les flèches indiquent la position des repères pour le calage exact).

39. Tige pour le blocage en position des masses durant le montage.

a. Montage de la tubulure de lubrification (24). - 14. Circlips. - 15. Crapaudine. - 19. Pignon de renvoi.

Repose.

Le dispositif, ne requiert aucun réglage durant le fonctionnement ni aucune lubrification baignant dans l'huile du carter bassin d'huile.

Il est indispensable pourtant, pour qu'il soit utile à l'amortissement des vibrations, que son montage sur le moteur soit réalisé comme suit:

- amener le cylindre N° 1 au P.M.H. et fixer la prise de mouvement (18) au carter bassin d'huile équipée de sa cage support (16) en faisant coïncider les repères comme il est indiqué sur les fig. III/20 et III/21;
- vérifier que tous les repères sur le carter des masses sont alignés, comme les flèches de la figure III/20 le mettent en évidence;
- monter le manchon sur le carter des masses, bloquer le dispositif avec une tige (39, fig. III/21), avant qu'aucun décalage ne puisse se produire à cause d'un mouvement brusque;
- enfiler le manchon (13) sur la prise de mouvement (18), placer le carter (10) sur sa surface d'appui et serrer les vis (C₈, fig. III/16) au couple de serrage prescrit (voir le tableau des données du groupe VIII).

IV - ALIMENTATION

DONNEES CARACTERISTIQUES

Contenance en huile de la cuve du filtre à air	0,85 Kg
Type d'huile à utiliser dans la cuve du filtre à air	FIAT Ambra 20 W - 40
Capacité du réservoir à combustible	54 litres
Pompe d'alimentation	à double membrane
Filtres à cartouche (2 filtres en série)	en papier imprégné
Pompe d'injection type	CAV DPA 3249 F 650 - 770537 (*)
Calage de la pompe sur le moteur lorsque le piston n. 1 est distant du P.M.S. de	17° ÷ 19°
Raccord de refoulement de la pompe correspondant au cylindre n. 1	repéré par le lettre X
Sens de rotation de la pompe (vue du côté de l'arbre de commande)	à gauche
Injecteur à 3 trous:	
— Pulvérisateur	DLL 140S 64F
— Porte-injecteur	KB 70 S1 F10
— Tarage	225 ÷ 235 Kg/cm ²
Tuyauteries reliant la pompe aux injecteurs	1,5 × 6 × 480 mm

(*) Pour la pompe d'injection BOSCH voir page 206.

ALIMENTATION EN AIR

L'air qui alimente les cylindres est épuré dans un filtre à bain d'huile (fig. IV/1) à élément de paille de fer, précédé en haut de son tube central d'un préfiltre centrifuge (9) équipé d'un dispositif de décharge automatique des poussières (8).

FILTRE A AIR

Le filtre, fixé sur le cadre du support de la batterie à l'aide d'un collier, est facilement accessible en déposant la calandre avant.

L'étanchéité est assurée par un joint entre la cuve à huile et le corps du filtre et par les colliers qui fixent les durites en caoutchouc sur les conduits d'entrée et de sortie d'air.

Le niveau d'huile dans la cuve est repéré par une gorge circulaire refoulée.

Pour assurer un bon rendement du moteur il est nécessaire de procéder, périodiquement, à un nettoyage soigné du filtre.

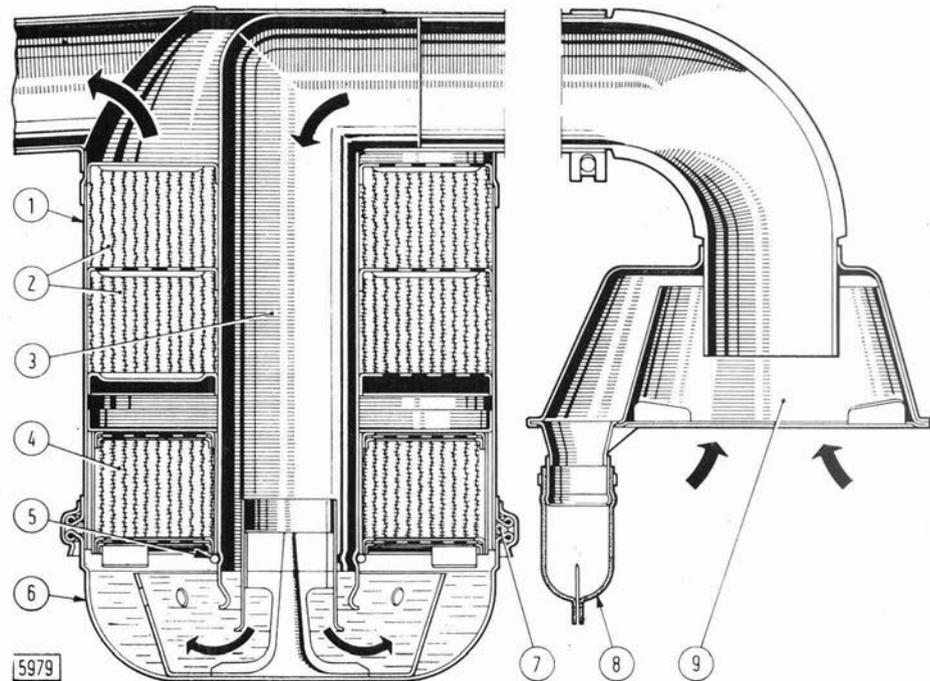
Déposer, toutes les 50 heures de travail, la cuve (6, fig. IV/1) contenant l'huile et s'assurer que son niveau atteint la gorge circulaire indiquée à la fig. IV/1, sinon en ajouter. L'huile devra être remplacée si elle contient des impuretés et si le dépôt au fond de la cuve atteint environ 1 cm. Après avoir ôté la cuve (6), nettoyer la conduite centrale du filtre (3).

Ces opérations ne doivent se faire qu'un bon quart d'heure après l'arrêt du moteur.

Démonter, toutes les 200 heures de travail, la masse filtrante (4) après avoir ôté le jonc d'arrêt (5). Nettoyer tout d'abord l'extérieur avec un pinceau propre, puis la nettoyer bien à fond dans du pétrole. Avant remontage, il convient d'imprégner d'huile les surfaces des éléments filtrants fixe et mobile.

Fig. IV/1 - Section du filtre à air.

1. Corps du filtre à air. -
 2. Élément filtrant fixe. -
 3. Conduite d'air. - 4. Masse filtrante. - 5. Jonc d'arrêt de la masse filtrante (4). - 6. Cuve. -
 7. Joint torique d'étanchéité. -
 8. Tétine de décharge de la poussière. - 9. Préfiltre centrifuge.



Pour ôter le filtre à air, déposer le capotage avant comme il a été décrit à la page 11, dégager la durite (2, fig. 0/7) du collecteur d'admission et desserrer le collier qui fixe le filtre; le décomposer en toutes ses parties avant de les laver dans du pétrole; cette opération est à effectuer toutes les 400 heures de travail.

Avant de recomposer le filtre, il convient de le laisser égoutter puis d'huiler les surfaces extérieures des éléments filtrants fixe et mobile.

Contrôler également le serrage des colliers au préfiltre et au conduit d'admission pour éviter que de l'air non filtré puisse être aspiré dans les cylindres.

ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE

Le circuit d'alimentation en combustible est composé des organes suivants:

- réservoir d'une capacité de 54 litres (S, fig. IV/51). situé à l'arrière du moteur et équipé d'un flotteur pour le contrôle du niveau de combustible, relié directement à un voyant lumineux situé sur le tableau de bord;
- pompe d'alimentation (Pa, fig. IV/3) à double membrane, entraînée par un arbre à excentrique depuis le pignon de renvoi du mouvement

à la pompe d'injection et équipée d'un levier de manoeuvre à main;

- deux filtres à combustible (F_1 et F_2 , fig. IV/51). à cartouche de papier imprégné, montés en série, dont le premier est muni d'un bouchon d'évacuation de l'eau;
 - pompe d'injection C.A.V. à un seul élément de pompage, régulateur toutes vitesses à masselottes centrifuges et variateur d'avance automatique incorporés.
- Pour les données se rapportant à la pompe d'injection, se reporter au chapitre "Données de réglage" propres à cette pompe.
- injecteurs à 3 trous;
 - dispositif par thermostarter pour le démarrage à froid, fonctionnant avec le combustible de retour des injecteurs, recueilli dans un petit réservoir approprié.

RESERVOIR A COMBUSTIBLE

Lors de la révision du tracteur, il est conseillé de nettoyer convenablement le réservoir. Habituellement, purger de temps en temps l'eau de condensation et les dépôts éventuels en dévissant le bouchon situé au fond. L'opération est à réaliser

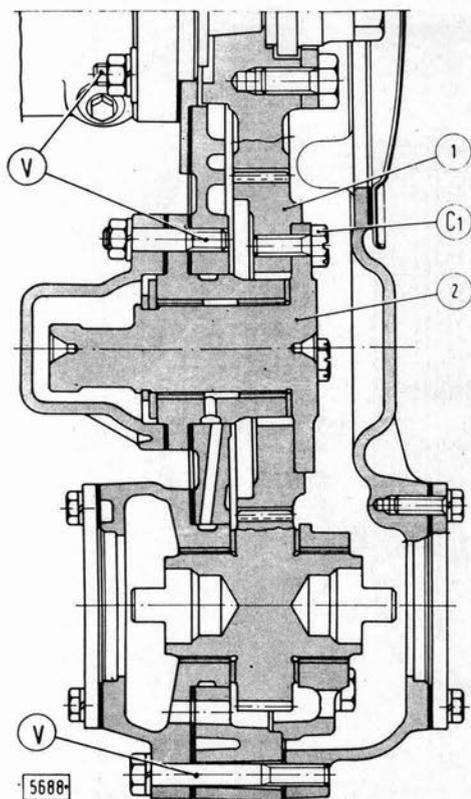


Fig. IV/2 - Section au niveau de la commande de la pompe d'alimentation.

C₁. Vis autobloquantes de fixation de l'engrenage (1) sur l'arbre (2). - 1. Pignon de commande de la pompe d'alimentation. - 2. Arbre excentrique de commande de la pompe d'alimentation.

Remarque - Lors du remontage de la commande, enduire les vis et les goujons (V) par de mastic d'étanchéité.

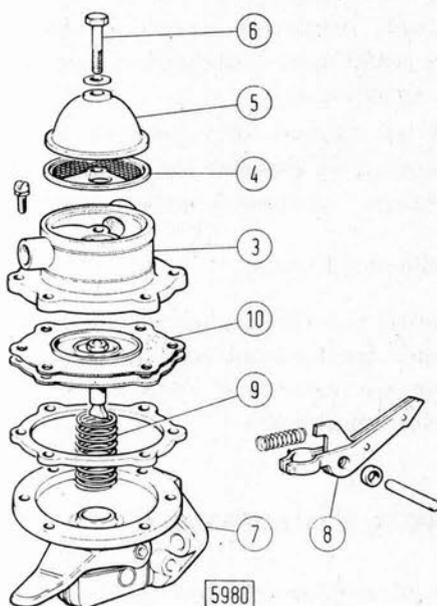


Fig. IV/3 - Pièces démontées de la pompe d'alimentation.

3. Partie supérieure du corps de pompe équipé des clapets d'aspiration et de refoulement. - 4. Filtre et joint. - 5. Couvercle. - 6. Vis de fixation du couvercle (5). - 7. Corps inférieur de pompe. - 8. Levier de commande. - 9. Ressort de rappel de la membrane (10). - 10. Membrane équipée du tirant de commande.

lorsque le réservoir est presque vide et plus fréquemment dans une ambiance humide, sous climat froid et par forts écarts de température. Contrôler que le trou d'évent situé sur le bouchon de remplissage n'est pas obstrué, et que les éléments amortisseurs de vibrations placés sur le support et sous les sangles de fixation ne sont pas usés. Si c'est le cas, il convient de les remplacer pour ne pas compromettre l'étanchéité du réservoir.

POMPE D'ALIMENTATION

La pompe d'alimentation à double membrane est actionnée par un excentrique commandé par l'engrenage de renvoi de la pompe d'injection (fig. IV/2) équipée intérieurement de deux clapets pour l'aspiration et le refoulement du combustible.

Lors de la révision de la pompe, contrôler si les deux clapets et le filtre à crépine (4, fig. IV/3) ne sont pas colmatés et si la membrane (10) n'est pas abimée; durant le démontage de la pompe, avoir la précaution de faire tourner d'un quart de tour dans un sens quelconque le tirant équipant la double membrane de sorte à dégager l'extrémité du levier de commande (8).

Les données caractéristiques de la pompe d'alimentation sont les suivantes:

— Débit maximal	100 l/h
— Pression (en mètres d'eau)	5 ± 0,5
— Nombre de tours de l'axe cylindrique de commande (22 mm et 3 mm d'excentricité)	1.600 tr/mn

Le contrôle peut être effectué sur le banc d'essai de pompe d'injection, la pompe d'alimentation fixée au support A 127041, en se servant des mêmes pièces de commande et de fixation que sur le tracteur.

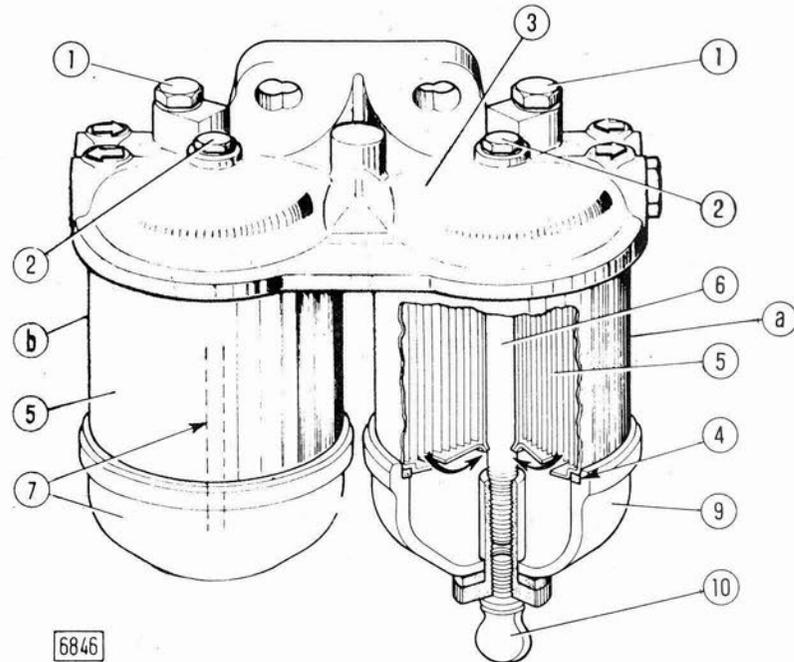
FILTRES A COMBUSTIBLE

L'eau et les impuretés du combustible sont les causes principales des ennuis de fonctionnement du moteur. Un pourcentage élevé de troubles au système d'injection est dû à l'usure et à la corrosion, provoquées par la présence d'impuretés abrasives et d'eau dans le combustible.

L'eau qui peut être présente sous forme de petites gouttelettes ou en solution, et les particules solides qui se trouvent en suspension, sont éliminées par deux filtres montés en série (fig. IV/4).

Fig. IV/4 - Section perspective des filtres à combustible.

a. Premier filtre à combustible. -
 b. Second filtre à combustible. -
 1. Reniflard. - 2. Vis centrale. -
 3. Couvercle qui comporte le
 raccord d'arrivée et de sortie
 du combustible. - 4. Joint. -
 5. Cartouche filtrante. - 6. Co-
 lonnette. - 7. Cuve équipée de
 la colonnette. - 9. Cuve trans-
 parente. - 10. Vis à oreilles de
 fixation de la cuve (9).



Dans le premier filtre s'effectue la séparation préliminaire de l'eau et des particules solides. Les gouttelettes d'eau passant à travers la cartouche se regroupent en gouttes plus grosses et peuvent être éliminées facilement par sédimentation à la partie inférieure du filtre, où elles sont visibles dans la cuve transparente. Elles peuvent être éliminées périodiquement en dévissant la vis (10). Les particules solides passant dans le filtre sont retenues dans les plis de la cartouche et ne sont pas visibles.

Le combustible épuré des particules solides et de l'eau ressort par le conduit central de la cartouche en un point assez haut par rapport au fond et l'action d'épuration est complétée ultérieurement dans le second filtre qui agit d'une manière similaire au premier et offre une sécurité supplémentaire. Si par manque de soin le niveau d'eau dans la cuve transparente devient trop important, l'eau est alors retenue dans la cuve du second filtre, non transparente, d'où elle risque de passer dans la pompe. Les filtres ont une durée assez longue et si le combustible a été préalablement filtré au moment du transvasement dans le réservoir et décanté dans la cuve ou le fût de stockage, on pourra compter sur un système d'injection toujours efficace.

Avvertissement. - Si l'on oublie de vidanger l'eau de sédimentation du premier filtre, le niveau peut augmenter jusqu'à atteindre la cartouche qui, en se gonflant, ne peut plus retenir les impuretés solides. Le second filtre, se substituant au premier devenu inefficace, ne peut plus jouer son rôle de filtre de sécurité et peut laisser passer eau et impuretés dans la pompe.

Après 200 heures de travail, nettoyer le premier filtre à combustible (a, fig. IV/4) en surveillant les points suivants:

- dévisser la vis (2, fig. IV/4);
- remplacer la cartouche filtrante (5) et les joints d'étanchéité circulaires (4 et 8).

Toutes les 800 heures de travail, en procédant de la même manière que pour le premier filtre, remplacer également le second filtre (b).

Durant la période de garantie, ce filtre est plombé et de ce fait ne peut être changé que par un personnel autorisé.

Après chaque intervention sur les filtres, il convient d'effectuer la purge d'air, car sa présence dans le circuit rendrait impossible la mise en route du moteur.

PURGE DU CIRCUIT EN COMBUSTIBLE

Toutes les 50 heures de travail, évacuer l'eau qui s'est condensée dans le bol transparent (1, fig. IV/5) du premier filtre à combustible, en desserrant de quelques tours la vis de purge en bas.

Toutes les 200 heures de travail, il faut au contraire nettoyer au pétrole le bol susdit et remplacer la cartouche en papier (2) de ce premier filtre, complète de son joint.

Toutes les 800 heures de travail, remplacer également la cartouche du second filtre (6), de la même façon indiquée pour le premier. Se rappeler que pendant la période de garantie ce filtre est scellé: il ne peut être manipulé que par le personnel autorisé. Il est toutefois opportun de ne pas remplacer les deux filtres en même temps: le second filtre sera remplacé de 40 à 50 heures après le premier.

Après toute intervention sur les filtres, purger le circuit du combustible, opération à effectuer avec le réservoir ravitaillé et son robinet ouvert.

Procéder comme suit:

— desserrer de quelques tours le bouchon (3) du

premier filtre et actionner le levier (11) de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que par les petits trous du bouchon ci-dessus le combustible s'écoule sans bulles d'air. Revisser alors le bouchon;

— procéder de la même façon pour le bouchon (7) du second filtre.

Pour les moteurs avec pompe d'injection Bosch, les deux opérations susdites suffisent, tandis que pour les moteurs avec pompe C.A.V. il faut encore:

— purger l'air du bloc hydraulique en desserrant la vis inférieure (8) et en procédant comme pour les filtres;

— desserrer de deux tours environ la vis supérieure (9) et entièrement les raccords d'injecteurs (10), puis faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulles d'air des canalisations;

— revisser les raccords (10) d'injecteurs, tout en laissant la vis (9) desserrée;

— mettre le moteur en marche et resserrer la vis (9) lorsque le combustible s'écoule de la même sans bulles d'air.

AVIS - L'argument qui comprenait les figures à partir du n° IV/6 jusqu'au n° IV/40 a été supprimé dans cette édition.

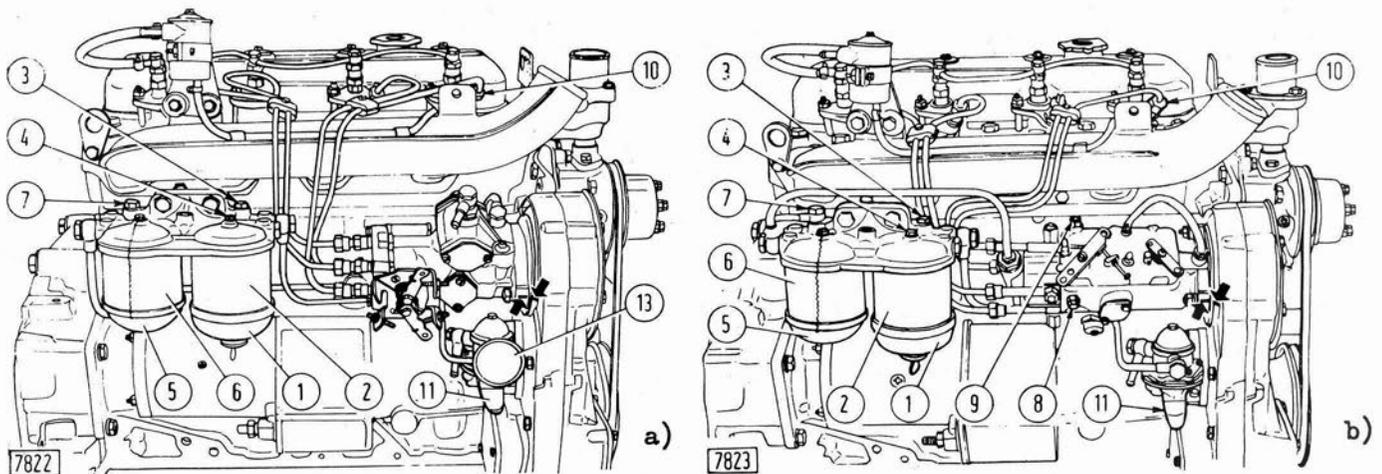


Fig. IV/5 - Purge d'air du circuit en combustible avec pompe d'injection Bosch (a) et CAV (b).

(Les flèches indiquent la coïncidence des repères pour le montage correct de la pompe sur le bloc-moteur).

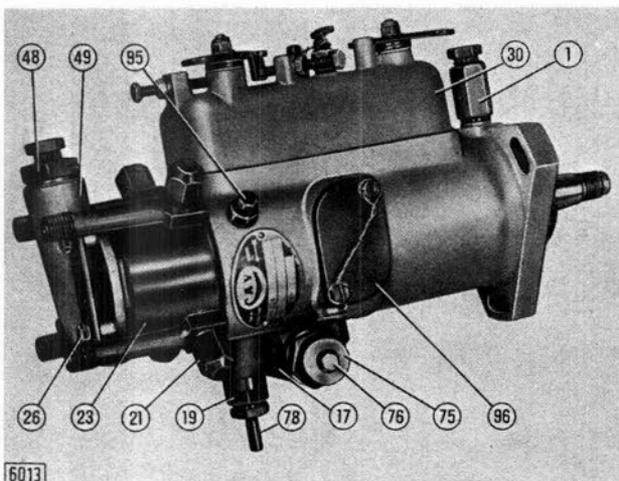
1. Bol transparent de premier filtre, complet de vis inférieure d'évacuation de l'eau de condensation. - 2. Cartouche filtrante de premier filtre. - 3. Bouchon de purge d'air du premier filtre. - 4. Vis de fixation du filtre et du bol. - 5. Bol de second filtre (non transparent et dépourvu de vis inférieure). - 6. Cartouche filtrante de second filtre. - 7. Bouchon de purge d'air du second filtre. - 8. Vis inférieure de purge d'air du bloc hydraulique de la pompe d'injection CAV. - 9. Vis supérieure de purge d'air du régulateur de pompe CAV. - 10. Raccords sur les injecteurs. - 11. Levier à main de pompe d'alimentation. - 13. Amortisseur de pression de la pompe d'alimentation (seulement avec la pompe d'injection Bosch).

POMPE D'INJECTION C.A.V.

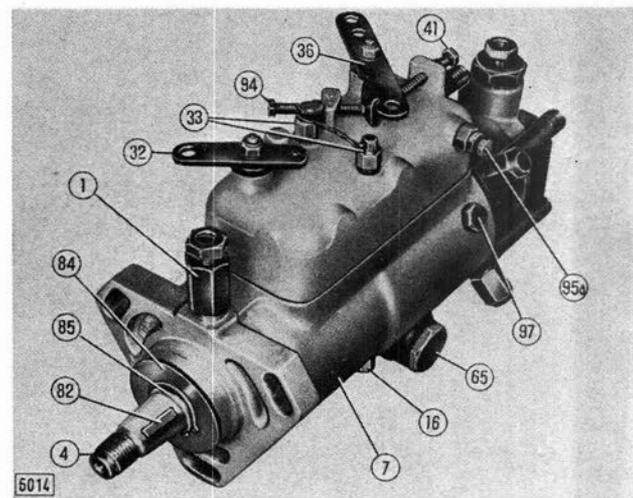
CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques des organes principaux de la pompe C.A.V. modèle DPA sont les suivantes:

- une pompe à palettes (27, fig. IV/42) intégrée, procède à l'alimentation du combustible sous pression au distributeur (46) par l'intermédiaire de canaux forés dans la tête hydraulique;
- une soupape régulatrice de pression (49) joue le double rôle de régulariser la pression de refoulement de la pompe à palettes (27) et de permettre le remplissage de la pompe elle-même moteur arrêté durant la phase d'amorçage;
- une tête hydraulique (23) alimente la chambre de compression du rotor avec la quantité de combustible, déjà dosé qui, au moment de l'injection dans le cylindre moteur, est envoyé à la tubulure de l'injecteur;
- un rotor (46, fig. IV/44) dans lequel est creusée transversalement la chambre de compression du combustible à injecter, procède à la distribution du débit aux différents cylindres du moteur, par l'intermédiaire des canaux forés dans la tête hydraulique, selon le décalage angulaire nécessaire;
- un élément de pompage, constitué par deux petits pistons (13, fig. IV/44) logés dans la chambre de pression du rotor qui, montés en opposition, se déplacent simultanément sous l'action de deux galets (12) commandés par un anneau à excentriques (10);
- une soupape de dosage (42, fig. IV/50) qui régit la quantité de combustible destinée à l'alimentation de la chambre de pression (débit d'injection pour chaque injecteur). Cette soupape de dosage logée dans la tête hydraulique est placée sous le contrôle du régulateur de vitesse et de l'accélérateur;
- un régulateur de vitesse à masses centrifuges (fig. IV/50), sensible à tous les régimes du moteur, contrôle l'ouverture de la soupape de dosage (42). Son arbre de commande est relié au rotor (46) par un flasque cannelé;
- un variateur d'avance automatique à piston (17, fig. IV/50) fonctionnant hydrauliquement sous la pression créée par la pompe à palettes. Il intervient pour modifier la position angulaire de l'anneau à excentriques (10) sur lequel tournent les galets (12) de commande des pistons de pompage. Le variateur (17) est équipé également d'un dispositif de commande manuelle (20) qui permet d'éviter son intervention lors de la mise en route à froid du moteur;
- des vis de purge d'air sur le corps de pompe (95, fig. IV/41) et sur le couvercle du régulateur de vitesse (95a), couvercle latéral (96) pour la référence de mise en phase et pour le réglage du débit.



6013



6014

Fig. IV/41 - Vues de la pompe d'injection C.A.V.

1. Raccord de sortie du combustible. - 4. Arbre de commande de la pompe et du régulateur. - 7. Corps de pompe. - 16. Goujon de fixation du variateur d'avance. - 17. Variateur d'avance automatique. - 19. Raccord de fixation de la tête hydraulique. - 21. Soupape pour raccord de refoulement. - 23. Tête hydraulique. - 26. Vis de fixation de la plaque de fermeture. - 30. Couvercle du régulateur. - 32. Levier extérieur de commande de stop. - 33. Ecrous des goujons de fixation du couvercle. - 36. Levier extérieur de commande d'accélération. - 41. Vis de régulation de vitesse maximale. - 48. Raccord d'entrée d'huile dans la pompe. - 49. Plaque de fermeture de la pompe et logement de la soupape régulatrice de pression de transfert. - 65. Bouchon côté piston. - 75. Bouchon côté ressort. - 76. Vis de fermeture du forage de passage de l'appareil de mesure de l'avance automatique sur le banc d'essai. - 78. Axe de commande de l'élimination de l'avance. - 82. Clavette. - 84. Cale de réglage. - 85. Circlips. - 94. Vis de réglage du ralenti. - 95. Vis de purge d'air de la tête hydraulique. - 95a. Vis de purge d'air du régulateur. - 96. Couvercle de visite. - 97. Vis de fixation de la tête hydraulique.

Le fonctionnement de la pompe se caractérise par l'absence de roulements, d'engrenages ou secteurs dentés ainsi que de ressorts fortement chargés. La lubrification par l'extérieur n'est pas nécessaire, car durant le fonctionnement la pompe est entièrement pleine de combustible sous pression qui empêche la pénétration de l'air, des poussières ou d'autres corps étrangers qui pourraient diminuer tant le rendement que la longévité de la pompe. Le pompage par élément unique élimine l'opération d'égalisation des débits. En effet, la quantité de combustible destinée à l'injection est déjà dosée avant d'entrer dans la chambre de pression du rotor; d'où elle est distribuée avec le décalage nécessaire, à chaque cylindre du moteur, par l'intermédiaire de la tête hydraulique.

La pompe, bridée sur le bloc moteur, est commandée par un arbre conique claveté et tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Nota. - Dans tout le développement, on a utilisé un même repère pour indiquer une même pièce. L'appellation « avant et arrière » se réfère à la position de montage de la pompe sur le moteur.

FONCTIONNEMENT

La fonction de chacun des groupes énoncés dans les caractéristiques est décrite et illustrée ci-dessous:

a) *Pompe d'alimentation à palettes.* Le rotor de

la pompe (27, fig. IV/42) est vissé, pas à gauche, à l'extrémité du rotor distributeur (46).

La partie fixe (stator 25) possède un orifice excentré dans lequel tournent les deux palettes (28) du rotor. Elle est maintenue en place par un ergot (58) engagé dans le couvercle d'extrémité qui l'enferme dans le logement prévu dans la tête hydraulique. Les palettes, outre le mouvement de rotation commandé par le rotor, assume un déplacement radial lié à l'excentration de leur portée sur le stator. Un joint de caoutchouc (24) assure l'étanchéité par rapport à la plaque de fermeture.

Le combustible, filtré, pénètre dans la pompe par le raccord (48, fig. IV/43 et 50), et passe par la soupape régulatrice de pression, dont le fonctionnement sera décrit dans le paragraphe suivant, et s'échappe par la large lumière en arc de cercle visible sur la plaque de fermeture. Le combustible sous pression passe de la pompe à palettes directement dans la tête hydraulique par le canal (92, fig. IV/42) prévu dans le logement de la pompe. Le débit de la pompe est notablement supérieur aux besoins de l'injection. L'excédent est déchargé par la soupape régulatrice de pression à l'aspiration de la pompe elle-même par l'intermédiaire du raccord de sortie du second filtre. Tout l'intérieur de la pompe baigne dans le combustible sous pression qui, de ce fait, sert à la fois d'agent de lubrification et de refroidissement, et de plus empêche l'entrée d'air, des poussières et évite les phénomènes de condensation.

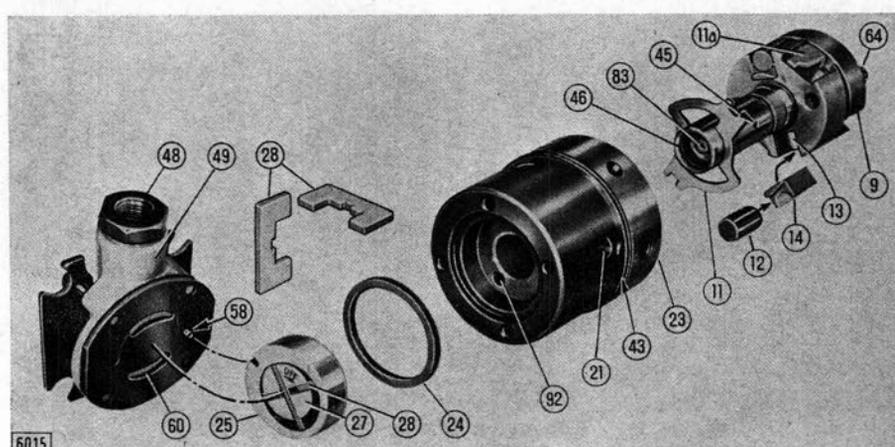


Fig. IV/42 - Vue de la pompe à palettes, tête hydraulique (23), rotor distributeur (46) et soupape de régulation de pression (49).
 9. Bride cannelée de jonction des arbres de commande de la pompe et du régulateur. - 11. Plateau arrière de réglage. - 11a. Plateau avant de réglage. - 12. Galet. - 13. Piston de pompage. - 14. Patin. - 21. Soupape du raccord de refoulement. - 23. Tête hydraulique. - 24. Joint d'étanchéité entre tête hydraulique et soupape régulatrice de pression. - 25. Bague extérieure de la pompe à palettes. - 27. Rotor de la pompe à palettes. - 28. Palettes. - 43. Joint torique de la tête hydraulique. - 45. Orifice d'entrée. - 46. Rotor distributeur. - 48. Raccord d'entrée du combustible dans la pompe. - 49. Plaque de fermeture de la pompe et siège de la soupape régulatrice de pression. - 58. Ergot d'arrêt de la bague extérieure de la pompe à palettes. - 60. Lumière de sortie du combustible en phase d'amorçage et d'entrée en période d'alimentation. - 64. Vis de blocage du plateau de réglage sur la bride de commande. - 83. Écrou de l'orifice axial du rotor de distribution. - 92. Orifice de passage du combustible de la pompe à palettes à la soupape de dosage.

b) *Soupape régulatrice de pression de la pompe à palettes.* Comme il a été déjà fait remarquer, cette soupape est logée dans la plaque de fermeture qui maintient la pompe à palettes dans son logement ménagé dans la tête hydraulique. Les trois schémas de la fig. IV/43 illustrent les trois phases fondamentales du fonctionnement tandis que la fig. IV/57 détaille les pièces de cet ensemble.

Le schéma *a* montre la position de repos (moteur arrêté). Le schéma *b* indique la phase d'amorçage de la pompe, opération nécessaire après dépose dans divers buts d'un organe quelconque du circuit d'alimentation. Cette phase d'amorçage permet l'évacuation de l'air et de ce fait le remplissage en combustible. Le combustible refoulé par la pompe à main entre par le raccord (48) à travers le filtre en nylon (56), repousse le piston (54) vers le bas en écrasant le ressort (55), ressort qui l'empêche de venir s'appuyer sur le fond. Le combustible pénètre dans le forage inférieur (60), sort de la pompe, et emprunte directement l'orifice (92, fig. IV/42) à travers lequel il est possible de remplir entièrement le système interne en évitant le passage par les palettes.

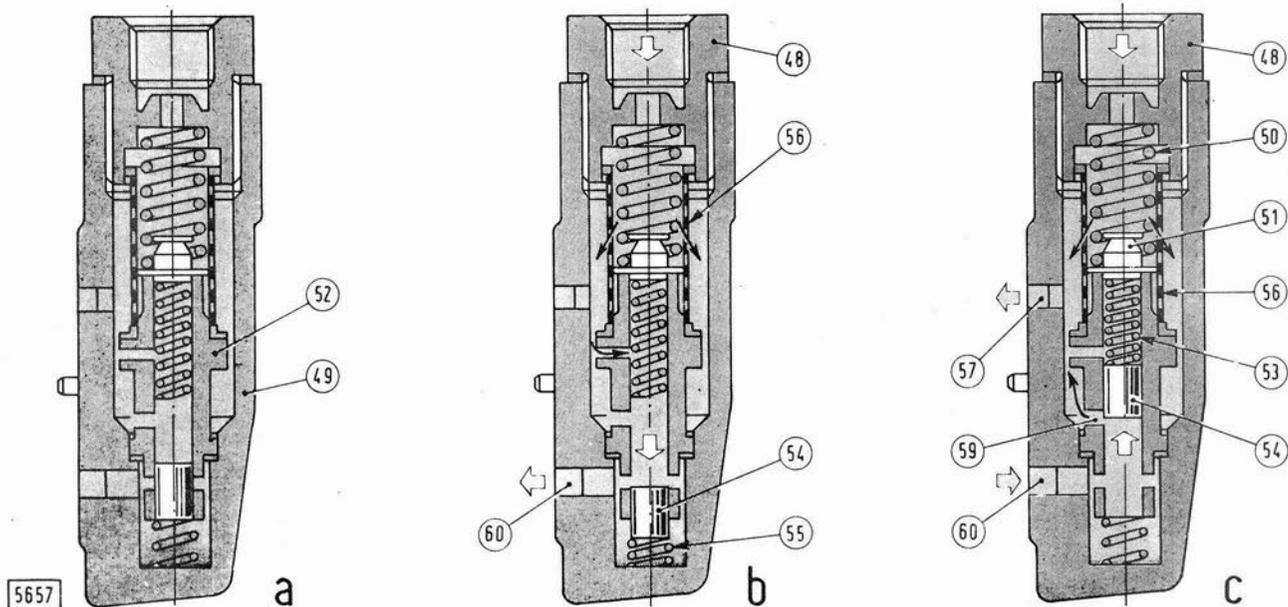
Le schéma *c*, illustre la phase de régulation de la pression fournie par la pompe à palettes, pression que la soupape tend à rendre le plus possible proportionnelle aux divers régimes. En effet, moteur en marche, la pompe à palettes est alimentée par l'orifice en forme d'arc situé au-dessus de la soupape

sur la plaque de fermeture (57, fig. IV/42 et 43) et la pression de refoulement de la pompe agit sur le piston (54) de bas en haut, de sorte à lui faire comprimer le ressort de régulation (53). Le combustible s'échappe par l'orifice de régulation (59) et s'ajoutant à celui qui entre par le raccord d'alimentation, retourne à nouveau à la pompe par le trou d'alimentation (57).

Il est évident que l'importance de l'ouverture de cet orifice est fonction de la pression du combustible et par conséquent du régime moteur, le piston devant s'opposer à la charge du ressort de régulation (53) qui appuie sur le bouchon (51) lui-même assujéti à la charge du ressort (50). Pour maintenir le tarage de la soupape entre les valeurs présentées dans les données d'essai, il suffit de remplacer le bouchon (51) qui par son dépassement modifie la charge du ressort (53). Les bouchons sont repérables par un nombre de gorges allant de zéro (bouchon normal) à quatre.

En s'appuyant sur ce qui vient d'être décrit, on peut tirer la conclusion que la soupape régulatrice de pression (49) joue deux rôles bien distincts:

- contrôle de la pression du combustible, en maintenant une relation définie entre la pression de refoulement de la pompe à palettes et la vitesse de rotation;
- remplissage de la pompe en phase d'amorçage en évitant les passages obturés par les palettes



a) Soupape au repos (moteur arrêté). b) Phase d'amorçage de la pompe. c) Phase de régulation de la pression.

Fig. IV/43 - Phases du fonctionnement de la soupape régulatrice de pression (49).

48. Raccord d'entrée de combustible dans la pompe. - 50. Ressort de maintien. - 51. Bouchon. - 52. Etui. - 53. Ressort de réglage de la soupape régulatrice de pression. - 54. Petit piston de la soupape régulatrice de pression. - 55. Ressort d'amorçage. - 56. Filtre en nylon. - 57. Conduit d'admission. - 59. Orifice de régulation. - 60. Conduit de refoulement.

à l'état de repos (23) et permettent de faire passer le combustible directement dans la tête hydraulique.

c) *Tête hydraulique.* Cet organe de la pompe dans lequel tourne le rotor distributeur est fixé sur le corps en trois points: 2 vis dont l'une sert de purgeur d'air (95, fig. IV/41) et par le raccord (19) d'alimentation du variateur d'avance automatique. Outre le rotor distributeur (46, fig. IV/42) on remarque dans la tête hydraulique les pièces fixes de la pompe à palettes (25) et la soupape de dosage. A l'extérieur on situe encore les raccords de refoulement aux injecteurs et la soupape régulatrice de pression. L'étanchéité est, pour ce qui la concerne, assurée par les joints (43 et 24). L'intérieur de la pompe à palettes est traversé par un canal de refoulement allant de la pompe à palettes à la soupape de dosage (42, fig. IV/50) et des canaux de refoulement (22) aux raccords extérieurs des tuyaux d'injecteurs. Pour obtenir des renseignements complémentaires au sujet des canaux internes de la tête hydraulique, il convient de lire la description qui suit.

d) *Rotor de distribution et de pompage.* Le rotor distributeur (46, fig. IV/44) tourne à l'intérieur de la tête hydraulique et alimente sa chambre de pression d'une quantité de combustible déterminée par la soupape de dosage. A l'instant précis de l'injection dans chacun des cylindres du moteur, le combustible élevé à la pression d'injection, est distribué par le rotor à travers les canaux ménagés dans la tête hydraulique jusqu'aux tuyaux des injecteurs.

Le rotor porte à l'une de ses extrémités le rotor (27, fig. IV/42) de la pompe à palettes et à l'autre, où son diamètre est plus grand, l'élément de pompage; il reçoit son mouvement depuis l'arbre des masselottes du régulateur, auquel il est relié directe-

ment par une bride cannelée (9) formant ainsi un seul ensemble rotatif.

L'élément de pompage est constitué de deux petits pistons opposés (13, fig. IV/44) qui coulisent radialement dans le rotor et sont mus par des galets (12) et des patins (14) qui appuient sur les cames de la bague (10) située dans le corps de pompe. Sur les schémas (fig. IV/44) sont illustrées les deux phases de travail de l'élément de pompage: l'alimentation et l'injection.

Comme on peut le remarquer lors de l'alimentation, contrôlée par la soupape de dosage, le canal (44) de la tête hydraulique se situe en regard du canal (45) d'entrée dans le rotor, ce qui permet au combustible de remplir la cavité située entre les deux petits pistons qui s'écartent sous l'effet de la pression. Durant cette phase, l'embouchure du canal radial (47) est fermée. La rotation du rotor entraîne la fin du passage du combustible et de ce fait de l'alimentation; dès que les galets (12) s'appuient sur les cames de l'anneau, le mouvement de rapprochement des pistons intervient en provoquant la montée en pression et l'injection lorsque le canal de distribution (47) se trouve en face d'un des raccords de refoulement aux injecteurs.

Comme l'on remarque sur le schéma, il existe autant de canaux d'alimentation (45) dans le distributeur que de cylindres moteur, qui sont tous alimentés par le canal (44) de la tête hydraulique et un seul canal de distribution sous pression (47) du rotor pour toutes les sorties de refoulement. On note:

- que les petits pistons ne possèdent pas de ressorts de rappel et que c'est seulement la pression d'alimentation qui tend à les écarter;
- que les cames de l'anneau et les canaux de refoulement aux injecteurs sont au nombre de quatre, au même titre que les cylindres du moteur.

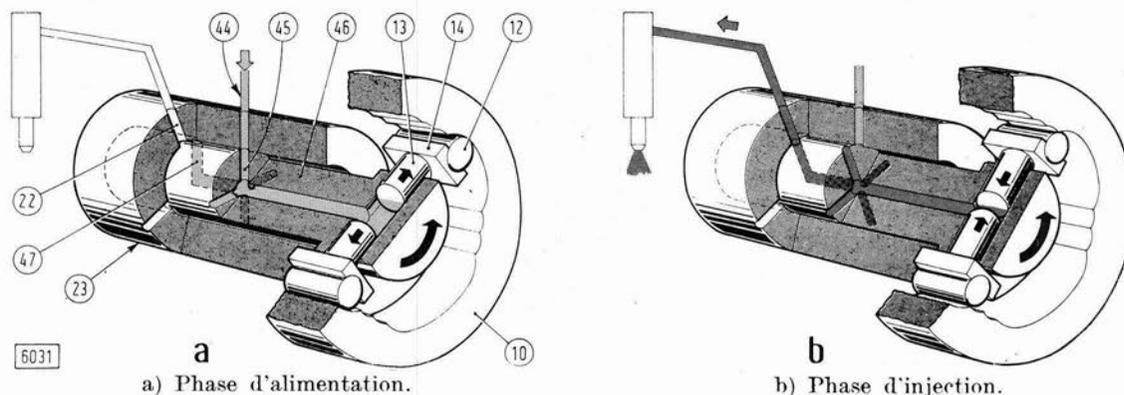


Fig. IV/44 - Schéma de fonctionnement de la tête hydraulique avec son rotor distributeur.

10. Anneau à cames. - 12. Galet. - 13. Pistons de pompage. - 14. Patin porte-galet. - 22. Canal de refoulement. - 23. Tête hydraulique. - 44. Conduit d'alimentation. - 45. Canal d'arrivée. - 46. Rotor distributeur. - 47. Canal de distribution.

e) *Variateur automatique d'avance à l'injection.*
Ce dispositif (17, fig. IV/41) est situé à la base du corps de pompe, auquel il est fixé par l'intermédiaire d'un goujon (16) et d'un raccord (19): ce dernier est vissé sur la tête hydraulique pour la dérivation du combustible sous pression de la pompe d'alimentation à palettes (19, fig. IV/47). Le dispositif, par conséquent, fonctionne hydrauliquement et procède à déplacer l'avance à l'injection en fonction de la vitesse de rotation du moteur. Il est constitué par un piston (67, fig. IV/45) qui agit par l'intermédiaire d'un axe à extrémité sphérique (18) sur l'anneau à cames (10), en le faisant tourner par rapport au corps de pompe. La pression du combustible qui entre par le raccord de fixation (19), agit sur une face du piston et s'oppose à la charge, sur l'autre face, des ressorts (68, 72 et 73) qui tendent à le maintenir dans la position de retard maximal.

Moteur arrêté et jusqu'aux bas régimes de fonctionnement, lorsque la pression de la pompe à palettes n'est pas en mesure de vaincre l'action du ressort (68), l'anneau à cames est en position de retard maximal; lorsque la vitesse augmente, la pression du combustible augmente également et vainc la charge de ce ressort, le piston se déplace et l'avance s'accroît.

La pression augmentant avec le régime, le piston arrive au contact de la coupelle (70), comprime les deux ressorts (72 et 73) et déplace l'anneau à cames vers l'avance maximale.

Le heurt des galets (12) contre le flanc des cames pourrait amener l'anneau lui-même à déplacer le piston et de ce fait à éjecter le combustible qui agit sur ce piston en retardant l'injection, si cette éventualité n'était pas interdite par la soupape à bille de non-retour (81, fig. IV/46) située sur le raccord d'alimentation du combustible (19).

Lorsque la vitesse du moteur diminue (ou s'annule) et que la pression de la pompe d'alimentation à palettes diminue, le piston et l'anneau à cames se déplaçant sous l'action des ressorts, le combustible s'échappe du fait du jeu qui existe entre le piston et le cylindre correspondant.

Un axe (78, fig. IV/46) actionné à la main, permet de faciliter le démarrage à froid en empêchant la soupape à bille (81) de se déplacer de son siège, pour éviter que l'action de la pression du combustible puisse intervenir contre le piston. Le retard à l'injection est donc dans ces conditions maintenu à sa valeur maximale.

Il est bon de mettre en valeur une particularité qui s'adresse au contact des galets (12, fig. IV/45) sur les cames de l'anneau (10) en faisant remarquer

que: le point de rencontre avec le profil de la came est variable selon le remplissage en phase d'alimentation. En outre, le profil de l'excentrique n'est pas symétrique mais il est plus en pente du côté de l'attaque (montée) que du côté du rappel (descente); sur le profil de descente, on distingue nettement une première zone (K) qui provoque la fin rapide de l'injection en empêchant le « bavage » des injecteurs par la chute nette de la pression dans la chambre des pistons (13, fig. IV/44), lesquels à peine ont ils atteint leurs

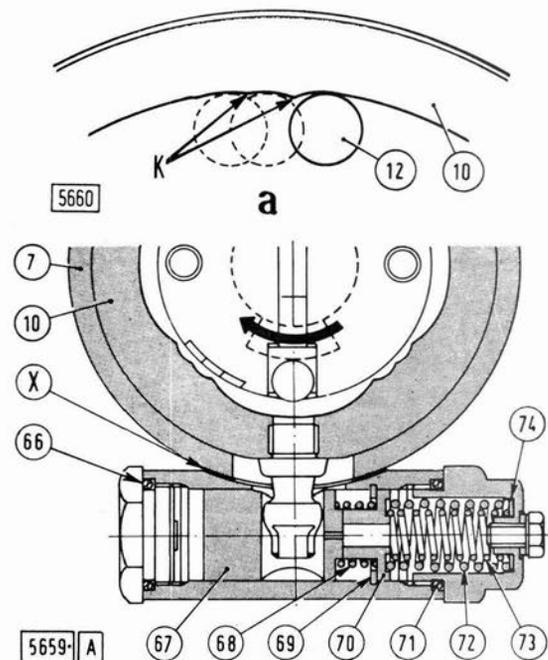


Fig. IV/45 - Section schématique du variateur automatique d'avance.

X. Joint. - 7. Corps de pompe. - 10. Anneau à cames. - 66. Joint d'étanchéité. - 67. Piston. - 68. Ressort du variateur. - 69. Circlips. - 70. Coupelle pour ressort. - 71. Joint en caoutchouc. - 72. Ressort extérieur. - 73. Ressort intérieur. - 74. Cales de réglage.
a) Profil d'une came de l'anneau (10).
12. Galet.

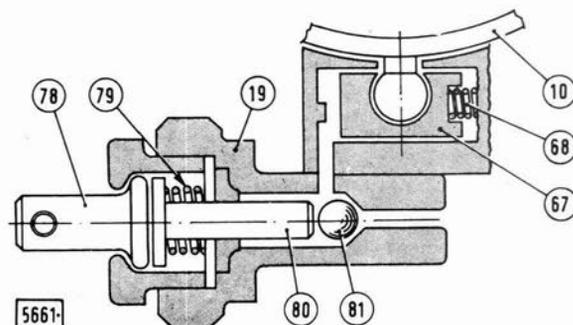


Fig. IV/46 - Représentation schématique du raccord d'alimentation (19) du variateur automatique et du dispositif d'élimination manuelle (78) pour le démarrage à froid.

10. Anneau à cames. - 67. Piston du variateur. - 68. Ressort du variateur. - 79. Ressort de rappel. - 80. Poussoir. - 81. Soupape à bille de non retour.

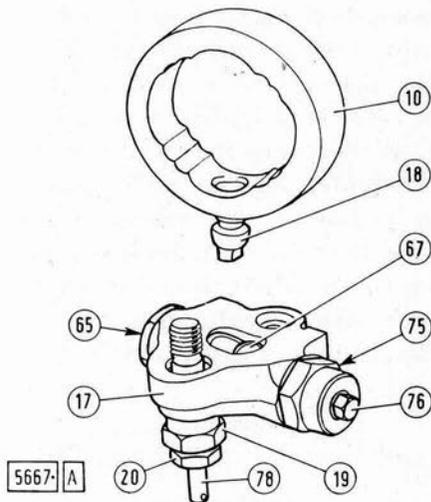


Fig. IV/47 - Vue du variateur automatique d'avance (17) avec l'anneau à cames (10).

18. Axe. - 19. Raccord de fixation à la tête hydraulique. - 20. Dispositif manuel d'exclusion de l'avance. - 65. Bouchon côté piston. - 67. Piston du variateur. - 75. Bouchon côté ressorts. - 76. Vis pour l'appareil de mesure de l'avance au banc d'essai.

position avancée maximale sont ils rappelés brusquement. On remarque ensuite une seconde zone dans laquelle on obtient la fin du rappel.

f) *Régulateur de vitesse et soupape de dosage.* Le régulateur de vitesse est du type mécanique sensible à tous les régimes et à toutes les charges du moteur.

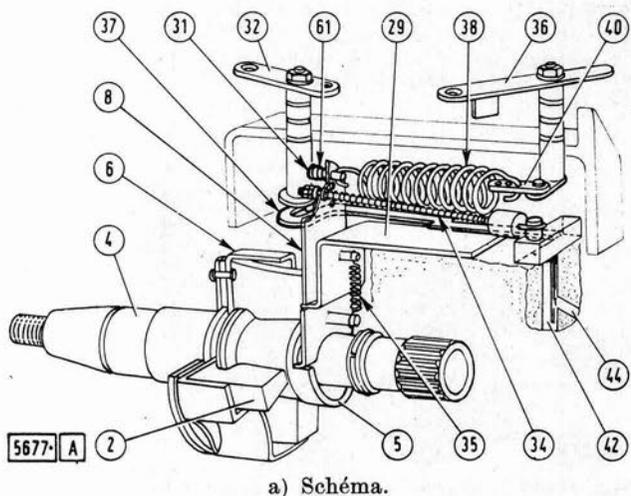
Les masses centrifuges sont situées sur l'arbre de commande de pompe, alors que le ressort de régulation (38, fig. IV/48) et la tringlerie de transmission du mouvement reliant le manchon coulissant

sant (5) à la soupape de dosage (42) sont regroupés sous un couvercle placé à la partie supérieure du corps de pompe.

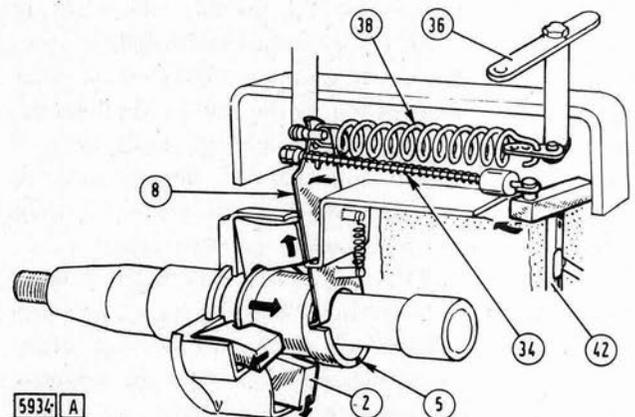
Sur les extrémités des axes sortant du couvercle sont montés les leviers de commande d'accélération et de stop (36 et 32).

Les organes constitutifs du régulateur de vitesse sont les suivants:

- l'arbre de commande équipé de joints doubles d'étanchéité, relié par une bride cannelée (9) au rotor distributeur (46, fig. IV/50);
- une cage (6, fig. IV/64) renfermant quatre masselottes centrifuges (2) reliée à l'arbre de commande par des tasseaux amortisseurs en caoutchouc (86) de sorte à éliminer les vibrations;
- le manchon coulissant (5, fig. IV/64) commandé par les masselottes, muni de cales de réglage (88) et d'un circlips (89) de butée de course maximale;
- une potence (8, fig. IV/48) fonctionnant comme balancier ayant une extrémité au contact du manchon (5) duquel vient le mouvement et l'autre extrémité reliée au ressort de régulation (38) et à la tige (34) de commande de la soupape de dosage. Une plaque (29) fixée au corps de pompe sert de point d'appui à la potence (8);
- la soupape de dosage (42) fonctionnant comme soupape de régulation du débit de la pompe à palettes envoyé dans la chambre d'alimentation des pistons de pompage (13) peut être commandée par les masses centrifuges et par le levier de stop (37). Pour permettre cette double possibilité de commande, l'extrémité de la tige



a) Schéma.



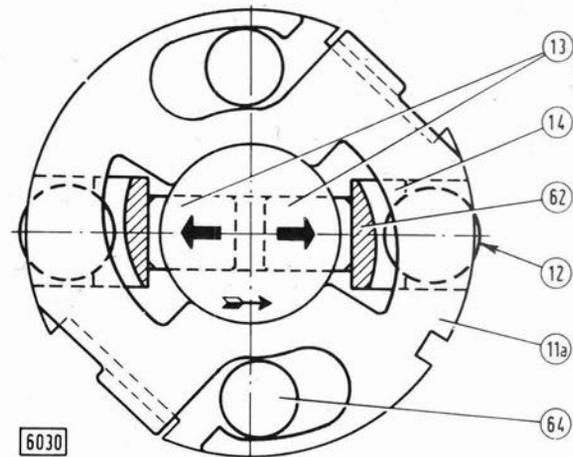
b) Condition d'intervention pour une diminution de la charge.

Fig. IV/48 - Régulateur de vitesse.

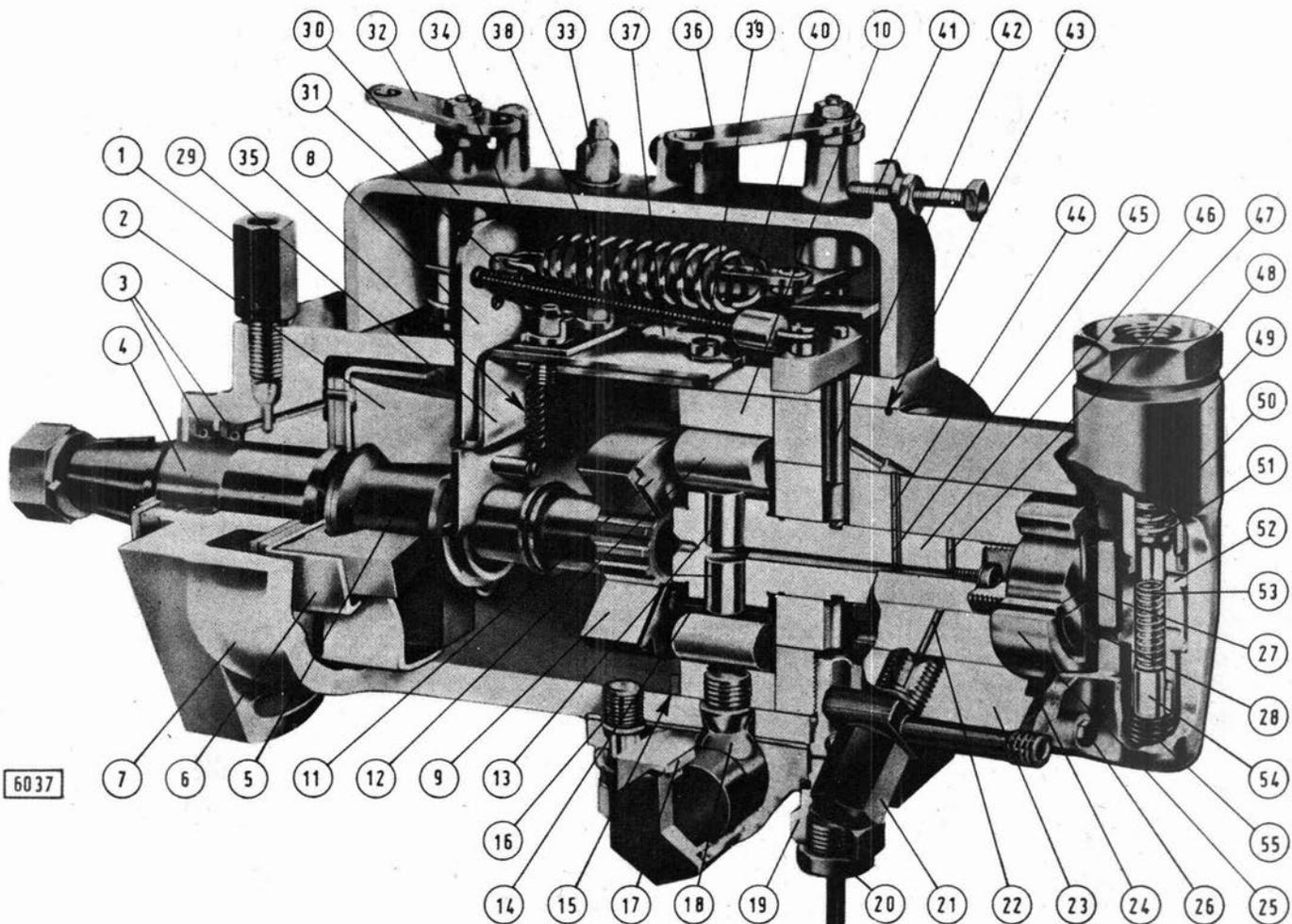
2. Masselottes. - 4. Arbre de commande. - 5. Manchon coulissant. - 6. Cage des masselottes. - 8. Potence de commande. - 29. Plaquette de pivotement. - 31. Goupille. - 32. Levier de commande de stop. - 34. Tige de commande. - 35. Ressort de maintien. - 36. Levier extérieur d'accélération. - 37. Levier interne de stop. - 38. Ressort principal. - 40. Tirant de l'axe d'accélération. - 42. Soupape de dosage. - 44. Canal d'alimentation. - 61. Ressort de ralenti.

Fig. IV/49 - Dispositif pour le réglage du débit maximal.
 11a. Plaquette de réglage avant. - 12. Galet. - 13. Pistons de pompage. - 14. Patin de galet. - 62. Talon des galets. - 64. Vis de fixation de la plaquette.

(34) est engagée dans la potence et maintenue à son contact par bague molettée préchargée montée sur la tige de sorte à pouvoir actionner le stop sans forcer sur les masselottes centrifuges;
 — le ressort de régulation (38) relié à une extrémité à la potence (8) et à l'autre à l'axe du levier de commande d'accélération;



6030



6037

Fig. IV/50 - Section de la pompe C.A.V.

1. Raccord de retour du combustible. - 2. Masselotte du régulateur. - 3. Joint d'étanchéité. - 4. Arbre de commande. - 5. Manchon coulissant. - 6. Cage des masselottes. - 7. Corps de pompe. - 8. Potence de commande du régulateur. - 9. Flaque de commande cannelé. - 10. Anneau à cames. - 11. Plaquette de réglage du débit maximal. - 12. Galet. - 13. Pistons de pompage. - 14. Patin de galet. - 15. Circlips de référence pour la mise en phase. - 16. Goujon de fixation du variateur automatique d'avance. - 17. Corps du variateur d'avance. - 18. Axe. - 19. Raccord de fixation de la tête hydraulique. - 20. Dispositif d'élimination manuelle de l'avance. - 21. Raccord de refoulement. - 22. Canal de refoulement. - 23. Tête hydraulique. - 24. Joint d'étanchéité. - 25. Anneau extérieur de la pompe d'alimentation. - 26. Vis de fixation de la plaque de fermeture. - 27. Rotor de la pompe. - 28. Palettes. - 29. Plaquette de pivotement. - 30. Couvercle. - 31. Goupille de guidage. - 32. Levier de commande de stop. - 33. Ecrin de fixation du couvercle. - 34. Tige de commande équipée de son ressort de positionnement. - 35. Ressort de retenue. - 36. Levier de commande d'accélérateur. - 37. Levier interne de stop. - 38. Ressort principal du régulateur. - 39. Vis de fixation de la plaquette de pivotement. - 40. Tirant d'accélérateur. - 41. Vis de réglage de régime maximal. - 42. Soupape de dosage. - 43. Joint torique de la tête hydraulique. - 44. Canal d'alimentation. - 45. Orifice d'entrée. - 46. Rotor de distributeur. - 47. Orifice de distribution. - 48. Raccord d'arrivée du combustible. - 49. Couvercle de fermeture équipé de la soupape régulatrice de pression. - 50. Ressort de retenue. - 51. Bouchon. - 52. Etui de soupape. - 53. Ressort de régulation. - 54. Piston de régulation. - 55. Ressort pour l'amorçage.

- une tige (34) équipée d'un ressort pour la jonction de la potence (8) à la soupape de dosage (42);
- la commande de stop constituée d'un levier extérieur (32) et d'un levier intérieur (37) ce dernier intervenant directement sur la soupape de dosage pour arrêter le refoulement du combustible.

La sélection du régime moteur s'effectue à l'aide du levier de commande d'accélération (36), lequel intervient sur le ressort de régulation (38). Ce dernier, à son tour, est relié à l'axe (31) passant dans la potence (8). Sur cet axe est engagé le ressort de ralenti (61). Si l'on déplace le levier d'accélération pour augmenter le régime moteur, le ressort de ralenti est alors comprimé et le ressort de régulation travail en traction, sollicitation qui est transmise par l'intermédiaire de la potence (8) et du manchon coulissant (5) jusqu'aux masselottes centrifuges en opposant une résistance à leur ouverture.

La position correcte de montage du ressort de régulation par rapport aux trous de la potence (8) et du tirant d'accélération est indiquée dans les données de montage à la page 62 sur la fig. IV/76. La soupape de dosage est rotative; c'est un axe fraisé à une extrémité, logé dans la tête hydraulique pour la régulation du débit envoyé de la pompe à palettes dans la chambre d'alimentation des pistons de pompage. La régulation consiste dans la variation de pression obtenue dans le canal oblique (44, fig. IV/48). Au démarrage, le levier d'accélération doit être porté en avant au maximum et la soupape de dosage est amenée en position de débit maximal. Moteur en marche, l'accélérateur peut être ramené en arrière et le régulateur fonctionne alors au ralenti (ressort 61 comprimé entre la potence 8 et la tête de l'axe 31). Lorsque la vitesse choisie est atteinte, elle est maintenue par le régulateur avec de petits écarts. Une augmentation de régime avec une diminution de charge provoquera un déplacement des masselottes vers l'extérieur tout en produisant un étranglement de la soupape de dosage et le régime du moteur diminuera du fait de la réduction d'alimentation en combustible. Si au contraire le régime moteur baisse, les masses se referment, ce qui détermine un plus grand passage au niveau de la soupape de dosage et, par conséquent, une augmentation du débit.

g) *Réglage du débit maximal.* Le volume de la chambre d'injection dans laquelle coulisent les pistons de pompage doit être réglé au moment du montage de la pompe, puis contrôlé durant l'essai

au banc au cours duquel il est prévu d'effectuer quelques légères retouches.

Le dispositif de réglage est basé sur les caractéristiques suivantes:

- deux patins de galets (14, fig. IV/49) munis à l'extrémité d'un talon (62) d'arrêt;
- deux plaquettes (11 et 11a) reliées entre elles et fixées sur le rotor à l'aide de deux vis (64), plaquettes dans lesquelles sont prévues deux lumières à profil extérieur excentré, de sorte à arrêter le talon des patins.

Pour augmenter le débit, il suffit de dévisser provisoirement les deux vis (64) qui fixent les plaquettes de régulation, après avoir retiré le couvercle du regard de mise en phase (96) et de déplacer les deux plaquettes (11 et 11a) dans le sens de rotation de la pompe.

La course maximale des pistons est atteinte lorsque la surface courbe des patins vient au contact des plaquettes de réglage.

En dehors des faibles pertes dues aux fuites durant la phase d'injection, tout le volume de combustible introduit entre les éléments passe à l'injecteur. Le débit par conséquent dépend de la régulation que subit le volume de combustible durant la pénétration entre les éléments au cours du remplissage.

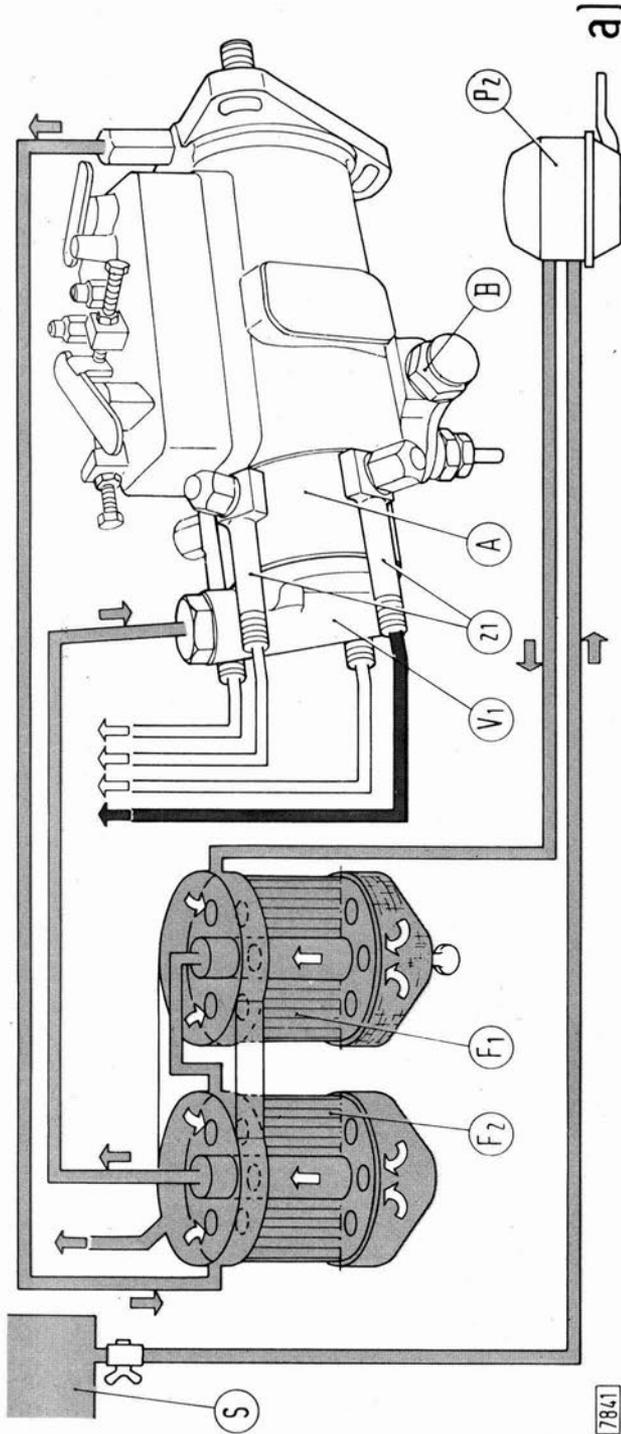
Ce volume dépend de deux facteurs principaux:

- pression du combustible dans le canal d'alimentation reliant la pompe à palettes au rotor;
- temps durant lequel l'orifice du canal d'alimentation de la tête hydraulique (44, fig. IV/44) se trouve en relation avec l'orifice d'entrée (45) sur le rotor distributeur.

C'est par la régulation de la pression dans le canal d'alimentation (44) redressée par la soupape de dosage que l'on obtient un débit précis.

REVISION GENERALE

Les opérations de démontage, remontage, les essais au banc et les réglages de la pompe sont des opérations qui demandent l'intervention d'un personnel spécialisé et l'utilisation d'outils spéciaux ainsi que d'appareils d'essais appropriés. La propreté scrupuleuse de l'environnement est l'un des facteurs essentiels pour une bonne exécution des opérations, surtout lorsque l'on sait que la moindre poussière abrasive peut endommager la pompe, en réduire le rendement et la durée. Les pièces doivent être conservées dans l'huile FIAT CFB jusqu'au montage.



— Combustible d'aspiration et de refoulement de la pompe d'alimentation à membrane, de retour au second filtre (suintements à la pompe d'injection) et au réservoir principal.

■ Combustible refoulé à haute pression à l'injecteur en action.

Fig. IV/51 - Circuit d'alimentation en combustible avec la pompe d'alimentation CAV.
 A. Bloc hydraulique. - B. Correcteur automatique d'avance. - F₁ et F₂. Premier et second filtre à combustible en série. - P₂. Pompe d'alimentation à membrane. - S. Réservoir à combustible. - V₁. Valve régulatrice de pression d'alimentation. - Z₁. Raccords de refoulement aux injecteurs.

Nota - Pour le circuit en combustible à l'intérieur de la pompe, aux injecteurs et au thermostarter, voir page 247.

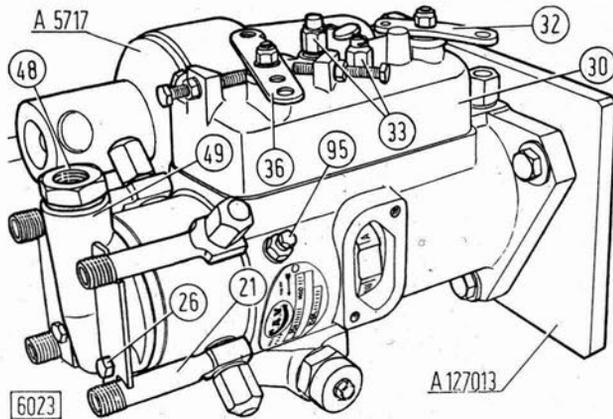


Fig. IV/52 - Fixation de la pompe sur le support A 5717 à l'aide de la plaque A 127013.

21. Raccord de refoulement à l'injecteur. - 26. Vis de fixation de la soupape de surpression. - 30. Couvercle du régulateur. - 32. Levier de commande de stop. - 33. Ecrus pour les goujons de fixation du couvercle. - 36. Levier extérieur de commande d'accélération. - 48. Raccord d'arrivée du combustible. - 49. Corps de la soupape régulatrice de pression. - 95. Vis de purge d'air.

DEPOSE DE LA POMPE DU MOTEUR

Avant tout il est nécessaire de nettoyer la zone entourant la pompe pour éviter qu'après la dépose des tuyauteries les impuretés puissent pénétrer à l'intérieur par les orifices des raccords.

Déposer les tirants de commande, les leviers et les tubulures de combustible sur la pompe.

Oter le petit couvercle, équipé de son joint, qui est placé sur le couvercle du carter de distribution et les écrous ainsi que leurs rondelles qui fixent la bride de la pompe sur le carter de distribution. Enlever l'écrou central situé sur l'arbre de commande qui sert également d'extracteur et dégager la pompe du pignon de commande.

DEMONTAGE

Avant de procéder au démontage de la pompe, il

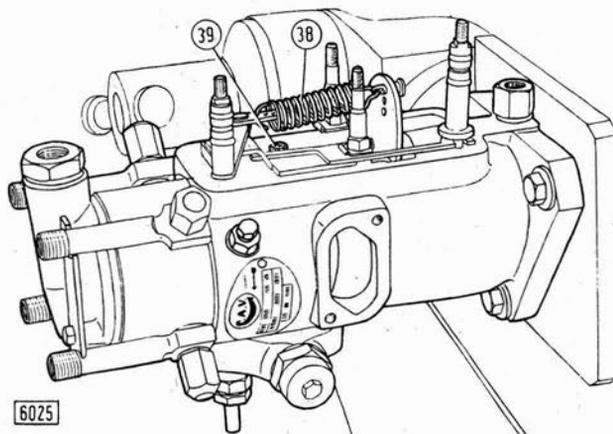


Fig. IV/53 - Vue du régulateur de vitesse le couvercle étant déposé.

38. Ressort de régulation. - 39. Vis de fixation de la potence sur le corps de pompe.

convient de vidanger le combustible qu'elle renferme en retirant le petit couvercle latéral et de la fixer sur le support A 127013 monté sur le bras rotatif A 5717.

Oter les raccords des tubulures de refoulement aux injecteurs après avoir repéré leur orientation et effectuer le démontage des organes comme indiqué ci-dessous en déposant dans l'huile FIAT CFB les pièces qui seront précisées.

1. Couvercle du régulateur de vitesse (30, fig. IV/52). Enlever les leviers de commande de stop (32) et d'accélération (36), les écrous de goujons (33) avec leurs rondelles de fixation sur le couvercle du régulateur puis ôter les deux petits couvercles pare-poussière des arbres.

Monter le protecteur A 127001 sur l'arbre du levier de commande d'accélération et appuyer sur son extrémité pour extraire en même temps le couvercle du régulateur (30).

Détacher les deux extrémités du ressort principal (38) et ôter le ressort de ralenti avec son guide (31) devenu libre.

Monter le protecteur A 127001 sur l'arbre de levier de commande de stop et pousser vers le bas pour séparer l'arbre du couvercle.

Oter les deux goujons et la vis de fixation (39, fig. IV/53) de la plaquette de pivotement pour dégager les deux plaquettes. Les pièces du régulateur sont ainsi toutes libérées.

Enlever de la pompe le tirant de commande du régulateur équipé de la soupape de dosage (42, fig. IV/54).

Oter la soupape de dosage et la plonger dans l'huile propre pour éviter d'endommager la surface ainsi que les risques de corrosion, démonter la tringlerie et ôter le joint du couvercle du régulateur.

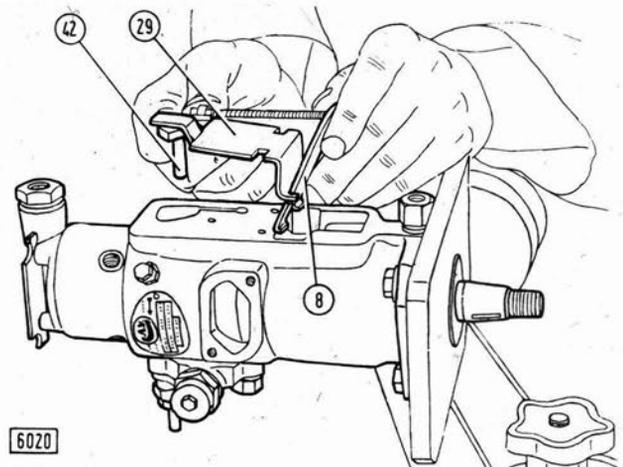


Fig. IV/54 - Extraction (mise en place) de la tringlerie de commande équipée de la soupape de dosage (42).

8. Potence de commande du régulateur. - 29. Plaquette de pivotement.

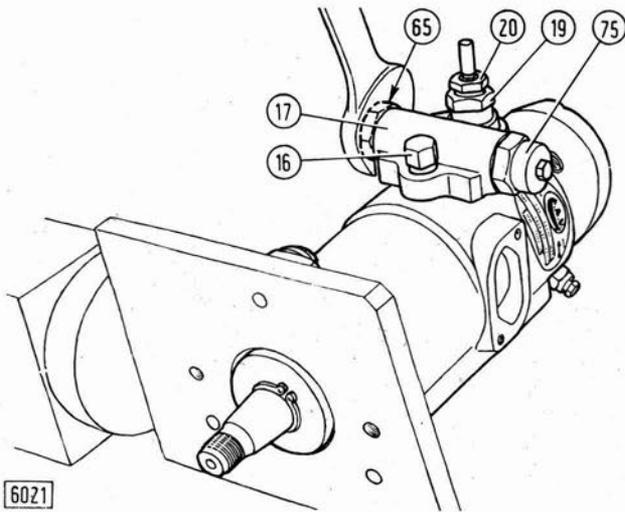


Fig. IV/55 - Démontage du bouchon côté piston (65) du variateur automatique d'avance (17).

16. Ecrou pour goujon. - 19. Raccord de fixation de la tête hydraulique. - 20. Bouchon de l'axe d'élimination manuelle de l'avance. - 75. Bouchon côté ressort.

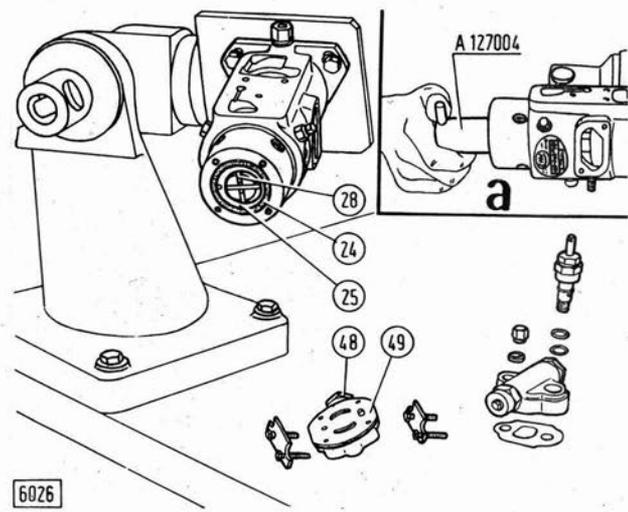


Fig. IV/56 - Vue de la pompe à palettes après dépose du couvercle de fermeture (49).

24. Joint d'étanchéité. - 25. Anneau extérieur. - 28. Palettes. - 48. Raccord d'entrée du combustible. a) Desserrage du rotor à l'aide du raccord A 127004.

2. Dispositif d'avance automatique (fig. IV/55). Faire pivoter la pompe sur le support de sorte que le dispositif d'avance soit tourné vers le haut et ôter les deux bouchons (65 et 75) de la commande hydraulique ainsi que le bouchon (20) du système d'élimination manuelle d'avance.

Sortir le corps du dispositif complet et le joint après avoir dévissé l'écrou du goujon (16) et le raccord de fixation de la tête hydraulique (19). Afin de pouvoir décomposer le système d'avance automatique, il suffit d'ôter les deux écrous (65 et 75) précédemment desserrés pour atteindre toutes les pièces intérieures, sauf le circlips qu'il convient de laisser en place.

Lors de la dépose du dispositif d'élimination manuelle de l'avance, il faut avoir soin de ne pas le retourner pour éviter de perdre ou d'abimer la bille et le ressort d'autant plus que ces pièces ne sont pas fournies en rechange.

3. Soupape régulatrice de pression et pompe d'alimentation (fig. IV/56). Retourner à nouveau la pompe sur le support et, après avoir desserré le raccord d'arrivée du combustible (48), ôter

les vis de fixation de la soupape régulatrice de pression (49) sur la tête hydraulique. Pour décomposer cet ensemble, il convient d'ôter le raccord (48) et de renverser l'ensemble des pièces.

Oter le joint en caoutchouc (24) de la tête hydraulique, l'anneau extérieur de la pompe (25) et les palettes (28).

Monter sur l'extrémité de l'arbre de commande de la pompe le système d'entraînement utilisé pour l'essai au banc, ceci afin d'arrêter la rotation lorsqu'avec le raccord A 127004 et une clé on dévissera le rotor de la pompe (a, fig. IV/56). Bien se souvenir à ce sujet que le pas du filetage est à gauche, de même que le sens de rotation de la pompe et la flèche gravée sur la surface frontale avec la marque « OFF » indique le sens du dévissage pour le démontage, démontage qui ne sera fait complètement qu'après l'extraction de la tête hydraulique.

4. Tête hydraulique et rotor distributeur (fig. IV/42). Dévisser les vis de purge d'air (95 et 97, fig. IV/41) qui servent également pour fixer la tête au corps de pompe et, en tirant, sortir la

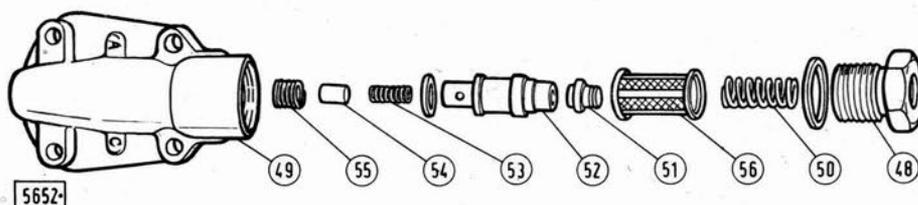


Fig. IV/57 - Pièces démontées de la soupape de régulation de la pression de la pompe d'alimentation.

48. Raccord d'arrivée du combustible. - 49. Corps de soupape. - 50. Ressort de maintien. - 51. Bouchon de maintien. - 52. Etui de la soupape. - 53. Ressort de régulation. - 54. Piston de régulation. - 55. Ressort pour l'amorçage. - 56. Filtre.

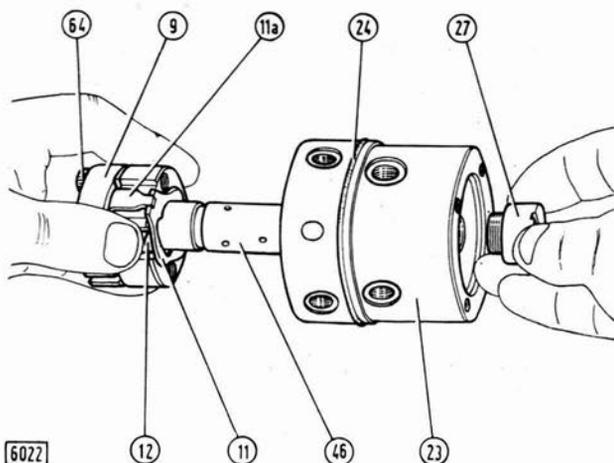
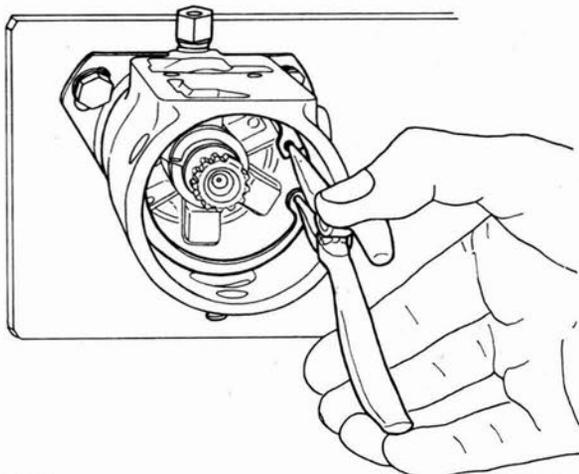


Fig. IV/58 - Démontage (remontage) du rotor de la tête hydraulique.

9. Flasque de commande. - 11 et 11a. Plaquettes avant et arrière de réglage. - 12. Galets pour anneau à cames. - 23. Tête hydraulique. - 27. Rotor de la pompe d'alimentation. - 46. Rotor distributeur. - 64. Vis de blocage.

tête hydraulique associée au rotor distributeur. Oter le joint d'étanchéité en caoutchouc (24) de la tête hydraulique. Arrêter le flasque du rotor à l'aide de l'outil **A 127007** et desserrer les vis de fixation correspondantes (64), dévisser le rotor de la pompe de l'arbre et dégager le rotor en ayant soin de ne pas faire tomber les galets des cames (12, fig. IV/58). Dévisser complètement les vis de fixation du flasque précédemment desserrées, ôter les deux plateaux de réglage (11 et 11a) extraire les galets (12) avec les patins et les plonger dans l'huile de protection.

Pour éviter de mélanger les pistons de pompage (13) les enfermer dans leurs logements sur le rotor, lubrifier le rotor à l'huile de protection et l'engager dans la tête hydraulique avant de conserver l'ensemble dans l'huile.



5673- A

Fig. IV/59 - Extraction du circlips de l'anneau à cames.

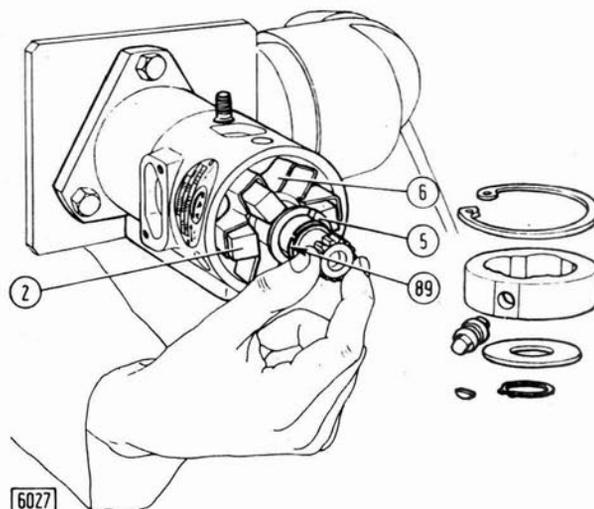


Fig. IV/60 - Démontage (remontage) de l'arbre de commande du régulateur de vitesse.

2. Masselottes centrifuges. - 5. Manchon coulissant. - 6. Cage des masselottes. - 89. Circlips d'arrêt du manchon.

Dévisser le petit axe (18) (à l'aide du raccord à trou rectangulaire **A 127028**) de commande de l'anneau à cames après avoir vérifié que ce dernier peut pivoter librement dans son logement d'où il devra pouvoir être sorti à la main.

5. Régulateur de vitesse. Extraire le circlips intérieur du corps de pompe (fig. IV/59) et sortir la clavette de l'embout de l'arbre de commande, s'ils n'ont pas encore été déposés, le circlips et la rondelle et sortir enfin l'arbre de commande associé au régulateur en poussant vers l'intérieur du corps de pompe.

Pour la dépose des masselottes de leur cage de maintien, il est nécessaire de sortir d'abord le circlips d'arrêt du manchon (89, fig. IV/60), le manchon lui-même (5) et la cale entretoise.

6. Joints d'étanchéité de l'arbre de commande (3, fig. IV/61): on les sortira à l'aide d'un tournevis en prenant appui non pas sur la pompe mais sur un bloc prévu à cet effet.

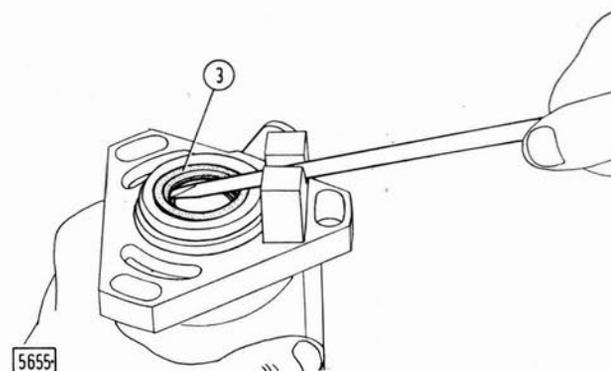


Fig. IV/61 - Extraction des joints (3) de l'arbre de commande à l'aide d'un tournevis.

INSPECTION

Après lavage à l'huile, effectuer une inspection générale des pièces de sorte à s'assurer qu'il n'y a pas:

- de filetages ou de taraudages abimés, en observant tout spécialement les goujons, les raccords d'entrée et sortie et les vis que l'on a l'occasion de serrer et de desserrer lorsque la pompe est montée sur le moteur;
- des ressorts déformés ou cassés;
- de soupapes de retenue appartenant aux raccords de refoulement abimés en contrôlant que le poussoir se déplace à l'intérieur;
- de joints d'étanchéité (joints toriques O-ring) et autres joints abimés. Tous les joints doivent être changés lors du remontage en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter de les endommager. Il est d'ailleurs prévu un contrôle final d'étanchéité pour s'assurer de leur efficacité.

Une inspection particulière devra être réalisée sur les pièces suivantes après un nettoyage soigné pour vérifier qu'il n'y a pas:

- de rayure, d'usure ou autre défaut à la soupape de dosage et à son logement; jeu entre l'axe supérieur de la soupape de dosage et son levier de commande. Pour le remplacement éventuel de la soupape de dosage, se souvenir qu'elle peut être livrée majorée de 0,0025 mm. Elle est reconnaissable au fait qu'une gorge circulaire est alors tracée sur toute la circonférence au niveau de la fixation sur le levier horizontal. La majoration de la tête hydraulique est indiquée sur la surface extérieure par le numéro 6375 inscrit au crayon électrique;
- d'usure des axes de la tringlerie du régulateur et du stop;
- de déformation, de rayure, d'usure ou autres dommages aux pistons de pompage (13). Les éléments ne doivent pas être intervertis et qui plus est ne sont livrés qu'appariés à la tête hydraulique et au rotor distributeur;
- d'usure excessive, de signe de corrosion, de lésion et de fatigue du rotor distributeur et éventuellement aux filetages à la tête hydraulique, aux galets (12, fig. IV/66) de contact avec la came et les porte-galets s'y rapportant (14). Vérifier que les passages intérieurs du rotor distributeur sont bien nets;
- de palettes de pompe fêlées, cassées ou usées excessivement. En outre, faire bien attention à ce que les palettes soient bien en résine synthétique, cette qualité étant mise en évidence

par le fait qu'une cavité rectangulaire (fig. IV/42) est creusée du côté qui porte dans la cannelure du rotor. Les palettes en carbone ne comportent pas ce signe distinctif et ne peuvent être montées sur ce type de pompe;

- de surfaces travaillantes de la tête hydraulique de flasque d'entraînement et d'anneau à cames, qui présentent des rayures, des signes d'usure ou autres défauts;
- d'usure ou avarie entre les cannelures de l'arbre de commande du régulateur (4, fig. IV/50) et le flasque correspondant (9) ainsi que de l'usure entre le manchon de poussée (5) et son siège sur l'arbre. L'arbre de commande du régulateur, la cage des masses (6, fig. IV/64) et la plaquette d'amortisseur (87) forment un ensemble avec les butées en caoutchouc (86) et le flasque de fixation (9, fig. IV/50) pour lesquels, en cas de dommage, il est nécessaire de changer tous les composants. Les masselottes, le manchon d'entraînement et la rondelle d'épaulement (88, fig. IV/64) peuvent par contre être remplacés indépendamment;
- de pièces accouplées présentant des surfaces endommagées ou usées excessivement qui, non citées précédemment, devront être remplacées. De légers dommages ou des signes isolés de fatigue pourront être éliminés en tenant toujours compte qu'il ne s'agit pas de zones critiques. Les joints d'étanchéité de tous types doivent être remplacés systématiquement.

MONTAGE

Il est conseillé de lubrifier les organes de la pompe avec de l'huile du type prescrit pour l'essai. Observer durant le montage les couples de serrage préconisés pour les divers organes et reportés dans le groupe VIII.

Pour le montage des divers ensembles, procéder comme indiqué ci-dessous:

1. Joints d'étanchéité de l'arbre sur le corps de pompe. Engager le premier joint sur l'arbre avec la lèvre d'étanchéité vers l'intérieur et le plaquer sur son siège avec un poussoir; monter ensuite le joint torique qui sert d'entretoise et engager le second joint d'étanchéité orienté comme le précédent (fig. IV/64).

Fixer le corps de pompe à la plaque A 127013 montée sur le support A 5717.

2. Régulateur de vitesse. Maintenir l'arbre verticalement (fig. IV/62), mettre en place les quatre masselottes du régulateur en position diamétralement opposée sur le bord de la cage, engager la

rondelle d'épaulement (88) et le manchon (5). En appuyant sur le manchon, les masses se mettront en place dans la cage et devront être ensuite maintenues à l'aide de l'arrêtoir.

Monter sur l'extrémité fileté de l'arbre (fig. IV/63) le protecteur A 127030, lubrifier à l'extérieur à l'aide de graisse FIAT G 9 et engager l'arbre équipé des masselottes en ayant soin de ne pas endommager les joints mis en place lors de la première opération.

Oter le manchon du protecteur de l'arbre, maintenir fermement ce dernier et monter à l'extrémité

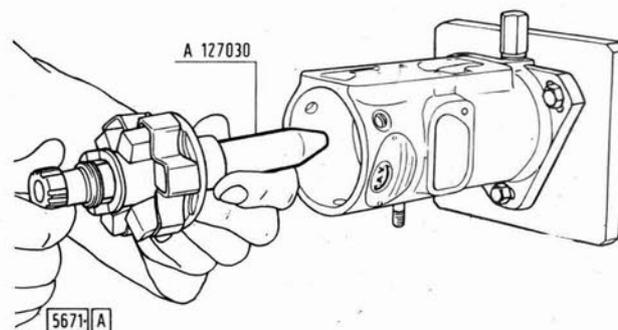


Fig. IV/63 - Montage de l'arbre de commande du régulateur dans le corps de pompe, son extrémité étant équipée d'un protecteur.

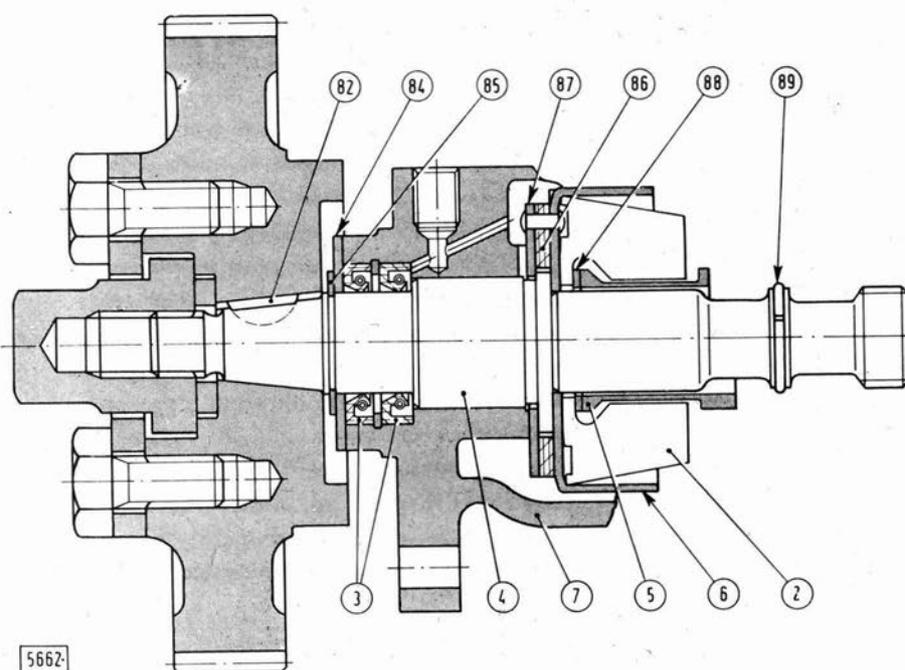


Fig. IV/64 - Arbre de commande du régulateur et pignon de commande de pompe.

2. Masselottes. - 3. Joints d'étanchéité. - 4. Arbre de commande. - 5. Manchon coulissant. - 6. Cage des masses. - 7. Corps de pompe. - 82. Clavette. - 84. Rondelle de réglage. - 85. Circlips. - 86. Tasseaux en caoutchouc. - 87. Plaque d'amortisseurs. - 88. Crapaudine de réglage. - 89. Jonc.

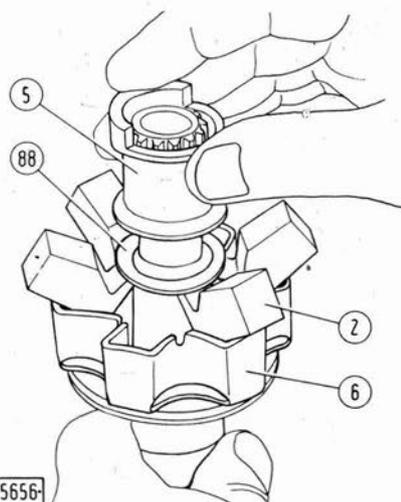


Fig. IV/62 - Montage des masselottes sur l'arbre de commande du régulateur.

2. Masselottes. - 5. Manchon coulissant. - 6. Cage des masselottes. - 88. Crapaudine de poussée.

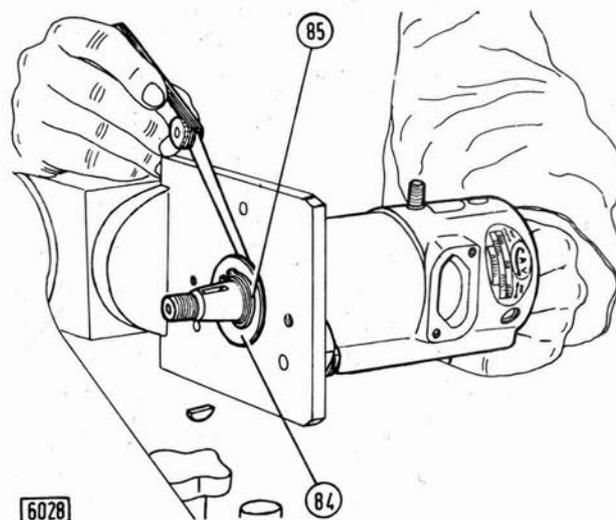


Fig. IV/65 - Contrôle du jeu axial de l'arbre de commande du régulateur à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur.

84. Rondelle de réglage. - 85. Circlips.

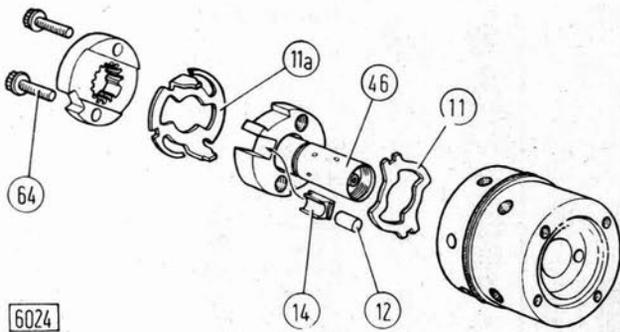


Fig. IV/66 - Disposition des pièces du système de réglage de débit maximal sur le rotor du distributeur (46).
11 et 11a. Plaquettes arrière et avant pour le réglage du débit. - 12. Galets. - 14. Patins. - 64. Vis de blocage des plaquettes sur le rotor distributeur.

extérieure de la pompe la crapaudine (84) puis la fixer à l'aide du circlips (85).

Vérifier à l'aide d'un jeu de cales, (fig. IV/65) le jeu axial de l'arbre de commande en mesurant la lumière existant entre la rondelle d'épaulement et le corps de pompe et s'assurer qu'il est compris entre $0,05 \div 0,19$ mm. Dans le cas contraire, remplacer la rondelle qui peut être fournie en trois épaisseurs différentes: 2,05 - 2,18 et 2,31 mm.

Retourner la pompe, régulateur dirigé vers le haut, monter le circlips (15, fig. IV/50) dans le corps de pompe en plaçant les deux extrémités approximativement au centre du couvercle d'inspection latéral de la pompe et avec l'ourlet à arête vive, qui sert de référence de mise en phase, tourné vers le haut.

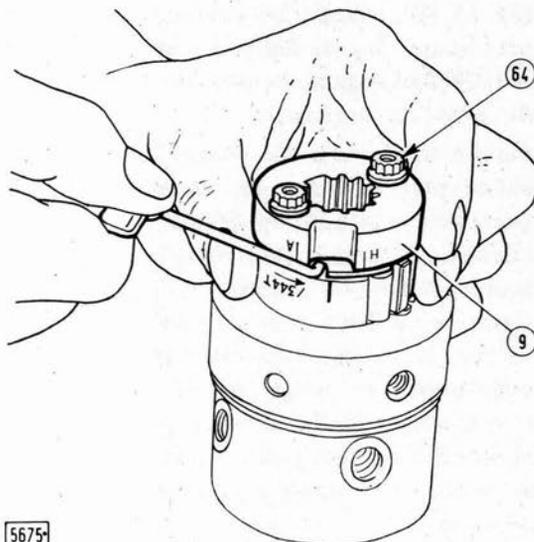


Fig. IV/67 - Position de la plaquette de réglage par rapport à la ligne de référence sur le rotor.
9. Flasque cannelé de liaison du rotor à l'arbre de commande du régulateur. - 64. Vis de fixation du flasque au rotor de distribution.

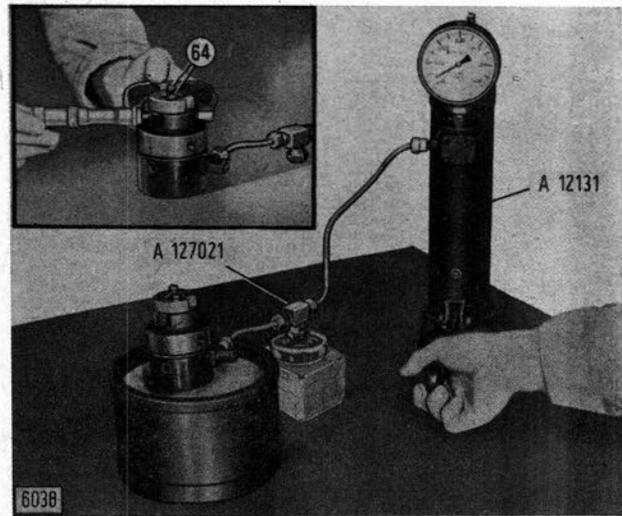


Fig. IV/68 - Vérification à l'aide d'un palmer de l'ouverture maximale des galets sous une pression de 30 Atmosphères.

64. Vis de fixation du flas que aurotor distributeur.

3. Tête hydraulique. Enfiler sur l'arbre du rotor distributeur (46, fig. IV/66) la plaquette arrière de réglage de débit (11) en l'orientant de sorte que les entailles pratiquées sur le contour extérieur correspondent à celles du rotor autres que celles destinées à recevoir les galets d'appui de l'anneau à cames.

Monter le rotor dans la tête hydraulique et l'assujettir à cette dernière en vissant à la main le rotor de la pompe d'alimentation (fig. IV/58).

Oter les bouchons des logements des pistons de pompage, qui avaient été mis en place durant le démontage et engager les patins équipés des galets de la came (14 et 12) de sorte qu'ils s'adaptent dans la lumière excentrée de la plaque de réglage arrière (11) contre laquelle viennent buter les talons des patins.

Mettre en place la plaque avant (11a) de réglage du débit en faisant pénétrer les ailettes dans les deux cavités de la plaque arrière. Placer le flasque d'accouplement du rotor (9) à l'arbre de commande du régulateur, puis positionner les deux plaques de réglage de sorte que l'entaille de réglage se situe en correspondance de la ligne de référence (fig. IV/67) et serrer manuellement les deux vis de fixation de flasque.

Vérifier que la distance entre les deux galets est de 49,70 mm, afin de permettre un petit déplacement des plaques de réglage lors de l'essai au banc, ce qui évitera un nouveau démontage. En effet, c'est à ce stade du remontage qu'il est prévu de procéder à la mise sous pression (30 Kg/cm² à ne pas dépasser) avec huile FIAT CFB.

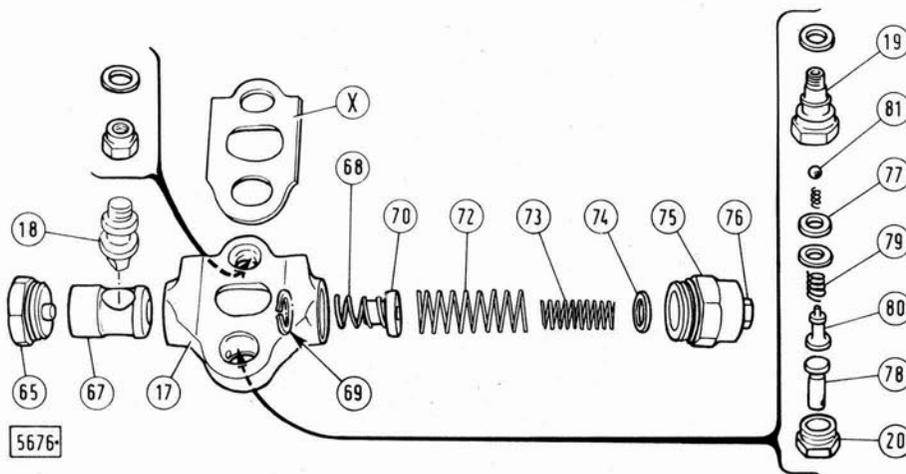


Fig. IV/69 - Pièces du dispositif du variateur automatique d'avance et d'élimination manuelle de cette dernière.

X. Joint. - 17. Corps du variateur. - 18. Axe à tête sphérique. - 19. Raccord de fixation sur la tête hydraulique. - 20. Siège de l'axe d'élimination manuelle de l'avance. - 65. Bouchon. - 67. Piston. - 68. Ressort. - 69. Circlips. - 70. Coupelle. - 72 et 73. Ressorts extérieur et intérieur. - 74. Rondelle d'épaisseur (0,5 mm). - 75. Bouchon. - 76. Vis. - 77. Joint. - 78. Petit axe. - 79. Ressort de rappel. - 80. Poussoir. - 81. Bille de non retour.

Relier à la tuyauterie de la pompe à main **A 12131** le raccord **A 127021** (équipé d'une soupape de surpression) en fixant une des extrémités à l'une des sorties de raccordement de la tête hydraulique (fig. IV/68). Amener la pression à 30 Kg/cm², faire tourner le rotor à la main jusqu'à obtenir le maximum d'écartement des pistons de pompage. Mesurer à l'aide d'un palmer la distance qui sépare les deux galets. Si cette distance ne correspond pas à celle indiquée précédemment, il conviendra de déplacer les plaquettes de réglage (**11** et **11a**). Serrer les vis de fixation du flasque (**64**) au couple prévu, après avoir bloqué ce dernier à l'aide de l'outil **A 127007**. Déposer le raccord d'essai et monter le joint d'étanchéité de la tête hydraulique. Mettre en place, contre le joint torique, l'anneau à cames (**10**) en se rappelant que sur l'une des faces, une flèche est tracée qui devra être orientée comme il est indiqué sur la plaquette du constructeur qui comporte les caractéristiques du type de pompe. Dans tous les cas, la flèche devra être placée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vue de l'extrémité extérieure de l'arbre de commande.

Monter l'axe à tête sphérique en le serrant avec le raccord **A 127028** et la clé dynamométrique, tout en appliquant le couple prescrit et vérifier que la rotation de l'anneau à cames se fait librement; éventuellement taper sur l'axe à l'aide d'un marteau en plastique.

Huiler les parties de la tête hydraulique en contact avec le corps de pompe et placer la tête en observant qu'il n'y a qu'une seule position d'alignement de la cannelure de l'arbre avec le flasque qui permet de présenter l'orifice (non fileté) de la soupape de dosage vers le haut.

Fixer la tête hydraulique sur le corps à l'aide des

deux vis de purge d'air sans les serrer à fond avant le montage du dispositif d'avance automatique.

4. Variateur d'avance automatique. Retourner la pompe sur son support de sorte que le logement du système d'avance automatique se trouve dirigé vers le haut puis procéder comme suit:

- monter sur les bouchons filetés de nouveaux joints toriques en utilisant le chapeau de protection **A 127006**;
- introduire le piston dans le corps du variateur avec l'extrémité percée axialement tournée vers l'intérieur, en contrôlant que le déplacement est libre lorsque l'on serre le bouchon côté pression (**65**, fig. IV/69);
- remettre en place les composants du dispositif d'élimination manuelle de l'avance automatique (fig. IV/69), engager les joints caoutchouc en les protégeant des filetages à l'aide du dispositif **A 127005** et engager l'ensemble dans le logement du corps du variateur;
- monter sur le corps de pompe les joints d'étanchéité puis le corps du variateur en faisant pénétrer l'extrémité sphérique de l'axe (**18**) de l'anneau à cames (**10**) dans le piston. Faire tourner l'arbre de commande de la pompe pour s'assurer qu'il n'y a pas de point dur et serrer les vis de fixation du variateur et de la tête hydraulique au couple prévu.
Il est opportun de dévisser provisoirement le bouchon fileté (**65**) pour vérifier qu'en poussant le piston du variateur l'anneau à cames se déplace;
- insérer à l'autre extrémité du corps du variateur d'avance le ressort (**68**), le circlips et la coupelle (**70**).
A l'intérieur du bouchon, placer la rondelle de

réglage (74), les deux ressorts (72 et 73) et le visser. Monter la vis (76) avec sa rondelle et serrer cette dernière ainsi que les deux bouchons d'extrémité au couple prévu.

5. Pompe d'alimentation. Serrer le rotor de la pompe sur le rotor de la tête hydraulique à l'aide de l'outil A 127004 à monter sur une clé dynamométrique, en maintenant l'arbre fermement à l'aide du joint d'accouplement pour l'essai au banc et en serrant dans le sens opposé à la flèche, au couple prescrit.

Monter l'anneau extérieur de la pompe à palettes et faire tourner l'arbre pour contrôler qu'en appuyant du doigt sur l'anneau extérieur on ne constate pas de déplacement des palettes.

Appliquer sur la tête hydraulique un joint d'étanchéité neuf pour la soupape régulatrice de pression.

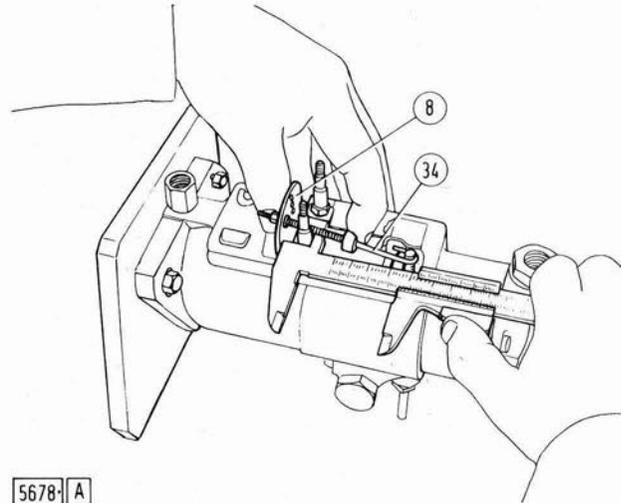
6. Soupape régulatrice de pression. Placer le corps de pompe sur le support de montage avec le logement du régulateur dirigé vers le haut et monter à part les pièces du régulateur de pression dans leur logement en procédant comme suit et en se reportant à la fig. IV/57:

- disposer au fond du logement le ressort d'arrêt (55);
- monter un joint neuf extérieurement au manchon de régulation et engager le piston à l'intérieur. En plaçant verticalement la soupape avec le diamètre le plus grand vers le haut, introduire le ressort (53), puis appuyant sur ce dernier, le bouchon (51), le ressort (50), le filtre et engager l'ensemble dans le corps de soupape en s'assurant que le piston soit maintenu par le ressort (55);
- remplacer le joint sous le raccord d'arrivée du combustible avant de le revisser au couple prescrit;
- fixer la soupape régulatrice sur la tête hydraulique en engageant la goupille mécanindus dans le logement prévu sur l'anneau extérieur de la pompe. En cas de doute sur la position de la goupille, étant donné que deux positions de cette dernière sont possibles, observer qu'en relief sur la surface extérieure du siège de montage apparaît la lettre « A » (pompe à rotation anti-horaire);

Serrer alternativement et progressivement les vis de la soupape au couple prescrit.

7. Régulateur de vitesse. Associer les diverses pièces comme suit:

- engager la plaque (29, fig. IV/50) sur la potence (8) et la maintenir avec le ressort (35);



5678 A

Fig. IV/70 - Réglage de la tringlerie du régulateur.
8. Potence. - 34. Tige.

- disposer les joints caoutchouc sur les arbres des leviers de vitesse et de stop en se servant du protecteur A 127002 et remplir de graisse FIAT G 9 l'espace entre les deux joints;
- monter sur la tige à crochet (34), d'abord l'arrêt du ressort de plus grand diamètre, puis le ressort et la rondelle et l'engager sur la potence (8) en arrêtant l'extrémité filetée à l'aide de la rondelle conique, la rondelle plate et les écrous. Engager le crochet de la tige sur l'axe de la soupape de dosage (42) en disposant

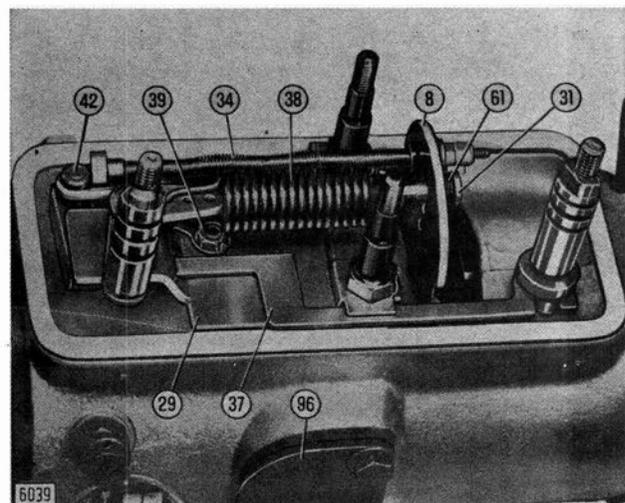


Fig. IV/71 - Vue du régulateur de vitesse, le couvercle étant déposé.

8. Potence de commande. - 29. Plaquette de pivotement de la potence (8). - 31. Goupille d'accrochage du ressort de régulation à la potence. - 34. Tige de commande de la soupape de dosage avec ressort. - 37. Levier intérieur de stop. - 38. Ressort de régulation. - 39. Vis de fixation de la plaquette (29). - 42. Soupape de dosage. - 61. Ressort de ralenti. - 96. Couvercle de regard et d'accès à l'indice de mise en phase.

l'extrémité repliée la plus courte vers l'intérieur du régulateur;

- disposer la tringlerie de commande du régulateur complète dans le corps de pompe et engager la potence (8, fig. IV/50) sur le manchon du régulateur (5) et la soupape de dosage dans son logement de la tête hydraulique;
- fixer sur la potence (8, fig. IV/71) la plaque de fixation au corps de pompe en utilisant des arrêteurs neufs pour la fixation des goujons du couvercle du régulateur en la montant avec la languette rectangulaire dirigée vers le levier interne de stop (37). Monter en même temps que les goujons, la vis (39) de fixation de la plaquette avec son arrêteur et la serrer au couple prévu;
- régler la distance intérieure entre un des goujons de la potence du régulateur et l'axe de la soupape à la valeur de $53 \div 54$ mm (fig. IV/70) en vissant ou dévissant l'écrou de la tringle (34) dans le but d'obtenir une légère pression sur la potence (8) qui maintiendra la soupape de dosage à son ouverture maximale. La distance devra être mesurée parallèlement à l'axe de la pompe;
- monter un joint neuf sur le couvercle du régulateur et le levier intérieur de commande de stop (37);
- attacher le ressort principal du régulateur (38, fig. IV/71) au trou N° 3 de la tringlerie de commande d'accélération et à la goupille (31) équipée du ressort de ralenti (61) qui est engagée dans le trou N° 1 de la potence de commande;
- monter le petit arbre du levier de stop dans le couvercle du régulateur en utilisant le protecteur **A 127001** pour ne pas endommager les joints toriques, déposer ce protecteur pour le remonter sur l'arbre de l'accélérateur, en même temps engager le couvercle sur les goujons. Contrôler que le levier interne (37) s'engage sur l'axe de l'arbre de stop et retirer le protecteur **A 127001**;
- mettre en place les rondelles plates des goujons et serrer les écrous au couple prévu. Monter les pare-poussières des arbres, placer les leviers de ces derniers en les engageant sur les carrés de trous, puis les rondelles de sécurité et les écrous en les serrant comme il est indiqué dans le groupe VIII.

8. Pièces diverses. Remettre en place le couvercle du regard (96) en utilisant un joint neuf et le fixer en serrant les vis au couple prévu; serrer les raccords toujours au couple prescrit après les avoir orientés dans la position primitive et avoir changé le joint cuivre.

ESSAI AU BANC

Règles générales.

Pour effectuer des essais au banc courrects, il est recommandé de se reporter aux instructions générales qui suivent:

- utiliser en tant qu'huile d'essai le type FIAT CFB;
- les données indiquées dans le tableau des débits (voir page 63 et suivantes) ont été obtenues avec de l'huile portée à la température de $30 \div 35^{\circ}$ C et à la pression d'alimentation du banc d'essai de $0,2$ Kg/cm²;
- les essais peuvent être effectués selon deux conditions différentes: essai **A** (avec les injecteurs du banc tarés à 175 Kg/cm²) et essai **B** (avec les injecteurs du moteur tarés à $225 \div 235$ Kg/cm²) réclamant tous les deux des tuyauteries différentes;
- la rotation de la pompe est anti-horaire, en regardant l'extrémité de l'arbre d'entraînement;
- ne pas actionner la pompe à haute vitesse et faible débit et ne pas actionner le levier de stop durant une longue période;
- amorcer la pompe avant de commencer les essais et purger d'air chaque fois que l'on doit démonter et remonter un raccord relié à un outil d'essai.

Appareils pour l'exécution des essais.

L'ordre des séquences d'essais est celui établi par un numéro d'ordre progressif dans les « Données de réglage du système d'injection », ordre qui ne peut être changé.

Pour monter la pompe sur le banc d'essais il est nécessaire d'avoir l'outillage suivant à sa disposition (fig. IV/72):

- une série de tuyauteries **A 127045** (pour l'essai **A**) reliant les raccords de sortie de pompe aux injecteurs;
- des pulvérisateurs **EFEP 182**;
- un support de fixation de la pompe sur le banc **A 127041 bis** et un accouplement de commande élastique **A 127022**;
- un réducteur multiplicateur de régime du banc **A 127100** (rapport $1/2; 2/1$), si ce dernier ne peut atteindre 100 tr/mn, utiliser alors le support **A 127041**, au lieu du support **A 127041 bis**;
- des raccords filetés (en pouces et en mesure métrique) pour relier la pompe aux tubulures des appareils d'essais **A 127040**, à utiliser avec

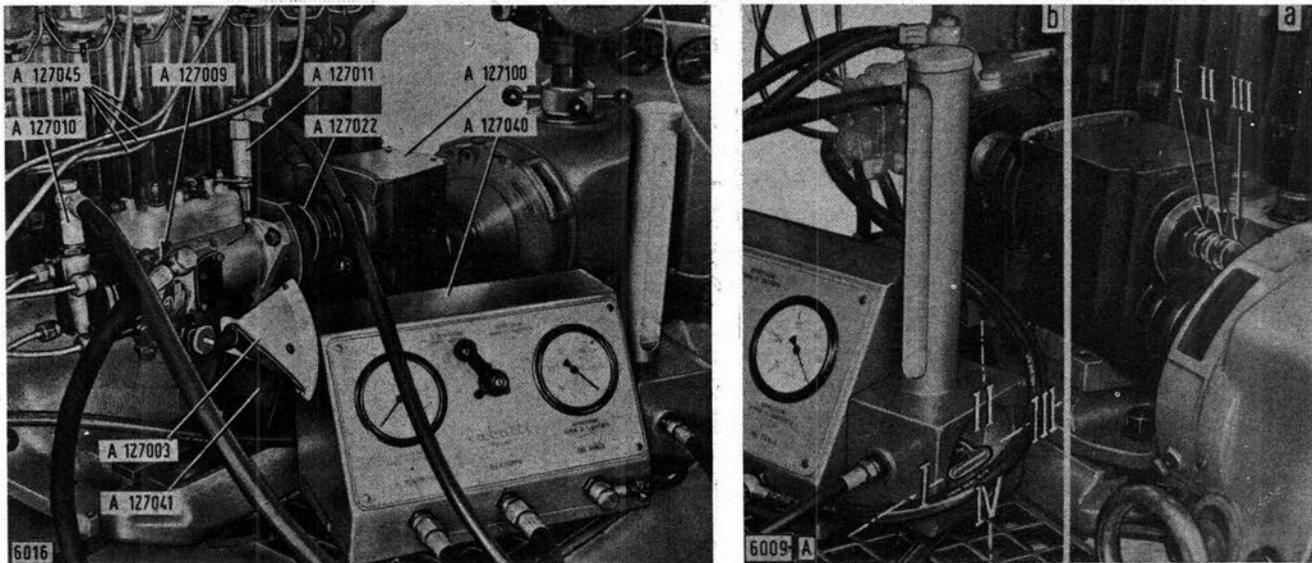


Fig. IV/72 - Pompe d'injection et appareils montés sur le banc d'essai pour les réglages.

- a) Positions de la commande réducteur - multiplicateur (rapport 1:2, 2:1).
 I - Réducteur engagé.
 II - Réducteur en position neutre (pompe arrêtée).
 III - Multiplicateur engagé.
 b) Position de la manette de décharge du combustible.
 I - Liaison avec la décharge.
 II - Remplissage de l'éprouvette (décharge fermée).
 III - Liaison avec la décharge pour vider l'éprouvette.
 IV - Liaison de l'éprouvette avec la décharge (position à éviter avec l'huile en circulation).

des rondelles de cuivre: **A 127010** et **A 127011** pour les bouchons d'alimentation et de décharge, **A 127009** pour les vis de purge d'air de la pompe hydraulique;

— appareils de contrôle **A 127040** avec ses tuyauteries;

— appareil pour l'essai en degrés **A 127003** du variateur automatique d'avance (voir essais de 3 à 6) à mettre au zéro avec la vis placée à l'arrière du cadran avant le début des essais.

La description du montage des appareils a été indiquée lorsque cela est apparu nécessaire, avant la relation des essais eux-mêmes.

Amorçage de la pompe.

La pompe étant fixée au banc et tous les appareils nécessaires étant en place, il convient d'amorcer et de purger la pompe en procédant comme suit:

- desserrer les deux vis de purge d'air sur le couvercle du régulateur et sur le corps de pompe;
- relier la tuyauterie d'alimentation avec le bouchon de sortie de combustible de la pompe,

- si ce dernier n'est pas équipé d'un clapet à bille à son extrémité inférieure. Dans le cas contraire, il faut d'abord le retirer avant d'ouvrir le robinet pour remplir la pompe;
- déposer la tubulure d'alimentation du banc pour la relier au raccord d'alimentation de la pompe et relier également le raccord de sortie de la pompe avec la tubulure du banc;
- dévisser les raccords des tubulures des injecteurs;
- faire tourner la pompe à 100 tr/mn. Serrer les vis de purge d'air et les raccords des injecteurs lorsque le combustible s'écoule sans bulle d'air;
- après l'amorçage, vérifier qu'il n'existe pas de fuite aux accouplements, aux raccords des tubes et aux joints d'étanchéité, tant la pompe arrêtée qu'en mouvement.

Contrôle de la dépression à l'aspiration et de la pression de la pompe à palettes.

L'essai de dépression consiste à mesurer à l'aide d'un dépressiomètre appliqué sur le raccord d'entrée d'huile (**A 127010**) que la dépression de 406 mm de Hg à l'aspiration est atteinte au bout d'un laps de temps non supérieur à 60 secondes au régime de rotation de 100 tr/mn.

Pour cet essai, la manette située au-dessus de l'appareil **A 127040** doit être tournée à droite c'est-à-dire vers le dépressiomètre.

Après l'essai de dépression il peut être nécessaire de procéder à un nouvel amorçage.

Pour contrôler la pression interne de refoulement de la pompe à palettes aux régimes indiqués (opérations 2-7-10) il convient que la vis de fixation de la tête hydraulique sur le corps (95) soit remplacée par le raccord **A 127009** pour tubulure de liaison avec l'appareil **A 127040**. Dans ce cas la manette devra être déplacée à gauche pour effectuer la lecture de la pression aux divers régimes prévus dans les « Données de réglage » à la page 62 et suivante.

En réalisant ces deux types d'essais on contrôle: l'efficacité de la pompe à palettes et de la soupape régulatrice de pression, le degré d'usure et l'étanchéité. Il est possible de faire varier la charge du ressort de régulation (53) en remplaçant le bouchon (51, fig. IV/57) prévu en quatre dimensions supérieures à la normale (1,1 mm) dimensions repérées par une lettre définissant le dépassement côté ressort: A = 1,3 mm; B = 1,5 mm; C = 1,7 mm; D = 1,9 mm.

Contrôle de l'avance automatique.

L'essai consiste à observer si aux divers régimes prévus le dispositif est efficace en lisant sur l'échelle

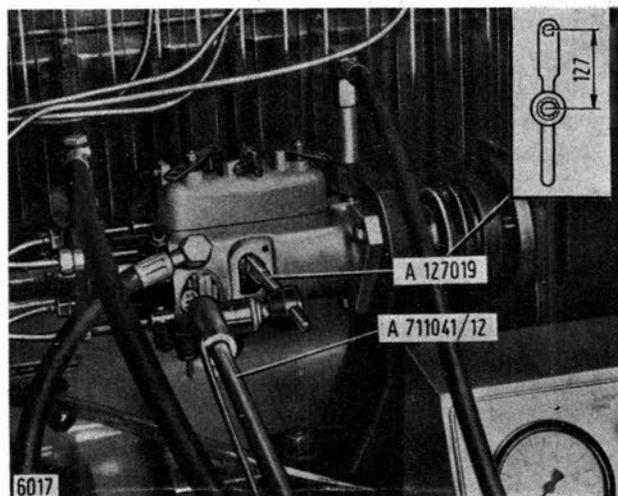


Fig. IV/73 - Serrage des vis de fixation du flasque de commande cannelé.

Nota: Il est nécessaire durant le serrage de maintenir l'alignement entre les axes des deux outils (A 127019 et A 71104/12) pour ne pas endommager les bords du regard d'inspection.

graduée de l'outil **A 127003** (fig. IV/72) lui-même commandé par le piston du système d'avance (opérations 3-4-5).

Le montage de l'outil **A 127003** nécessite par contre quelques explications:

- ôter la vis (76, fig. IV/69) du bouchon (75) côté ressort de l'avance automatique et enfiler le tateur, solidaire de la bague fileté, dans le trou du support de l'échelle graduée;
- introduire le tateur dans l'orifice de la vis déposée, jusqu'à le faire pénétrer dans le logement de la coupelle (70) et visser la bague dans le trou fileté du bouchon (75). L'échelle de l'outil sera ainsi fixée entre le bouchon et la bague fileté;
- régler, la pompe étant arrêtée, à l'aide de la vis placée à l'arrière du cadran, l'échelle de l'instrument sur le zéro et le contact de l'index avec l'embout du tateur.

Pour exécuter les essais, il convient de faire tourner la pompe aux divers régimes prévus dans les « Données de réglage » (opérations 3-4-5) et de vérifier si les indications lues sur l'appareil sont comprises dans les limites prescrites. Dans le cas contraire, déposer le bouchon (75) côté ressort et faire varier le nombre de rondelles d'épaisseur (74) ou remplacer les ressorts (72 et 73). La rondelle unique (0,5 mm) mise en place sur la chaîne de production ne devra jamais être ôtée et on ne devra pas dépasser 3 mm au total.

Dans le cas d'oscillation de l'index, rendant difficile la lecture, il suffit d'appuyer légèrement le doigt sur l'extrémité de l'index de sorte à le stabiliser.

Réglage du débit.

Le débit se contrôle à divers régimes du moteur, le levier d'accélération étant en butée maximale (sauf pour le débit au ralenti) et avec le stop desserré comme il est reporté sur le tableau des données de réglage (opérations 9-11-12-14) et en se référant à 1000 coups de pompe mesurés en cm³. Il est admis un écart de 4 cm³ entre les différents injecteurs au régime de puissance maximale et à celui de couple maximal.

Le débit au régime de puissance maximale doit être contrôlé avec la vis de butée maximale (41) complètement desserrée et accélérateur au maximum et si ce débit n'est pas compris dans les limites indiquées sur le tableau, il convient:

- de desserrer d'abord les vis de fixation du couvercle d'inspection de la pompe pour laisser le temps au combustible qui remplit le corps de pompe de s'écouler, puis de les dévisser complètement et d'ôter le couvercle;
- de desserrer les deux vis de fixation du flasque (64) et avec la clé A 127019 de faire tourner la plaque de réglage de débit maximal en donnant quelques coups sur l'extrémité de sorte à obtenir les données prévues et en pensant que 0,5 mm de déplacement correspond à 1 cm³;
- de serrer les vis (64) alternativement et progressivement en appliquant le couple prescrit avec d'outil A 127019 (fig. IV/73) et la clé dynamométrique A 711041/12;

Nota. - A l'extrémité de l'outil A 127019 s'insère la vis (64) et dans le moyeu central, réglable en fonction du type de pompe en desserrant l'hexagone d'encastrement (dans ce cas à 127 mm de l'axe du trou de la vis) se loge l'extrémité de la clé dynamométrique. Outil et clé doivent être mis en place de sorte à être alignés et durant le serrage ne pas venir au contact avec le bord du regard d'inspection.

- remonter le couvercle d'inspection, ravitailler à nouveau le corps de pompe et contrôler le débit maximal.
Répéter l'opération si le débit ne rentre pas dans les limites prescrites.

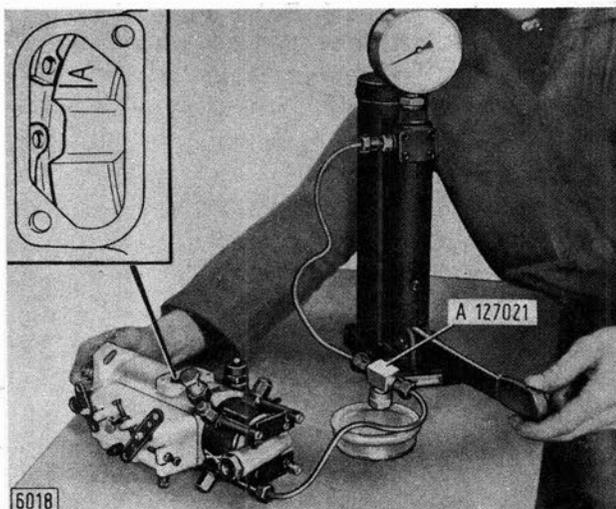


Fig. IV/74 - Calage interne de la pompe sous la pression de 30 kg/cm² envoyée dans le raccord de pression X.

Contrôle du stop.

Le contrôle (opération N° 13) s'effectue avec le levier d'accélération au maximum et le stop engagé. Un débit maximal de 4 cm³ est toléré; il correspond aux suintements autour de la soupape de dosage. Ne faire fonctionner la pompe avec le stop engagé que durant un temps très court.

Contrôle du régulateur et réglage du maximum.

Le contrôle des performances de la pompe au régime de puissance maximale (opération 9) avec la vis de butée de régime maximal complètement desserrée étant réalisé, on diminue la vitesse pour contrôler les débits intermédiaires aux divers régimes (opérations 11-12 et 14).

En portant le régime de rotation dans la zone d'intervention du régulateur (opération N° 15) on règle le débit correspondant à l'aide de la vis d'arrêt. Contrôler à nouveau qu'au régime de puissance maximale (opération 16) les performances de la pompe sont restées les mêmes et bloquer la vis d'arrêt avec le contre-écrou. La vis pourra subir un nouveau déplacement pendant la mise au point de la pompe sur le moteur au banc d'essai ou sur le tracteur avant le plombage définitif. Le réglage de la butée du régime de ralenti par contre devra se faire moteur monté sur le tracteur.

Mise en phase (intérieure) de la pompe.

A la fin des essais, déposer la pompe du banc et vidanger le combustible en ôtant le couvercle d'inspection.

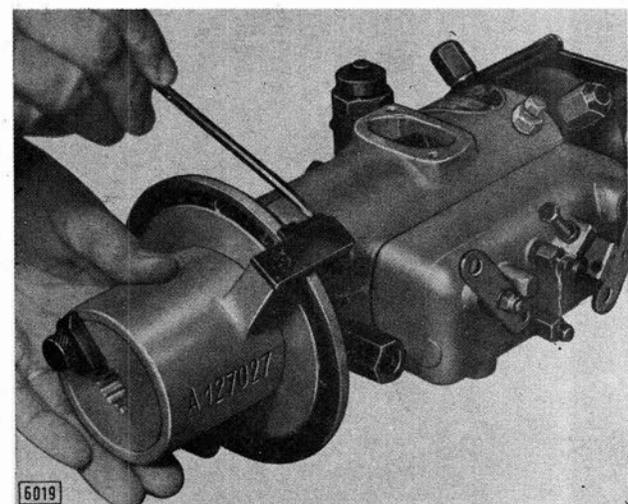


Fig. IV/75 - Marquage du repère de référence extérieur pour le calage de la pompe sur le moteur.

Relier le raccord de refoulement à l'injecteur marqué de la lettre X avec la pompe à tarer les injecteurs équipée de la soupape de surpression tarée à 30 atmosphères (fig. IV/74) incorporée à l'appareil A 127021.

Actionner le pompe à main et faire tourner l'arbre de commande de la pompe d'injection dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ressentir une résistance due au contact des galets avec la came.

A ce point faire correspondre l'arête vive du circlips avec la lettre A (prévue pour ce type de moteur) estampée sur le flasque de commande cannelé (fig. IV/74).

Reporter sur le flasque extérieur du corps de pompe le signe de référence en montant sur l'arbre équipé de sa clavette, l'outil A 127027 (fig. IV/75) et en réglant la plaquette à 253°. Le repère devra par la suite coïncider avec le repère correspondant tracé sur le boîtier de la distribution lors de la mise en place sur le moteur.

DONNEES DE REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION C.A.V.

Normes générales.

Huile d'essai: type FIAT CFB.

Température de l'huile d'essai: 30° ÷ 35° C.

Pression d'alimentation du banc: 0,2 Kg/cm².

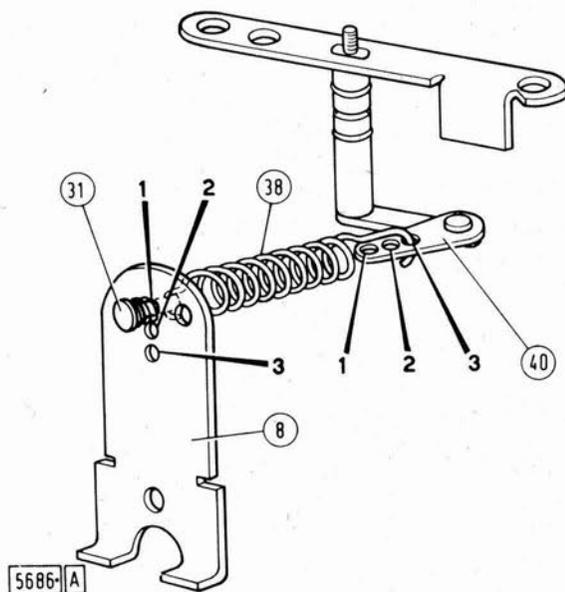


Fig. IV/76 - Trous de fixation du ressort de régulation (38) sur le tirant d'accélérateur (40) et sur la potence (8) avec la goupille (31).

Normes spécifiques d'essai.

Pour les deux essais prévus les bancs doivent être équipés de la manière suivante:

Essai A - Banc d'essai Bosch équipé d'injecteurs munis de ressorts de pression **WSF 2044/4X** et de pulvérisateurs **EFEP 182**. Banc d'essai Rabotti équipé d'injecteurs à virde graduée prévus pour ce banc, avec ressorts de pression **FIAT 656829** et pulvérisateurs **EFEP 182**.

Tarage des injecteurs: 175 Kg/cm².

Tubulures: 2 × 6 × 865 mm.

Essai B - Banc équipé de porte-pulvérisateurs type **KB 70 S1 F10** et pulvérisateurs type **DLL 140S 64F**.

Tarage des injecteurs: 225 ÷ 235 Kg/cm².

Tubulures: 1,5 × 6 × 700 mm.

Sens de rotation de la pompe vue côté commande: anti-horaire.

Données de montage.

Distance entre goujon du boîtier du régulateur et axe du tirant de la soupape de dosage (fig. IV/70): 53 ÷ 54 mm.

Trous de mise en place pour le ressort de régulation (38, fig. IV/76): dans le trou N° 1 de la plaquette de commande et dans le trou N° 3 sur le tirant de l'accélérateur.

Distance entre les deux galets de l'anneau à cames (fig. IV/68): 49,70 mm.

Diamètre des pistons de pompage: 9,0 mm.

Mise en place de la pompe sur le moteur: repère A du flasque d'entraînement en correspondance de l'extrémité à arête vive du circlips (fig. IV/74).

Lumière de refoulement du rotor distributeur en regard du raccord de refoulement à l'injecteur repéré par la lettre X.

Début d'injection du cylindre N° 1 en phase de compression: 17° ÷ 19° avant le P.M.H.

Ordre d'exécution des essais.

Pour ce qui concerne l'utilisation de l'outillage voir le texte du processus des essais. Partant d'une pompe amorcée et purgée, procéder comme suit:

Remarque. - Pour éviter la rupture des tubulures de refoulement aux injecteurs, il convient de monter un collier de liaison.

DONNEES D'ESSAI DE LA POMPE D'INJECTION C.A.V. DPA 3249 F 650

N° d'ordre	ESSAI	Régime tr/mn	DONNEES ET REMARQUES
1	Dépression à l'aspiration de la pompe à palettés	100	En un temps \leq à 60 secondes, on doit atteindre la dépression de 406 mm de mercure.
2	Pression de refoulement interne de la pompe à palettes (²).	100	Pression 0,8 ÷ 1,4 Kg/cm².
3	Avance automatique au régime du couple maximal	800	Degrés d'avance 5,5 ÷ 6,5 que l'on peut faire varier avec les cales (74, fig. IV/69). Ne pas descendre au-dessous de 0,5 mm et ne pas dépasser 3 mm.
4	Avance automatique au régime de puissance maximale	1200	Degrés d'avance 7 ÷ 7,5.
5	Avance automatique au démarrage	180	Degrés d'avance 1,5 ÷ 2.
6	Elimination de l'avance automatique au démarrage à froid	300	Degrés 0. Actionner le dispositif d'élimination manuelle de l'avance.
7	Pression maximale de refoulement de la pompe à palettes (²)	1180 ÷ 1200	Pression 4 ÷ 5 Kg/cm² avec levier d'accélérateur au maximum et stop exclus.
8	Débit de retour (pour 100 coups).	1180 ÷ 1200	\geq 14 cm³ - Leviers comme pour l'essai 7.
9	Débit au régime de puissance maximale pour un injecteur (1000 coups)	1180 ÷ 1200	{ Essai A: 47,5 ÷ 50 cm³. Essai B: 52,5 ÷ 55 cm³. Ecart entre les débits: 4 cm³. Vis d'arrêt du levier d'accélérateur (41, fig. IV/50) dévissée à fond.
10-11	Débit maximal (d'un injecteur pour 1000 coups)	795 ÷ 805	Pression de la pompe à palettes 3,2 ÷ 4 Kg/cm². Essai A: 51 ÷ 54 cm³. Essai B: 51,5 ÷ 54,5 cm³. Ecart entre les débits (essais A et B) 4 cm³. Lever d'accélération au maximum.
12	Débit d'un injecteur (pour 1000 coups) à bas régime	100	Essai A: \geq 40 cm³. Lever d'accélérateur au maximum, manoeuvrer le dispositif d'élimination manuelle de l'avance automatique.
13	Contrôle de stop (débit par injecteur pour 1000 coups)	200	Essai A: \leq 4 cm³ - levier de stop en action et accélérateur au maximum.
14	Débit d'un injecteur au ralenti (pour 1000 coups)	200	Essai A: \leq 5 cm³ - levier d'accélérateur au ralenti, la vis étant dévissée à fond.
15	Débit d'intervention du régulateur et réglage de la vis de butée du maximum (pour 1000 coups et par injecteur).	1270	Essai A: \leq 9 cm³. Lever d'accélérateur au maximum.
16	Contrôle final du débit par injecteur (1000 coups)	1180 ÷ 1200	Essai A: 47,5 ÷ 50 cm³ - Lever d'accélération au maximum.

(²) Le raccord A 127009 doit être monté à la place de la vis de fixation de la tête hydraulique sur le corps de pompe pour brancher la tuyauterie de liaison avec le manomètre de contrôle.

Suite des « Données d'essai ».

N° d'ordre	E S S A I	Régime tr/mn	DONNEES ET REMARQUES
17	Mise en phase		Alimenter avec la pompe à main (30 atmosphères) par le raccord de sortie X, placer le circlips avec l'extrémité droite en correspondance de la lettre A sur le flasque de commande du rotor de distribution; dans cette position exécuter le repère à l'extérieur sur la bride de fixation au bloc moteur avec l'outil A 127027 à 253°.

PANNES LES PLUS COURANTES

Au cours des essais au banc d'une pompe on peut s'apercevoir de quelques inconvénients dont les plus courants sont récapitulés dans le tableau ci-dessous avec les causes qui les provoquent.

PANNES	CAUSES	REMEDES
A. La dépression n'atteint pas la valeur prescrite à 100 tr/mn.	<ol style="list-style-type: none"> Liaison incorrecte entre la pompe et l'appareil, joints oubliés ou en mauvais état. Joints en mauvais état sur le raccord d'arrivée à la pompe. Présence d'air dans le circuit d'alimentation. Ressort de réglage de la soupape de régulation de pression de la pompe à palettes (53, fig. IV/57) en mauvais état. Plaque de fermeture dans laquelle est logée la soupape régulatrice de pression dont le plan n'est pas parallèle à la tête hydraulique. Joint de la pompe à palettes (24, fig. IV/42) endommagé. Palettes ébréchées ou usées (28) Anneau extérieur (25) de la pompe à palettes orienté dans le sens opposé. 	<p>Revoir le montage avec le dépressionnètre, remplacer ou placer les joints cuivre, serrer les raccords.</p> <p>Les remplacer.</p> <p>Le purger (voir page 59 - Amorçage).</p> <p>Inspecter les soupapes.</p> <p>La démonter et serrer les vis alternativement et progressivement jusqu'au couple prévu.</p> <p>Le remplacer.</p> <p>Les remplacer par des palettes du type prévu.</p> <p>Deposer la soupape de surpression et contrôler que la goupille mécanindus est montée dans l'orifice repéré au dos par la lettre A, qui indique que la pompe tourne dans le sens anti-horaire.</p>
B. Ecart de pression de la pompe d'alimentation à palettes au régime de 100 tr/mn.	<ol style="list-style-type: none"> Rondelles d'étanchéité des vis de fixation sur la tête hydraulique absentes ou endommagées y compris celles qui fixent le dispositif d'avance automatique et le système amortisseur. Rotor de la pompe (27) endommagé. Usure ou avarie de la soupape de dosage (42), du petit piston de la soupape régulatrice de pression (54) ou du piston de l'avance automatique (67) - voir aussi les pannes A - causes 4, 5, 7 et 8. 	<p>Les inspecter et éventuellement les remplacer.</p> <p>L'inspecter.</p> <p>Contrôler ces pièces.</p>

Suite « Pannes les plus courantes »

PANNES	CAUSES	REMEDES
C. Pression trop élevée aux hauts régimes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tendance au grippage dans son étui (52) du piston (54, fig. IV/57) de la soupape régulatrice de pression. 2. Ressort régulateur de pression (53, fig. IV/57) trop raide. 3. Pression du banc trop élevée. 4. Bouchon d'étanchéité (51) de la soupape régulatrice trop haut. 5. Etui de la soupape (52) mal adapté. 	<p>Déposer les pièces, les nettoyer et les inspecter.</p> <p>Le comparer à un ressort neuf.</p> <p>Contrôler le manomètre du banc.</p> <p>Le remplacer en se souvenant que diverses dimensions sont prévues, dimensions repérables par le nombre de gorges allant de 1 à 4; seul celui de dimension normale en est privé.</p> <p>Le contrôler.</p>
D. Pression trop basse et fluctuante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Joint de l'étui (52) endommagé. 2. Bouchon d'étanchéité (51) de la soupape régulatrice trop court. 3. Ressort de régulation trop faible (53). 	<p>Le remplacer.</p> <p>Voir la cause C - 4.</p> <p>Comparer ses caractéristiques avec un ressort neuf.</p>
E. Avance à l'injection trop faible.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rondelles trop nombreuses sur le ressort (74, fig. IV/45). 2. Tendance au grippage du piston d'avance automatique ou usure excessive du logement. 3. Anneau à cames bloqué dans le corps de pompe. Voir aussi la panne C - 2. 	<p>Maximum prévu 3 mm, minimum 0,5 mm.</p> <p>Le laver et l'inspecter.</p> <p>Déposer le dispositif d'avance, faire tourner plusieurs fois l'anneau à cames à la main jusqu'à obtenir une rotation libre.</p>
F. Avance excessive.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rondelles (74, fig. IV/69) en nombre insuffisant. Voir aussi la cause D - 3. 	<p>Même remède que pour la cause E - 1.</p>
G. Débit maximal anormal (vis d'accélérateur complètement dévissée).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Débit maximal ne correspondant pas aux données de réglage 2. Soupape de dosage bloquée. 3. Blocage des pistons de pompage (13) ou des porte-galets (14, fig. IV/49). 4. Rondelles des raccords de pression abimées. 5. Erreur sur la longueur de la tige du régulateur (fig. IV/70). 6. Erreur de montage du ressort de régulation dans les trous correspondants. 7. Anneau à cames interverti par rapport au sens de rotation de la pompe. 	<p>Le régler en tenant compte des données reportées dans les tableaux précédents.</p> <p>La remplacer, vérifier son siège dans la tête hydraulique et la tringlerie.</p> <p>Vérifier les pièces hors d'usage. Les changer en même temps que le rotor distributeur et la tête hydraulique.</p> <p>Les remplacer.</p> <p>Voir les instructions de montage du régulateur de vitesse.</p> <p>Même remarque que précédemment.</p> <p>La flèche de l'anneau doit avoir le même sens de rotation que la flèche reportée sur la plaquette de la pompe.</p>

Suite « Pannes les plus courantes »

PANNES	CAUSES	REMEDES
H. Débit insuffisant à 100 tr/mn.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rondelle de la vis de l'axe du rotor distributeur endommagée ou vis desserrée. 2. Pistons de pompage du rotor distributeur usés 3. Avaries survenues sur les canaux de refoulement de la tête hydraulique. 4. Usure entre le rotor distributeur et la tête hydraulique. 5. Soupape de dosage normale montée sur une tête hydraulique majorée. <p>Voir les pannes G. 3-4.</p>	<p>Remplacer la rondelle et serrer la vis avec la clé A 4000 3/32".</p> <p>Remplacer la tête hydraulique équipée du rotor distributeur.</p> <p>Même remède que ci-dessus.</p> <p>Même remède que ci-dessus.</p> <p>Remplacer la après avoir contrôlé si en haut, sur la tige de la soupape de dosage, existe ou non une gorge indiquant la dimension majorée.</p>
I. Avarie au stop.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usure du levier interne de stop (37, fig. IV/71). 2. Levier interne (37) bloqué. <p>Voir les pannes G-2 et H-4 et 5.</p>	<p>Le contrôler en le superposant à un levier neuf et éventuellement le remplacer.</p> <p>Contrôler la précision de montage (fig. IV/71).</p>
L. Difficultés rencontrées pour le réglage de la vis de régime maximal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ressort de régulation abimé (38), ressort mal adapté ou erreur de montage. 2. Réglage erroné du tirant de régulateur (fig. IV/70). 3. Difficulté de coulissement du manchon du régulateur (5). 	<p>L'inspecter.</p> <p>Le contrôler.</p> <p>L'inspecter.</p>
M. Débit de contrôle au régime de 1200 tr/mn trop faible.	<p>Voir les pannes L-1 et 2 et dans le cas contraire visser l'écrou du tirant de régulation (34).</p>	

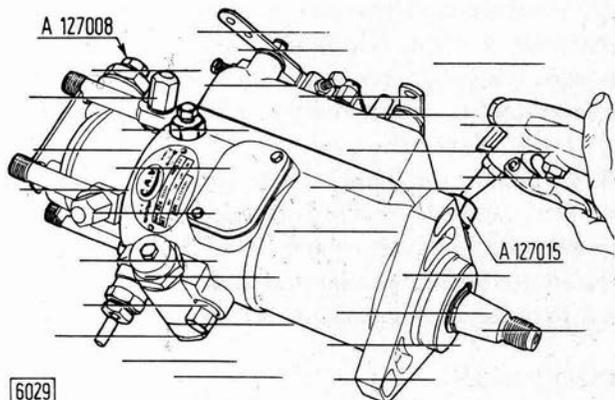


Fig. IV/77 - Essai d'étanchéité de la pompe immergée dans l'huile combustible, sous une pression d'air de 1,5 kg/cm².

Opérations finales de dépose de la pompe.

Les essais au banc terminés et après la mise en phase la pompe doit être soumise à un contrôle général d'étanchéité par immersion dans l'huile combustible très propre, en bouchant avec le raccord **A 127008** le raccord d'arrivée du combustible et en l'alimentant par le raccord de sortie. Si ce dernier n'est pas équipé d'un clapet anti-retour, il ne faut pas démonter le raccord mais fixer simplement l'outil **A 127015** et envoyer de l'air comprimé à une pression de 1,5 Kg/cm² (fig. IV/77).

Eliminer les fuites éventuelles aux endroits où l'on constate des passages d'air et plomber la vis de maximum et le couvercle d'inspection de la pompe. Appliquer si nécessaire les consignes pour le stockage de la pompe reportées dans la colonne suivante.

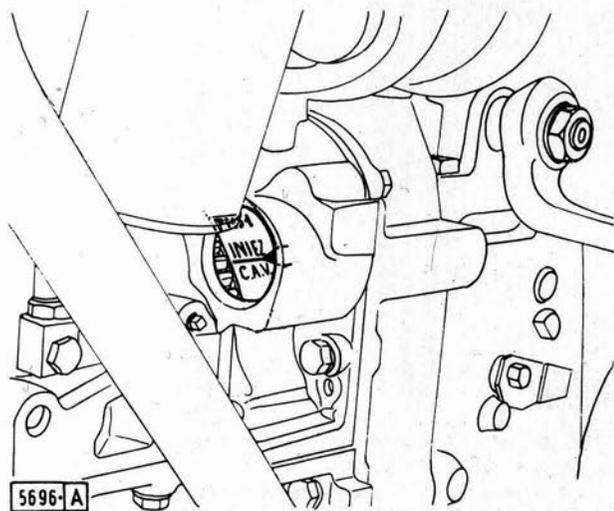


Fig. IV/78 - Référence de mise en phase de la pompe d'injection (INIEZ) avec le moteur.

Précautions pour le stockage de la pompe.

L'huile d'essai contient des additifs anti-oxydants et anti-corrosifs aptes à la conservation de la pompe durant un temps limité, c'est pourquoi il est recommandé de ne jamais la vider entièrement par le couvercle d'inspection. Lorsque l'on prévoit d'emmagasiner la pompe pour un temps très long, il est nécessaire de la remplir à l'aide d'huile FIAT CFB, en fermant les orifices à l'aide de bouchons adéquats, tout en graissant l'extérieur à l'aide de graisse de protection et en l'enfermant dans un sac de plastique.

Dans les périodes d'inactivité saisonnière du moteur, il convient de protéger la pompe et l'ensemble du système d'injection en procédant de la manière suivante:

- fermer le robinet et détacher du réservoir l'extrémité de la tubulure qui relie la pompe d'alimentation et l'adapter sur un réservoir contenant de l'huile de protection FIAT CFB;
- faire fonctionner durant 1/4 d'heure le moteur au régime de 500 ÷ 800 tr/mn et l'arrêter lorsque de la fumée reflétant la présence d'huile sort du tuyau d'échappement;
- détacher la tuyauterie du réservoir d'huile de protection pour la relier au réservoir à combustible.

FIXATION DE LA POMPE SUR LE MOTEUR ET CALAGE

Le montage de la pompe C.A.V. sur le moteur nécessite que les pignons de la distribution soient montés avec les repères de référence en coïncidence comme il a été indiqué et illustré lors du chapitre sur la « Mise en phase des engrenages de la distribution » (page 25).

Pour fixer la pompe sur le moteur, il faut:

- engager l'extrémité de l'arbre de la pompe équipé de sa clavette et de sa rondelle élastique dans le logement du pignon de commande et faire pénétrer les goujons dans les boutonnières du flasque de fixation;
- visser l'écrou de l'arbre de commande, faire coïncider les repères tracés sur le bloc moteur et sur le flasque en faisant pivoter le corps de pompe, monter les rondelles plates et coniques et serrer tous les écrous au couple prévu;

- fixer le petit couvercle avec son joint sur le couvercle du carter de distribution du moteur et monter les vis de fixation avec leurs rondelles;
- remonter les tubulures de combustible et purger d'air la pompe et l'ensemble du circuit comme il a été décrit à la page 40.

Si les repères extérieurs sur le carter de distribution ou sur la pompe ne sont plus visibles ou si leur authenticité est douteuse, pour les retracer il convient de procéder comme suit:

- amener le piston du premier cylindre au P.M.H. en phase de fin de compression et contrôler si l'index de calage correspond avec la ligne de référence (fig. IV/78);
- faire tourner en arrière le volant moteur jusqu'à apercevoir la marque « *Iniez.* » avec l'indication du type de pompe (C.A.V.), enlever le couvercle du regard de la pompe et faire tourner l'arbre de commande pour le début d'injection au cylindre N° 1 en plaçant pour la pompe C.A.V. l'arête vive du circlips devra coïncider avec le repère « *A* » du plateau cannelé de commande (fig. IV/74);
- engager l'arbre de commande de la pompe équipé de sa clavette et de sa rondelle dans le logement de l'engrenage, en ayant soin de ne pas faire tourner ce dernier et serrer l'écrou central sur l'arbre de la pompe au couple préconisé. Pour faciliter l'engagement, l'écrou peut être également ôté après avoir déposé les vis de fixation de l'engrenage;
- faire coïncider l'arête vive du circlips avec la lettre *A* (fig. IV/74) marquée sur le plateau de l'arbre de commande (C.A.V.) en faisant pivoter légèrement la pompe sur ses boutonnières. Retracer le repère sur le bloc moteur, monter le couvercle du regard d'inspection et serrer les écrous de fixation sur le carter de distribution.

CONTROLE DES REGIMES APRES REPOSE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR

Le moteur fonctionnant à vide et le levier d'accélération étant au ralenti, contrôler que le régime correspond à celui indiqué dans les données d'essais. Dans le cas contraire, modifier la position de la vis d'arrêt. Le régime peut être contrôlé soit avec un tachymètre à main, soit en se référant à celui situé sur le tableau de bord du tracteur.

Un contrôle analogue doit se faire pour le régime maximal à vide, d'autant plus s'il s'agit d'une pompe neuve de rechange, en accélérant à fond c'est-à-dire en maintenant le levier d'accélération en butée maximale.

Si le régime maximal à vide prescrit n'est pas obtenu, régler la position de la vis de butée sans oublier de plomber, l'opération étant terminée. Remonter les autres pièces comme il a été indiqué au paragraphe « remise en place de la pompe ».

INJECTEURS

Les injecteurs comportent des pulvérisateurs à 3 trous et formant un angle de pulvérisation d'une valeur de 140° (fig. IV/79).

Pour le démontage des injecteurs procéder comme suit:

- dévisser les raccords des tuyauteries, d'alimentation et de retour du combustible;
- dévisser les écrous qui bloquent les brides de fixation des injecteurs sur la culasse;
- sortir les injecteurs de leurs logements.

Décomposer chaque injecteur de la manière suivante:

- placer l'injecteur dans l'appareil **A 323023 bis** pris entre les mors d'un étau;

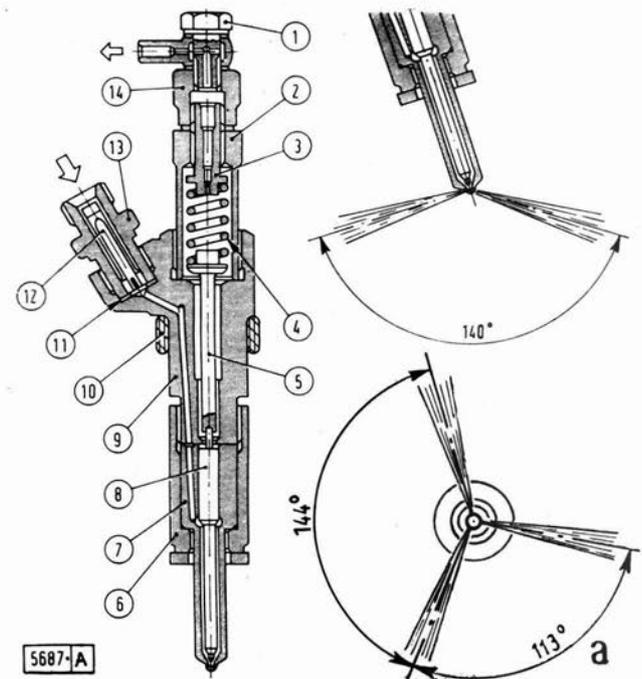


Fig. IV/79 - Section longitudinale d'un injecteur.

a) Angle de pulvérisation.

- 1. Bouchon avec raccord de récupération des fuites. -
- 2. Bouchon. - 3. Vis de réglage de la charge du ressort. -
- 4. Ressort. - 5. Poussoir. - 6. Embout de fixation du pulvérisateur. - 7. Corps du pulvérisateur. - 8. Aiguille. -
- 9. Corps du porte-injecteur. - 10. Bouchon d'étanchéité. -
- 11. Rondelle d'étanchéité. - 12. Filtre à barrette. -
- 13. Raccord d'alimentation en combustible. - 14. Ecou.

- dévisser l'écrou (14) et le bouchon (2) en se servant respectivement des clés A 721016 et A 721018;
- dégager le ressort (4) et le poussoir (5);
- fixer l'outil A 323023 bis entre les mors de l'étau, dans lequel est logé le porte-injecteur complet et en utilisant la clé A 721020 dévisser l'embout (6) dans le but de sortir les pièces.

Laver avec soin dans de l'essence toutes les pièces internes, y compris le filtre à barette (12, fig. IV/79) situé dans le raccord d'arrivée du combustible.

Tarage des injecteurs.

Après le nettoyage et le remontage des pièces de l'injecteur, il convient de contrôler et éventuellement de régler le tarage; dans ce but placer l'injecteur sur le banc d'essai RABOTTI équipé de la pompe de contrôle A 10480 et effectuer le contrôle suivant:

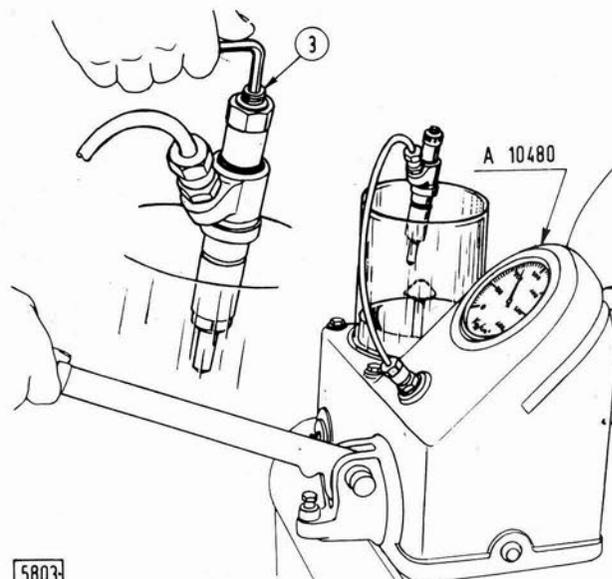
- actionner le levier (fig. IV/80) dans le but d'alimenter l'injecteur et contrôler sur le cadran que la pression d'injection du combustible correspond à $225 \div 235 \text{ Kg/cm}^2$;
- visser avec une clé à six pans la vis de réglage (3) dans le cas où le tarage se révèle inférieur à celui prévu, la dévisser dans le cas inverse;
- contrôler la pression après chaque intervention sur la vis de réglage.

THERMOSTARTER (sur demande)

Le moteur est équipé sur demande d'un groupe thermostarter pour le démarrage à froid. Il est constitué d'une chandelle de préchauffage (fig. IV/81) qui se visse dans la partie avant du collecteur d'admission et d'un petit réservoir alimenté par le combustible récupéré au retour des injecteurs. La chandelle de préchauffage est composée d'un porte soupape (8, fig. IV/81) qui entoure une résistance électrique (5) dont la partie terminale (6) est prévue pour permettre l'inflammation des vapeurs de combustible.

Dans le corps de soupape est placé un poussoir qui maintient une bille (3) contre son siège, cette bille empêche l'arrivée du combustible.

En faisant tourner dans le sens horaire l'interrupteur de mise en route, de sorte à atteindre le premier cran, on ferme le circuit électrique. Le courant est alors transmis à la résistance (5) du thermostarter qui en se réchauffant se dilate vers l'intérieur du collecteur tout en provoquant le déplacement du poussoir; de ce fait la bille est



5803

Fig. IV/80 - Essai d'un injecteur à l'aide de la pompe à main et réglage de la vis de tarage du ressort (3).

libérée et le combustible peut affluer vers l'intérieur du corps de soupape où, en venant au contact de la résistance, il se vaporise.

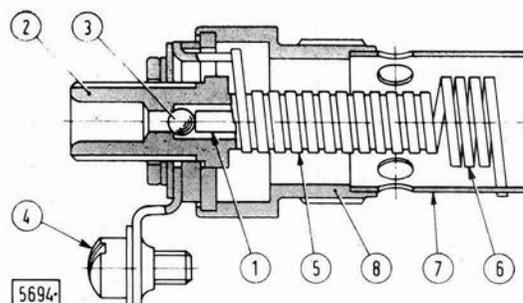
La partie terminale (6) de la résistance, après $15 \div 20$ secondes, devient incandescente sous l'effet du passage du courant et la chaleur développée par la combustion du gas-oil hausse la température de l'air contenu dans le collecteur.

En continuant à tourner l'interrupteur dans le même sens, on ferme le contact du moteur de lancement qui entraîne la rotation du moteur.

Lorsque le moteur est mis en marche, on lâche l'interrupteur qui revient de lui-même dans sa position de repos. On interrompt en même temps le circuit électrique et l'air qui passe dans le collecteur refroidit rapidement le corps de soupape.

Le poussoir tend alors à rebloquer la bille sur son siège et à interrompre de ce fait l'afflux du combustible dans le thermostarter.

Moteur chaud, on peut éliminer le fonctionnement du thermostarter en faisant pivoter l'interrupteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



5694

Fig. IV/81 - Section sur la chandelle de préchauffage. 1. Poussoir. - 2. Corps de soupape. - 3. Soupape à bille. - 4. Vis terminale. - 5. Enroulement de réchauffage. - 6. Enroulement d'inflammation. - 7. Tube écrou. - 8. Porte-soupape.

V - LUBRIFICATION

CARACTERISTIQUES

La lubrification du moteur est du type forcé à partir d'une pompe à engrenages commandée depuis l'arbre à cames de la distribution.

La régulation de la pression est liée à une soupape logée dans le corps même de la pompe, soupape qui commence à intervenir à une pression de 3,6 Kg/cm².

L'épuration de l'huile est assurée par:

- un filtre à mailles (crépine) placé sur la tuyauterie d'aspiration de l'huile dans le carter bassin d'huile du moteur;
- un filtre à cartouche intégrée, à débit total placé sur le circuit de refoulement de la pompe. Ce filtre est équipé d'une soupape de court-circuit en cas de colmatage.

Le bouchon de remplissage de l'huile (T, fig. V/3) est situé sur le couvercle des culbuteurs et la jauge de contrôle, quant à elle, est placée sur le côté gauche du carter bassin d'huile.

La pression normale de lubrification mesurée sur la prise prévue sur le bloc moteur doit être:

- moteur au ralenti $\geq 0,7 \text{ Kg/cm}^2$;
- moteur au régime maximal $3 \div 4 \text{ Kg/cm}^2$.

L'insuffisance de pression d'huile est signalée par l'éclairement du voyant lumineux placé sur le tableau de bord.

Le rapport de transmission entre l'arbre à cames de la distribution et la pompe à huile est de 1:1.

POMPE A HUILE

Pour déposer la pompe à huile, il est nécessaire d'ôter préalablement le carter bassin d'huile en procédant comme il est indiqué au chapitre correspondant à la page 18, puis d'enlever les vis de fixation au bloc-moteur.

Le démontage des éléments de la pompe (fig. V/1) ne présente aucune difficulté.

- le couvercle (1) se dépose après avoir dévissé les 4 vis qui le maintiennent sur le corps de pompe;
- l'arbre (5) équipé de son engrenage (3) se dégage après avoir ôté la goupille (12) qui le fixe sur l'engrenage de commande (11).

Vérifier si les données et les jeux de montage sont contenus dans les limites prévues au tableau du

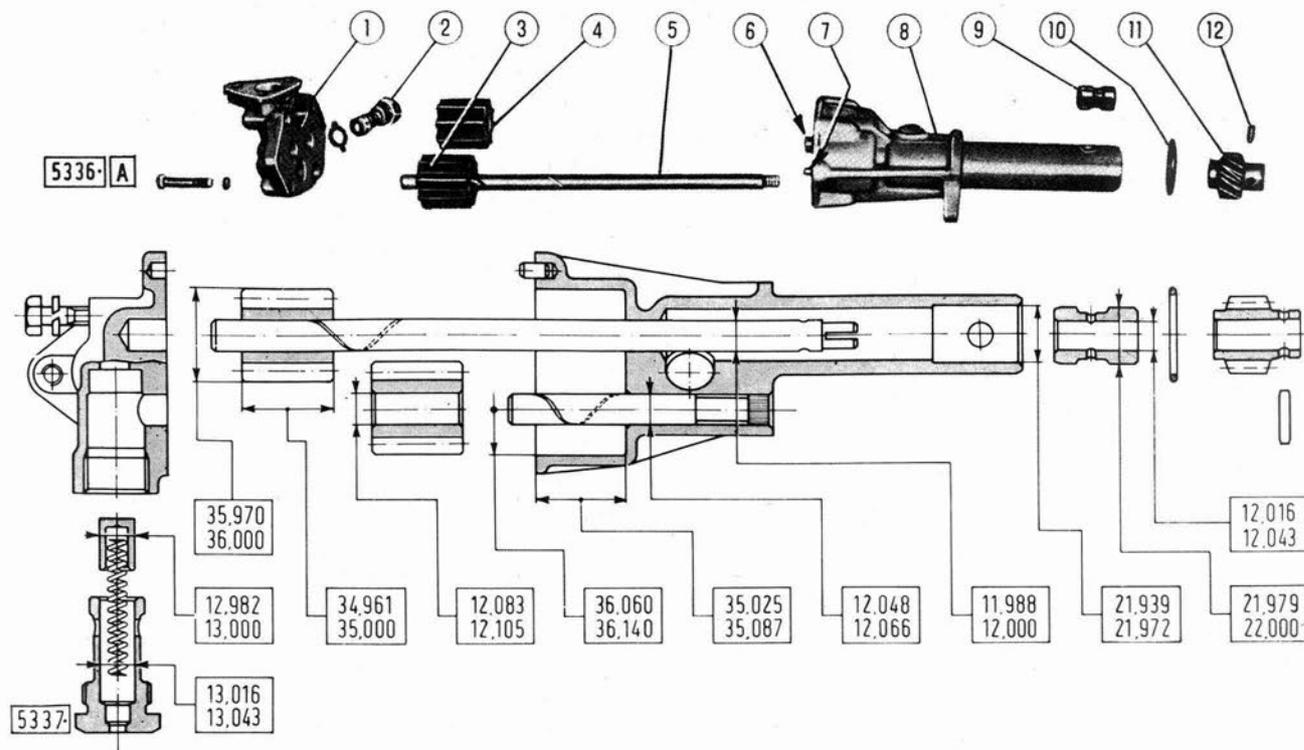


Fig. V/1 - Pièces démontées de la pompe à huile et principales cotes d'accouplement.

1. Couvercle. - 2. Soupape. - 3. Engrenage conducteur. - 4. Engrenage mené. - 5. Arbre de commande de la pompe à huile. - 6. Arbre de l'engrenage conduit. - 7. Pion de centrage. - 8. Corps de pompe à huile. - 9. Bague. - 10. Joint. - 11. Engrenage conduit de commande de la pompe à huile. - 12. Goupille.

groupe VIII; remplacer dans le cas contraire les pièces usées. Se souvenir qu'en cas de rechange, l'engrenage (3) est fourni équipé de l'arbre (5) et vice versa, car il est emmanché à chaud.

Lors des opérations de montage des organes de la pompe et lors de la fixation de cette dernière sur le bloc moteur, ne pas oublier de:

- monter correctement le couvercle (1) en repérant le pion de centrage (7) sur le corps de pompe;
- s'assurer des conditions d'étanchéité des joints toriques (10);
- respecter les couples de serrage reportés au chapitre VIII.

FILTRE A HUILE

Le filtre à huile est fourni en ensemble avec le corps et la cartouche intégrée ainsi que le joint d'étanchéité extérieur; il est vissé sur le bloc moteur. Le remplacement est prévu après les premières 60 heures de travail puis par la suite toutes les deux vidanges d'huile. De toutes façons, il convient de ne pas dépasser une utilisation allant au-delà de 400 heures de travail pour ne pas risquer de colmatage et de ce fait la non filtration de l'huile à cause de la présence de la soupape by-pass qui exclurait la filtration (soupape tarée à $0,9 \div 1,1$ Kg/cm²) et permettrait la lubrification du moteur avec de l'huile non filtrée.

Le filtre se dépose en le dévissant à la main du support sur le bloc moteur (fig. V/2).

Le filtre étant à débit total, son bon fonctionnement est donc important: corps et cartouche for-

ment un ensemble indissociable dépourvu de possibilité de séparation; c'est pourquoi il est indispensable de pourvoir au remplacement dès que le nombre d'heures prescrit est atteint.

INDICATEUR DE BASSE PRESSION D'HUILE

L'indicateur est un voyant rouge, placé sur le tableau de bord, qui s'éclaire dans les cas suivants:

- 1) basse pression de l'huile au démarrage moteur froid et moteur arrêté, la clé du commutateur étant dans une position autre que le zéro;
- 2) transmetteur ne fonctionnant pas;
- 3) câble de masse rompu.

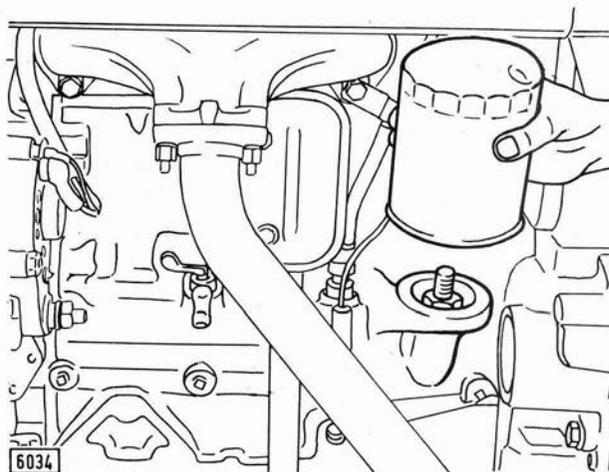


Fig. V/2 - Dépose (repose) du filtre à huile.

RAVITAILLEMENTS DU MOTEUR

Organe à ravitailler	Contrôle des niveaux (heures)	Vidange (heures)	LUBRIFIANTS		
			type FIAT	Classification internationale	Quantité kg
Moteur {	Circuit de lubrification complet	—	Huile Ambra (1)	Huile multigrade (Mil-L-2104 B)	10,5
					bassin d'huile seulement
Cuve du filtre à air	50	(2)			0,85
Capacité du:					
— circuit de refroidissement du moteur					14 litres
— réservoir à combustible					54 litres

(1) Pour les températures supérieures à 0° C, utiliser le type 20 W/ 40 et au-dessous le type 10 W/30.
 (2) L'huile devra être remplacée si elle contient des impuretés ou si le dépôt sur le fond atteint 1 cm environ.

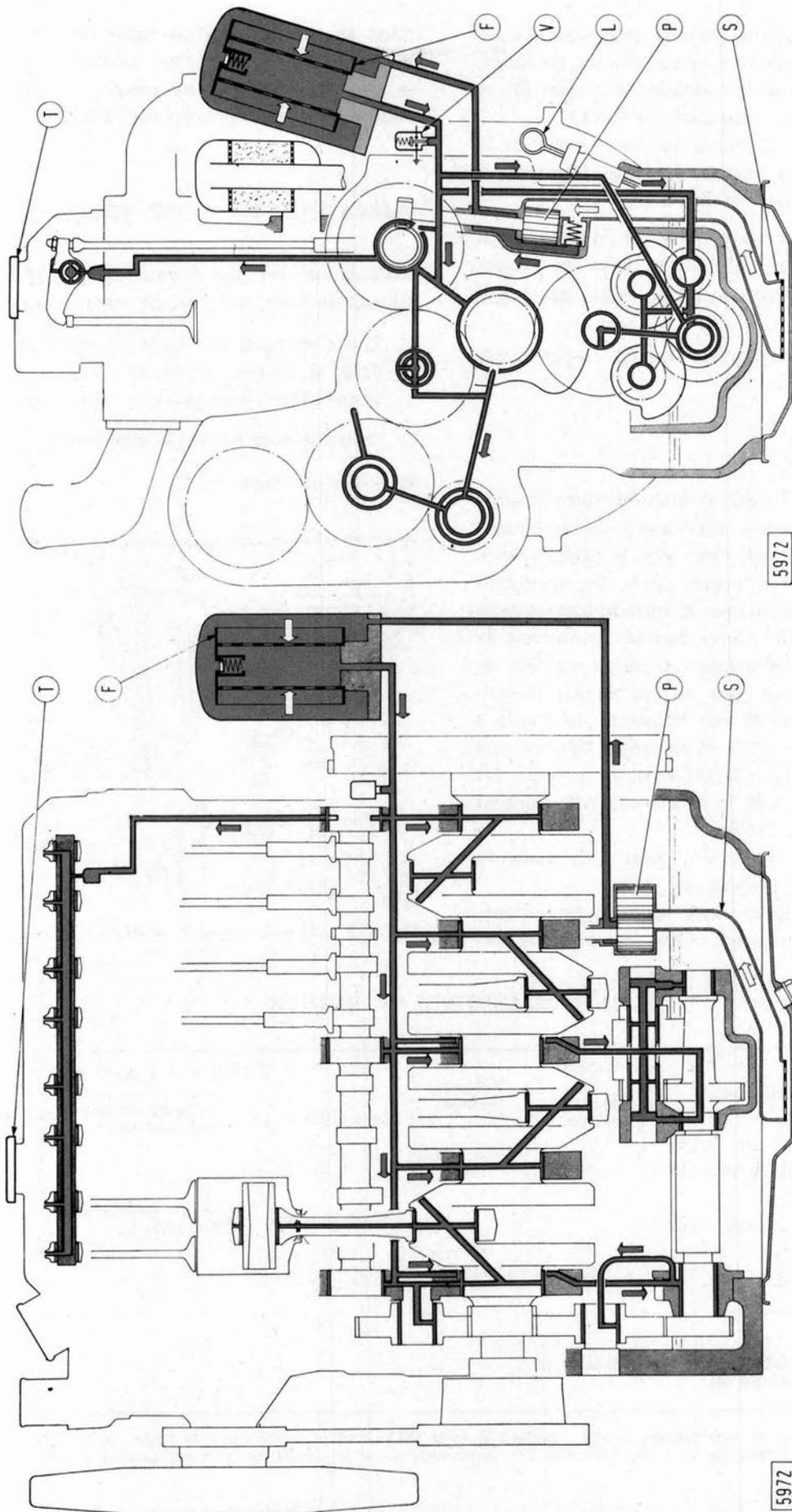


Fig. V/3 - Schéma de la lubrification du moteur.
 F. Filtre. - L. Jauge de niveau. - P. Pompe à engrenages. - S. Filtre à crépine. - T. Bouchon de remplissage d'huile. -
 V. Contacteur de lampe témoin (sur la planche de bord).

VI - REFROIDISSEMENT

CARACTERISTIQUES

Le système de refroidissement du moteur (fig. VI/1) est du type à circulation d'eau, activée par une pompe centrifuge à palettes et régularisée par un thermostat.

Le refroidissement de l'eau est obtenu grâce à un radiateur à tubes verticaux et un ventilateur aspirant.

Dans le collecteur de sortie d'eau de la culasse est placée une valve thermostatique à tarage fixe qui

exclut la circulation de l'eau dans le radiateur jusqu'à ce que l'élévation de température de l'eau provoque l'ouverture du thermostat:

- la soupape étant fermée (b, fig. VI/1) la circulation d'eau se fait uniquement entre la pompe et le moteur (circuit by-pass) en évitant le radiateur;
- la soupape étant ouverte (a), la circulation s'étend au radiateur en excluant partiellement ou totalement le circuit by-pass.

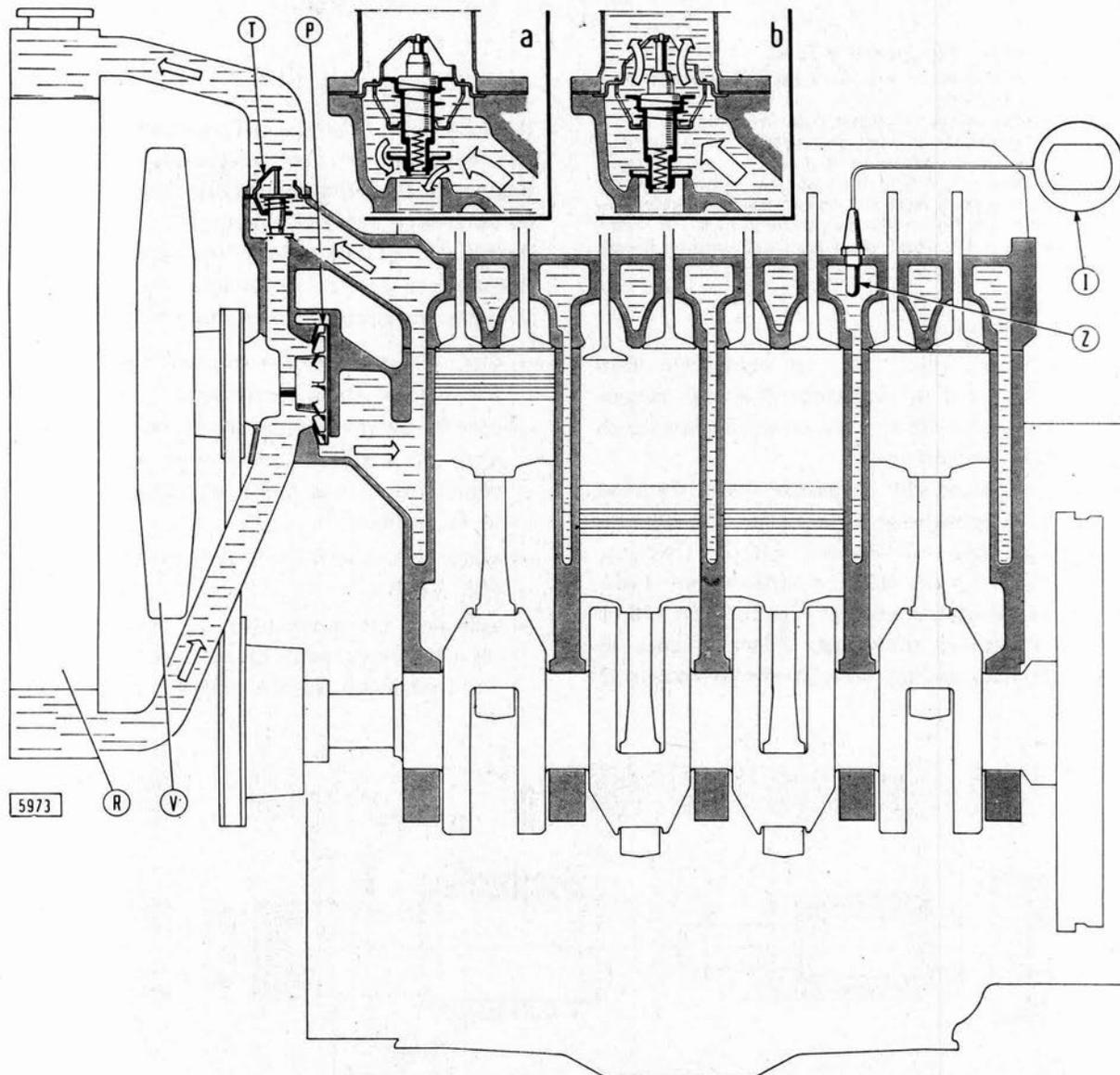


Fig. VI/1 - Schéma du circuit de refroidissement du moteur.

I. Indicateur de température de l'eau. - P. Pompe à eau. - R. Radiateur à tubes verticaux. - T. Thermostat. - V. Ventilateur. - Z. Bulbe de l'indicateur de température.

a. Circulation de l'eau, thermostat fermé. - b. Circulation de l'eau thermostat ouvert.

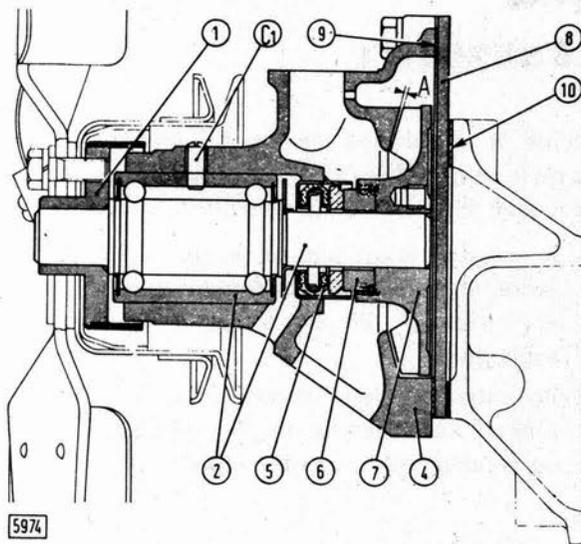


Fig. VI/2 - Coupe de la pompe à eau.

A. = 1,06 ÷ 1,25 mm - Jeu entre les palettes du rotor et le corps de pompe.

C₁ - Vis de maintien du roulement de la pompe à eau. - 1. Moyeu du ventilateur avec protecteur du roulement de pompe à eau. - 2. Arbre de la pompe à eau équipée de son roulement. - 4. Corps de pompe à eau. - 5. Joint de l'arbre de pompe à eau. - 6. Joint d'étanchéité frontale. - 7. Rotor. - 8. Couvercle de pompe à eau. - 9. Joint du couvercle (8). - 10. Joint du support de pompe à eau.

POMPE A EAU

La pompe à eau (fig. VI/2) est constituée d'un corps en fonte et d'un roulement à double rangée de billes, complété d'un arbre et d'un plateau de centrifugation de protection.

La pompe est fixée sur la partie avant du bloc moteur par l'intermédiaire d'un support. Sa dépose, lorsque le moteur est installé sur le tracteur, s'effectue après avoir vidangé entièrement l'eau du circuit de refroidissement par les robinets (16 et 18, fig. 0/1); il est nécessaire d'ôter ensuite le radiateur (comme indiqué dans le chapitre suivant)

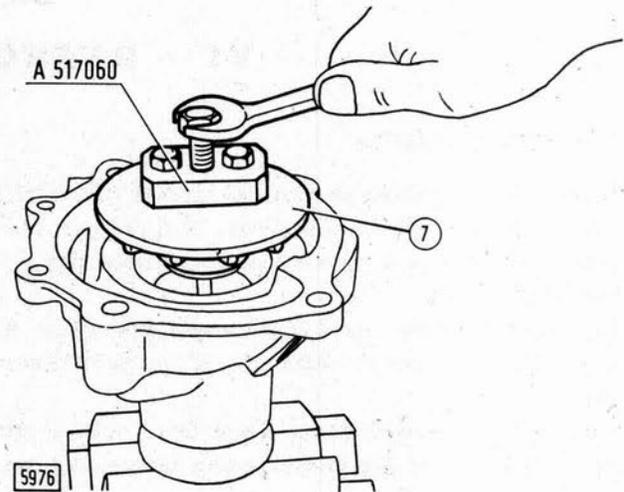


Fig. VI/4 - Extraction du rotor (7) avec l'extracteur A 517060.

le ventilateur, la poulie et la courroie de commande du ventilateur et de l'alternateur, de séparer la pompe de ses tubulures, d'ôter les vis de fixation de la pompe sur son support et de la sortir vers l'extérieur équipée de son couvercle.

Décomposer ensuite la pompe (fig. VI/3) en ses éléments en agissant de la manière suivante:

- ôter le couvercle (8) en dévissant les vis de fixation au corps de pompe;
- ôter la vis de retenue (C₁) et taper légèrement avec un marteau sur l'arbre pour rompre la couche de rouille qui s'est formée entre l'arbre et la turbine;
- sortir la turbine à l'aide de l'extracteur A 517060 (fig. VI/4);
- agir avec un mandrin sur l'extrémité de l'arbre (2) côté rotor pour dégager ce dernier équipé du roulement et du moyeu de ventilateur.

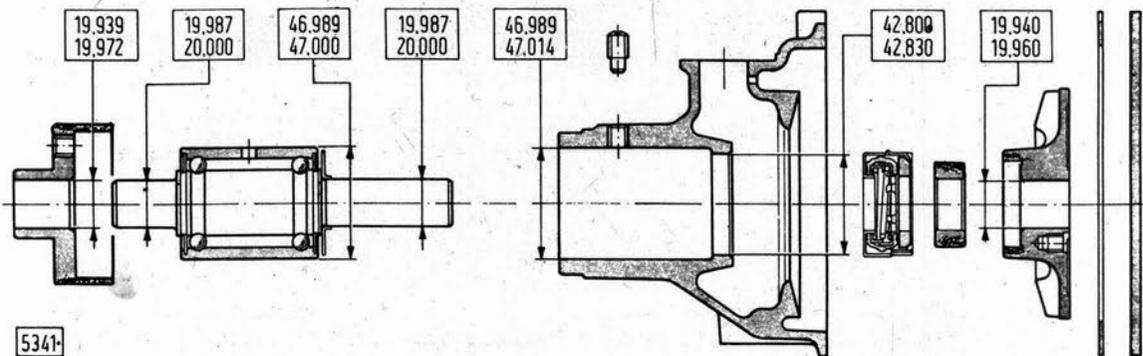


Fig. VI/3 - Dimensions principales des pièces de la pompe à eau en mm.

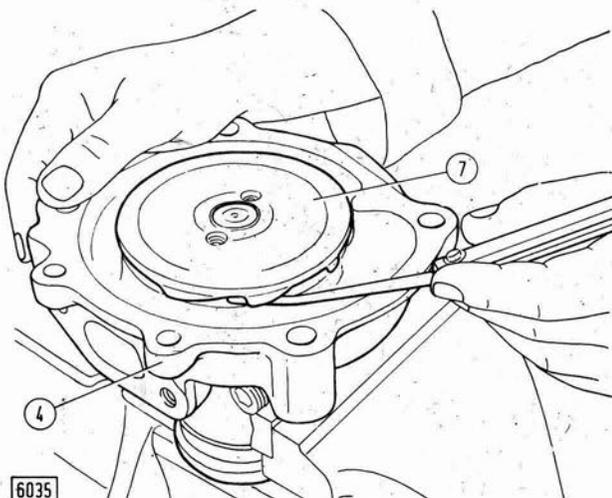
Eviter de démonter le joint d'étanchéité de l'arbre de la pompe (5, fig. VI/2) si son remplacement ne se montre pas nécessaire. Le remplacer si la surface de graphite au contact de l'arbre de la pompe n'est plus lisse et compromet l'étanchéité frontale.

Contrôler les joints du couvercle de pompe et côté support de pompe et les remplacer par d'autres du même type s'ils sont endommagés.

Vérifier l'efficacité des garnitures de la bague d'étanchéité avant (6) sur les pompes qui sont équipées de ce joint supplémentaire.

Remonter ensuite en procédant dans le sens inverse au démontage et en considérant les points suivants:

- le roulement (2) étant du type étanche ne nécessite aucun graissage périodique.
- après montage sur le corps de pompe, poinçonner la vis de fixation sur son siège;
- emmancher la turbine à fond sur l'extrémité de l'arbre de commande en utilisant le mandrin A 92532 et contrôler que le jeu entre les pales et le corps de pompe n'est pas supérieur à $1,06 \div 1,25$ mm (fig. VI/5);
- les joints du couvercle de pompe à eau (9, fig. VI/2) et celui de fixation sur le support (10) doivent être remontés à l'hermétique pour améliorer l'étanchéité. Après le montage de l'arbre avec le rotor, vérifier que la charge axiale du joint est uniforme sur un tour entier;
- le couple de serrage des vis de fixation doit satisfaire aux valeurs indiquées dans le tableau du groupe VIII.



6035

Fig. VI/5 - Contrôle du jeu entre rotor (7) et corps de pompe (4).

RADIATEUR

Le radiateur comporte trois rangées de tubes verticaux avec des ailettes en cuivre.

Sur les surfaces latérales extérieures du radiateur sont collées deux bandes de matière spongieuse (15, fig. IV/6): leur présence empêche à l'air chaud, pour le refroidissement correct de l'eau, de retourner en arrière et d'être ainsi recyclé.

Les vapeurs accumulées dans le radiateur s'évacuent par un tube de plastique (16) relié à un orifice percé sur la goulotte de remplissage d'eau.

Dans le bouchon du radiateur sont incorporées deux soupapes, une de compression (17) et l'autre de dépression (18).

La soupape de compression entre en action lorsque le tracteur se déplaçant, l'augmentation de la température de l'eau amène la pression à l'intérieur du circuit de refroidissement à une valeur supérieure à 0,5 atmosphère; cette valeur étant atteinte, la soupape s'élève et permet la décharge de la vapeur en excès par la tubulure prévue (16).

La soupape de dépression commence à travailler quand, sous l'effet de la diminution de la température de l'eau, il se crée un abaissement de pression dans le circuit de refroidissement; la soupape, dans ce cas, s'abaisse laissant entrer l'air qui rétablit l'équilibre de pression.

Le radiateur, sur demande, était équipé d'un rideau réglable pour la période d'hiver. Il était commandé à l'aide d'une chaîne (23, fig. VI/6) depuis le poste de conduite.

Pour déposer le radiateur, il est nécessaire de vidanger l'eau par le robinet correspondant et de procéder comme suit:

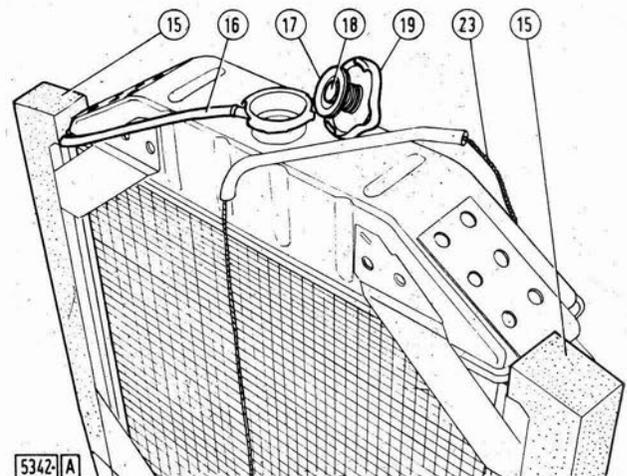


Fig. VI/6 - Vue du radiateur.

15. Eléments de mousse d'étanchéité à l'air. - 16. Tube d'évacuation des vapeurs. - 17. Soupape de compression. - 18. Soupape de dépression. - 19. Bouchon. - 23. Chaîne de commande du rideau de radiateur (avant-modification).

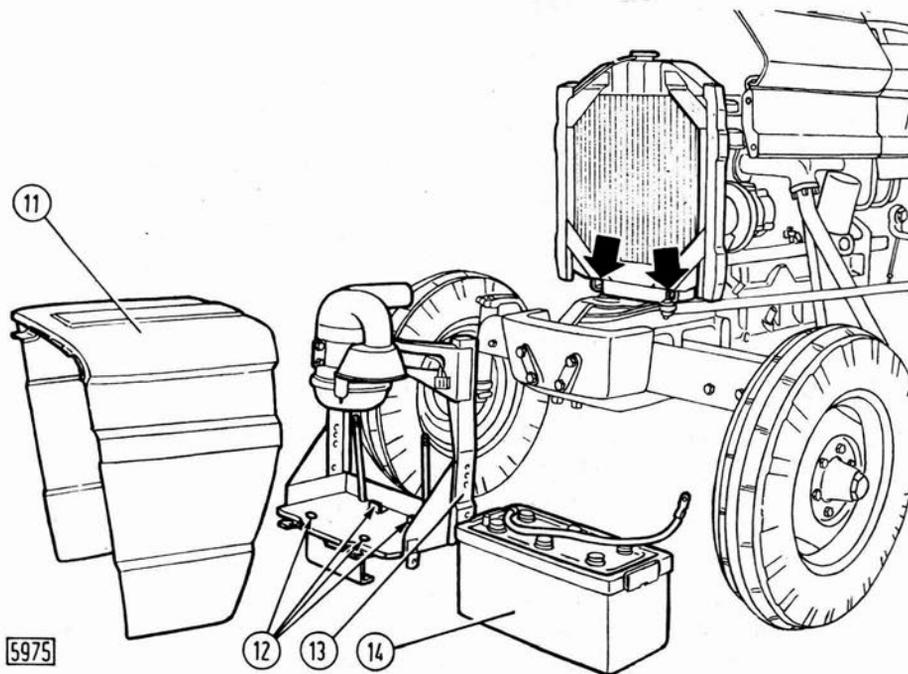


Fig. VI/7 - Organes à démonter avant la dépose du radiateur.

(Les flèches indiquent les taraudages des vis de fixation du radiateur sur le support d'essieu avant).

11. Capotage avant. - 12. Logements des vis de fixation du support (13). - 13. Support de batterie et de filtre à air. - 14. Batterie.

- ôter la calandre avant (fig. 0/3);
- enlever la batterie (14, fig. VI/7) après dépose du câble de masse et du câble positif;
- déposer les projecteurs en détachant les faisceaux de leurs connexions avant et retirer le capotage avant complet (11);
- enlever le support de batterie (13) en même temps que le filtre à air après dépose des colliers de la durite d'admission d'air, les câbles électriques et les quatre vis de fixation au support de train avant;
- détacher les tubulures d'entrée et de sortie d'eau du radiateur, ôter les vis de fixation indiquées sur la fig. VI/7 et enlever le radiateur équipé du convoyeur d'air.

Contôler l'efficacité du radiateur en vérifiant que la masse radiante n'est pas obstruée ni intérieurement ni extérieurement.

Éliminer les incrustations calcaires en procédant comme suit:

- préparer une solution d'eau tiède et de bicarbonate de sodium à raison de 30 grammes par litre;
- filtrer correctement sur une toile;
- verser cette solution dans le radiateur et rincer abondamment après l'avoir vidangée;
- vérifier l'étanchéité du radiateur, en cas de fuite supposée, en l'immergeant dans un bac d'eau à la température de $30^{\circ} \pm 10^{\circ} \text{C}$ et envoyer de l'air à la pression de 1 Kg/cm^2 durant deux minutes environ.

Il est recommandé de répéter l'essai au moins trois fois. Il ne suffit pas de limiter le lavage au seul radiateur mais il convient de nettoyer l'ensemble du circuit de refroidissement en remplissant le circuit du moteur avec la solution précédente en procédant de la même manière. Faire travailler le tracteur durant environ une heure avant de vidanger, moteur arrêté, la solution par les robinets. Le lavage du circuit doit toujours être fait, la température avoisinant 0°C , avant d'effectuer le remplissage avec une solution antigel.

On recommande tout particulièrement l'usage du mélange spécial antigel FIAT pour lequel sont donnés ci-dessous les titres de mélange en fonction de la température extérieure:

Point de congélation. . .	$- 8^{\circ} \text{C}$	$- 15^{\circ} \text{C}$	$- 25^{\circ} \text{C}$	$- 35^{\circ} \text{C}$
% en volume d'antigel . .	20	30	40	50

Le niveau dans le radiateur doit se situer à 3 cm au-dessous de l'orifice du tuyau d'évacuation des vapeurs (16, fig. VI/6).

THERMOSTAT

Le thermostat (fig. VI/8) est placé sur le raccord d'extrémité du collecteur de sortie d'eau de la culasse et pour le déposer il suffit d'ôter la durite,

après avoir desserré le collier correspondant, puis d'ôter le couvercle (21, fig. VI/9).

Le thermostat est à tarage fixe et de ce fait ne nécessite aucun réglage.

Pour un contrôle éventuel, il suffit de l'immerger dans la cuve A 711149 équipée d'un thermomètre contenu dans la boîte A 711148 pour la vérification de la température de l'eau. Deux types de thermostats sont prévus et peuvent être montés alternativement. Ils possèdent les mêmes caractéristiques pour ce qui concerne la température de début et de fin d'ouverture de la soupape, mais différent cependant dans les valeurs de la course de la soupape elle-même comme il est indiqué dans le tableau suivant:

Température de début d'ouverture (correspondant à une course de la soupape non supérieure à 0,10 mm) °C	77 ÷ 81
Température de fin d'ouverture °C	95
Course de la soupape (correspondant à une température de ≤ 95 °C):	
— Type SAVARA mm	7,5
— Type CITMF-BOA mm	7,5

REPLACEMENT DE LA COURROIE DE COMMANDE DU VENTILATEUR ET DE L'ALTERNATEUR

Pour cette opération, il n'est pas nécessaire d'ôter préalablement aucune pièce du tracteur. Il suffit en effet:

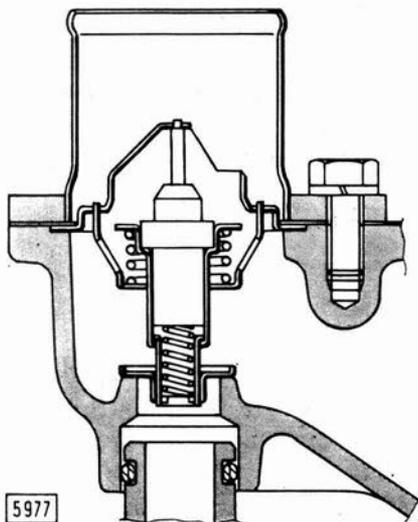


Fig. VI/8 - Section du thermostat.

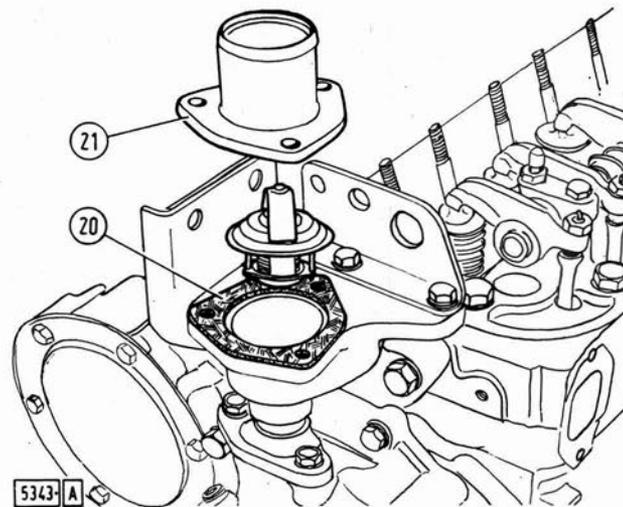


Fig. VI/9 - Montage (démontage) du thermostat.
20. Joint. - 21. Couvercle.

- de desserrer le boulon d'arrêt de la bride du tendeur (C₃, fig. VI/10);
- de faire coulisser l'alternateur sur la bride de sorte à annuler la tension de la courroie;
- d'ôter la courroie trapézoïdale au travers du dégagement prévu sur le convoyeur d'air.

Contrôle et réglage de la tension de la courroie.

Le contrôle de la tension de la courroie se réalise en appuyant sur le dos de la courroie entre la

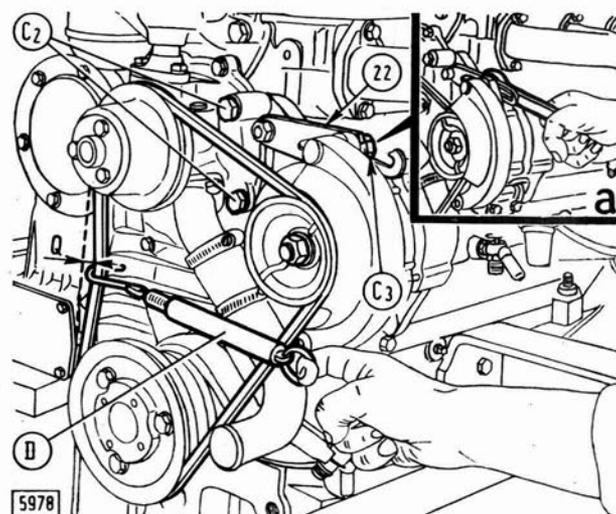


Fig. VI/10 - Contrôle de la tension de la courroie.
C₂. Vis de fixation de la pompe à eau. - C₃. Boulons de fixation de l'alternateur et de réglage de la tension de la courroie. - D. Dynamomètre. - Q = 1 ÷ 1,5 cm. Flèche maximale de la courroie sous une charge de 5 ÷ 7 kg. - 22. Bride de tension.
a. Réglage de la tension de la courroie.

poulie de commande et l'alternateur (fig. VI/10). Si la flèche de la courroie est de $1 \div 1,5$ cm sous une pression de $5 \div 7$ Kg, aucun réglage ne sera nécessaire; dans le cas contraire, procéder comme suit:

- desserrer le boulon (C_3) de réglage;
- faire coulisser l'alternateur dans un sens ou dans l'autre en fonction de la flèche constatée de sorte à obtenir la tension de courroie désirée;
- bloquer ensuite le boulon de réglage (a, fig. VI/10).

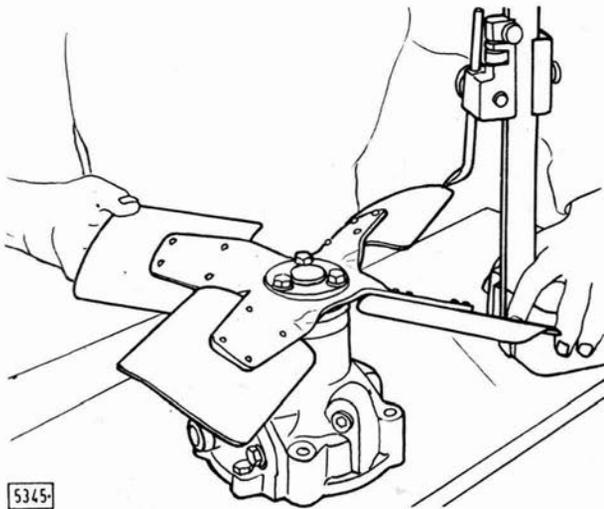


Fig. VI/11 - Contrôle de la planéité des pales du ventilateur à l'aide d'un trusquin.

VENTILATEUR

Le ventilateur, comme tout organe tournant, est équilibré statiquement pour éviter les inconvénients possibles, outre les effets produits par la vitesse de rotation (de 45% supérieure à celle du moteur) qui pourraient provoquer la rupture des pales elles-mêmes.

Toujours vérifier que les pales ne sont pas déformées en effectuant le contrôle de la planéité (fig. VI/11) à l'aide d'un trusquin qui fixe le plan de rencontre. Les déformations peuvent être corrigées avec un levier à fourche, dans le cas où l'on est pas obligé de modifier la courbure des hélices ou de compromettre la résistance de la matière.

THERMOMETRE A EAU

Le thermomètre est du type à cadran coloré, subdivisé en trois secteurs dont les valeurs sont:

- secteur blanc initial $30^{\circ} \div 75^{\circ} \text{C}$
- secteur vert central $75^{\circ} \div 105^{\circ} \text{C}$
- secteur rouge final $105^{\circ} \div 115^{\circ} \text{C}$

Dans des conditions normales d'utilisation, l'aiguille doit se situer dans la zone verte.

En cas de doute sur l'efficacité, il convient d'essayer l'appareil en plongeant le bulbe dans l'eau et en contrôlant l'échelle avec un thermomètre témoin; pour plus de sécurité, répéter plusieurs fois l'opération.

AVIS - L'argument indiqué par le n° VII a été supprimé dans cette édition.

VIII - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE OUTILLAGES

DONNEES DE MONTAGE

APPELLATION	DONNÉES - mm
I - Bloc moteur - Culasse - Carter bassin d'huile	
Diamètre extérieur des <i>chemises</i> majoré de 0,2 mm	103,220 ÷ 103,250
Diamètre des logements des <i>chemises</i> dans le bloc moteur majoré de 0,2 mm	103,090 ÷ 103,140
Interférence entre <i>chemises</i> et logements dans le bloc moteur	0,080 ÷ 0,160
Alésage des <i>chemises</i> nominales (en place)	100,000 ÷ 100,018
— majoration { 0,2 mm	100,200 ÷ 100,218
{ 0,4 mm	100,400 ÷ 100,418
{ 0,6 mm	100,600 ÷ 100,618
{ 0,8 mm	100,800 ÷ 100,818
Diamètre des logements des <i>poussoirs</i> dans le bloc moteur:	
— nominal	14,000 ÷ 14,018
— majoré de 0,10 mm	14,100 ÷ 14,118
— majoré de 0,20 mm	14,200 ÷ 14,218
— majoré de 0,30 mm	14,300 ÷ 14,318
Diamètre des logements des <i>paliers de vilebrequin</i> sur le bloc moteur	80,587 ÷ 80,607
Diamètre des logements des <i>guide soupapes</i> dans la culasse . .	13,966 ÷ 13,983
II - Distribution	
Jeu entre les axes de l' <i>arbre à cames</i> et les bagues correspondantes:	
— avant	0,080 ÷ 0,160
— intermédiaire	0,080 ÷ 0,160
— arrière	0,080 ÷ 0,160
Interférence entre les bagues de l' <i>arbre à cames</i> et les logements correspondants sur le bloc moteur:	
— avant	0,070 ÷ 0,150
— intermédiaire	0,070 ÷ 0,150
— arrière	0,070 ÷ 0,150
Jeu entre les tiges et les guides de soupapes	0,023 ÷ 0,053

Suite « Données de montage »

APPELLATION	DONNÉES - mm
Diamètre extérieur des guide-soupapes:	
— nominal	13,988 ÷ 14,016
— majoré de 0,20 mm	14,188 ÷ 14,216
Interférence entre guide-soupapes et leurs logements dans la culasse	0,005 ÷ 0,050
Diamètre extérieur maximal des poussoir de soupapes:	
— nominal	13,950 ÷ 13,970
— majoré de 0,10 mm	14,050 ÷ 14,070
— majoré de 0,20 mm	14,150 ÷ 14,170
— majoré de 0,30 mm	14,250 ÷ 14,270
Jeu entre <i>poussoirs</i> et leurs logements dans le bloc moteur . . .	0,030 ÷ 0,068
Diamètre extérieur des bagues de <i>culbuteurs</i>	21,030 ÷ 21,060
Diamètre des logements des bagues dans les culbuteurs. . . .	20,939 ÷ 20,972
Interférence entre bagues et les logements dans les culbuteurs	0,058 ÷ 0,121
Alésage des bagues des culbuteurs	18,016 ÷ 18,034
Jeu entre arbre porte-culbuteurs et les bagues des culbuteurs après emmanchement	0,016 ÷ 0,052
Diamètre de l'axe du <i>pignon intermédiaire</i> de la distribution . .	31,975 ÷ 32,000
Alésage de la bague du pignon intermédiaire de la distribution	32,050 ÷ 32,075
Jeu entre l'axe de pignon intermédiaire de la distribution et la bague correspondante	0,050 ÷ 0,100
Epaisseur des rondelles entretoises du pignon intermédiaire .	1,450 ÷ 1,500
Caractéristiques des <i>ressorts</i> des <i>soupapes</i> d'admission et d'échappement:	
— longueur nominale du ressort libre	66,5
— longueur du ressort, soupape fermée, sous une charge de 30,1 ÷ 33,9 Kg	40,5 ÷ 41,5
— longueur du ressort, soupape ouverte, sous une charge de 48,1 ÷ 52,1 Kg	29,8 ÷ 31,8
Caractéristiques des ressorts d'écartement des culbuteurs:	
— longueur nominale, ressort libre	59,5
— longueur du ressort sous une charge de 4,7 ÷ 5,3 Kg	44
III - Embiellage	
Diamètre des <i>pistons</i> normaux, mesuré à 50 mm de la base de la jupe (E, fig. III/8)	99,828 ÷ 99,840
Jeu entre les chemises et les pistons (vis-a-vis de l'axe perpendiculaire à l'axe de piston, à 50 mm de la base du piston) . . .	0,166 ÷ 0,190
Cotes réparation des pistons:	
— 0,2 mm	100,028 ÷ 100,040
— 0,4 mm	100,228 ÷ 100,240
— 0,6 mm	100,428 ÷ 100,440
— 0,8 mm	100,628 ÷ 100,640

Suite des « Données de montage »

APPELLATION	DONNÉES - mm
Diamètre des <i>axes</i> des pistons majorés de 0,20 mm	32,183 ÷ 32,190
Alésage des <i>bagues</i> de pied de <i>bielles</i> après emmanchement:	
— nominal	32,005 ÷ 32,012
— majoré de 0,20 mm	32,205 ÷ 32,212
Jeu entre <i>axe</i> de piston et <i>bague</i> de pied de <i>bielle</i>	0,015 ÷ 0,029
Diamètre extérieur des <i>bagues</i> de pied de <i>bielle</i>	35,979 ÷ 36,017
Alésage des logements de <i>bague</i> de pied de <i>bielle</i>	35,877 ÷ 35,916
Interférence entre <i>bagues</i> et <i>logements</i> dans le pied de <i>bielle</i>	0,063 ÷ 0,140
Alésage des <i>moyeux</i> de piston:	
— nominal	31,993 ÷ 32,000
— majoré de 0,20 mm	32,193 ÷ 32,200
Jeu entre les <i>segments</i> et leurs gorges sur les pistons:	
— 1er segment	0,090 ÷ 0,122
— 2ème segment	0,050 ÷ 0,082
— 3ème segment	0,040 ÷ 0,072
Jeu à la coupe des segments en place:	
— 1er segment	0,350 ÷ 0,550
— 2ème segment	0,300 ÷ 0,450
— 3ème segment	0,250 ÷ 0,400
Diamètre des <i>paliers de vilebrequin</i> minorés:	
minoration { 0,254 mm	75,933 ÷ 75,946
{ 0,508 mm	75,679 ÷ 75,692
{ 0,762 mm	75,425 ÷ 75,438
{ 1,016 mm	75,171 ÷ 75,184
Epaisseur des <i>coussinets de paliers</i> minorés:	
minoration { 0,254 mm	2,292 ÷ 2,299
{ 0,508 mm	2,419 ÷ 2,426
{ 0,762 mm	2,546 ÷ 2,553
{ 1,016 mm	2,673 ÷ 2,680
Jeu entre les <i>tourillons</i> de vilebrequin et leurs <i>coussinets</i>	0,043 ÷ 0,090
Diamètre des <i>manetons de bielles</i> minorés:	
minoration { 0,254 mm	58,476 ÷ 58,489
{ 0,508 mm	58,222 ÷ 58,235
{ 0,762 mm	57,968 ÷ 57,981
{ 1,016 mm	57,714 ÷ 57,727

Suite des « Données de montage »

APPELLATION	DONNÉES - mm
<i>Epaisseur des coussinets de bielles:</i>	
— normale	1,816 ÷ 1,822
— minorée de 0,254 mm	1,943 ÷ 1,949
— minorée de 0,508 mm	2,070 ÷ 2,076
— minorée de 0,762 mm	2,197 ÷ 2,203
— minorée de 1,016 mm	2,324 ÷ 2,330
Jeu entre les manetons de bielles et les coussinets	0,021 ÷ 0,058
Epaisseur des cales demi-lune de réglage du latéral du vilebrequin majorée de 0,127 mm	3,505 ÷ 3,556
Longueur du tourillon avant dernier du vilebrequin	32,000 ÷ 32,100
Jeu latéral du vilebrequin	0,082 ÷ 0,334
<i>Système d'équilibrage à masselottes contre rotatives et prise de mouvement correspondante pour moteur à 4 cylindres:</i>	
Interférence entre l'axe du pignon de renvoi et son siège sur le bloc moteur	0,009 ÷ 0,073
Interférence entre bagues des pignons de renvoi et de prise de mouvement et leurs sièges	0,063 ÷ 0,140
Jeu entre bagues des pignons de renvoi et de prise de mouvement et leurs axe et arbre correspondants	0,050 ÷ 0,100
Jeu entre les flancs du moyeu de prise de mouvement et le manchon cannelé	0,028 ÷ 0,106
Interférence entre la bague du pignon de commande et son siège dans le carter des masses d'équilibrage	0,063 ÷ 0,140
Interférence entre la bague du pignon de commande et son siège dans le support d'extrémité	0,037 ÷ 0,101
Jeu entre les bagues du pignon de commande des masses d'équilibrage et leurs moyeux	0,050 ÷ 0,100
Interférence entre bagues et logements sur les masses d'équilibrage	0,040 ÷ 0,100
Alésage des bagues des masses d'équilibrage	25,020 ÷ 25,060
Jeu entre axes et bagues des masses d'équilibrage	0,020 ÷ 0,073
Interférence entre axe du pignon de renvoi de commande des masses d'équilibrage et son logement sur le carter	0,007 ÷ 0,061
Interférence entre bague et son siège sur le pignon de renvoi de commande des masses d'équilibrage	0,037 ÷ 0,101
Alésage de la bague du pignon de renvoi de commande des masses d'équilibrage	25,013 ÷ 25,040
Jeu entre bague et axe du pignon de renvoi	0,013 ÷ 0,061
Jeu entre les flancs des dentures des pignons accouplés	0,080
V - Lubrification	
Jeu entre la bague et l'arbre de commande de la pompe à huile	0,016 ÷ 0,055

Suite des « Données de montage ».

APPELLATION	DONNÉES - mm
Jeu entre l'arbre et le pignon conduit de pompe à huile.	0,017 ÷ 0,057
Jeu de montage entre les flancs des dentures des pignons menant et mené de pompe à huile.	0,100
Jeu longitudinal entre les pignons menant et mené et leurs logements sur le corps de pompe.	0,025 ÷ 0,126
Jeu radial entre les pignons menant et mené et leurs logements sur le corps de pompe	0,060 ÷ 0,170
Caractéristiques du ressort de la soupape de pression d'huile située dans le corps de pompe:	
— longueur nominale du ressort libre	45
— longueur sous charge de 4,6 ÷ 5 Kg	37,5
— longueur sous charge de 9 ÷ 9,6 Kg	30,5

COUPLES DE SERRAGE

Eléments à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (6) mKg
0 - Données - Dépose - Repose			
Vis de fixation du moteur sur la boîte de vitesses.	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
Vis de fixation de l'essieu avant sur le carter bassin d'huile	M 16 × 1,5	R 100 Znt	25
I - Bloc moteur - Culasse - Carter bassin d'huile			
Vis de fixation de la culasse (fig. I/9)	M 12 × 1,25	R 120	15
Vis de fixation du carter bassin d'huile (C ₁ , fig. I/10)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Ecrou pour goujon de fixation des injecteurs	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,3
II - Distribution			
Vis de fixation du support de culbuteurs (C ₂ et C ₃ , fig. II/10)	M 8 × 1,25	R 80 Znt R 80	2,3
Vis de fixation du carter de distribution	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,3
Ecrou pour goujon de fixation du carter de distribution	M 8 × 1,25	R 50 Znt	2,3
III - Embiellage			
Vis de fixation des chapeaux de paliers (C ₅ , fig. III/15)	M 14 × 1,5	R 100	15
Vis de fixation des chapeaux de bielles (C ₄ , fig. III/15)	M 12 × 1,25	R 100 Rical.	11,5
Vis de fixation de la poulie de commande du ventilateur et de l'alternateur	M 10 × 1,25	R 80 Znt	5
Vis de fixation du volant moteur (C ₂ , fig. III/3)	M 12 × 1,25	R 100	10,5
Ecrou de fixation du moyeu du vilebrequin (C ₁ , fig. III/3)	M 30 × 1,5	C 30 Bon Znt	30
Vis de fixation du carter des masses d'équilibrage (C ₈ , fig. III/16)	M 12 × 1,25	R 120	12

(1) La charge de rupture est exprimée en Kg/mm².

(6) A lubrifier avec de l'huile moteur.

Suite des « Couples de serrage »

Éléments à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (6) mKg
IV - Pompe d'injection C.A.V.			
Vis de fixation du couvercle servant de logement à la soupape de surpression			0,50
Raccords d'entrée du combustible (48, fig. IV/41)			5,20
Tube du raccord d'entrée du combustible			1,40
Vis (83, fig. IV/42) sur l'axe du rotor distributeur			0,30 (2)
Rotor de la pompe (27)			0,75
Vis de fixation de la tête hydraulique (y compris la vis de purge d'air)			1,95
Raccord (19, fig. IV/41) de fixation de la tête hydraulique			4,00
Ecrou pour goujon (16) de fixation du variateur d'avance			1,50
Goujon (16) de fixation du variateur d'avance automatique			0,70
Axe à tête sphérique (18, fig. IV/47)			5,20
Bouchons du variateur d'avance (65 et 75)			2,90
Vis des bouchons du variateur (76)			0,45
Vis de blocage des plateaux de réglage (64, fig. IV/42)			2,90 (3)
Idem avec la clé A 711041/12 (fig. IV/71) pour clé dynamométrique (4)			2,35 (3)
Goujons du couvercle du régulateur			0,70
Ecrous (33, fig. IV/41) des goujons du couvercle du régulateur			0,45
Ecrous des leviers extérieurs d'accélération et de stop			0,35
Ecrou de réglage de la tige du régulateur (34, fig. IV/47)			0,25
Contre-écrou de la vis (41, fig. IV/41) de réglage de régime maximal			0,25
Raccord (1) de retour du combustible			2,00
Filetage de la vis de purge d'air du régulateur			0,75
Vis de purge d'air du régulateur			0,45
Ecrou de fixation de l'arbre de pompe			8,3 (5)
Raccord de pression (avec rondelles de cuivre)			3,00
IV - Thermostarter	1/2 Gas	—	5
V - Lubrification			
Vis de fixation du corps et du couvercle de la pompe à huile	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,3
Soupape de régulation de la pression d'huile	M 24 × 1,5	R 50	7,5
Vis de couvercle de pompe à huile	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,3
VI - Refroidissement			
Vis de fixation de la pompe à eau (C ₂ , fig. VI/10)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Vis de fixation du ventilateur	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,3
Ecrou pour goujon de fixation de la poulie	M 30 × 1,5	C 30 Bon Znt	34,5

(1) La charge de rupture est exprimée en Kg/mm².

(2) Arrêter à l'Araldite.

(3) Après avoir serré au couple indiqué, desserrer les vis, puis les serrer à nouveau.

(4) Les deux clés doivent être alignées et le moyeu de la première clé doit se trouver à 127 mm de la vis.

(5) Serrer tout d'abord en utilisant une rondelle plate, puis la démonter et la remplacer par une rondelle Grower.

(6) A lubrifier avec de l'huile moteur.

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

N° du catalogue	A P P E L L A T I O N
292927 - A 147022/A 293002/1 - — 291309 - A 711150 290090 - 2216 290740 - ARR 117105 290737 - ARR 117204/A 290738 - ARR 117204/B 290739 - ARR 117204/C	<p>0 - Données - Dépose - Repose.</p> <p>Extracteur pour axe de pivotement. Attache universel du moteur sur le chevalet rotatif 290090. Compressiomètre à inscripteur (fig. 0/2). Chevalet rotatif pour la révision des moteurs (fig. 0/7). Elingue de soulèvement des moteurs (fig. 0/6).</p> <p>Série d'attaches du moteur sur le chevalet ARR 2216 (fig. 0/7).</p>
291112 - A 511481 291113 - A 511482 291179 - A 517039 292507 - — 291501 - A 917072/A A 60419 - (292913)	<p>I - Bloc moteur - Culasse - Carter bassin d'huile.</p> <p>Support de soupapes (fig. 1/8). Outil d'appui de la culasse (fig. 1/8). Jeu de fraises et mandrins pour la rectification des sièges de soupape (fig. 1/8). Jeu de plaques pour l'extraction et l'emmanchement des chemises (fig. 1/3). Petit tour universel pour réfection des sièges de soupapes, en alternative aux fraises A 517039.</p>
A 95543 - (290706) A 95543 - (290705) 290886 - A 313046 291046 - A 511009 291050 - A 511028 292911 - A 537105 291504 - A 917014 290064 - 5084 291177 - U 517030 A 90363 - (293269)	<p>II - Distribution.</p> <p>Poussoir pour l'emmanchement des bagues avant et arrière. Poussoir pour l'emmanchement de la bague intermédiaire. Clé pour le réglage des culbuteurs (fig. II/10). Mandrin pour la dépose et la repose des guides de soupapes (fig. II/8). Outil pour la dépose et la repose des soupapes (fig. II/8). Extracteur universel pour extraction des bagues de l'arbre à cames de la distribution (fig. II/5). Extracteur pour moyeu du vilebrequin (fig. II/13). Polisseuse pneumatique pour le rodage des soupapes (fig. II/9). Alésoir pour le réalésage des guides de soupapes. Alésoir à lame fixe pour le réalésage des bagues après emmanchement.</p>
A 96553 - (290712) 291048 - A 511018 291159 - A 511801	<p>III - Embiellage.</p> <p>Mandrin pour la mise en place du joint d'étanchéité avant le vilebrequin. Collier universel pour le montage des pistons (fig. III/14). Pince à segments (fig. III/11).</p>
291274 - A 711041/12 291276 - A 711041/36 — - C 517023	<p>Clés dynamométriques pour le serrage des vis autobloquantes des chapeaux de paliers et de bielles (fig. III/15). Appareil pour le contrôle de l'équerrage des bielles et des ensembles bielles-pistons (fig. III/12).</p>

Suite « Récapitulation des outillages »

N° du catalogue	A P P E L L A T I O N
290761 - A 127040 290763 - A 127041 bis 290765 - A 127045	<p>IV - Pompe d'injection. Appareils de contrôle du banc d'essai.</p> <p>Groupe d'appareils de contrôle. Support pour pompe au banc, sans réducteur de régime. Tubulures de refoulement aux injecteurs (pompe C.A.V.) pour l'essai A.</p>
290741 - A 127001 290742 - A 127002	<p>Pompe C.A.V.</p> <p>Guide pour le démontage du levier d'accélération. Guide pour le montage des joints d'étanchéité de l'arbre du levier d'accélérateur et de stop.</p>
290743 - A 127003 290744 - A 127004	<p>Appareil d'essai du degré d'avance. Outillage pour visser et dévisser le rotor de la pompe à palettes, à utiliser avec une clé dynamométrique.</p>
290745 - A 127005	<p>Guide pour le montage des joints d'étanchéité pour le maintien de la tête hydraulique sur le dispositif d'élimination du variateur d'avance.</p>
290746 - A 127006	<p>Guide pour le montage des joints d'étanchéité des bouchons du dispositif de variateur automatique d'avance à l'injection.</p>
290752 - A 127013	<p>Plaque de fixation de la pompe au support rotatif 290239.</p>
290747 - A 127007	<p>Clé pour maintenir le plateau de commande du rotor distributeur.</p>
290748 - A 127008	<p>Bouchon pour essai d'étanchéité de la pompe.</p>
290749 - A 127009	<p>Raccord pour le contrôle de la pression de refoulement de la pompe à palettes.</p>
290750 - A 127010	<p>Raccord pour tubulure de retour du combustible.</p>
290751 - A 127011	<p>Raccord pour tubulures d'alimentation en combustible.</p>
290753 - A 127015	<p>Raccord pour l'essai d'étanchéité de la pompe à l'air comprimé.</p>
290754 - A 127019	<p>Clé pour vis de réglage du débit (pour la clé dynamométrique A 711041/12).</p>
290755 - A 127021	<p>Raccord avec soupape de surpression pour le contrôle de la course des galets de l'élément de pompage.</p>
290756 - A 127022	<p>Système d'entraînement élastique de la commande de pompe sur le banc d'essai.</p>
290757 - A 127027	<p>Outil gradué pour le traçage de la référence de mise en phase sur la bride de la pompe.</p>
290758 - A 127028	<p>Raccord pour le montage et le démontage de l'axe de l'anneau à cames.</p>
290759 - A 127030	<p>Guide pour le montage de l'arbre de commande du régulateur dans le corps de la pompe.</p>
290764 - A 127044	<p>Raccord de décharge pour l'essai au banc.</p>
292945 - —	<p>VI - Refroidissement.</p> <p>Boîte contenant le thermomètre pour le contrôle de la température dans la cuve A 711149.</p>
— - A 711149	<p>Cuve pour le contrôle du thermostat.</p>
291182/1 - A 517060	<p>Extracteur du rotor de pompe à eau (fig. VI/4).</p>
290694 - A 92532	<p>Mandrin pour emmanchement du rotor de pompe à eau.</p>

***B - TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

0 - DESCRIPTION - DONNÉES - LUBRIFICATION

DESCRIPTION

La transmission est constituée des organes principaux suivants:

- embrayage double à sec type **FERODO** ou **LUK** avec deux commandes séparées;
- boîte de vitesses avec réducteur épicycloïdal à huit vitesses en marche avant (dont quatre avec engagement synchronisé) et deux en marche arrière;
- couple conique de réduction centrale et différentiel à deux satellites avec son blocage commandé par pédale;
- freins à sangles à sec avec commande mécanique par pédales indépendantes;
- réducteurs latéraux à simple réduction finale;
- essieu avant à coulisses et oscillant au centre, section en U renversé;
- direction avec commande par volant au moyen d'une vis globale agissant sur galet.

Le groupe hydraulique de relevage du type Controlmatic est à effort et à position contrôlée. La prise de force et la prise de mouvement sont incorporées dans le couvercle arrière du carter de transmission, alors que la poulie motrice est fournie à la demande du client.

RAPPORTS DE TRANSMISSION, PERFORMANCES ET POIDS

VITESSES	Rapports de réduction des engrenages de la boîte et du réducteur épicycloïdal 1 :	Rapports de réduction du moteur aux roues motrices (1 tour roue pour tours moteur) 1 :	Vitesses maximales (avec moteur au régime de 2400 tr/mn et pneumatiques AR 12.4/11-36) km/h
1ère lente	10,575	256,0	2,5
2ème »	7,029	170,1	3,7
3ème »	4,799	116,2	5,4
4ème »	3,716	89,9	7,0
1ère rapide	2,938	71,1	8,8
2ème »	1,952	47,2	13,3
3ème »	1,333	32,2	19,5
4ème »	1,032	24,9	25,2
1ère rampante (°)	32,658	790,2	0,8
2ème »	21,706	525,5	1,2
3ème »	14,824	358,9	1,8
4ème »	11,476	277,8	2,3
M.A. lente	7,359	178,2	3,5
M.A. rapide	2,044	49,5	12,7
M.A. rampante (°)	22,729	550,3	1,1
Rapport de réduction du couple conique 12/47 1 : 3,917			
Rapport de réduction des réducteurs latéraux 11/68 1 : 6,181			
Rapport de réduction totale (couple conique et réducteurs latéraux) 1 : 24,212			
Poids du tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur) kg 2160			

(°) Avec réducteur supplémentaire, en option.

LUBRIFIANTS POUR LA TRANSMISSION ET LES APPLICATIONS

Organes à ravitailler	Contrôle niveaux heures	Remplacement heures	Lubrifiants		Quantité kg
			Type FIAT	Classification internationale correspondante	
Boîte de vitesses, carter de transmission AR et relevage hydraulique (*)	400	1600	oliofiat AMBRA 20 W/40	MIL-L 2104B (1)	17,5
Carters de réducteurs latéraux (chacun)	400	1600			
Boîtier de direction	400	—			
Poulie motrice	50	1600			
Moyeux des roues directrices	400	—	grassofiat MR3	NLGI 3 (3)	0,50
Graisseurs à pression	50	—	grassofiat G9	NLGI 2 (2)	—
Capacité du réservoir à combustible (gas-oil décanté et filtré)					litres 54

- (1) Huile multigrade de viscosité SAE 20 W/40, détergente au niveau MIL-L 2104 B, adaptée pour la lubrification unifiée du tracteur.
- (2) Graisse minérale au savon de lithium-calcium de consistance NL GI 2.
- (3) Graisse minérale au savon de lithium de consistance NL GI 3.
- (*) Pour des températures au-dessous de 0° C, utiliser l'huile "oliofiat AMBRA 10W/30".

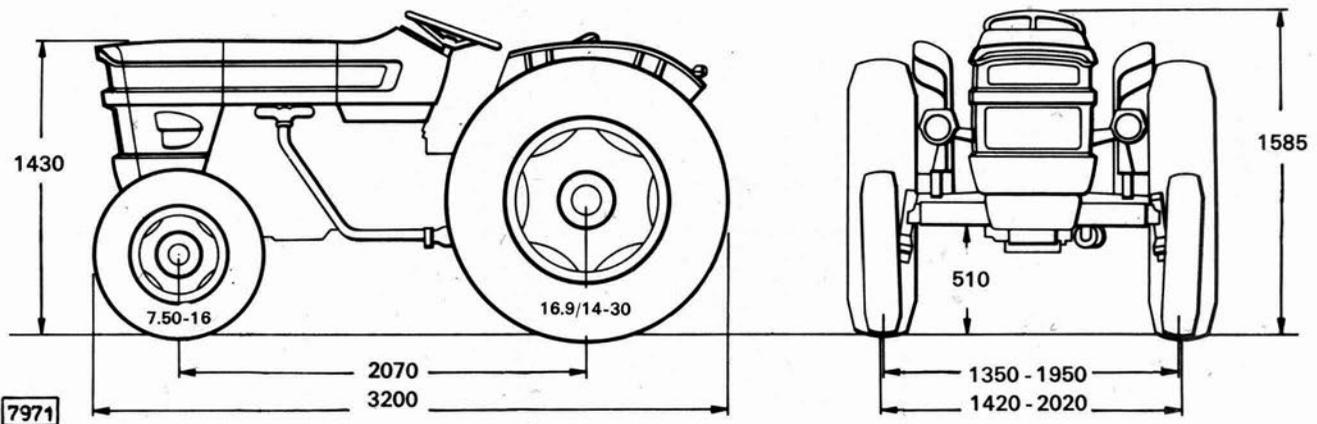


Fig. O/1 - Dimensions d'encombrement du tracteur.

I - EMBRAYAGE

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DE L'EMB-RAYAGE 11" (FERODO)

L'embrayage type **FERODO 280 D 2 B**, monté sur le tracteur modèle **640**, réunit deux embrayages monodisques à sec de 11", dont l'un agit sur la transmission du tracteur et l'autre commande la prise de force (fig. I/13).

Les deux embrayages sont indépendants et sont commandés séparément: au moyen de la pédale pour l'embrayage qui transmet le mouvement à la boîte de vitesses, et par levier à main pour l'embrayage de prise de force.

En commandant la pédale (**P**, fig. I/24) le manchon (**12**, fig. I/13) de débrayage de la boîte annule le jeu (**A**, fig. I/19) et vient au contact du ressort à diaphragme (**8**, fig. I/13). Ce dernier est muni d'entailles radiales qui en augmentent l'élasticité et il est fixé au couvercle d'embrayage au moyen des axes (**14**) et de l'anneau à section circulaire (**15**). L'action du roulement de butée du manchon de débrayage (**12**) comprime vers l'intérieur le ressort à diaphragme (**8**) lequel, réagissant sur l'anneau (**15**) et diminuant extérieurement sa propre action sur l'arête circulaire de contact du plateau mobile (**7**), détermine le desserrage du disque conduit (**6**). La phase de décollement du plateau mobile est facilitée par trois ressorts intermédiaires de rappel (**20**).

AVIS - L'argument qui comprenait les figures à partir du n° I/1 jusqu'au n° I/12 a été supprimé dans cette édition.

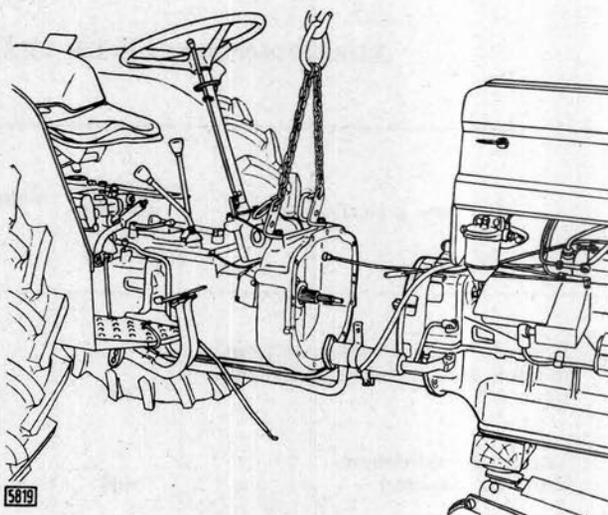
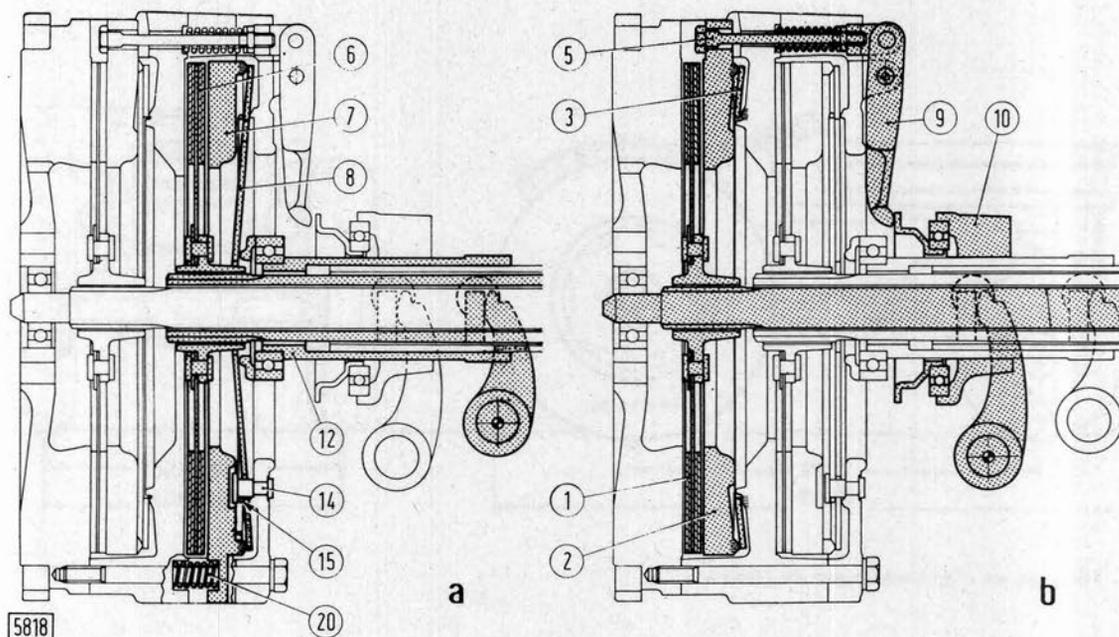


Fig. I/14 - Désaccouplement (réaccouplement) de l'ensemble moteur-essieu avant avec embrayage, de la transmission du tracteur.

En actionnant le levier à main (**L**, fig. I/24) le manchon (**10**, fig. I/13) de débrayage de la prise de force rattrape le jeu (**B**, fig. I/19) et va agir sur les leviers de débrayage (**9**). Ceux-ci sont articulés sur le couvercle d'embrayage et reliés au moyen des tirants (**5**), au plateau mobile (**2**). L'action du manchon (**10**) provoque le desserrage du disque mené (**1**) et la compression du ressort à cuvette (**3**) par l'intermédiaire des arêtes circulaires de contact pratiquées sur le plateau mobile (**2**) et



a. Boîte de vitesses débrayée.

b. Prise de force débrayée.

Fig. I/13 - Schémas de fonctionnement de l'embrayage 11" type FERODO.
(Pour les repères, voir la description du fonctionnement dans le texte).

sur le corps de l'embrayage.

L'embrayage des deux disques est effectué par la détente des ressorts à diaphragme (8) et à cuvette (3).

DEPOSE DE L'EMBRAYAGE 11" (FERODO)

Pour la dépose du groupe embrayage, il faut séparer le moteur avec l'essieu avant du reste de la transmission (fig. I/14) et ainsi procéder au démontage du mécanisme sur le volant moteur en agissant comme suit:

1. Détacher d'abord le câble de masse de la batterie et en protéger la cosse.
2. Démontez dans l'ordre:
 - le tablier arrière du capotage, en détachant de celui-ci le commutateur éclairage-démarrage, le poussoir de l'avertisseur et la commande du rideau de radiateur pour les tracteurs qui en sont équipés;
 - le capot arrière, après l'avoir séparé des flancs latéraux et du tableau de bord;
 - le tableau de bord, en détachant la transmission flexible de l'horotachymètre, les connexions à fiches des câbles d'installation électrique et le commutateur de démarrage complet;
 - le réservoir à combustible en fermant d'abord le robinet, en détachant ensuite les fils électriques de l'indicateur de niveau et les tuyauteries de combustible, et en otant les sangles de fixation.
3. Déconnecter ensuite les fils électriques du contacteur à poussoir de sécurité du démarrage moteur, ainsi que du faisceau d'éclairage arrière et disposer le faisceau complet sur le moteur.
4. Démontez les supports du réservoir en les séparant de la cloison centrale, en détachant les tirants de commande d'accélération de leurs renvois et en dévissant le pommeau de commande de l'arrêt du moteur.
5. Vidanger l'huile du carter de boîte de vitesses et de la transmission arrière et démonter:
 - les tuyauteries du relevage hydraulique de la pompe sur le moteur;
 - le silencieux d'échappement du carter de réduction latérale gauche, et en dévissant ensuite les écrous des goujons de fixation au collecteur d'échappement;
 - la barre longitudinale du levier de commande sur le boîtier de direction.

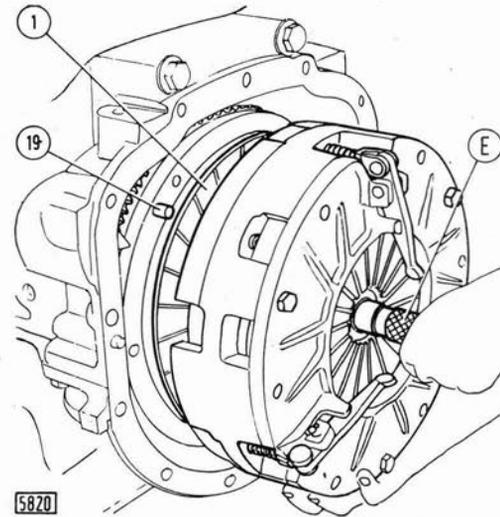


Fig. I/15 - Dépose (remontage) du groupe embrayage 11" du volant moteur.

E. Axe de la broche A 517063/L. - 1. Disque d'embrayage prise de force. - 19. Pion de centrage du corps de l'embrayage sur le volant.

6. Serrer à fond le frein à main, placer deux coins de bois entre l'essieu avant et son support, disposer une chaîne de levage sur le carter de boîte, la porter en tension avec le palan et disposer un cric hydraulique sous le carter moteur.
7. Oter les vis de fixation (C₃ et C₅, fig. I/19) et déplacer en avant l'ensemble moteur-essieu avant, en le séparant du carter de boîte et en l'appuyant ensuite sur un chevalet de soutien (fig. I/14), après avoir calé correctement les roues directrices.

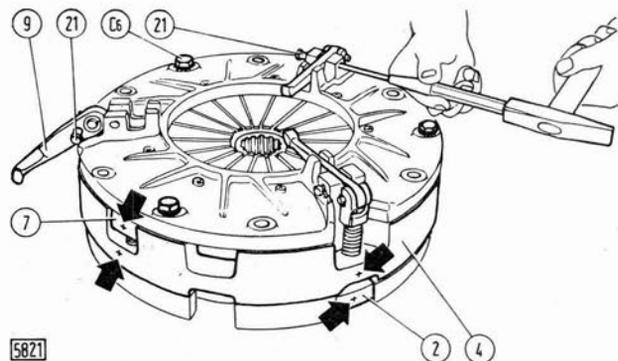


Fig. I/16 - Démontage des axes (21) d'articulation des leviers de débrayage (9) du couvercle de l'ensemble.

(Les flèches indiquent les repères à pratiquer avant le démontage).
C₆. Vis de fixation du couvercle d'embrayage. - 4. Corps de l'embrayage. - 2 et 7. Plateaux mobiles de serrage des disques prise de force et boîte de vitesses.

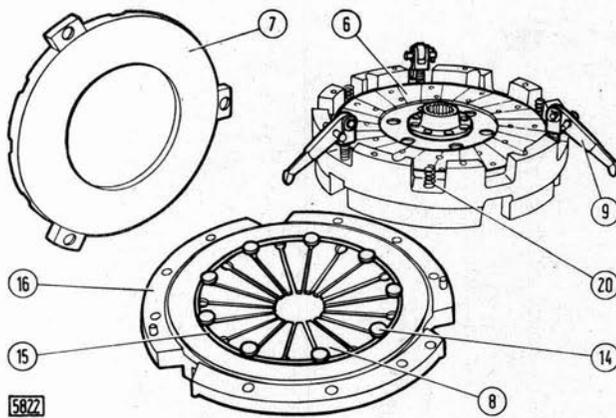


Fig. I/17 - Démontage (montage) de l'embrayage boîte de vitesses.

6. Disque mené. - 7. Plateau mobile. - 8. Ressort à diaphragme. - 9. Leviers de débrayage de prise de force. - 14 et 15. Axe et anneau de fixation du ressort (8) au couvercle. - 16. Couvercle d'embrayage. - 20. Ressorts intermédiaires de rappel du plateau mobile.

8. Déposer le groupe embrayage du volant moteur en opérant comme suit:

- desserrer alternativement et ôter quatre des six vis (C₄, fig. I/21) fixant l'embrayage complet au volant moteur;
- enfiler la broche de centrage (E) de l'outil A 517063/L dans les portées des arbres d'embrayage;
- ôter les deux vis restantes et déposer l'embrayage complet (fig. I/15) en le dégageant des pions de centrage (19) et en récupérant le disque d'embrayage de prise de force (1).

DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE 11" (FERODO)

Avant le démontage, pratiquer des repères entre la carcasse (4, fig. I/16) et les plateaux mobiles

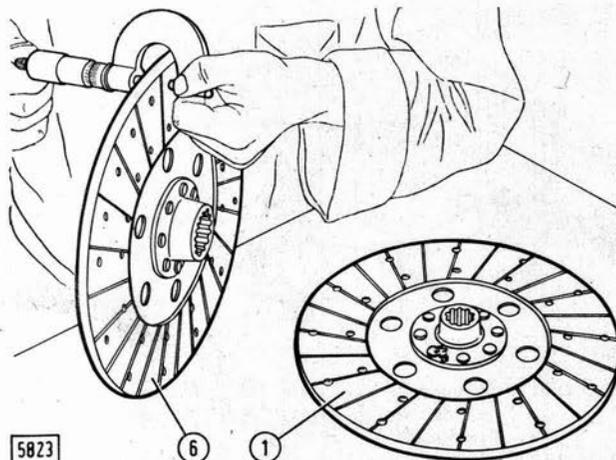


Fig. I/18 - Contrôle des disques d'embrayage 11".

1. Disque complet d'embrayage de prise de force. - 6. Disque d'embrayage de boîte de vitesses.

(2 et 7) comme indiqué sur la figure, afin de garantir le remontage des pièces dans la même position et conserver ainsi l'équilibrage dynamique de l'ensemble réalisé au cours du premier montage.

Le démontage de l'embrayage est possible à l'établi sans employer d'outillage spécifique et en observant les instructions suivantes:

- ôter les goupilles et chasser les axes (21, fig. I/16) d'articulation des leviers de débrayage (9), puis rabattre ces derniers vers l'extérieur;
- décharger le ressort à diaphragme en desserrant progressivement les vis de fixation (C₆) et ôter le couvercle (16, fig. I/17) avec son diaphragme (8), le plateau mobile (7), le disque d'embrayage boîte de vitesses (6) et les ressorts intermédiaires de rappel (20);
- séparer les chapes des leviers de débrayage (9, fig. I/20) de leurs tirants (5) pour ôter le plateau mobile (2) et le ressort à cuvette (3) d'embrayage de la prise de force.

Les opérations de démontage décrites précédemment peuvent être effectuées plus facilement en disposant le groupe embrayage sur le plateau de l'outil universel A 711063/68 B comme indiqué sur la figure I/22.

CONTROLE DES PIECES DEMONTEES

Contrôler que l'usure des garnitures des disques conduits (1 et 6, fig. I/18) n'ait pas atteint la limite reportée sur le tableau. Si les garnitures sont imprégnées d'huile, on conseille de les remplacer, un nettoyage à l'essence et à la brosse métallique n'étant pas suffisant.

Vérifier l'état des surfaces de friction du volant moteur, des plateaux mobiles de serrage des disques (2 et 7, fig. I/19) et de la carcasse de l'embrayage (4) en considérant qu'en cas de nécessité, il est possible de les redresser en se tenant aux instructions reportées sur la fig. I/24 A.

Examiner les ressorts de rappel (20, fig. I/17) et (22, fig. I/20) en contrôlant leurs valeurs de déformation élastique et en comparant celles-ci avec les données reportées dans le tableau.

Les ressorts à diaphragme (8, fig. I/19) et à cuvette (3) ne doivent pas perdre leurs caractéristiques respectives d'élasticité même au bout de très longue période d'emploi. Si leur remplacement est rendu nécessaire, noter qu'en rechange, le ressort à diaphragme (8, fig. I/17) est fourni en ensemble avec le couvercle auquel il est fixé solidement au moyen des axes (14) et de l'anneau à section circulaire (15).

MONTAGE DE L'EMBRAYAGE 11" (FERODO)

Avant le montage du groupe embrayage, il est conseillé de lubrifier avec une légère couche de graisse FIAT G 9 les axes d'articulation des leviers de débrayage de prise de force sur leurs chapes. Remonter l'embrayage à l'établi en suivant les instructions décrites ci-après :

- disposer le ressort à cuvette (3, fig. I/20) dans le corps de l'embrayage avec sa partie concave orientée vers l'extérieur et introduire le plateau mobile (2) en respectant la correspondance des repères pratiqués au cours du démontage (fig. I/16);
- retourner le corps d'embrayage et placer les tirants (5, fig. I/20), leurs ressorts (22) ainsi que les leviers de débrayage complets (9) en se basant sur la fig. I/19;
- placer le disque mené (6 fig. I/17) en l'orientant comme sur la figure, disposer les trois ressorts intermédiaires (20), introduire le plateau mobile (7) en respectant les repères pratiqués au démontage (fig. I/16) et orienter les leviers de débrayage (9), comme représenté sur la fig. I/17, avant de remonter le couvercle (16) avec son ressort à diaphragme;
- faire prendre les vis (C₆, fig. I/21) sans précharger le ressort à diaphragme, de façon que le disque d'embrayage de boîte de vitesses ne soit pas bloqué;
- réaccoupler le groupe d'embrayage et le disque mené (1, fig. I/15) au volant moteur en utilisant la broche de centrage (E, fig. I/21) de l'outil A 517063/L et en vissant de quelques tours les vis de fixation (C₄);
- maintenir la broche de centrage en place dans le roulement de l'arbre de prise de force et bloquer d'abord les vis de fixation (C₆) et ensuite les vis (C₄) aux couples de serrage prescrits dans le tableau;
- emmancher les axes (21) d'articulation des leviers de débrayage (9) en les orientant de façon que la partie moletée de ceux-ci se loge dans les portées respectives du couvercle.

L'emploi de l'outillage universel A 711063/68 B facilite les opérations de montage décrites et permet le réassemblage complet à l'établi, ainsi que le réglage du plan d'appui des leviers de débrayage de prise de force, comme reporté dans le paragraphe 1 du chapitre suivant.

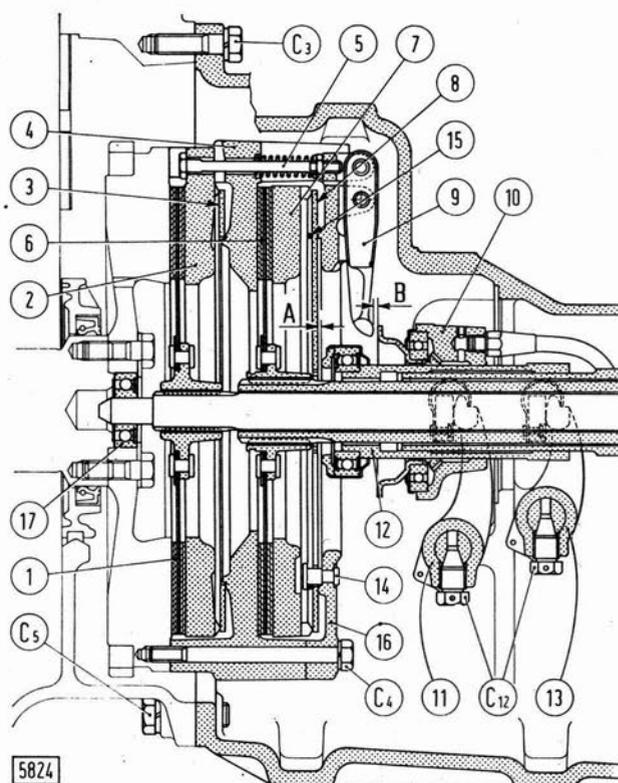


Fig. I/19 - Coupe longitudinale de l'embrayage 11".
 A = 2,5 mm. Jeu entre manchon (12) et ressort (8). - B = 2,5 mm. Jeu entre manchon (10) et leviers de débrayage (9). - C₃ et C₅. Vis de fixation du carter d'embrayage au bâti moteur. - C₄. Vis de fixation de l'embrayage au volant moteur. - C₁₂. Vis de blocage des fourchettes (11 et 13). - 1, 2 et 3. Disque mené, plateau mobile et ressort à cuvette d'embrayage de prise de force. - 4. Corps de l'embrayage. - 5. Tirant réglable de levier (9). - 6, 7 et 8. Disque mené, plateau mobile et ressort à diaphragme d'embrayage de boîte de vitesses. - 9, 10 et 11. Levier, manchon coulissant et fourchette de débrayage de prise de force. - 12 et 13. Manchon coulissant et fourchette de débrayage de boîte. - 14 et 15. Axe et anneau fixant le diaphragme au couvercle. - 16. Couvercle d'embrayage. - 17. Roulement pilote de l'arbre de prise de force.

REGLAGES DE L'EMBRAYAGE 11" (FERODO)

Les opérations de réglage nécessaires pour garantir un fonctionnement correct de l'embrayage sont réunies dans les deux paragraphes suivants.

1. Réglage du plan d'appui des leviers de débrayage (9, fig. I/19) de la prise de force.

La première possibilité de réglage est donnée par l'emploi de l'outil universel A 711063/68 B (fig. I/22) en procédant comme suit :

- placer sur le plateau de l'outil l'entretoise centrale (F) marquée avec le numéro « 10 » et disposer les entretoises (D) marquées avec la lettre « B », dans les logements respectifs de la

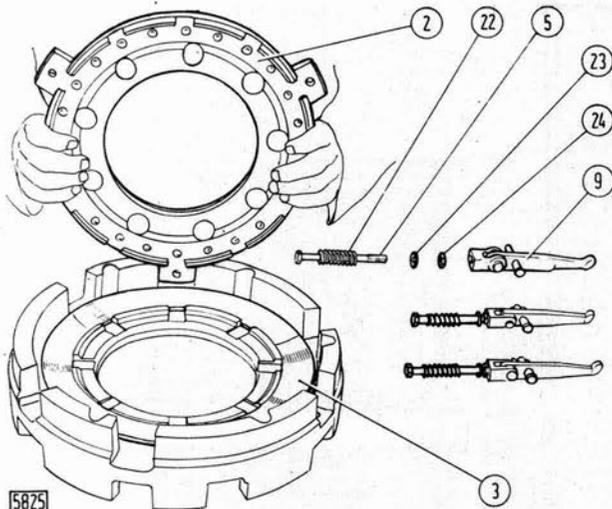


Fig. I/20 - Montage (démontage) de l'embrayage prise de force.

2. Plateau mobile. - 3. Ressort à cuvette. - 5 et 9. Tirants et leviers de débrayage. - 22. Ressorts de rappel. - 23. Rondelles d'appui des ressorts. - 24. Ecrans de blocage des tirants (5).

seconde circonférence (a);

- appuyer le groupe embrayage, sans son disque de prise de force, sur le plateau (b) et le fixer au moyen des colonnettes filetées (G) munies des entretoises (H) portant le repère « 3/A »;
- bloquer sur l'entretoise centrale le croisillon (M) marquée « 5/A » et contrôler au moyen de jauges d'épaisseur, qu'entre les extrémités des leviers de débrayage (9) et le croisillon de butée, il existe un jeu maximum de 0,1 mm (fig. I/22);

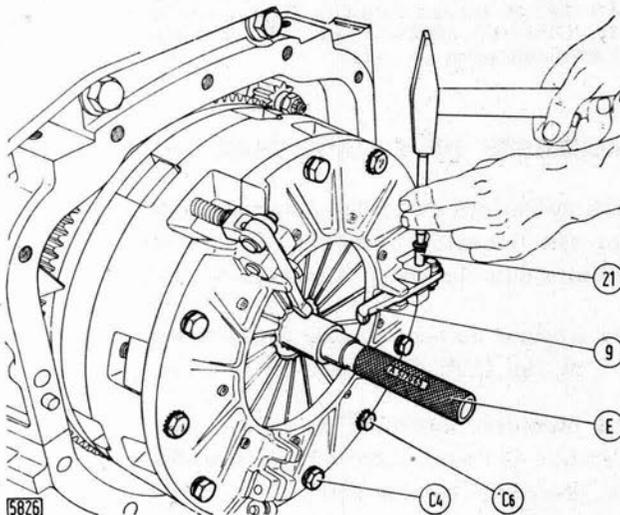


Fig. I/21 - Montage des axes (21) d'articulation des leviers de débrayage (9) avec l'embrayage fixé au volant moteur.

C₄. Vis de fixation de l'embrayage au volant moteur. - C₆. Vis de fixation du couvercle d'embrayage. - E. Broche de centrage de l'outil A 517063/L.

- modifier si nécessaire, la position des leviers en réglant les tirants (5 fig. I/20) après avoir desserré leurs écrous de blocage (24) au moyen de la clé A 517106 (C, fig. I/22);

- serrer ensuite les écrous de blocage.

Ce réglage peut aussi être effectué avec l'embrayage monté sur le volant moteur à l'aide de l'outil A 517063/L (fig. I/23), en tenant compte des instructions suivantes:

- s'assurer que l'extrémité de la broche de centrage (E) soit au contact du roulement (17 fig. I/19) d'arbre de prise de force;
- maintenir le disque de butée (E₁) au contact de la broche de centrage et contrôler, à l'aide de jauges d'épaisseur, qu'entre le disque et les extrémités des leviers de débrayage (9) il existe un jeu maximum de 0,1 mm (fig. I/23);
- dans le réglage éventuel des tirants (5), il est nécessaire d'utiliser la clé A 517106 pour desserrer les écrous de blocage (24) et une clé combinée de 13 mm pliée de façon adéquate pour agir sur les têtes des tirants.

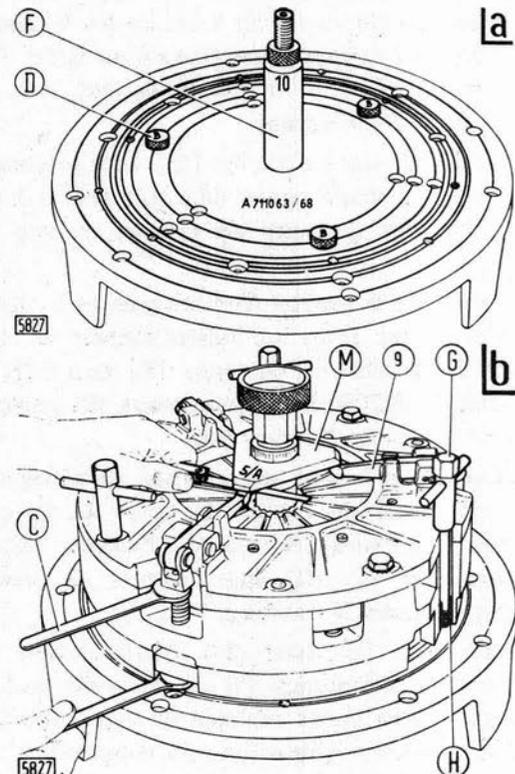


Fig. I/22 - Réglage du plan d'appui des leviers de débrayage de prise de force sur l'outil universel A 711063/68 B.

a. Disposition des cales entretoises sur le plateau de l'outil. - b. Réglage du plan d'appui des extrémités des leviers de débrayage. - C. Clé A 517106. - D. Entretoises latérales marquées « B ». - F. Entretoise centrale marquée « 10 ». - G. Colonnettes filetées. - H. Entretoises de centrage marquées « 3/A ». - M. Croisillon d'appui marqué « 5/A ».

2. Réglage de la course à vide de la pédale (P, fig. I/24) et du levier à main (L) de commande de débrayage.

La course à vide que la semelle de pédale doit parcourir pour commencer le débrayage de la boîte de vitesses, c'est-à-dire avant que le manchon (12, fig. I/19), par annulation du jeu (A), agisse sur le ressort à diaphragme (8), doit être de $35 \div 40$ mm (Z, fig. I/24).

Si par suite de l'usure du disque mené, cette valeur se réduit à 25 mm, il est nécessaire de la rétablir en procédant comme suit :

- desserrer l'écrou de blocage (27, fig. I/24) et séparer la chape (26) du levier extérieur, en chassant vers l'extérieur l'axe (28) ;
- dévisser la chape (26) pour allonger le tirant (25) d'autant qu'il est nécessaire, en considérant qu'à chaque tour de la chape la course à vide varie de 10 mm ;
- bloquer la chape de réglage avec son écrou (27) et la réaccoupler au levier extérieur de commande de débrayage ;
- s'assurer que la course à vide (Z), mesurée sur la semelle de pédale, soit de $35 \div 40$ mm.

La course à vide que la poignée du levier à main doit accomplir pour commencer le débrayage de la prise de force, c'est-à-dire avant que le manchon (10, fig. I/19) par suppression du jeu (B), agisse sur les leviers de débrayage (9), doit être d'environ 40 mm (X, fig. I/24).

Si par suite de l'usure des garnitures du disque, cette cote se réduit à 20 mm, il est nécessaire de la rétablir en opérant comme suit :

- desserrer l'écrou de blocage (30, fig. I/24) et détacher le tirant (29) de son axe sur le levier à main ;
- allonger le tirant en le dévissant d'autant qu'il est nécessaire, en considérant qu'à chaque tour complet la course à vide varie de 20 mm ;
- relier le tirant à l'axe sur le levier à main et bloquer l'écrou (30) ;
- s'assurer que la course à vide (X) mesurée sur la poignée du levier à main, soit d'environ 40 mm.

REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE 11" SUR TRACTEUR

Avant la remise en place de l'embrayage, il est

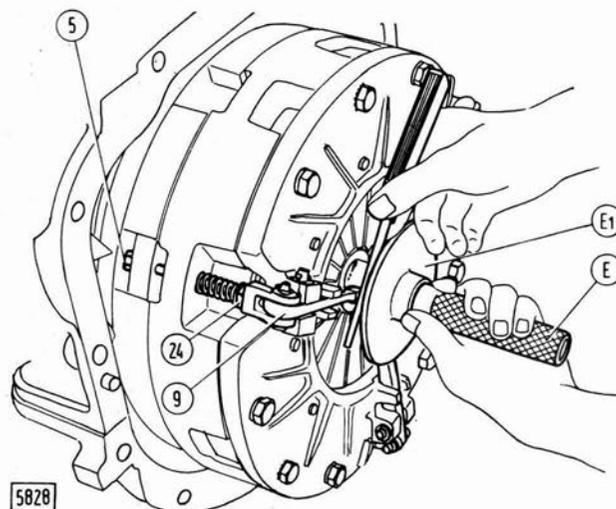


Fig. I/23 - Réglage du plan d'appui des leviers de débrayage (9) avec l'embrayage 11" monté sur le volant moteur.

E et E₁. Broche de centrage et plaque d'appui de l'outil A 517063/L. - 5. Tirant réglable. - 24. Ecrou de blocage du tirant (5).

indispensable de remplir de graisse FIAT G 9, le logement du roulement à billes (17, fig. I/19) sur le volant moteur.

En cas de montage exécuté sur l'outil universel A 711063/68 B, réaccoupler ensuite l'ensemble d'embrayage au volant moteur comme suit :

- interposer le disque mené (1, fig. I/19) d'em-

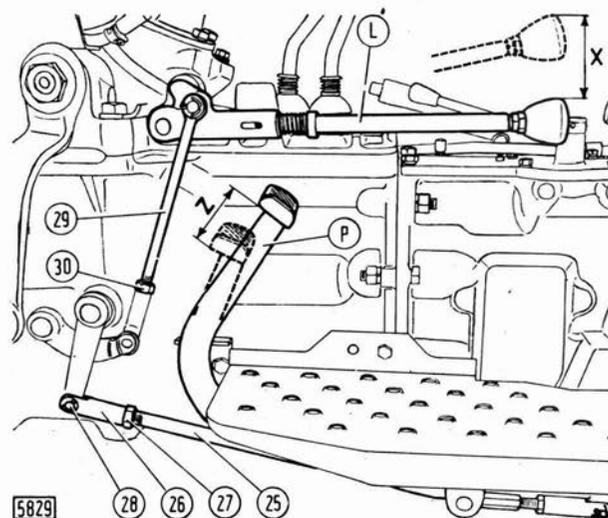


Fig. I/24 - Contrôle et réglage de la commande d'embrayage 11".

L. Levier à main de commande d'embrayage de prise de force. - P. Pédale de commande d'embrayage de boîte de vitesses. - Z = $35 \div 40$ mm. Course à vide de la pédale. - X = 40 mm. Course à vide du levier à main. - 25 et 26. Tirant réglable et chape de commande d'embrayage boîte de vitesses. - 27. Ecrou de blocage de chape. - 28. Axe d'articulation de la chape. - 29 et 30. Tirant réglable et écrou de commande d'embrayage prise de force.

- brayage de prise de force en l'orientant comme l'indique la figure;
- centrer le groupe embrayage et le disque mené (1) avec la broche (E, fig. I/15) de l'outil A 517063/L;
 - s'assurer que les pions de centrage (19) s'engagent dans leurs logements sur le corps de l'embrayage, puis bloquer progressivement les vis de fixation (C₄, fig.I/21).

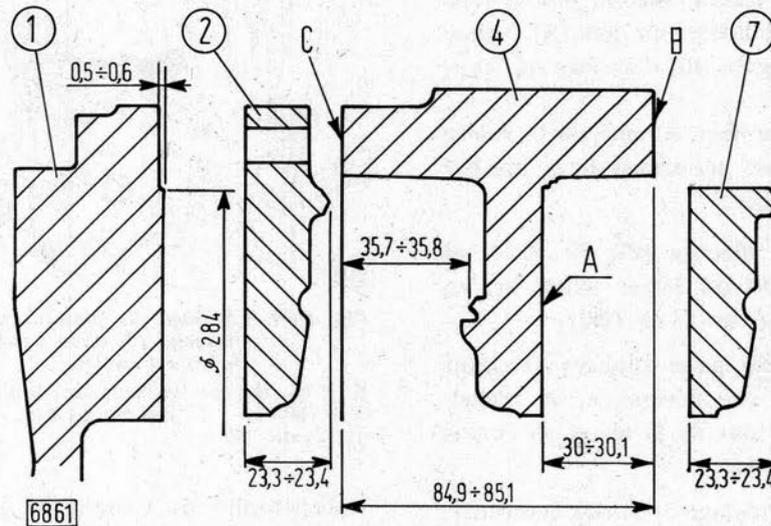


Fig. I/24A - Dimensions d'origine des plateaux de pression de l'embrayage de prise de force (2), de l'embrayage des vitesses (7) et du carter de support (4).

A, B, C. - Voir nota ci-dessous. - 1. Volant moteur.

NOTA - Lors de la réfection des surfaces de frottement, des plateaux de pression, du volant moteur et du carter d'embrayage, se rappeler ce qui suit:

- plateau de pression de l'embrayage de prise de force (2). Retoucher la surface de frottement en la rectifiant jusqu'à une profondeur maximale de 0,5 mm, pourvu qu'ensuite la surface (C) du carter soit rectifiée de la même valeur.
- plateau de pression de l'embrayage de boîte de vitesses (7). Les instructions précédentes sont valables, pourvu que la surface (B) du carter soit rectifiée de la même valeur.
- carter d'embrayage (4). Retoucher la surface (A) en la rectifiant jusqu'à une profondeur maximale de 0,5 mm.
- surface de frottement sur le volant moteur (1). Rectifier au besoin sans oublier de rétablir, une fois l'opération terminée, le retrait extérieur de $0,5 \div 0,6$ mm.

**DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DE L'EMB
RAYAGE 11" (LUK)**

L'embrayage type LUK DT 280/280 G, monté alternativement avec le type FERODO, réunit deux embrayages monodisques à sec de 11'', dont l'un entraîne la transmission du tracteur et l'autre actionne la prise de force (fig. I/25).

Les deux embrayages sont indépendants et sont, comme pour le type FERODO, commandés séparément: à l'aide d'une pédale pour l'embrayage qui transmet le mouvement à la boîte de vitesses et par levier à main pour l'embrayage de prise de force. En actionnant la pédale (P, fig. I/24), le manchon (12, fig. I/25) de débrayage de la boîte de vitesses annule le jeu (A, fig. I/28) et agit ensuite sur les leviers de débrayage (14). Ceux-ci sont articulés extérieurement sur le corps de l'embrayage (4) et agissent au moyen des poussoirs (15) sur le plateau mobile (7). L'action du manchon (12) provoque le desserrage du disque mené (6) et la compression du ressort à cuvette (3) au travers de l'arête circulaire extérieure de contact pratiquée sur le plateau mobile (a, fig. I/25).

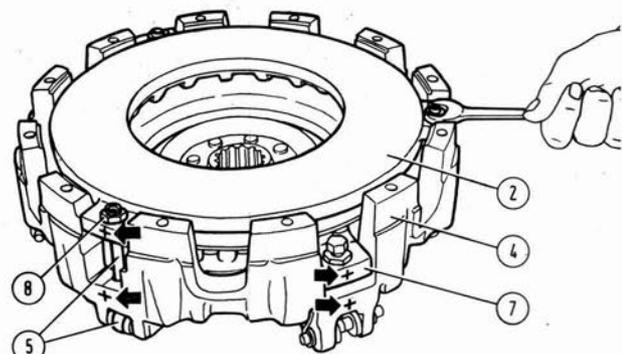
En actionnant le levier à main (L, fig. I/24) le manchon (10, fig. I/25) de débrayage de la prise de force annule le jeu (B, fig. I/28) et agit sur les leviers de débrayage (9). Ceux-ci sont articulés sur la carcasse de l'embrayage (4) et reliés extérieurement au moyen des tirants (5) au plateau mobile

(2). L'action du manchon (10) provoque le débrayage du disque mené (1) et la compression du ressort à cuvette (3) par appui sur l'arête circulaire intérieure de contact, pratiquée sur le plateau mobile (b, fig. I/25).

L'embrayage des deux disques est effectué par la détente du ressort à cuvette (3).

**DEPOSE DE L'EMB
RAYAGE 11" (LUK)**

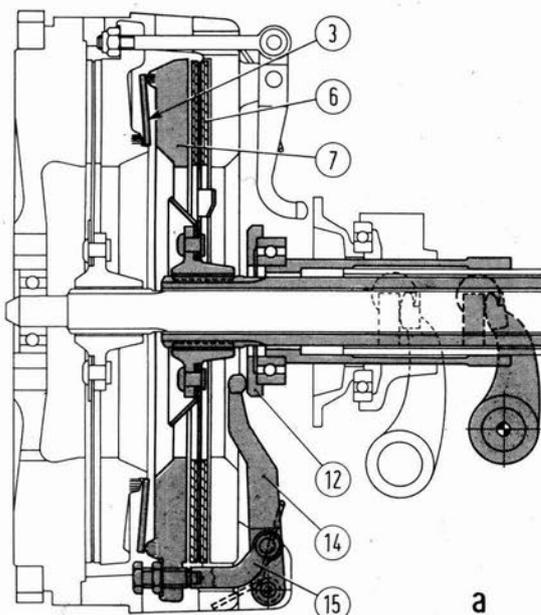
Procéder comme indiqué, pour la dépose de l'embrayage 11" type FERODO, dans le chapitre concerné de la page 91.



5921

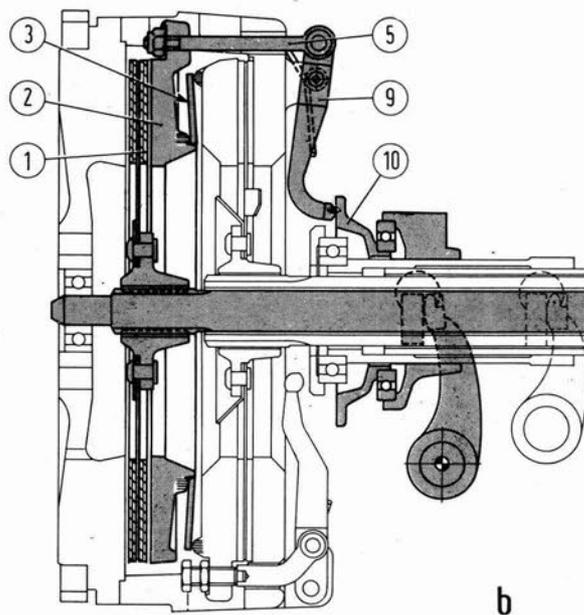
Fig. I/26 - Démontage (montage) des écrous (8) des tirants (5), des leviers de débrayage de la prise de force.

(Les flèches indiquent les repères à pratiquer avant le démontage).
2 et 7. Plateaux mobiles de serrage des disques prise de force et boîte de vitesses. - 4. Corps de l'embrayage.



5916

a. Boîte de vitesse débrayée.



b. Prise de force débrayée.

Fig. I/25 - Schémas de fonctionnement de l'embrayage 11" type LUK.
(Pour les repères, voir la description du fonctionnement dans le texte).

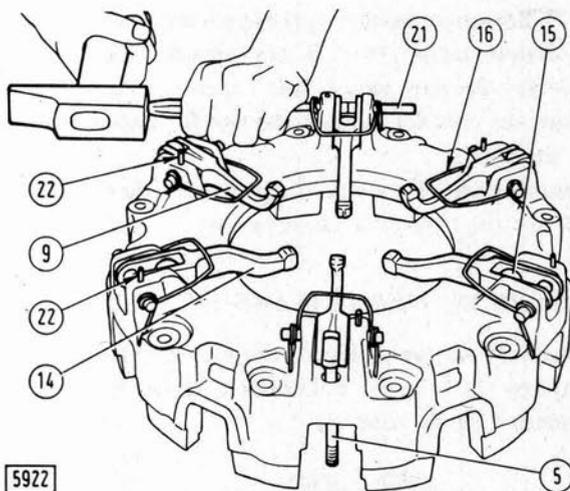


Fig. I/27 - Démontage des axes (21) d'articulation des leviers de débrayage sur la carcasse.

5. Tirants des leviers (9). - 9. Levier de débrayage de prise de force. - 14. Levier de débrayage de boîte de vitesses. - 15. Poussoirs des leviers (14). - 16. Ressorts de rappel des leviers de débrayage. - 22. Goupille élastique de retenue des axes.

DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE 11" (LUK)

Avant le démontage, pratiquer des repères entre la carcasse (4, fig. I/26) et les plateaux mobiles (2 et 7) comme indiqué sur la figure, de façon à garantir le montage des pièces dans la même position. Le démontage de l'embrayage est possible à l'établi sans employer d'outillage spécifique et en observant les instructions suivantes :

- dévisser progressivement et alternativement les écrous (8, fig. I/26) et ôter le plateau mobile d'embrayage de prise de force (2) ainsi que le ressort à cuvette (3, fig. I/29);
- dégager le plateau mobile (7) avec ses vis de réglage (19) et le disque mené (6) d'embrayage de boîte de vitesses;
- chasser les goupilles élastiques (22, fig. I/27) et sortir les axes (21) pour démonter les leviers (14) de débrayage de la boîte de vitesses avec leurs poussoirs, ainsi que les leviers (9) de débrayage de la prise de force avec les tirants.

CONTROLE DES PIECES DEMONTEES

Contrôler que l'usure des garnitures des disques menés (1 et 6, fig. I/28) n'ait pas atteint la limite figurant au tableau. Au cas où les disques sont imprégnés d'huile, on conseille de les remplacer, le nettoyage à l'essence et à la brosse métallique n'étant pas suffisant.

Vérifier l'état des faces de friction du volant moteur, des plateaux mobiles (2 et 7, fig. I/28) et de la carcasse-support (4) en considérant qu'en cas de

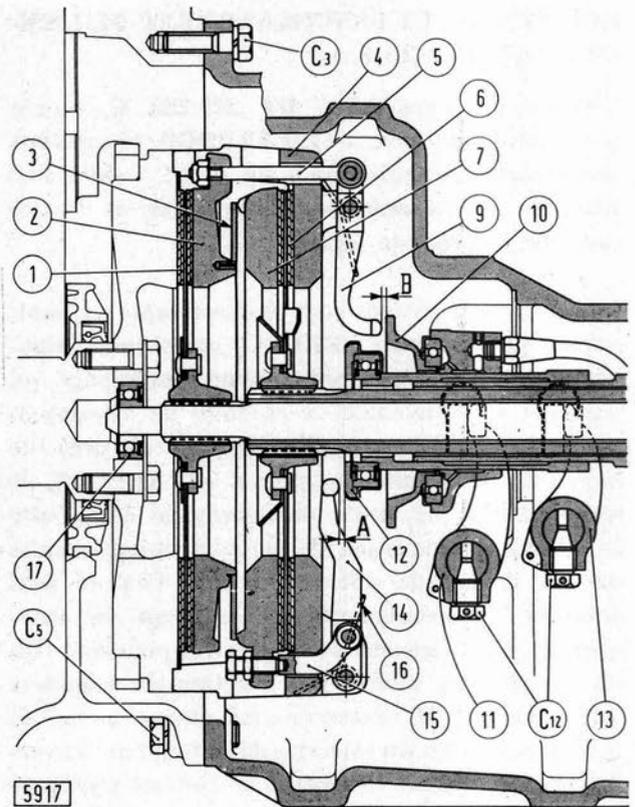


Fig. I/28 - Coupe longitudinale de l'embrayage 11" type LUK.

A = 2,5 mm. Jeu entre manchon (12) et leviers de débrayage (14). - B = 2,5 mm. Jeu entre manchon (10) et leviers de débrayage (9). - C₃ et C₅. Vis de fixation du carter d'embrayage au bâti moteur. - C₁₂. Vis de blocage des fourchettes (11 et 13). - 1 et 2. Disque mené et plateau mobile d'embrayage de prise de force. - 4. Carcasse-support. - 5. Tirant réglable de levier (9). - 6 et 7. Disque mené et plateau mobile d'embrayage boîte de vitesses. - 9, 10 et 11. Levier, manchon coulissant et fourchette de débrayage de prise de force. - 12, 13, 14 et 15. Manchon coulissant, fourchette, levier et poussoir de débrayage de boîte de vitesses. - 16. Ressorts de rappel des leviers de débrayage. - 17. Roulement à billes de l'arbre de prise de force. - 3. Ressort à cuvette.

nécessité, il est possible de les redresser, en se rappelant toutefois que les dimensions des pièces ne doivent pas descendre au-dessous des valeurs minimales indiquées dans la légende de la fig. I/28 A et qu'il est toujours nécessaire de rétablir la cote (D).

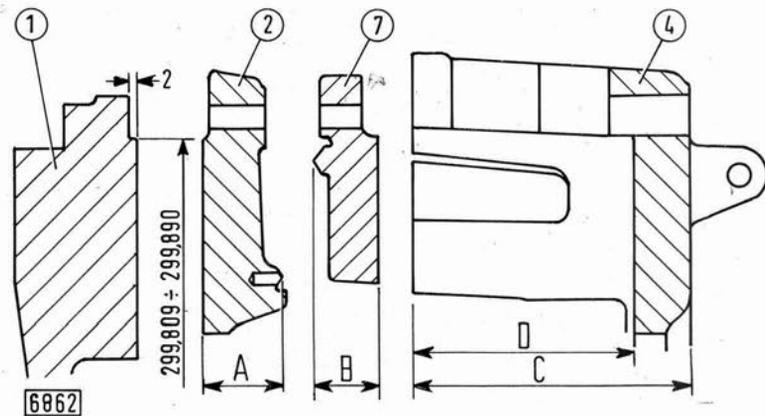
En cas de nécessité, rectifier la surface de friction du volant moteur en rétablissant, opération complétée, la dimension de 2 mm (voir fig. I/28 A). S'assurer de l'efficacité des ressorts de rappel (16, fig. I/27). Le ressort à cuvette (3, fig. I/28) ne doit pas perdre ses caractéristiques d'élasticité, même après une longue période de service.

Cependant ces caractéristiques peuvent être altérées si pendant le travail l'embrayage tend à patiner, ce qui provoque évidemment un surchauffement de l'embrayage même, avec possibilité de recuit du ressort à cuvette.

Fig. I/28A - Dimensions minimales admises pour la rectification des plateaux mobiles de l'embrayage de prise de force (2), de l'embrayage des vitesses (7) et de la carcasse-support (4).

$A \geq 24$ mm. - $B \geq 22$ mm. - $C \geq 89,5$ mm. - $D = 71,45$ à $71,75$ mm.

1. Volant moteur.



MONTAGE DE L'EMBRAYAGE 11" (LUK)

Avant le montage du groupe embrayage, il est conseillé de lubrifier avec une légère couche de graisse FIAT G 9, les axes d'articulation des leviers de débrayage sur la carcasse-support.

Remonter l'embrayage à l'établi en tenant compte des instructions suivantes :

- disposer les ressorts de rappel (16, fig. I/27), démonter les axes d'articulation leviers (22) de débrayage et les arrêter ensuite avec leurs goupilles élastiques de retenue (21) en s'assurant que celles-ci conservent un dépassement de $6 \div 8$ mm ;
- retourner la carcasse ; mettre en place le disque mené (6, fig. I/29) en l'orientant comme sur la figure et introduire le plateau mobile (7) avec ses vis de réglage, en respectant les repères tracés au cours du démontage (fig. I/26) ;
- orienter le ressort à cuvette (3, fig. I/28) comme sur la figure et l'accoupler au plateau mobile (2), en faisant correspondre les goupilles d'arrêt avec leurs encoches sur le ressort, comme indiqué par les flèches sur la fig. I/29 ;
- en maintenant les pièces précédentes accouplées, les introduire ensemble dans la carcasse en respectant les repères effectués au démontage ;
- faire prendre de quelque tours les écrous (8, fig. I/26) sans précharger le ressort à cuvette, de façon que le disque d'embrayage boîte de vitesses ne soit pas bloqué.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE 11" (LUK)

Les opérations de réglage nécessaires pour garantir un fonctionnement correct de l'embrayage sont réunies dans les deux paragraphes suivants.

1. Réglage du plan d'appui des extrémités des leviers de débrayage (9 et 14, fig. I/28).

La première possibilité de réglage est donnée par l'emploi de l'outil universel A 711063/68 B, en procédant comme suit :

- placer sur le plateau de l'outil l'entretoise centrale (F) marquée avec le numéro « 10 » (a, fig. I/22) et disposer les trois entretoises (D) repérées par la lettre « B » dans leurs logements sur la seconde circonférence ;
- mettre en appui le bloc embrayage, sans le disque de prise de force, sur le plateau et le fixer au moyen de trois colonnettes filetées ;
- bloquer sur l'entretoise le croisillon portant le repère « 6 A » et contrôler, au moyen de jauges d'épaisseur, qu'entre les extrémités des leviers (14, fig. I/27) de débrayage de la boîte de vitesses et les touches du croisillon d'appui, il existe un jeu maximal de 0,1 mm, en réglant dans le sens convenable les vis (19, fig. I/29) après avoir desserré leurs écrous de blocage (20) ;
- déplacer le croisillon et renouveler l'opération sur les leviers (9, fig. I/27) de débrayage de la prise de force, en contrôlant leur aplomb par rapport au plan du croisillon d'appui et en modifiant éventuellement leur position au moyen des écrous (8, fig. I/26) des tirants (5) ;
- serrer ensuite les écrous de blocage (20, fig. I/29), puis mater les collerettes des écrous (8, fig. I/26).

Ce réglage peut aussi être exécuté avec l'embrayage monté sur le volant moteur à l'aide de l'outil A 517063/L (fig. I/30) en tenant compte des instructions suivantes :

- s'assurer que l'extrémité de la broche de centrage (E) soit bien au contact du roulement (17, fig. I/28) de l'arbre de prise de force ;

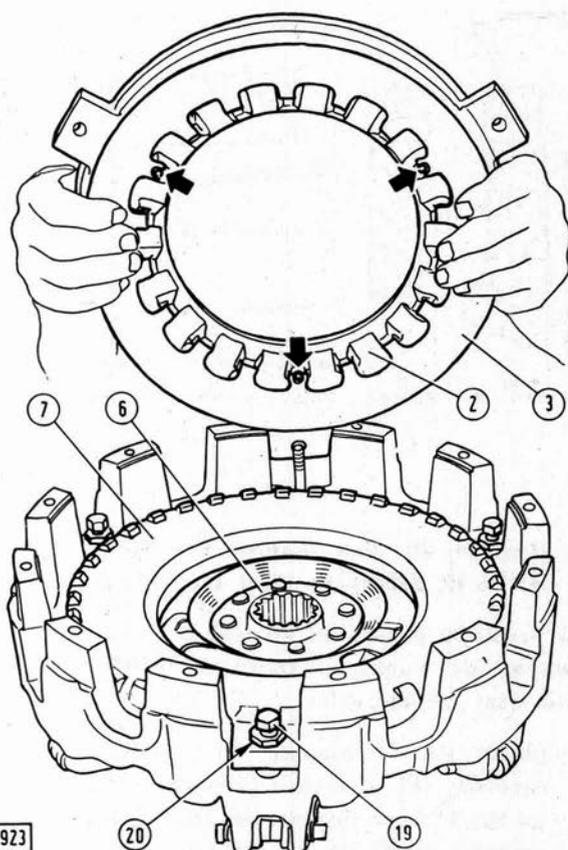


Fig. I/29 - Montage (démontage) du ressort à cuvette (3) et du plateau mobile (2) d'embrayage de la prise de force.

(Les flèches indiquent la correspondance entre goupilles d'arrêt et leurs logements sur le ressort).
6 et 7. Disque mené et plateau mobile de l'embrayage de boîte de vitesses. - 19. Vis de réglage des leviers de débrayage de la boîte. - 20. Ecrans de blocage des vis (19).

- en maintenant le croisillon de butée (E_2) au contact de l'épaulement de la broche de centrage, contrôler à l'aide de jauges d'épaisseur qu'entre les extrémités des leviers (14) de débrayage de la boîte de vitesses et les touches du croisillon, il existe un jeu maximal de 0,1 mm (fig. I/30);
- régler, si nécessaire, les vis (19, fig. I/30) après avoir desserré leurs écrous de blocage (20);
- orienter le croisillon et répéter l'opération sur les leviers (9) de débrayage de la prise de force, en contrôlant leur aplomb par rapport au plan du croisillon et en modifiant éventuellement leur position au moyen des écrous (8) des tirants (5);
- serrer ensuite les écrous de blocage (20) et mater la collerette des écrous (8).

2. Réglage de la course à vide à la pédale (P, fig. I/24), et au levier à main (L) de commande de débrayage.

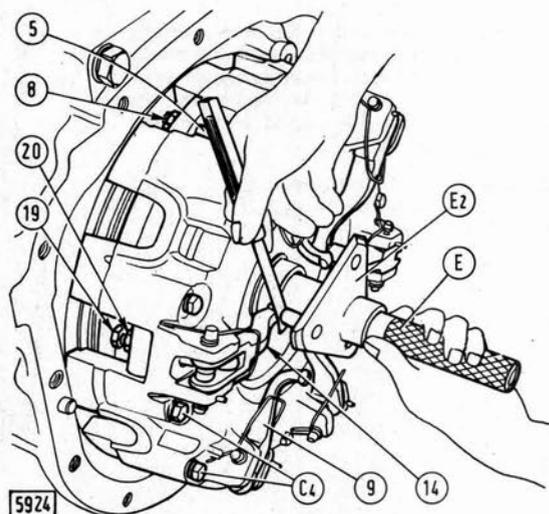


Fig. I/30 - Réglage du plan d'appui des leviers de débrayage avec l'embrayage 11" type LUK monté sur le volant moteur.

C_4 . Vis fixant l'embrayage au volant moteur. - E et E_2 . Broche de centrage et croisillon d'appui de l'outil A 517063/L. - 5 et 8. Tirants et écrous de réglage des leviers (9). - 9. Leviers de débrayage de prise de force. - 14. Leviers de débrayage de la boîte de vitesses. - 19 et 20. Vis et leurs écrous de réglage des leviers (14).

Sauf pour les extrémités des manchons (10 et 12, fig. I/28), les organes de commande de débrayage du mécanisme de 11" LUK sont les mêmes que pour l'embrayage type FERODO. D'autre part, sont aussi identiques les jeux (A et B) entre manchons et leviers de débrayage; donc pour le réglage de la course à vide de la pédale et du levier à main, s'en tenir à ce qui est reporté dans le paragraphe 2 du chapitre réglages de l'embrayage type FERODO.

REMONTAGE EMBRAYAGE 11" SUR MOTEUR (LUK)

Avant la repose de l'embrayage, il est indispensable de remplir de graisse FIAT G 9 le logement du roulement à billes (17, fig. I/28) sur le volant moteur.

Fixer ensuite le bloc embrayage au volant moteur comme suit:

- interposer le disque mené (1, fig. I/28) d'embrayage prise de force en l'orientant comme l'indique la figure;
- centrer le groupe embrayage et le disque mené (1) avec la broche (E, fig. I/30) de l'outil A 517063/L, puis bloquer progressivement les vis de fixation (C_4).

DESCRIPTION DE LA BOITE A 8 VITESSES

La boîte de vitesses est dotée de quatre rapports de réduction en marche avant et d'un rapport en marche arrière. Le réducteur épicycloïdal, disposé à l'extrémité arrière de l'arbre secondaire de la boîte, double la gamme des rapports en dotant le tracteur de huit vitesses en marche avant et de deux marches arrière.

Les engrenages, tous à denture droite, sont toujours en prise et les enclenchements de 1ère et 2ème vitesses et du réducteur épicycloïdal s'effectuent au moyen de manchons cannelés coulissants, alors que l'engagement de la 3ème et 4ème vitesses s'effectue par l'intermédiaire d'un dispositif synchroniseur. Ce dispositif, tout en conservant les caractéristiques du type classique à cône libre, a été réalisé avec l'emploi de trois ressorts périphériques à lame (60, fig. II/29), placés dans des cuvettes (61) et exerçant une action radiale sur les bagues de synchronisation à cône (58). En conséquence le déplacement axial des bagues (58) sur leurs portées coniques des pignons menés (65 et 66), freine la rotation de ces derniers en la synchronisant avec celle du manchon fixe (59) favorisant ainsi l'engagement rapide du manchon coulissant (62) avec le tracteur en marche et aux différents régimes du moteur.

L'enclenchement de la marche arrière se réalise par déplacement longitudinal du pignon de renvoi (37, fig. II/31).

Les vitesses se divisent en **rapides** et **lentes**, et leur commande se fait au moyen de deux leviers indépendants: l'un (C, fig. II/17) sélectionne les vitesses de la boîte alors que l'autre (R) commande l'enclenchement du réducteur épicycloïdal.

Le levier à main (C) est équipé d'un ressort pour

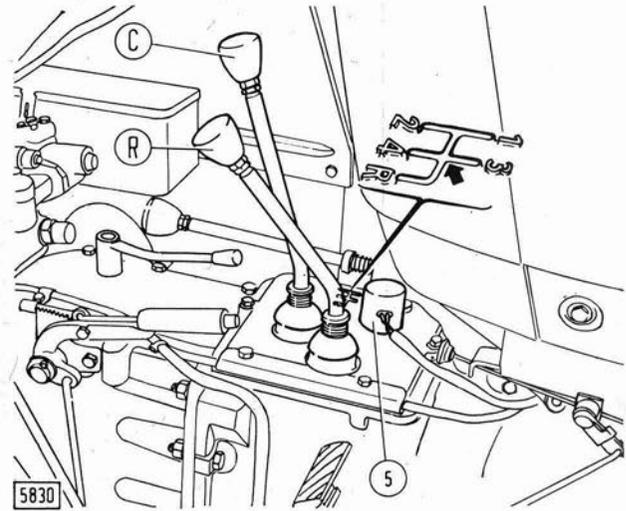


Fig. II/17 - Vue latérale droite de la commande de la boîte à 8 vitesses.

(La flèche indique la position de point mort du levier C). - C. Levier à main de sélection des vitesses de la boîte. - R. Levier à main de commande du réducteur épicycloïdal. - 5. Contacteur à poussoir de sécurité du démarrage moteur (sur demande).

le retour automatique en position centrale de point mort (roue libre) indiquée par la flèche sur la fig. II/17).

Le contacteur à poussoir de sécurité (5) permet le démarrage du moteur seulement avec le levier de commande du réducteur (R) dans la position point mort. En fait, avec les vitesses rapides ou lentes enclenchées, le plot (6, fig. II/22) ne ferme pas les contacts du poussoir (5), et maintient le circuit électrique de démarrage du moteur interrompu.

DEPOSE DE LA BOITE A 8 VITESSES

Séparer l'ensemble moteur-essieu avant du carter de boîte, en effectuant les opérations décrites à la

AVIS - L'argument qui comprenait les figures à partir du n° II/1 jusqu'au n° II/15 a été supprimé dans cette édition.

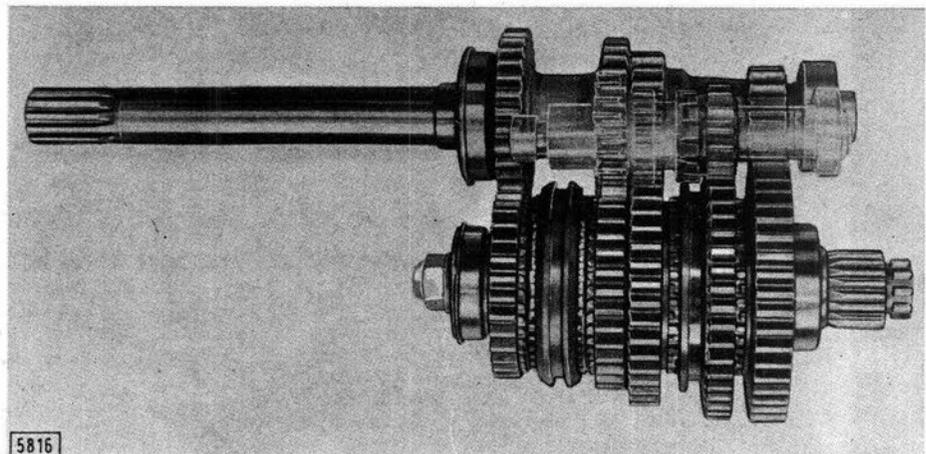


Fig. II/16 - Pignonnerie de la boîte à 8 vitesses. (La boîte est représentée avec la marche arrière enclenchée).

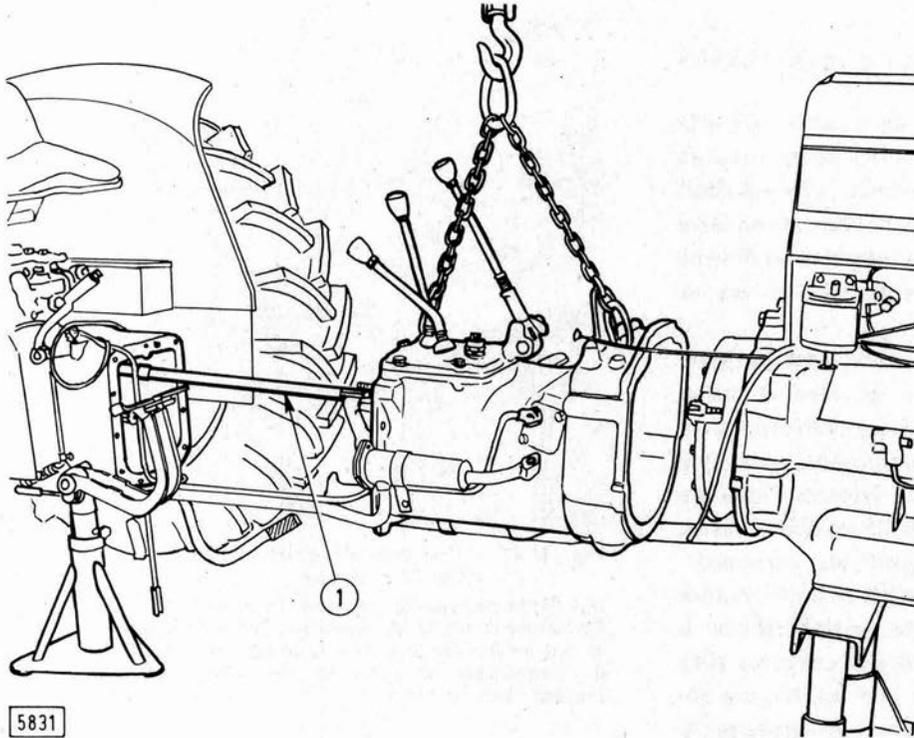


Fig. II/18 - Dépose (repose) de la boîte de vitesses complète.

1. Arbre d'embrayage de prise de force.

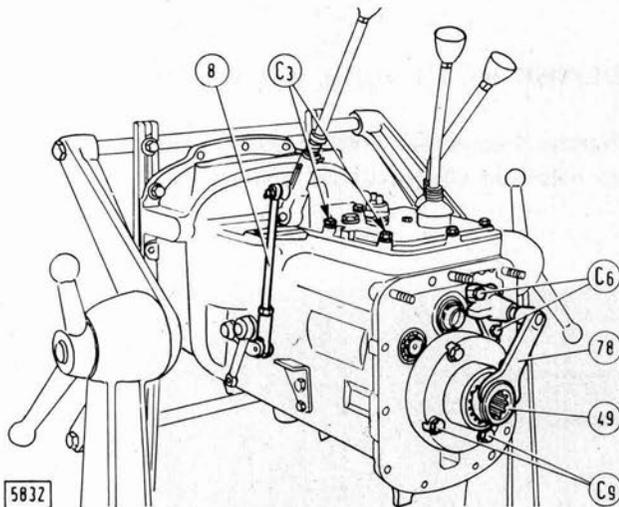
5831

page 91 pour la dépose de l'embrayage 11'', puis procéder comme suit:

- déposer les planchers en détachant de ceux-ci les tubes de protection des câbles de l'éclairage arrière, ainsi que le boîtier de direction complet;
- ôter le couvercle supérieur du carter de transmission et son joint, afin de permettre le démon-

tage de l'écrou supérieur du goujon d'assemblage des carters;

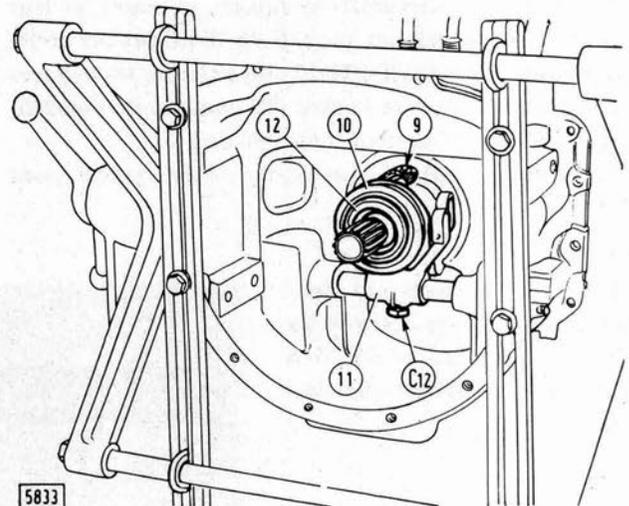
- détacher le tirant du levier extérieur de commande de l'embrayage de boîte;
- fixer une élingue de levage sur le carter de boîte et la tendre au moyen d'un palan;
- déplacer le chevalet de soutien sous le carter de transmission, ôter les écrous et les boulons



5832

Fig. II/19 - Carter de boîte monté sur le chevalet rotatif ARR 2220.

C₃. Vis de fixation du couvercle supérieur - C₆. Vis fixant le support du coulisseau de commande du réducteur. - C₉. Vis de fixation de la couronne dentée fixe du réducteur. - 8. Tirant réglable de commande de l'embrayage prise de force. - 49. Baladeur d'enclenchement du réducteur épicycloïdal. - 78. Fourchette de commande d'enclenchement du réducteur.



5833

Fig. II/20 - Vue avant du carter de boîte.

C₁₂. Vis de blocage de la fourchette (11). - 9. Tube de graissage des manchons de débrayage. - 10 et 11. Manchon et fourchette de débrayage de prise de force. - 12. Manchon de débrayage de boîte de vitesses.

de fixation, puis séparer la boîte complète, en la déplaçant lentement vers l'avant (fig. II/18), et en prenant les précautions qui s'imposent dans le but de ne pas endommager l'arbre d'embrayage de prise de fore (1).

DEMONTAGE DE LA BOITE A 8 VITESSES

Pour faciliter le démontage, il est conseillé de placer le carter de boîte sur le chevalet rotatif ARR 2220 (fig. II/19 et II/20).

Procéder ensuite en respectant les conseils, et en suivant l'ordre des opérations décrites ci-après.

1. Les manchons complets et les fourchettes de commande de débrayage de boîte et de prise de force:

- séparer le tirant (8, fig. II/19) du levier à main de commande de débrayage de prise de force;
- ôter les vis de blocage (C₁₂, fig. II/20) et détacher le flexible de graissage (9) du carter;
- tirer les leviers extérieurs avec arbres (14 et 15, fig. II/21) dans l'ordre et sortir vers l'avant les manchons et leurs fourchettes.

2. Le couvercle du carter de boîte complet (fig. II/22): le démonter ensuite à l'établi en considérant que, pour sortir le levier interne (2) de commande de marche arrière, il est conseillé de retenir le levier de verrouillage (4) au moyen d'un tournevis comme indiqué sur la fig. II/39).

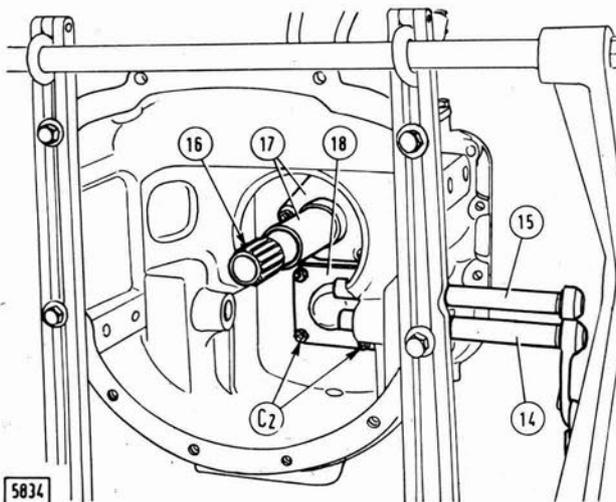


Fig. II/21 - Démontage (montage) des couvercles d'épaulement des roulements avant des arbres de boîte.

C₂. Ecrus des goujons de fixation des couvercles (17 et 18). - 14. Levier extérieur avec arbre de commande d'embrayage prise de force. - 15. Levier extérieur avec arbre de commande d'embrayage de boîte. - 16. Arbre primaire. - 17. Couvercle du roulement de l'arbre primaire. - 18. Couvercle du roulement de l'arbre secondaire.

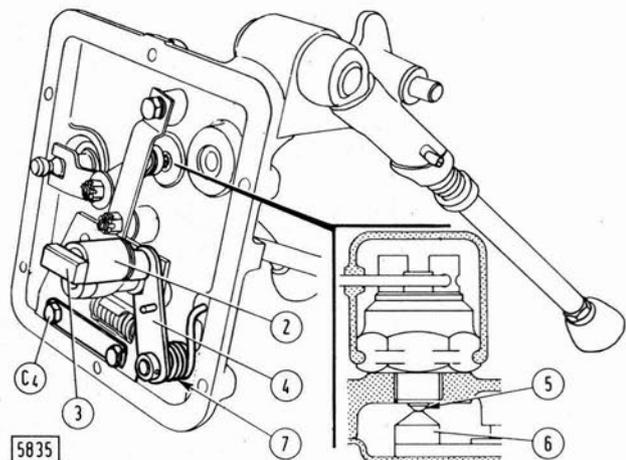


Fig. II/22 - Couvercle du carter de boîte de vitesses avec dispositif de sélection.

C₄. Vis fixant les plaquettes du ressort de retour automatique du secteur de sélection. - 2. Levier interne de commande de marche arrière. - 3. Patin de levier (2). - 4. Levier de verrouillage. - 5. Poussoir de sécurité du démarrage moteur. - 6. Plot de commande du poussoir (5). - 7. Ressort de rappel du levier (4).

3. Les coulisseaux, le tenon d'entraînement et les leviers internes de commande de boîte et du réducteur:

- chasser les goupilles de retenue vers l'intérieur du carter;
- extraire les coulisseaux vers l'extérieur en partant du coulisseau (19, fig. II/23) de commande de 3ème-4ème vitesses:

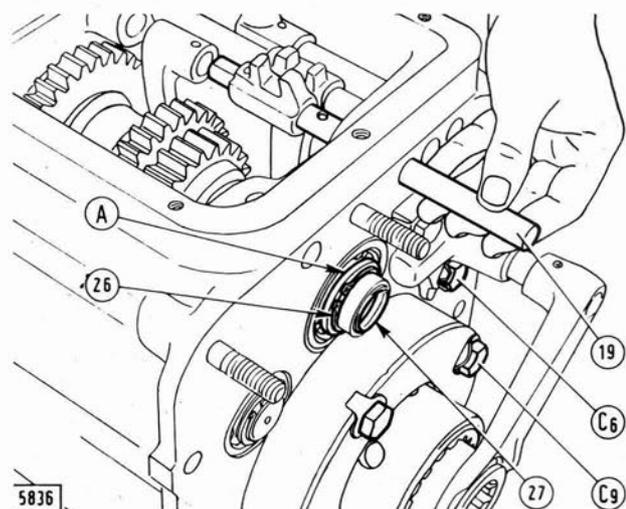


Fig. II/23 - Démontage (montage) des coulisseaux de commande de boîte.

A. Rondelle de réglage du jeu latéral. - C₆. Vis de fixation du support de coulisseau de commande du réducteur. - C₉. Vis de fixation de l'engrenage fixe du réducteur épicycloïdal. - 19. Coulisseau de commande 3ème et 4ème vitesses. - 26. Circlips de retenue. - 27. Bague d'étanchéité à lèvres.

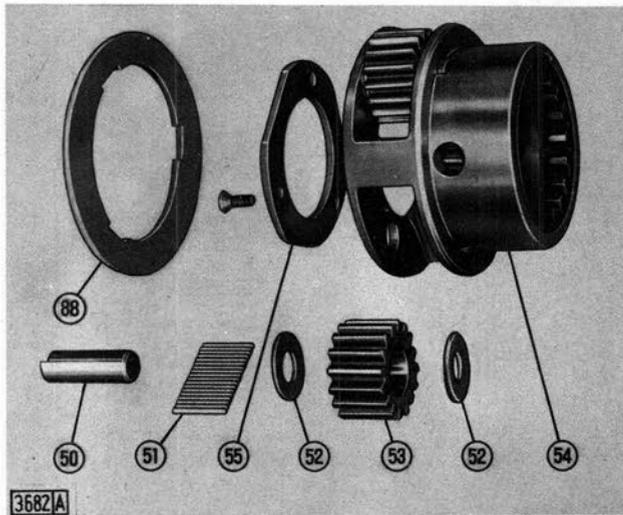


Fig. II/24 - Parties démontées du boîtier d'engrenages du réducteur épicycloïdal.

50. Axe de pignon satellite. - 51. Aiguilles de roulement. - 52. Rondelles d'arasement des pignons. - 53. Pignon satellite réducteur. - 54. Boîtier d'engrenages. - 55. Disque avant-modification de retenue des axes (50). - 88. Disque après-modification de retenue des axes (50).

4. Le support, le coulisseau, la fourchette et le baladeur de commande du réducteur:

- ôter les vis de fixation (C_6) et les démonter ensemble vers l'extérieur;
- tirer ensuite le coulisseau et récupérer la bille (80, fig. II/37) et son ressort de verrouillage (81).

5. Le groupe réducteur épicycloïdal:

- ôter les vis (C_9 , fig. II/23) de fixation de la couronne dentée fixe;
- décomposer le boîtier de satellites (fig. II/24) en ôtant les vis à tête fraisée de fixation du disque (55) pour les tracteurs avant-modification, ou le disque (88) pour les tracteurs après-modification.

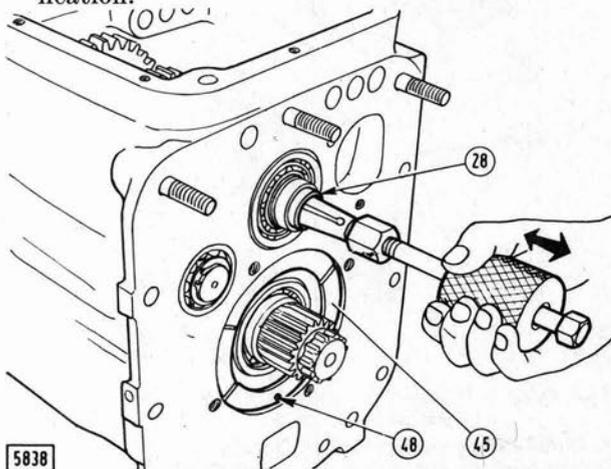
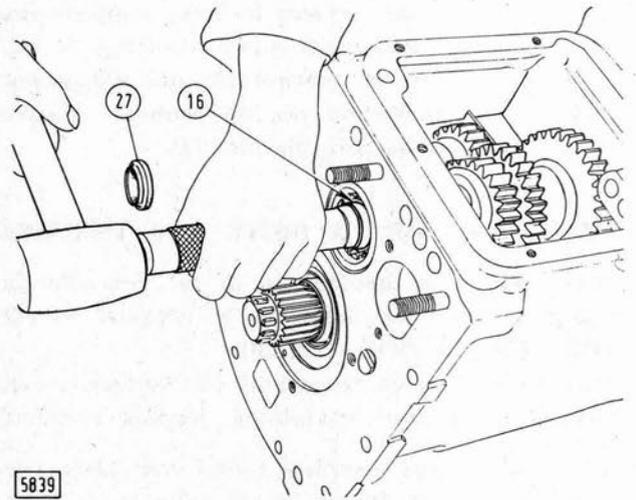


Fig. II/25 - Démontage de la bague (28) au moyen de l'extracteur à inertie A 323126.

45. Disque interne d'épaulement du réducteur épicycloïdal. - 48. Goupille d'arrêt du disque.



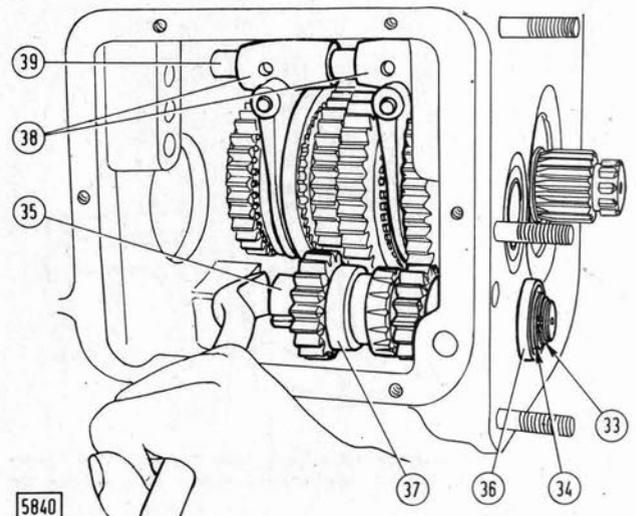
5839

Fig. II/26 - Démontage de l'arbre primaire (16) à l'aide du mandrin A 92532.

27. Bague d'étanchéité à lèvres.

6. L'arbre primaire avec ses engrenages:

- ôter les couvercles (17 et 18, fig. II/21) d'épaulement des roulements avant des arbres, en récupérant les joints (29 et 30, fig. II/31);
- en agissant sur les manchons coulissants, engager deux vitesses simultanément, extraire la goupille et dévisser l'écrou (C_{13} , fig. II/31) de blocage des engrenages et roulements de l'arbre secondaire;
- ôter le circlips de retenue (26, fig. II/23), la rondelle de réglage du jeu latéral (A) et extraire la bague d'étanchéité (27) de son logement sur l'arbre;



5840

Fig. II/27 - Démontage de l'arbre de marche arrière (35). 33. Circlips de retenue. - 34. Rondelle d'arasement. - 36. Roulement à billes arrière. - 37. Pignon de renvoi de marche arrière. - 38. Fourchette de commande de boîte. - 39. Coulisseau des fourchettes (38).

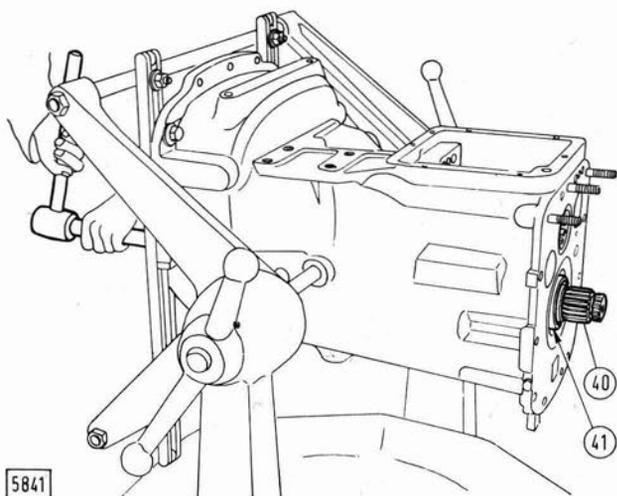


Fig. II/28 - Démontage de l'arbre secondaire (40).
41. Roulement à rouleaux arrière.

- démonter, en cas de nécessité, la bague (28, fig. II/25) en se servant de l'extracteur à inertie A 323126;
- refouler l'arbre primaire (16) avec son roulement à billes avant, en agissant avec le mandrin A 92532, comme illustré sur la fig. II/26, puis récupérer les pignons par l'intérieur du carter;
- si nécessaire, chasser le roulement à billes avant (31, fig. II/31) de l'arbre à la presse et la bague extérieure du roulement à rouleaux arrière (32) du carter avec le mandrin A 97058.

7. L'arbre et le pignon de marche arrière:

- ôter le circlips de retenue (33, fig. II/27) et la rondelle d'arasement (34), seulement en cas de démontage du roulement à billes;
- chasser l'arbre (35) avec son roulement à billes arrière (36) en se servant de leviers et récupérer le pignon (37) à l'intérieur du carter;
- extraire ensuite la cage à aiguilles (42) en opérant comme illustré sur la fig. II/30.

- #### 8. Les fourchettes de commande de la boîte en chassant leur coulisseau (39, fig. II/27) vers l'extérieur, et récupérer les billes (70, fig. II/35) ainsi que leurs ressorts de verrouillage (71).

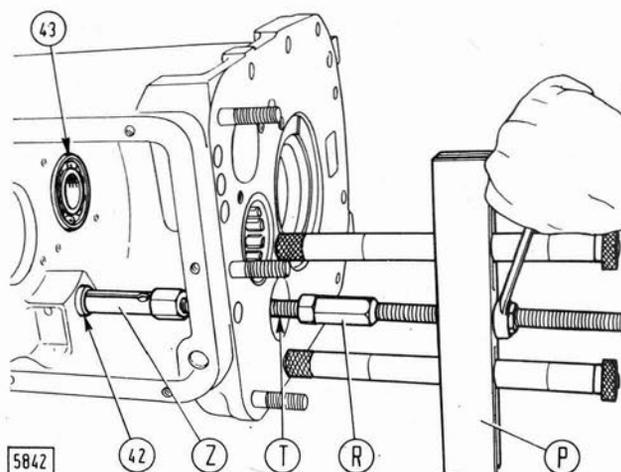


Fig. II/30 - Extraction de la cage à aiguilles (42) de l'arbre de marche arrière.

P. Pont A 537105/12. - R. Rallonge A 537105/13. - T. Tirant A 323126/V. - Z. Pince A 323126/G. - 43. Roulement à billes avant de l'arbre secondaire.

9. L'arbre secondaire, ses engrenages et le dispositif synchroniseur:

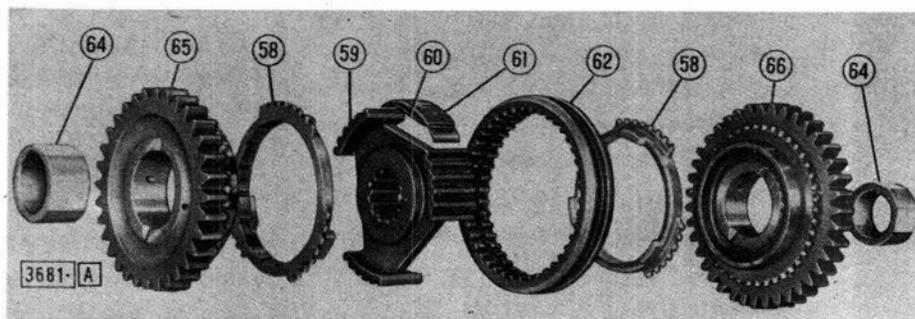
- chasser par l'arrière l'arbre secondaire (40, fig. II/28) avec le roulement à billes (41) en agissant par l'extrémité avant comme le montre la figure;
- récupérer les pignons et le dispositif synchroniseur à l'intérieur de la boîte;
- extraire, si nécessaire, à la presse le roulement arrière à rouleaux (41) de l'arbre, et avec le mandrin A 97058 le roulement à billes avant (43, fig. II/30) du carter.

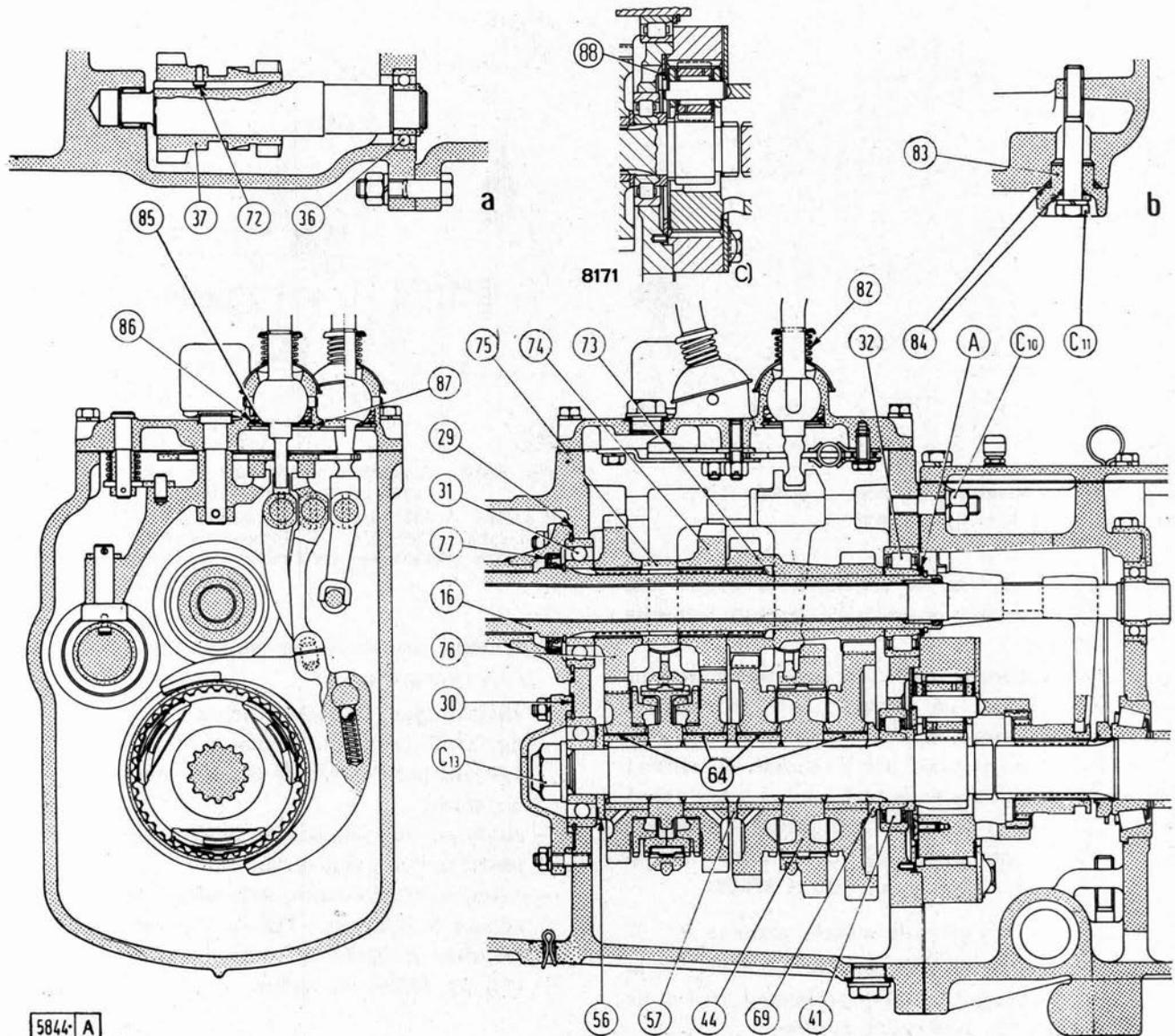
CONTROLE DES PIECES DEMONTEES

Examiner les chanfreins d'entrée des engrenages menants de 3ème vitesse et marche arrière, du renvoi et du pignon mené de marche arrière, ainsi que des cannelures d'enclenchement 1ère-2ème vitesses, du dispositif synchroniseur et du réducteur épicycloïdal, en éliminant les éventuelles bavures ou traces d'écaillage.

Fig. II/29 - Parties démontées du dispositif synchroniseur.

58. Bagues de synchronisation à cône. - 59. Manchon fixe. - 60. Ressort à lame. - 61. Cuvette de ressort (60). - 62. Manchon coulissant. - 64. Bagues internes des pignons menés. - 65. Pignon mené de 4ème vitesse. - 66. Pignon mené de 3ème vitesse.





5844-A

Fig. II/31 - Coupe longitudinale et transversale de la boîte à 8 vitesses.

a. Détail de la coupe sur l'arbre du pignon de renvoi de marche arrière.

b. Détail de la fixation de l'extrémité du tube d'aspiration de la pompe de relevage hydraulique.

c. Détail sur le réducteur épicycloïdal après-modification.

A. Rondelle de réglage du jeu latéral des pignons menants. - C₁₀. Ecrus des vis et goujons de fixation du carter de boîte à la transmission. - C₁₁. Vis fixant l'extrémité du tube d'aspiration de la pompe de relevage. - C₁₃. Ecrus de blocage de l'arbre secondaire. - 16. Arbre des pignons menants. - 29 et 30. Joints d'étanchéité. - 31. Roulement à billes. - 32. Roulement à rouleaux. - 36. Roulement à billes. - 37. Pignon de renvoi de marche arrière. - 41. Roulement à rouleaux. - 44. Manchon fixe de l'enclenchement de 1ère et 2ème vitesses. - 56, 57 et 69. Rondelles d'arasement avant, intermédiaire et arrière. - 72. Ergot de calage du pignon (37). - 73. Pignon menant de 1ère et 2ème vitesses. - 74. Pignon menant de 3ème vitesse. - 75. Entretoise des pignons menants. - 76. Pignon menant de 4ème vitesse. - 77. Bague d'étanchéité. - 82. Ressort de retenue du levier à main. - 83. Embout du tube d'aspiration de la pompe de relevage. - 84. Joints toriques. - 85, 86 et 87. Joint, rondelle d'arasement et anneau élastique de retenue de rotule du levier à main. - 88. Disque de retenue des axes de pignons entraînés.

Examiner soigneusement les surfaces d'accouplement:

- des bagues de synchronisation (58, fig. II/29) et de leurs portées sur les pignons menés de 3ème vitesse (66) et 4ème vitesse (65);
- des bagues internes (64) et de leurs portées dans les pignons menés des quatre vitesses.

Vérifier l'état des ressorts à lame (60, fig. II/29) du dispositif synchroniseur, en contrôlant qu'à une charge de $1,40 \div 1,55$ kg, appliquée au centre de ceux-ci, corresponde une flèche de 1,5 mm.

Vérifier que les cuvettes (61, fig. II/33) ne présentent pas de profonds matages ou rayures, plus particulièrement sur leurs saillies centrales (R).

S'assurer que les petites dents (d, fig. II/33), taillées sur les trois secteurs cannelés du manchon fixe du synchroniseur ainsi que sur les cannelures extérieures du manchon fixe (44, fig. II/31) d'enclenchement de 1ère et 2ème vitesses, présentent encore des angles vifs; dans le cas contraire, raviver ces angles à l'aide d'une pierre abrasive très fine. Considérer en outre, que sur pièce neuve, les dents doivent présenter une saillie de $0,19 \div 0,25$ mm,

et qu'il faut remplacer les manchons seulement, quand avec l'opération précédente, on n'obtient pas de résultats appréciables.

En tout cas, l'inefficacité des petites dents peut être dénoncée par la tendance des manchons coulissants à s'échapper spontanément.

Contrôler l'épaisseur des rondelles (52, fig. II/24) et des rondelles d'arasement (47, fig. II/36), en remplaçant celles qui sont inférieures à la limite d'usure prescrite.

S'assurer de l'efficacité, en contrôlant leurs caractéristiques, des ressorts (7 et 13, fig. II/39) du dispositif de sélection (71, fig. II/35) et (81, fig. II/37) pour les billes de verrouillage des coulisseaux et (82, fig. II/31) pour les leviers à main de commande des vitesses.

MONTAGE DE LA BOITE A 8 VITESSES

Pour faciliter le remontage, opérer avec le carter de boîte fixé au chevalet rotatif ARR 2220. Procéder ensuite en tenant compte des conseils et de l'ordre des opérations reportées ci-après :

1. Le dispositif synchroniseur :

- disposer sur le pignon conduit de 3ème vitesse (66, fig. II/32) avec sa bague intérieure, une bague de synchronisation (58) et le manchon fixe (59) avec ses trois secteurs accouplés aux encoches de la bague précédemment montée et le chanfrein des cannelures orienté vers le pignon ;
- coiffer le manchon coulissant (62, fig. II/32) de façon que les dents en saillie (D) délimitent les trois secteurs cannelés du manchon fixe (59) ;

Nota. - La condition de montage précédemment décrite est la seule qui positionne les trois encoches (V) du manchon coulissant (62) symétriquement par rapport aux secteurs dentés du manchon fixe (59), permettant ensuite aux saillies (R) des cuvettes (61) de se loger régulièrement dans leurs encoches respectives (fig. II/33).

- placer les ressorts à lame (60) dans les cuvettes (61) comme illustré sur la figure II/33, puis les monter dans leurs logements ;
- enfiler la seconde bague de synchronisation (58, fig. II/29) avec ses trois ailettes frontales en correspondance de celles de la première bague, et enfin le pignon mené de 4ème vitesse (65) avec sa bague intérieure (64) ;
- essayer, par action manuelle, d'enclencher le manchon coulissant dans les deux sens.

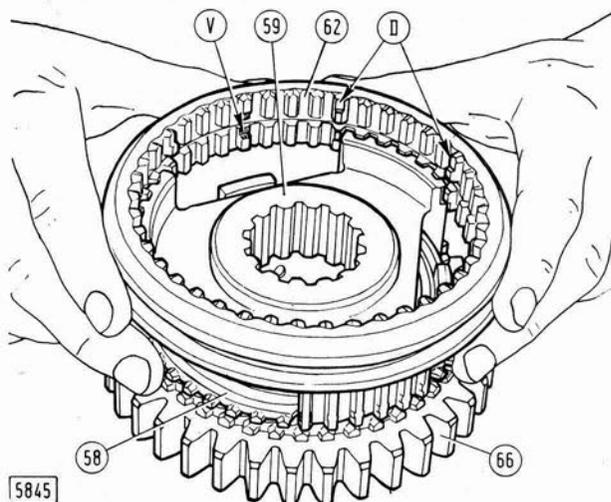


Fig. II/32 - Montage du manchon coulissant (62) du dispositif synchroniseur.

D. Dents en saillie. - V. Encoches de retenue des cuvettes de ressorts à lame. - 58. Bague de synchronisation à cône. - 59. Manchon fixe. - 62. Manchon coulissant. - 66. Pignon mené de 3ème vitesse.

2. L'arbre secondaire, ses pignons et le dispositif synchroniseur complet :

- placer dans le carter le roulement à billes avant (43, fig. II/30) avec son anneau élastique et monter le couvercle correspondant en le fixant avec deux écrous seulement ;
- amener le carter de boîte en position verticale avec sa partie arrière tournée vers le haut ;
- placer dans le carter la rondelle d'arasement avant (56, fig. II/31), le dispositif synchroniseur complet (B, fig. II/34), la rondelle d'arasement

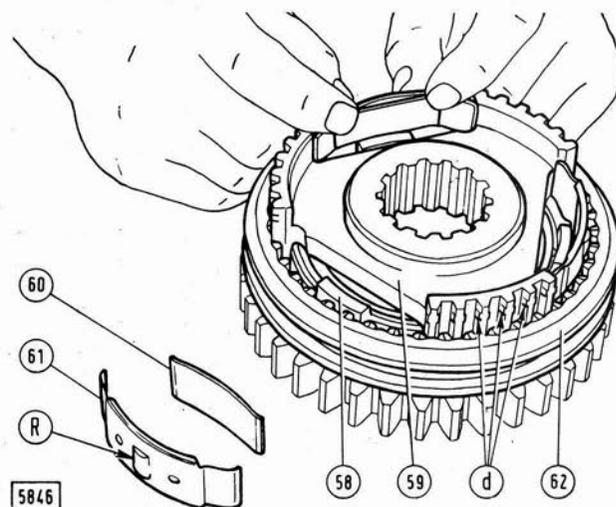


Fig. II/33 - Montage des ressorts à lame (60) et de leurs cuvettes (61) sur le dispositif synchroniseur.

d. Petites dents de sécurité d'échappement des vitesses. - R. Saillie centrale de cuvette. - 58. Bague de synchronisation à cône. - 59. Manchon fixe. - 62. Manchon coulissant.

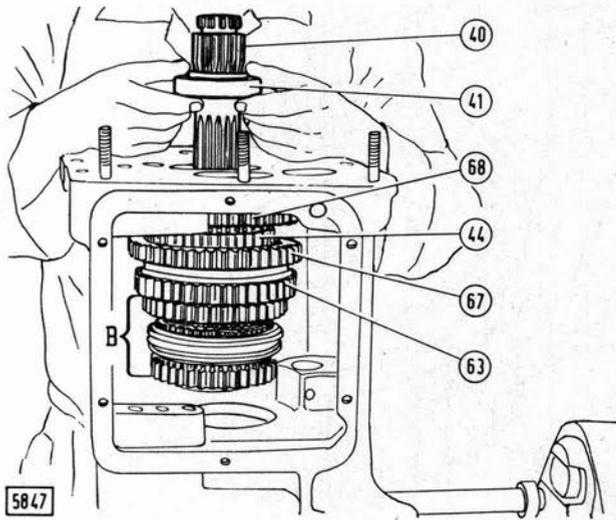


Fig. II/34 - Montage de l'arbre secondaire (40) de la boîte à 8 vitesses.

B. Dispositif synchroniseur complet avec enclenchements de 3ème et 4ème vitesses. - 41. Roulement à rouleaux arrière. - 44. Manchon fixe d'enclenchement 1ère et 2ème vitesses. - 63. Pignon mené de 2ème vitesse. - 67. Pignon mené de marche arrière. - 68. Pignon mené de 1ère vitesse.

intermédiaire (57, fig. II/31), le pignon mené de 2ème vitesse (63, fig. II/34) avec sa bague intérieure, le manchon fixe (44), le pignon mené de marche arrière (67), le pignon mené de 1ère vitesse (68), avec sa bague intérieure, puis la rondelle d'arasement arrière (69), le tout orienté comme sur la fig. II/31;

- prémonter le roulement à rouleaux arrière (41) sur l'arbre, en le préchauffant à l'huile à $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$ et en l'orientant comme sur la fig. II/31;
- enfile par le haut l'arbre secondaire complet (40, fig. II/34);

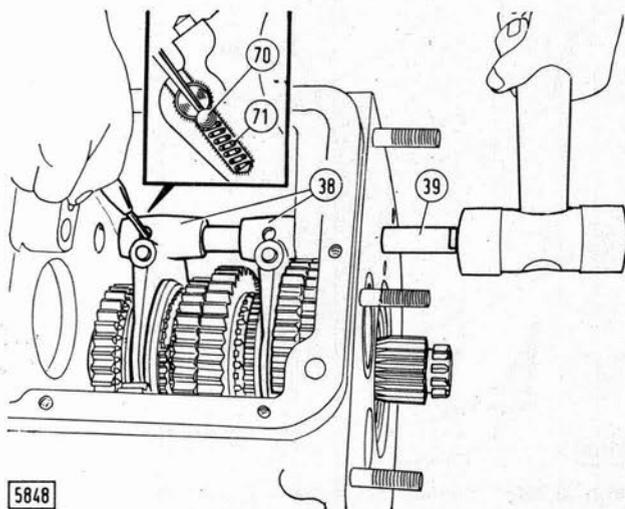


Fig. II/35 - Montage du coulisseau (39) des fourchettes (38) de commande d'enclenchement des vitesses.

70 et 71. Bille et son ressort de verrouillage du coulisseau.

- ramener le carter en position horizontale, ôter le couvercle d'épaulement avant et visser à fond l'écrou de blocage (C₁₃, fig. II/31).
3. Le coulisseau et les fourchettes de passage des vitesses:
 - disposer les fourchettes (38, fig. II/35) en considérant qu'elles sont interchangeables;
 - introduire les ressorts (71) dans leurs logements respectifs sur les fourchettes en s'assurant qu'ils sont repérés en rouge, placer les billes (70) après les avoir enduites de graisse FIAT G 9, et engager le coulisseau (39) avec son fraisage d'arrêt tourné vers le haut;
 - verrouiller le coulisseau en utilisant, pour comprimer les ressorts, un poinçon comme illustré sur la figure II/35.
 4. L'arbre et le pignon de renvoi de marche arrière:
 - emmancher dans le carter la bague à aiguilles (42, fig. II/30) au moyen de l'outil A 92027;
 - prémonter sur l'arbre le roulement à billes (36, fig. II/27) et l'arrêter avec ses rondelles d'arasement (34) et le circlips de retenue (33);
 - soutenir le pignon (37, fig. II/31) par l'intérieur du carter et introduire l'arbre complet par l'extérieur en s'assurant que l'axe (72) s'engage dans sa rainure;
 - s'assurer avec le mandrin A 95058, que le roulement à billes (36) est parfaitement en place.
 5. L'arbre primaire et ses engrenages:
 - réchauffer le roulement à billes avant (31, fig. II/31) dans l'huile à $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$, le monter sur l'arbre avec la bague (28, fig. II/25) et la bague d'étanchéité (27, fig. II/23), puis arrêter le roulement avec son circlips d'épaulement;
 - placer la bague extérieure du roulement à rouleaux arrière (32, fig. II/31) dans le carter au moyen du mandrin A 97058;
 - introduire par l'avant l'arbre primaire complet (16, fig. II/31) et à l'intérieur du carter, enfile sur celui-ci le pignon menant de 4ème vitesse (76), l'entretoise (75) les pignons menants de 3ème vitesse (74) et de 1ère-2ème vitesses (73), puis la bague interne du roulement à rouleaux (32) orientée comme sur la figure;
 - fixer le couvercle avant (17, fig. II/21) avec sa bague d'étanchéité intérieure (77, fig. II/31) et son joint extérieur (29);
 - s'assurer, au moyen du mandrin A 95058, que la bague intérieure du roulement à rouleaux arrière (32, fig. II/31) est parfaitement en place,

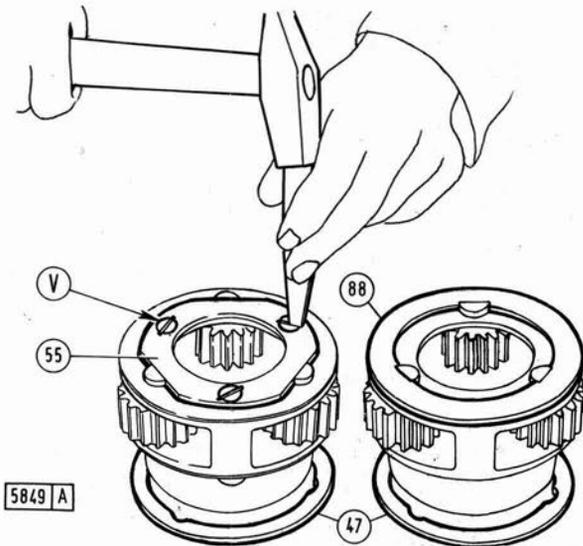


Fig. II/36 - Poinçonnage des vis à tête fraisée (V) fixant le disque avant-modification (55) de retenue des axes des pignons du réducteur épicycloïdal.

47. Rondelle d'arasement du boîtier. - 88. Disque après-modification de retenue des axes (50).

monter la rondelle de réglage (A) en choisissant l'épaisseur réduisant au minimum le jeu latéral du paquet d'engrenages et de roulements, puis introduire le circlips d'arrêt;

- agir sur les manchons coulissants pour engager deux vitesses simultanément, bloquer l'écrou (C₁₃, fig. II/31) au couple de serrage prévu et l'arrêter par des matages;
- fixer le couvercle d'épaulement (18, fig. II/21) en interposant son joint d'étanchéité (30, fig. II/31).

6. Le groupe réducteur épicycloïdal:

- monter à l'établi les pignons satellites (53, fig. II/24) dans leur boîtier (54), en utilisant de la graisse FIAT G 9 pour placer les 18 aiguilles de roulement (51) dans les logements respectifs de chaque engrenage;
- arrêter les vis à tête fraisée (V), fixant le disque (55) de retenue des axes par deux poinçonnages opposés en correspondance de la fente de tournevis (fig. II/36) pour les tracteurs avant-modification; sur les tracteurs après-modification la fixation des axes est réalisée par le disque (88);
- en cas de démontage, remonter le disque intérieur d'épaulement (45) avec les fraisages de lubrification tournés comme sur la fig. II/25, et en l'arrêtant au moyen de la goupille de retenue (48);
- interposer les rondelles d'arasement (47, fig. II/36); orienter les fraisages du disque d'épaulement externe vers le boîtier et bloquer les vis (C₉, fig. II/19) de fixation de la couronne dentée.

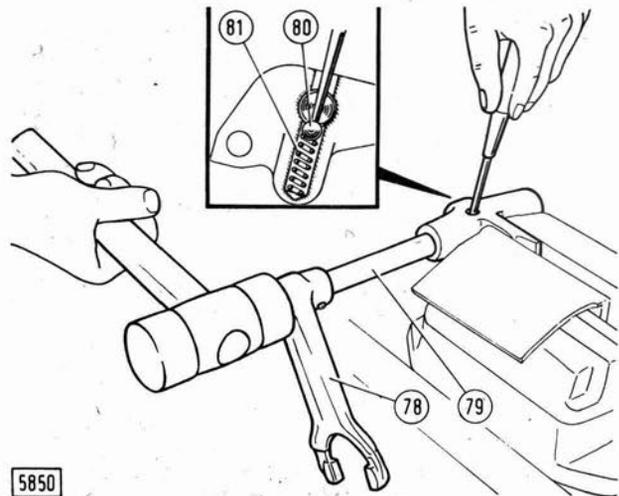


Fig. II/37 - Montage du coulisseau (79) avec la fourchette (78) commandant le réducteur épicycloïdal.

80 et 81. Bille et ressort de verrouillage du coulisseau.

7. Le support, le coulisseau et le baladeur de commande du réducteur:

- introduire le ressort (81, fig. II/37) dans son logement sur le support, placer la bille (80) après l'avoir enduite de graisse FIAT G 9 et engager le coulisseau avec sa fourchette;
- faire verrouiller le coulisseau (79) en utilisant un poinçon pour comprimer le ressort comme illustré sur la fig. II/37;

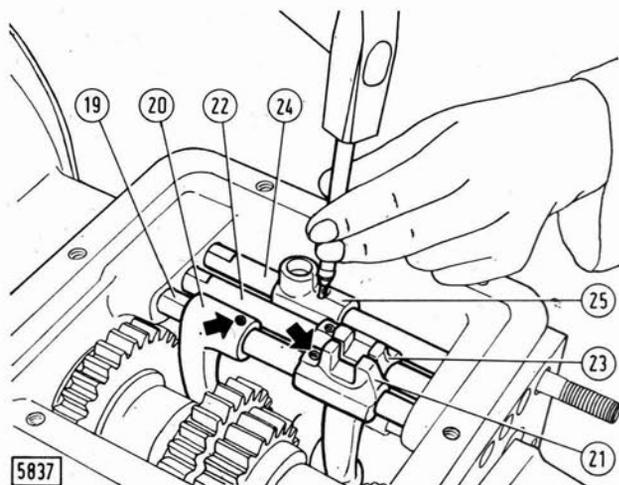


Fig. II/38 - Montage des goupilles d'arrêt du tenon et des leviers internes de commande de boîte à 8 vitesses.

(Les flèches indiquent l'orientation de la coupe des goupilles élastiques).

19, 20 et 21. Coulisseau, levier interne et tenon de commande de 3ème-4ème vitesses. - 22 et 23. Coulisseau et levier interne de commande de 1ère-2ème vitesses. - 24 et 25. Coulisseau et levier interne de commande du réducteur épicycloïdal.

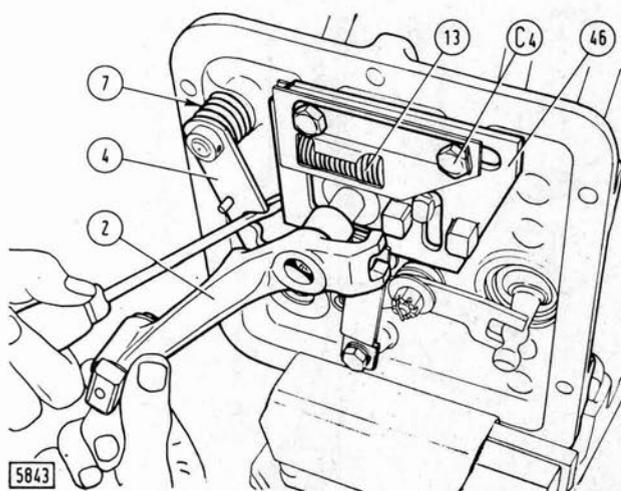


Fig. II/39 - Montage (démontage) du levier interne (2) de commande de marche arrière.

C₄. Vis de fixation des plaquettes de ressort (13). - 4. Levier de verrouillage. - 7. Ressort de rappel du levier (4). - 13. Ressort de rappel automatique du secteur. - 46. Secteur de sélection des vitesses.

— mettre en place le support complet en accouplant le baladeur (49, fig. II/19) à la fourchette (78); puis bloquer les vis de fixation (C₆).

8. Les coulisseaux, le tenon et les leviers internes de commande boîte-réducteur:

— tout d'abord, mater en trois points la partie inférieure des trous de goupilles sur le tenon et sur les leviers internes, pour éviter le glissement des goupilles de retenue;

— observer la fig. II/38 pour l'orientation correcte des coulisseaux, du tenon entraîneur et des leviers internes de commande, puis les fixer en introduisant les goupilles élastiques avec leur coupe orientée comme sur la figure.

9. Le couvercle du carter de boîte complet (fig. II/22):

— en cas de démontage, assurer l'étanchéité au moyen de mastic adhésif sur le goujon et sur la vis de fixation des leviers de sélection au travers du couvercle;

— l'assembler à l'établi en considérant que, pour mettre en place le levier interne (2) de commande de marche arrière, il faut comprimer le ressort (7) de rappel du levier de verrouillage (4) au moyen d'un tournevis comme illustré sur la fig. II/39);

— placer avec de la graisse le joint d'étanchéité sur le carter et monter le couvercle complet, en s'assurant que l'extrémité des leviers à main de commande, ainsi que le patin (3, fig. II/22) du levier interne de commande de la marche arrière, s'engagent bien dans les encoches des leviers intérieurs (23 et 25, fig. II/38) et sur l'engrenage de renvoi (37, fig. II/27).

10. Les manchons complets et les fourchettes de commande de débrayage de la boîte et de la prise de force:

— réaccoupler le flexible de graissage (9, fig. II/20) au carter;

— bloquer les vis (C₁₂) au couple de serrage prescrit, puis les assurer au moyen de fil de fer;

— relier le tirant (8, fig. II/19) au levier à main de commande de l'embrayage prise de force.

REPOSE DU CARTER DE BOITE A 8 VITESSES

Procéder en inversant l'ordre des opérations décrites pour le démontage et observer ce qui suit:

— réaccoupler le carter de boîte au carter de transmission en interposant leur joint d'étanchéité;

— s'assurer de la mise en place des joints toriques (84, fig. II/31) avant de fixer l'embout (83) du tube d'aspiration de la pompe de relevage hydraulique;

— respecter les couples de serrage prescrits dans le tableau du groupe IX.

III - COUPLE CONIQUE ET DIFFERENTIEL

DESCRIPTION

Le réducteur central disposé dans la partie arrière du carter de transmission, est constitué d'un couple d'engrenages à denture conique et hélicoïdale ayant un rapport de réduction de **1 : 3,916** (12/47). La couronne, fixée au boîtier du différentiel, et le pignon sont supportés par des roulements à rouleaux coniques.

Le différentiel, du type à deux satellites, est équipé de son dispositif de blocage, avec commande par pédale.

DEPOSE DU CARTER DE TRANSMISSION

Pour effectuer la dépose du carter de transmission, procéder de la manière suivante :

- vidanger l'huile de graissage des carters de boîte et de transmission arrière;
- déposer les réducteurs latéraux en suivant les instructions figurant au groupe V, et placer un chevalet-support sous le carter de boîte;
- ôter le siège du conducteur et déposer le bloc de relevage hydraulique, ainsi que ses tuyauteries;
- mettre le levier de commande de prise de force en position « MOTEUR » et ôter le couvercle avec le levier;
- élinguer, à l'aide d'un câble ou d'une corde, le carter de transmission et tendre à l'aide d'un palan;
- ôter les boulons et les écrous des goujons de fixation au carter de boîte;
- séparer lentement le carter de transmission de la boîte, de sorte à ne pas déformer dans sa sortie l'arbre d'embrayage de prise de force (1, fig. III/1).

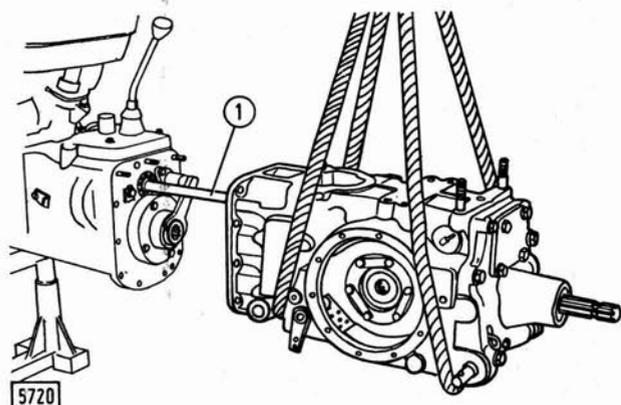


Fig. III/1 - Dépose du carter de transmission arrière.
1. Arbre d'embrayage de prise de force.

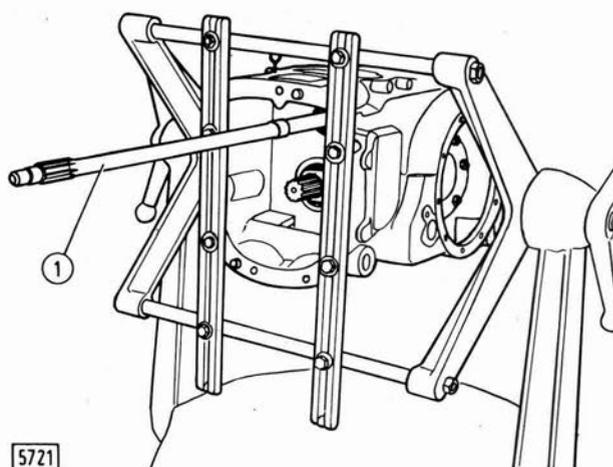


Fig. III/2 - Carter de transmission arrière monté sur le chevalet rotatif ARR 2220.

1. Arbre d'embrayage de prise de force.

DEMONTAGE DU COUPLE CONIQUE ET DU DIFFERENTIEL

Procéder aux opérations de démontage du carter de transmission, placé sur le chevalet rotatif ARR 2220 (fig. III/2), comme suit :

- ôter le couvercle arrière complet avec les arbres et les engrenages mené et menant de prise de force;
- sortir le pignon baladeur (2, fig. III/3) de l'arbre d'embrayage de prise de force (1) au travers de l'ouverture supérieure du carter;

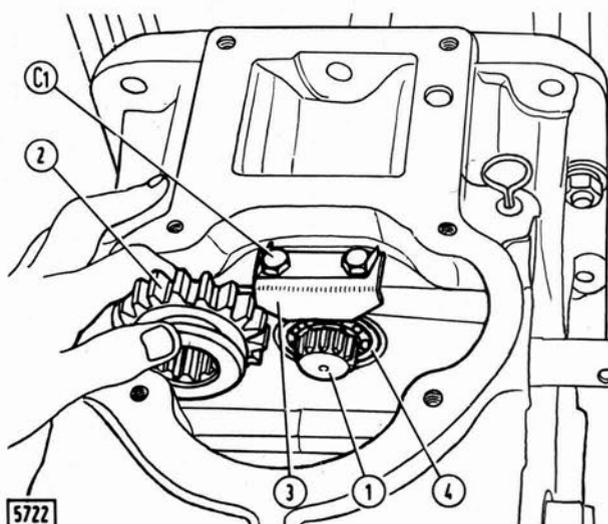


Fig. III/3 - Démontage (remontage) du pignon baladeur (2) de prise de force synchronisée (en option).
C₁. Vis fixant l'équerre (3). - 1. Arbre d'embrayage de prise de force. - 3. Equerre de retenue du roulement (4). - 4. Roulement à billes.

- ôter l'équerre (3) de retenue du roulement (4) de l'arbre d'embrayage de prise de force;
- frapper avec une masse de plomb sur l'extrémité avant de l'arbre d'embrayage de prise de force (1, fig. III/3) et le chasser vers l'arrière avec son roulement (4);
- ôter les vis de fixation, les disques pare-huile en tôle (5 et 14, fig. III/4) et en agissant sur la pédale de blocage du différentiel pour faciliter l'opération, sortir les paliers (6 et 13) des roulements à rouleaux coniques et leurs paquets de cales de réglage (Sd et Ss);
- sortir manuellement l'ensemble couronne conique et différentiel;
- ôter la pédale de commande de blocage du différentiel complète avec son support d'articulation;
- sortir l'axe (27, fig. III/8), en extrayant le bouchon (T, fig. III/6) et en agissant avec un poinçon et un marteau du côté gauche du carter seulement en cas de nécessité, puis récupérer par l'intérieur le ressort (25, fig. III/8) et la fourchette (26) de commande du blocage;
- dévisser l'écrou (C₃, fig. III/6) de blocage du pignon à queue au moyen de la clé A 711109 enfilée dans la clé A 511709, et sortir la bague interne du roulement avant à rouleaux coniques (24, fig. III/4);

- extraire le pignon conique (20) complet, par la partie arrière du carter de transmission, puis le pignon menant de prise de force (22) avec son entretoise (23) par l'ouverture supérieure;
- extraire du carter les cuvettes externes des roulements avant (24) et arrière (21) au moyen de l'extracteur A 537105.

Pour le démontage des diverses pièces du groupe couronne conique et différentiel, opérer comme suit:

- séparer la couronne du boîtier de différentiel en dévissant leurs boulons d'assemblage (C₂, fig. III/4);
- extraire les bagues internes des roulements à rouleaux coniques (9 et 12) en employant des extracteurs universels;
- dégager le manchon de blocage du différentiel (10, fig. III/4);
- démonter du boîtier (11) les pignons satellites (18) et les pignons planétaires (16).

CONTROLE DES PIECES DEMONTEES

En effectuant les contrôles et vérifications suivantes, comparer les valeurs relevées avec celles reportées sur les tableaux:

- examiner soigneusement l'état d'usure de la

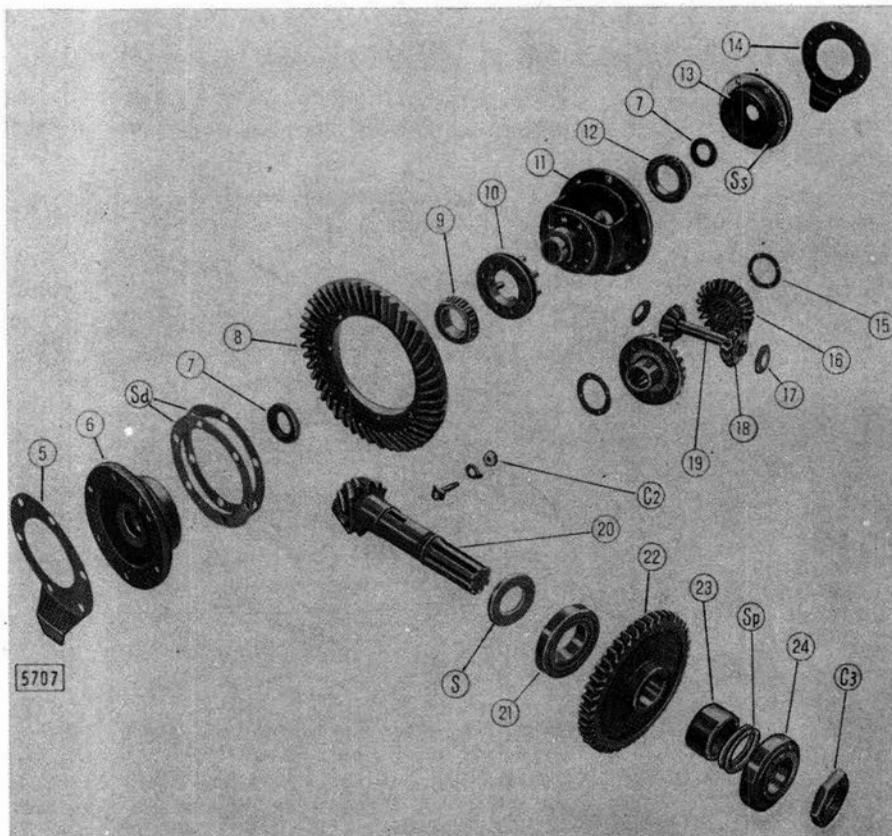


Fig. III/4 - Parties démontées du groupe différentiel et couple conique.

C₂. Ecrou de vis de fixation de la couronne conique. - C₃. Ecrou de blocage du pignon à queue. - S. Cale de réglage du positionnement du pignon conique. - Sd. et Ss. Cales de réglage des roulements de la couronne et du jeu entre dents. - Sp. Cale de réglage des roulements du pignon. - 5. Disque pare-huile droit. - 6. Palier droit. - 7. Bagues d'étanchéité. - 8. Couronne conique. - 9. Bague intérieure de roulement à rouleaux coniques droit. - 10. Manchon de blocage du différentiel. - 11. Boîtier de différentiel. - 12. Bague intérieure de roulement à rouleaux coniques gauche. - 13. Palier gauche. - 14. Disque pare-huile gauche. - 15. Rondelle d'arasement des planétaires. - 16. Pignon planétaire. - 17. Coquille de pignon satellite. - 18. Pignon satellite. - 19. Axe des satellites. - 20. Pignon à queue. - 21. Roulement à rouleaux coniques arrière. - 22. Pignon menant de prise de force. - 23. Entretoise. - 24. Roulement à rouleaux coniques avant.

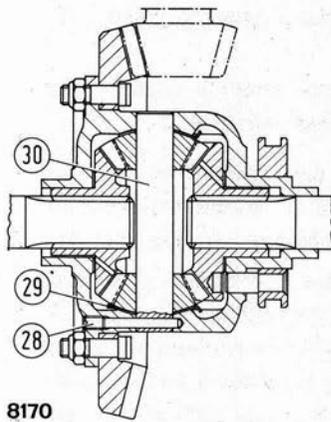


Fig. III/5 - Vue en coupe en plan du couple conique de réduction centrale (différentiel après-modification).

28. Vis de fixation de l'axe (30). - 29. Coquille de pignon satellite. - 30. Axe de satellite.

denture des pignons du différentiel et du couple conique;

- contrôler l'épaisseur des rondelles d'arasement (15, fig. III/4) des pignons planétaires, des coquilles (17) des pignons satellites, ainsi que l'état d'usure des bagues emmanchées dans les satellites mêmes, en tenant compte qu'en cas de remplacement, après l'emmanchement, il est nécessaire de les réaléser pour assurer le jeu prescrit: sur les tracteurs après-modification il a été éliminé les bagues des satellites, il faut donc vérifier le jeu de montage entre les satellites mêmes et leur axe;
- vérifier l'état des roulements à rouleaux coniques et des bagues d'étanchéité (7) des demi-arbres de différentiel;
- contrôler la portée du coulisement du manchon de blocage du différentiel et la fixation des ergots sur le manchon même;
- contrôler si le ressort (25, fig. III/7) de rappel de la commande du blocage de différentiel est efficace, en confrontant ses caractéristiques avec les données reportées sur tableau.

MONTAGE DU COUPLE CONIQUE ET DU DIFFERENTIAL

Les opérations de remontage ont un ordre inverse à celui adopté pour le démontage, et seront facilitées en suivant les fig. III/4 et III/6, ainsi que les recommandations ci-après:

- enduire de graisse les coquilles (17, fig. III/4) des pignons satellites;
- pour les tracteurs avant-modification monter les deux boulons à tête spéciale (C₂) de fixation de la couronne conique au boîtier du différentiel

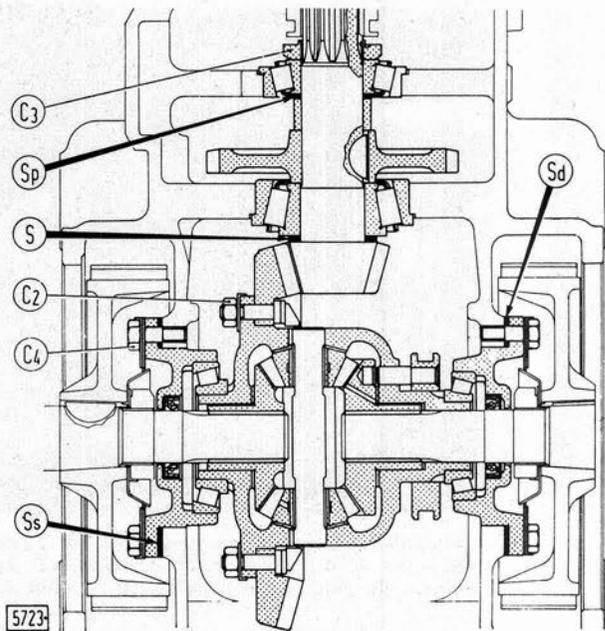


Fig. III/6 - Vue en coupe de dessus du couple conique de réduction centrale (différentiel avant-modification).

C₂. Ecrin de vis de fixation de la couronne conique. - C₃. Ecrin de blocage du pignon à queue. - C₄. Vis de paliers de différentiel. - S. Cale de réglage de positionnement du pignon. - Sd et Ss. Cales de réglage des roulements de la couronne et du jeu normal entre-dents. - Sp. Cales de réglage des roulements du pignon.

en correspondance de l'axe (19) des pignons satellites; sur les tracteurs après-modification la fixation de l'axe (30, fig. III/5) est réalisée par la vis (28) qui, après serrage, doit être freinée par des matages;

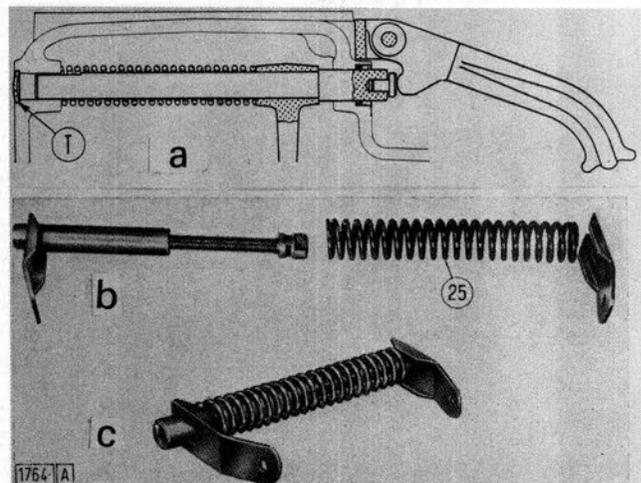


Fig. III/7 - Montage du ressort (25) de rappel de la commande de blocage du différentiel sur l'outil A 287033.

a. Coupe de la commande de blocage du différentiel. - b. Ressort (25) avant-montage. - c. Ressort monté sur l'outil. - T. Bouchon d'obturation.

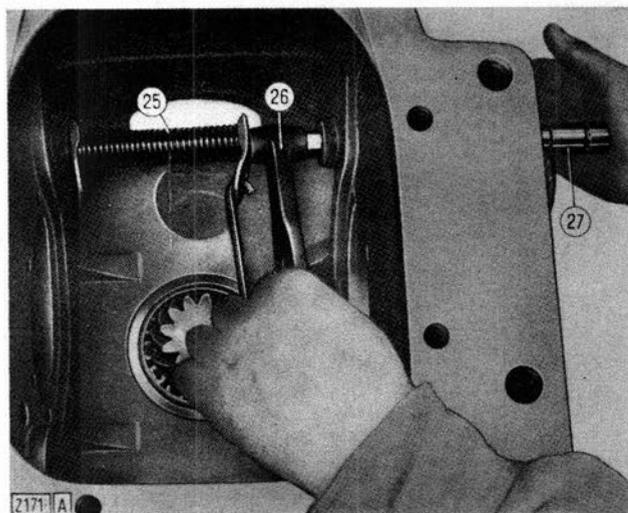


Fig. III/8 - Montage du ressort de rappel (25) sur l'axe (27) de la fourchette (26) commandant le blocage du différentiel avec l'outil A 287033.

- utiliser l'outil **A 287033** et monter le ressort (25) de rappel de la commande du différentiel comme l'illustrent les fig. III/7 et III/8;
- monter les paliers (6 et 13, fig. III/4) du groupe différentiel avec les trous de retour d'huile tournés vers le bas comme indiqué sur la fig. III/9;
- régler le couple conique comme reporté dans le chapitre suivant;
- disposer les disques pare-huile (5 et 14, fig. III/4) de façon que leur ailettes d'écoulement d'huile soient tournées vers le bas.

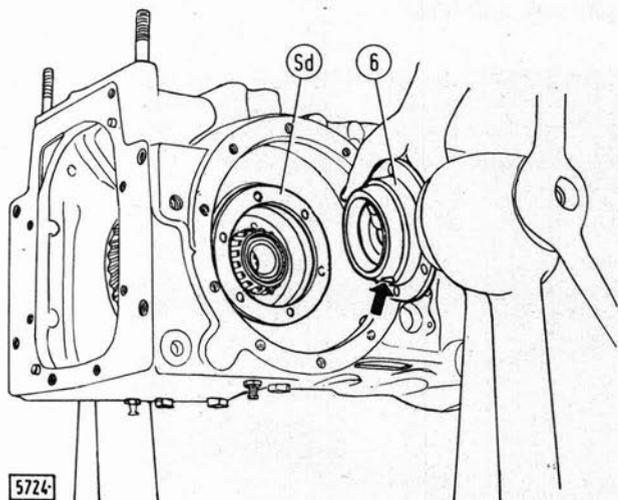


Fig. III/9 - Montage (démontage) des paliers supports du différentiel.

(La flèche indique l'orientation au montage de l'orifice de retour d'huile).
Sd. Cales de réglage droites des roulements. - 6. Palier côté droit.

(*) Ce réglage peut être effectué de façon plus exacte au moyen de l'outil **293101** montré sur la fig. III/18. Cet outil est indispensable pour les tracteurs équipés de prise de force non synchronisée avec la boîte de vitesses ou du type à traction double, où l'engrenage entraîneur (22, fig. III/10) et l'entretoise (23) sont remplacés par une entretoise unique (3, fig. III/18) ou par un engrenage unique.

REGLAGE DU COUPLE CONIQUE

Les opérations pour le réglage sont réunies dans les paragraphes suivantes:

1. **Réglage des roulements à rouleaux coniques du pignon à queue et détermination de leurs cales de réglage (Sp, fig. III/6).(*)**
 - Monter dans le carter le pignon à queue avec une cale de réglage (S₁, fig. III/10) d'épaisseur quelconque, les roulements à rouleaux coniques (21 et 24) lubrifiés à l'avance, le pignon menant de prise de force (22) et son entretoise (23) en s'assurant que le pignon, la cale de réglage, la bague interne du roulement et l'épaule du pignon conique soient parfaitement en contact.
 - Lubrifier l'écrou de blocage (C₃) à l'huile moteur, puis le serrer progressivement au moyen de la clé dynamométrique **A 711041/2** (fig. III/11) avec un accroissement de couple de 0,2 m.kg jusqu'à atteindre le couple de 1 m.kg, en tournant de quelques tours l'arbre du pignon après chaque augmentation de couple de sorte à garantir une bonne mise en place des rouleaux coniques sur leurs chemins de roulement.

Nota. - Après la rotation de l'arbre, succédant à l'obtention du couple final, recontrôler que le couple se maintient à la valeur prescrite, en le reprenant éventuellement.

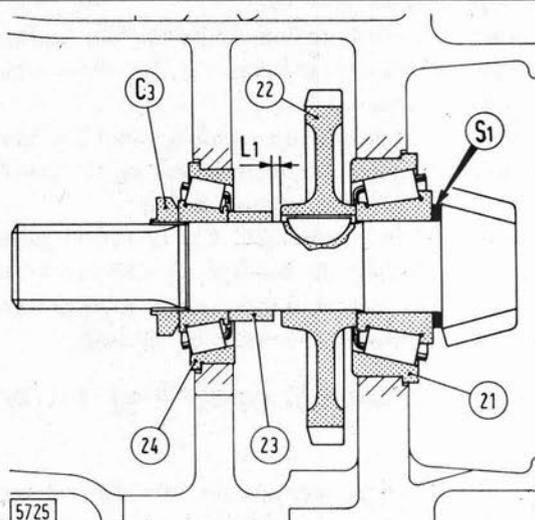


Fig. III/10 - Réglage des roulements à rouleaux coniques du pignon à queue.

C₃. Ecrou de blocage du pignon à queue. - L₁. Jeu entre pignon (22) et son entretoise (23) - S₁. Cale de contrôle de la position du pignon. - 21. Roulement arrière. - 22. Pignon menant de prise de force. - 23. Entretoise. - 24. Roulement avant.

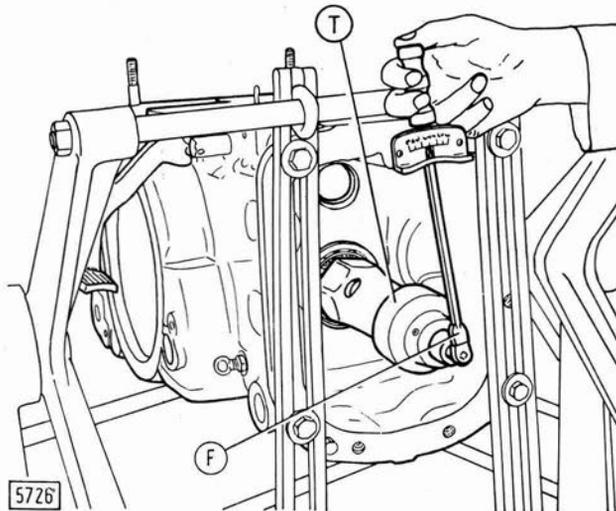


Fig. III/11 - Serrage de l'écrou (C_3 , fig. III/10) avec la clé dynamométrique A 711041/2 (F) et l'outil 293342 (T) pour le contrôle du réglage des roulements à rouleaux coniques du pignon à queue.

— Relever à l'aide d'un jeu de jauges d'épaisseur, l'importance du jeu (L_1 , fig. III/10) existant entre le pignon menant de prise de force et son entretoise, puis choisir deux cales de réglage (Sp, fig. III/6) dont la somme est égale à la valeur de ce jeu, augmentée de **0,05 mm**.

Nota. - Dans le choix des cales de réglage (Sp), mesurer chacune d'elles au micromètre et totaliser successivement la valeur des cales relevées, en ne se fiant pas à la mesure erronée du paquet entier ou bien à la valeur nominale représentée par chacune d'elles.

2. Contrôle du positionnement correct du pignon conique par rapport à l'axe de la couronne et détermination de la cale de réglage (S, fig. III/6).

— Sortir le pignon à queue monté précédemment, le remplacer avec l'arbre A 137010/B (E, fig. III/12) de l'outil de positionnement du pignon, intercaler les cales de réglage (Sp) choisies au point 1 et bloquer à fond l'empilement au moyen du pommeau moleté.

— Monter dans le carter l'outil de mesure A 137010/A (F, fig. III/13), bloquer le palier droit complet avec environ 1 mm de cales de réglage (Sa) et trois vis seulement (C_4) serrés au couple de $5,7 \div 6,3$ m.kg, puis mettre en place le palier gauche sans cales de réglage, mais aussi avec trois vis (D) lubrifiés et disposés à 120° .

Serrer alternativement les vis (D) avec un accroissement de couple de 0,1 m.kg, jusqu'à atteindre le couple de 0,6 m.kg pour chaque

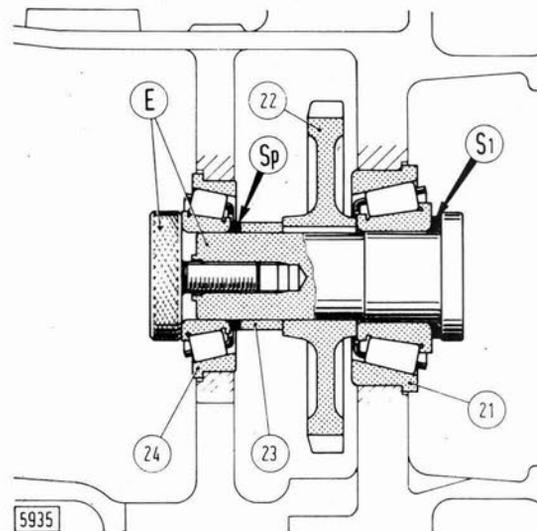


Fig. III/12 - Schéma de montage de l'arbre A 137010/B (E) de l'outil de contrôle du positionnement du pignon conique.

S₁. Cale pour contrôle de la position du pignon. - Sp. Cales de réglage des roulements du pignon. - 21. Roulement arrière. - 22. Pignon menant de prise de force. - 23. Entretoise. - 24. Roulement avant.

vis, en tournant en même temps à la main l'outil, afin de garantir une bonne mise en place des roulements à rouleaux coniques.

— Disposer l'outil en position de parfaite horizontalité, puis visser la molette de l'outil (F, fig. III/13) jusqu'à porter la touche en léger contact du plan d'appui de l'arbre (E) et relever

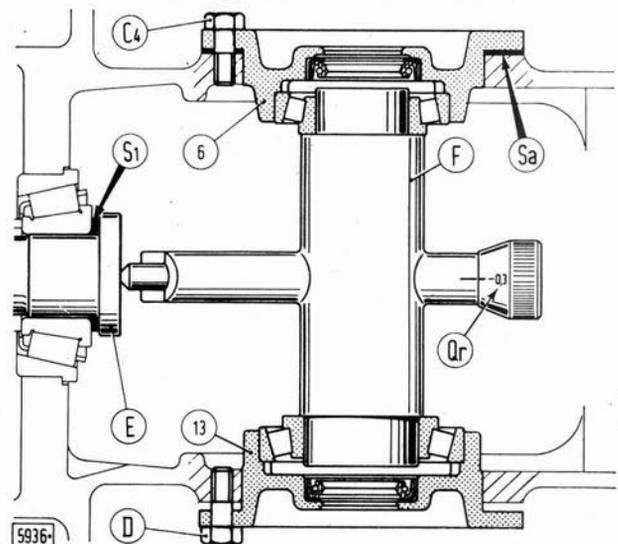


Fig. III/13 - Schéma de montage de l'outil A 137010/A (F) pour le contrôle de la position du pignon conique.

C_4 . Vis à tête hexagonale de fixation du palier (6). - D. Vis de fixation du palier (13). - E. Arbre A 137010/B de l'outil de contrôle. - Qr. Côte relevée sur l'outil. - Sa = environ 1 mm. Paquet de cales de réglage à placer sur le palier (6). - S₁. Cale de contrôle de la position du pignon. - 6. Palier droit. - 13. Palier gauche.

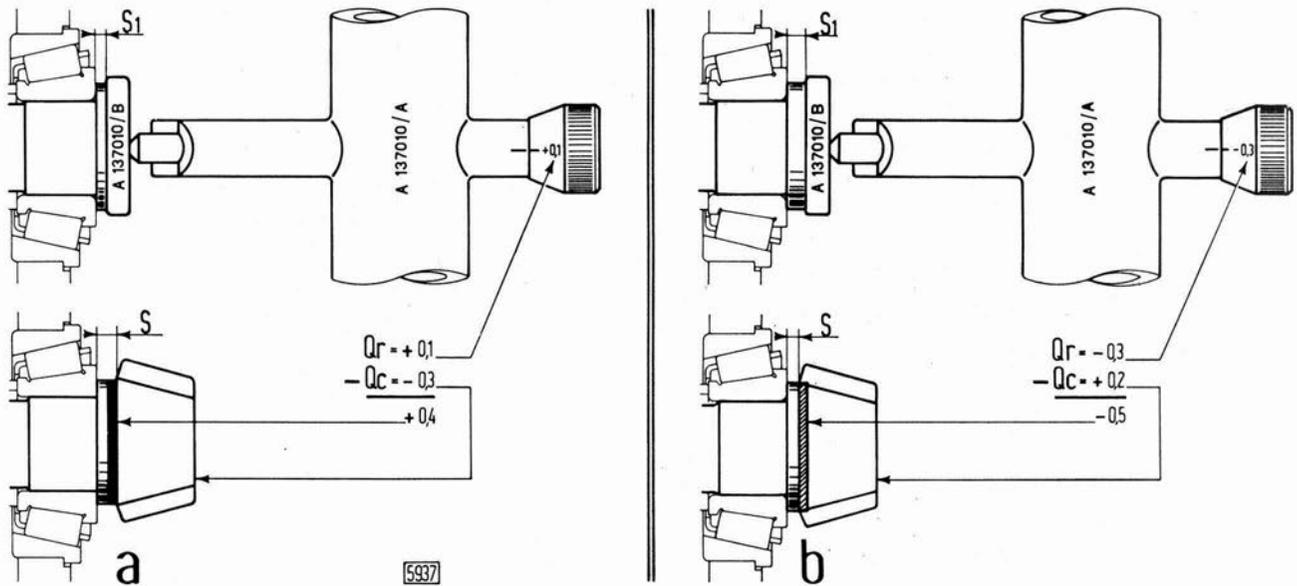


Fig. III/14 - Schéma démonstratif de deux exemples de réglage du positionnement du pignon conique.
 Qc. Cote de correction en mm marquée sur le pignon. - Qr. Cote en mm relevée sur l'outil. - S. Cale de réglage déterminant la position correcte de montage du pignon. - S₁. Cale placée pour le contrôle de la position du pignon.

la cote (Qr), ainsi que le signe indiqué par l'index en fin de rotation.

- Noter la cote de correction (Qc, fig. III/14) marquée sur le pignon conique, exprimée en mm et précédée du signe + ou - si elle est différente de zéro.
- Calculer la différence algébrique entre la cote relevée (Qr) et la cote de correction (Qc): la valeur déterminée désignera la quantité dont devra être augmentée ou diminuée la cale de réglage montée (S₁) pour obtenir la cale de réglage définitif (S, fig. III/6).

Exemple n. 1 (a, fig. III/14).

Cote (Qr) relevée sur l'outil . . . + 0,1 mm
 Cote de correction (Qc) relevée sur le pignon - 0,3 mm
 Valeur de correction de la cale de réglage montée:

$$Qr - Qc = + 0,1 - (- 0,3) = + 0,1 + 0,3 = + 0,4 \text{ mm}$$

Pour positionner correctement le pignon, on devra monter une cale de réglage (S) majorée de 0,4 mm par rapport à la cale (S₁) placée sur l'outil.

Exemple n. 2 (b, fig. III/14).

Cote (Qr) relevée sur l'outil - 0,3 mm
 Cote de correction (Qc) relevée sur le pignon + 0,2 mm

Valeur de correction de la cale de réglage montée:

$$Qr - Qc = - 0,3 - (+ 0,2) = - 0,3 - 0,2 = - 0,5 \text{ mm}$$

Pour positionner correctement le pignon on devra monter une cale de réglage (S) diminuée de 0,5 mm par rapport à la cale (S₁) placée sur l'outil.

3. Réglage des roulements à rouleaux coniques de la couronne et détermination de la valeur totale (Sc) de leurs cales de réglage.

- Monter le groupe différentiel complet avec sa couronne en lubrifiant les roulements; fixer le palier droit en intercalant un paquet de cales de réglage (Sa, fig. III/15) d'environ 1 mm d'épaisseur et avec trois vis seulement (C₄) bloqués au couple de 5,7 ÷ 6,3 m.kg, puis monter le palier gauche sans cale de réglage mais toujours avec trois vis (D), parfaitement lubrifiés à l'huile moteur et disposés à 120° (fig. III/16).
- Serrer progressivement et alternativement les trois vis (D) au moyen de la clé dynamométrique A 711041/2 avec un accroissement de couple de 0,1 m.kg, jusqu'à atteindre 0,6 m.kg pour chacun des vis, et en tournant simultanément la couronne à la main de quelques tours, afin d'assurer une parfaite portée des rouleaux coniques sur les chemins de roulement.

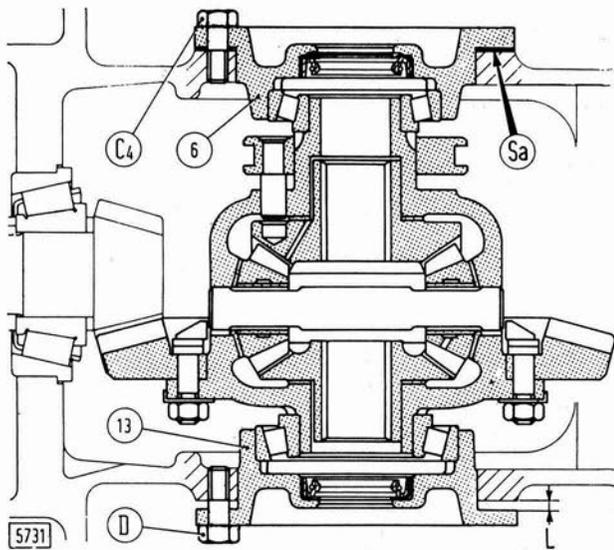


Fig. III/15 - Réglage des roulements à rouleaux coniques du boîtier de différentiel.

C₄. Vis à tête exagonale de fixation du palier (6). - D. Vis pour le contrôle du réglage. - L. Jeu entre carter de transmission et palier gauche (13). - Sa = environ 1 mm. Epaisseur des cales de réglage interposées sous le palier droit. - 6. Palier droit. - 13. Palier gauche.

- Relever la valeur du jeu (L, fig. III/15) existant entre carter de transmission et palier gauche en effectuant, avec un jeu de jauges d'épaisseur, trois mesures décalées de 120° et symétriques par rapport aux vis de serrage (D, fig. III/17).
- Calculer ensuite la moyenne arithmétique des trois valeurs relevées et augmenter de **0,05 mm** le résultat obtenu.

Ainsi l'épaisseur totale (Se) des cales de réglage à placer entre paliers et carter sera donnée par :

$$Se = Sa + L + 0,05$$

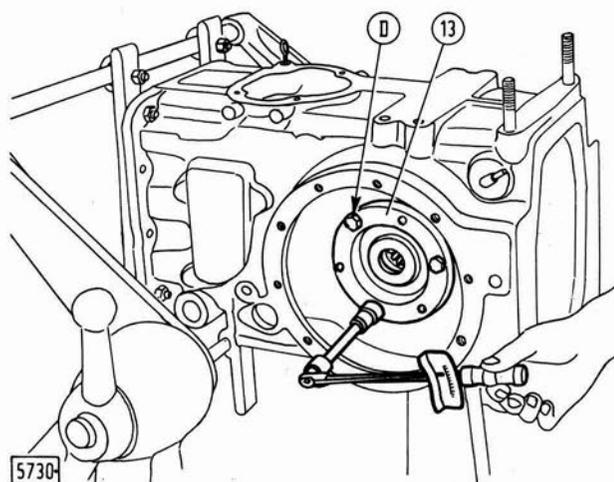


Fig. III/16 - Serrage des vis (D) avec la clé dynamométrique A 711041/2 pour contrôle du réglage des roulements à rouleaux de la couronne.

13. Palier gauche.

d'où :

Sa = épaisseur des cales du côté du palier droit ;
 L = valeur du jeu précédemment relevé ;
0,05 = jeu nécessaire pour éliminer la précharge axiale appliquée au serrage des vis (D).

Exemple :

Epaisseur des cales (Sa) entre palier droit et carter 0,95 mm
 Mesures des jeux (L) 2,70 — 2,70 — 2,65 mm
 L = valeur moyenne des jeux = $\frac{2,70 + 2,70 + 2,65}{3} = 2,683$ mm
 Se = Sa + L + 0,05 = 0,95 + 2,683 + 0,05 = 3,683 mm arrondi en excès à 3,70 mm.

Nota. - Arrondir toujours en excès au second chiffre décimal la valeur totale déterminée, dans la limite de 0,05 mm.

4. Contrôle du jeu normal entre flancs des dents du couple conique et répartition de l'épaisseur totale des cales (Se), déterminée au paragraphe 3, dans les paquets de cales de réglage (Sd et Ss, fig. III/6).
- Contrôler le jeu existant entre les flancs des dents du couple conique, au moyen d'un comparateur micrométrique disposé perpendiculairement sur l'extrémité d'une des dents de la couronne.

Nota. - Il est conseillé de répéter la mesure sur deux autres positions de la couronne, en décelant ainsi un éventuel voilage de la couronne.

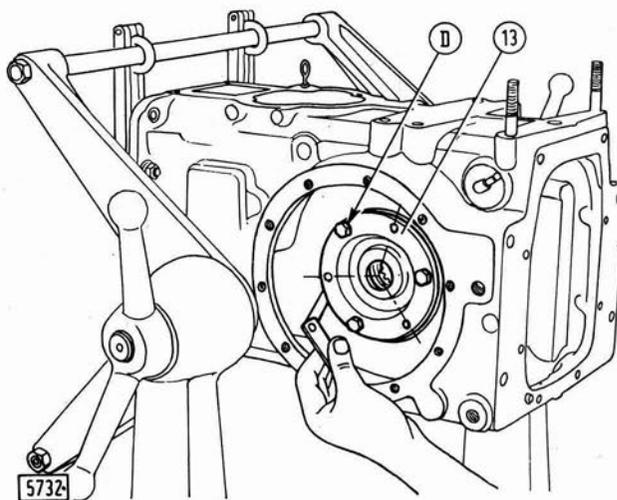


Fig. III/17 - Mesure du jeu (L, fig. III/15) au moyen de jauges d'épaisseur.

D. Vis pour contrôle du réglage. - 13. Palier gauche.

- Déterminer le déplacement axial (Z) de la couronne en multipliant par le coefficient 1,5 (rapport constant entre le jeu normal et le déplacement axial de la couronne) la différence entre le jeu existant (G) et la valeur du jeu normal entre dents (0,20 mm) prévu pour le fonctionnement correct du couple conique, soit:

$$Z = (G - 0,20) \times 1,5$$

d'où:

G = jeu existant entre les flancs des dents du couple conique;

0,20 = jeu normal en mm prévu pour le fonctionnement correct du couple conique;

1,5 = rapport constant entre jeu normal et déplacement axial de la couronne.

- Les paquets de cales de réglage (S_d et S_s fig. III/6) à insérer dans les paliers seront déterminés par:

$$S_d = S_a + Z$$

$$S_s = S_c - S_d$$

d'où:

S_a = épaisseur du paquet de cales insérées entre palier droit et carter dans le paragraphe 3;

Z = déplacement axial de la couronne déterminé précédemment;

S_c = épaisseur totale des cales de réglage déterminée dans le paragraphe 3.

Exemple: $G = 0,92$ mm

$$Z = (G - 0,20) \times 1,5 = (0,92 - 0,20) \times 1,5 = 1,08 \text{ mm arrondi à } 1,1 \text{ mm.}$$

$$S_d = S_a + Z = 0,95 + 1,1 = 2,05 \text{ mm}$$

$$S_s = S_c - S_d = 3,70 - 2,05 = 1,65 \text{ mm.}$$

- Intercaler les cales (S_d et S_s) entre paliers et carter, puis bloquer les vis de fixation au couple de serrage reporté dans le groupe IX.

Réglage des roulements à rouleaux coniques d'arbre de pignon et détermination de leurs cales de réglage (Sp, fig. III/6) à l'aide de l'outil 293101 (cet outil est indispensable pour les tracteurs équipés de prise de force non synchronisée ou de double traction).

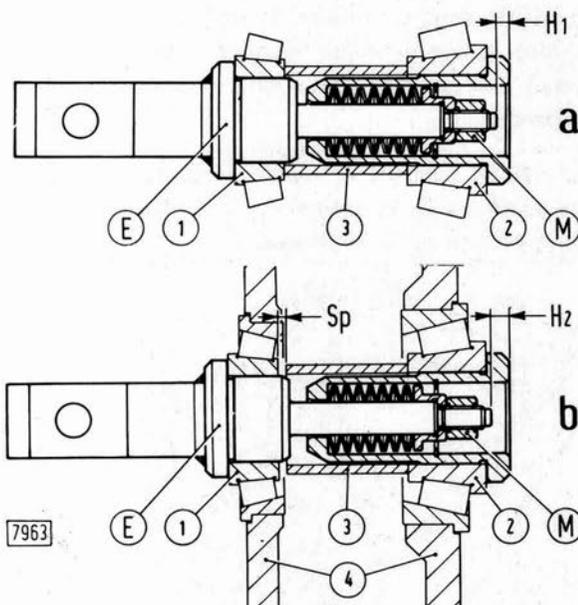


Fig. III/18 - Détermination de l'épaisseur des cales (Sp , fig. III/6) de réglage des roulements à rouleaux coniques de l'arbre de pignon.

E. Outil de réglage 293101. - H_1 et H_2 . Cotes à relever avec un comparateur pour déterminer la valeur (Sp). - M. Ecrou de blocage de l'outil. - Sp . Epaisseur des cales à déterminer. - 1 et 2. Bagues intérieures des roulements. - 3. Entretoise. - 4. Carter de transmission.

Monter sur l'outil 293101 (E, fig. III/18) les bagues intérieures (1) et (2) des roulements du pignon conique et son entretoise (3).

Serrer à bloc l'écrou (M) de l'outil.

Relever la cote (H_1) qui s'est déterminée entre le plan supérieur et l'extrémité du pivot de l'outil (a).

Désassembler le paquet, lubrifier les roulements avec de l'huile moteur et remonter toutes les pièces dans le carter de transmission (b).

Serrer à bloc l'écrou (M) tout en faisant tourner l'outil d'une dizaine de tours en vue de tasser les roulements en place.

Relever la cote (H_2) prise par l'outil dans cette condition (b).

La valeur de l'épaisseur des cales de réglage (Sp) à monter sera:

$$Sp = H_2 - H_1 + 0,05$$

Arrondir, au besoin, en excès la valeur (Sp), dans la limite de 0,05 mm.

IV - FREINS

DESCRIPTION

Les freins, du type à sangles fonctionnant à sec, agissent sur deux tambours clavetés aux demi-arbres du différentiel et sont actionnés mécaniquement par deux pédales indépendantes (P, fig. IV/1), placées sur le côté droit du tracteur. Le verrou (T) sert à rendre solidaires les deux pédales pour leur commande simultanée en déplacement sur route. Une autre commande des freins est possible par le levier à main (1), placé sur le carter de transmission, et qui assure le blocage des roues motrices pendant les arrêts du tracteur. L'ensemble freinant est logé dans le compartiment existant entre le groupe différentiel et son carter d'une part, et le carter de réducteur latéral (fig. IV/1) d'autre part. La sangle (8) de chaque frein est revêtue de trois garnitures en aggloméré d'amiante qui forment un angle total d'enveloppement sur le tambour de 274°.

DEMONTAGE

Pour pouvoir déposer les différentes pièces de l'ensemble freinant à examiner, il faut d'abord ôter le carter de réducteur latéral, en suivant les instructions décrites dans le chapitre correspondant, et ensuite procéder comme suit:

- ôter le ressort de rappel des pédales (2, fig. IV/1) et libérer le levier extérieur de commande (6) de la chape (3), après avoir extrait la goupille et l'axe de fixation;
- démonter le couvercle (7) placé sous le carter en face de chacun des freins et au travers de l'ouverture du carter de transmission, ôter la vis de blocage (C₃, fig. IV/2) et sortir le levier extérieur de commande (6);
- extraire les axes (10) d'articulation et sortir la sangle complète (8) et le levier double (9).

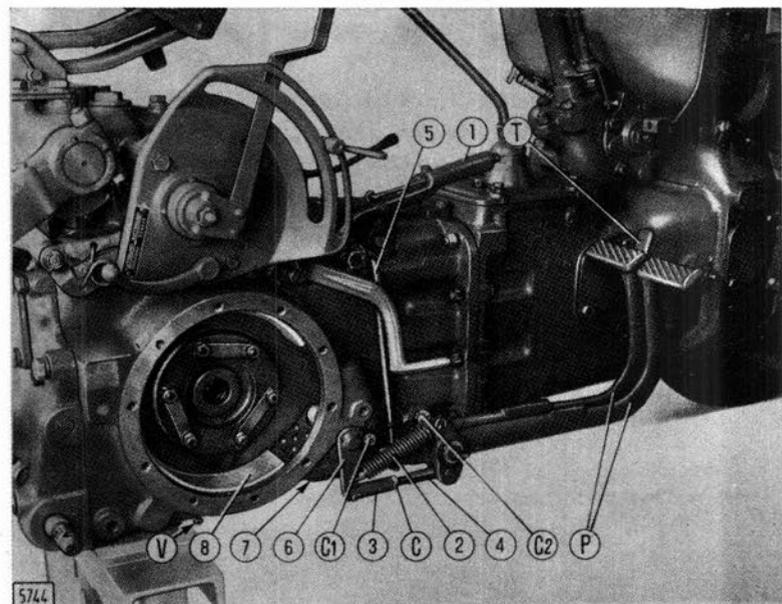
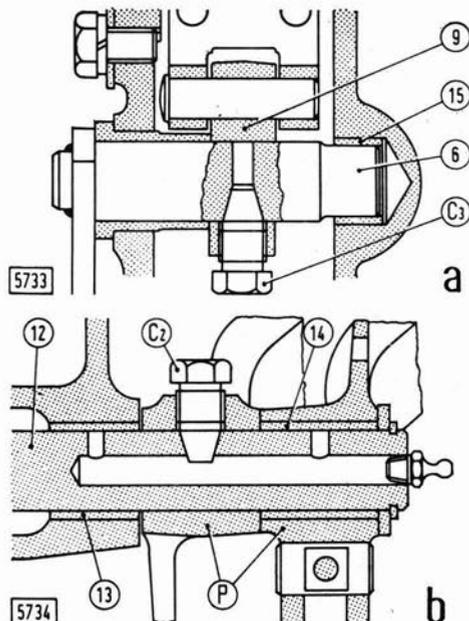


Fig. IV/1 - Vue des organes de freinage et de leurs commandes.

a. Coupe sur l'articulation du levier double (9).

b. Coupe sur l'articulation de l'arbre (12) des pédales (P).

C. Contre-écrou de blocage de chape (3). - C₁. Vis de fixation du support de levier extérieur. - C₂. Vis de blocage de pédale de frein gauche. - C₃. Vis bloquant le levier double (9). - P. Pédales de commande des freins. - T. Verrou escamotable. - V. Vis de centrage de sangles de frein. - 1. Levier à main de commande des freins. - 2. Ressort de rappel. - 3 et 4. Chape et poussoir de réglage de la course des pédales de freins. - 5. Tirant du levier (1). - 6. Levier externe de commande de frein. - 7. Couvercle. - 8. Sangle de frein. - 9. Levier double de commande de sangle. - 12. Arbre de commande de frein gauche. - 13, 14 et 15. Bagues.

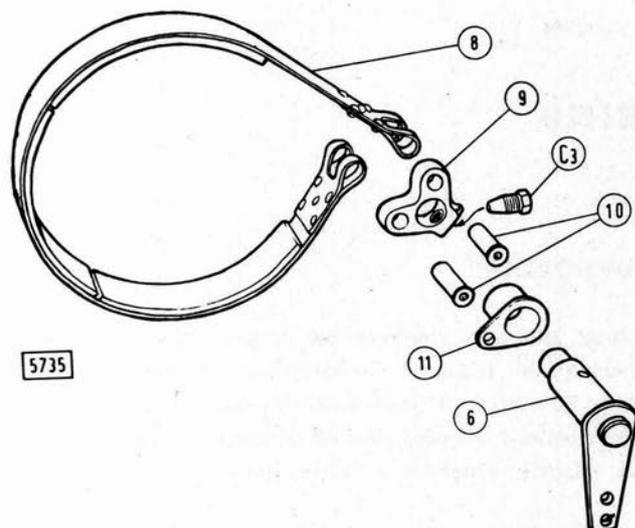


Fig. IV/2 - Parties démontées d'un ensemble de freinage.
 C₃. Vis de blocage du levier (9). - 6. Levier extérieur de commande de frein. - 8. Sangle de frein. - 9. Levier double. - 10. Axes d'articulation de la sangle. - 11. Support de levier extérieur (6).

CONTROLES DES PIECES DEMONTEES

Vérifier l'usure des garnitures des sangles, en se rappelant que la sangle est livrée complète de garnitures.

Si le remplacement des garnitures est causé par des infiltrations d'huile, vérifier l'état des bagues d'étanchéité sur les demi-arbres de différentiel. Examiner les surfaces des tambours sur lesquels agissent les sangles de freins. En cas de nécessité, il est possible de rectifier ceux-ci et de réduire leur diamètre extérieur jusqu'à 224 mm, en remplaçant les sangles complètes avec d'autres d'origine FIAT.

Vérifier en outre, l'état d'usure des bagues (13, 14 et 15, fig. IV/1) en tenant compte des limites d'usure figurant au tableau.

Nota. - Sur les tracteurs après-modification les vis (V, fig. IV/1) de centrage de sangles ont été éliminées.

MONTAGE

Au cours du montage, observer ce qui suit:

- les vis (C₃, fig. IV/2) doivent être orientées avec leur tête tournée vers la partie arrière du tracteur, une orientation différente éventuelle indiquerait que les leviers extérieurs (6) ont été échangés;
- les vis sus-indiquées doivent être ligaturées au moyen de fil de fer à leurs leviers internes respectifs (9).

REGLAGES

Avec l'usure des garnitures des sangles de freins, la course à vide des pédales augmente.

Cette course ne doit pourtant pas dépasser $60 \div 70$ mm et doit être équivalente pour les deux pédales, afin d'obtenir un freinage simultané et d'égale intensité quand elles sont reliées par le verrou escamotable (T, fig. IV/1). Si la course n'est pas égale à la valeur prévue, exécuter le réglage en procédant comme suit:

- s'assurer que le levier à main (1, fig. IV/1) de commande des freins n'est pas tiré;
- visser à fond les vis (V) de centrage des sangles, puis les dévisser d'un tour et demi et les bloquer avec leurs contre-écrous;
- desserrer les contre-écrous (C) et dévisser les poussoirs (4) afin d'annuler la course à vide des pédales;
- visser ensuite les poussoirs (4) de deux tours de façon à obtenir une garde d'environ 50 mm sur les deux pédales;
- bloquer les contre-écrous (C).

V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES

DESCRIPTION

Les carters des réducteurs sont fixés latéralement au carter de transmission arrière et renferment un couple d'engrenages à dents droites.

Les engrenages menants sont usinés directement sur l'extrémité des demi-arbres de différentiel, alors que les engrenages récepteurs sont calés sur les arbres des roues motrices au moyen d'un accouplement cannelé.

Les roues motrices, avec jantes et voiles en tôle emboutie, peuvent être équipées de pneumatiques 12.4/11-32; 14.9/13-30; 16.9/14-28; 16.9/14-30.

Moyennant une orientation appropriée des voiles et des jantes il est possible de réaliser huit voies différentes des roues motrices (de 1320 à 2020 mm avec échelonnement de 100 mm). Se rappeler que la voie de 1320 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 14.9/13-30; 16.9/14-28; 16.9/14-30.

DEPOSE

Pour déposer chaque carter de réducteur latéral complet, exécuter les opérations suivantes:

- vidanger l'huile de graissage du carter de réducteur par le bouchon (T₁, fig. V/2);
 - déposer le garde-boue en otant les vis qui le fixent à son support; en ce qui concerne le garde-boue droit, il faudra détacher d'abord, le câble d'éclairage arrière de sa connexion;
 - disposer une corde sur le carter de réducteur et la relier à un palan;
 - soulever le groupe jusqu'à ce que la roue motrice ne supporte plus le poids du tracteur;
 - ôter la roue complète avec son voile et placer un chevalet sous le carter de transmission arrière;
- utiliser deux vis M 16 × 1,5 (V, fig. V/1), les fixer au flasque de l'arbre de roue motrice, attacher une corde au carter et la porter en tension avec le palan;
- ôter les vis de fixation au carter de transmission et déposer le groupe réducteur complet (fig. V/1).

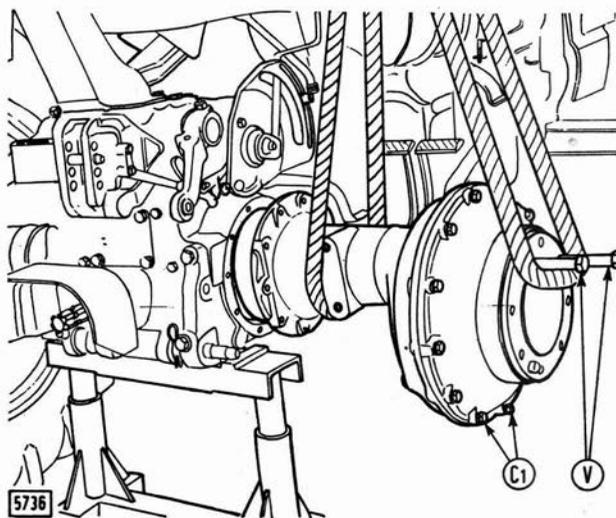


Fig. V/1 - Dépose (remontage) du groupe réducteur latéral droit complet.

C₁. Vis de fixation du couvercle de carter de réducteur.
V. Vis M 16 × 1,5 pour attache de la corde de levage.

DEMONTAGE

Pour réaliser le démontage de chaque groupe réducteur, procéder comme indiqué ci-après:

- dévisser l'érou de blocage du tambour de frein, en empêchant la rotation du demi-arbre de différentiel avec un levier coudé comme l'illustre la fig. V/2;
- arracher le tambour de frein (2) au moyen de l'extracteur A 517010/C;

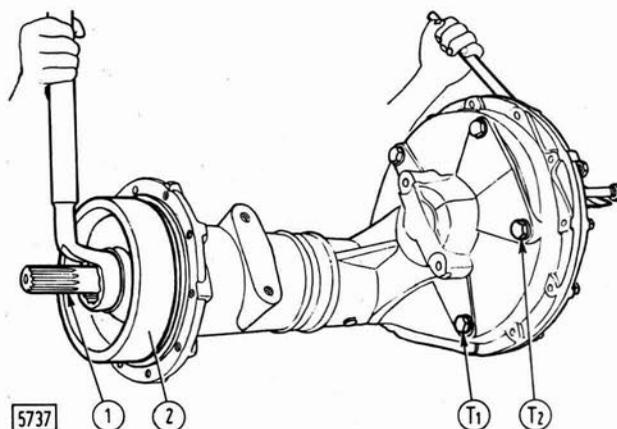


Fig. V/2 - Démontage de l'érou de fixation du tambour de frein.

T₁. Bouchon de vidange d'huile. - T₂. Bouchon de remplissage d'huile. - 1. Demi-arbre de différentiel. - 2. Tambour de frein.

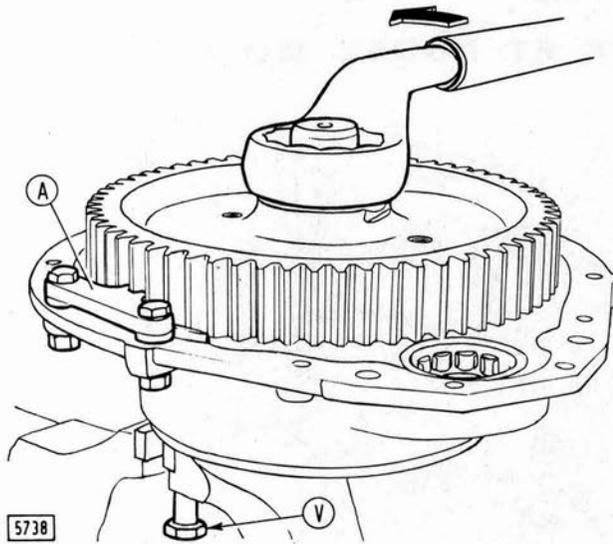


Fig. V/3 - Démontage de l'écrou de fixation de la couronne de réducteur.

A. Outil d'arrêt A 587023. - V. Vis M 16 × 1,5 de fixation du couvercle à l'étau.

- ôter le couvercle du carter de réducteur avec la couronne menée, après avoir dévissé les vis de fixation (C₁, fig. V/1) et bloquer l'ensemble à l'étau au moyen des vis M 16 × 1,5 (V, fig. V/3) utilisées tout d'abord pour la dépose;
- placer sur le couvercle l'outil A 587023 et dévissier l'écrou de fixation de la couronne (fig. V/3) en considérant qu'il est nécessaire d'extraire d'abord la bague intérieure du roulement à rouleaux (14, fig. V/7);
- séparer la couronne menée de son arbre au moyen d'un extracteur de la série 292904 (fig. V/4) et sortir l'entretoise (4, fig. V/8);

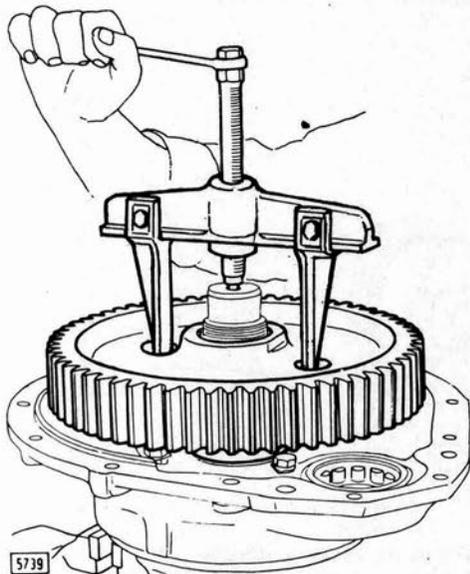


Fig. V/4 - Démontage de la couronne menée au moyen d'un extracteur.

- agir avec une masse de plomb dans le sens indiqué par la flèche sur la fig. V/8 pour chasser l'arbre (3);
- redresser les plaquettes d'arrêt et dévisser les vis de fixation (C₂) pour ôter la plaquette d'épaulement (5);
- sortir le circlips de retenue (11, fig. V/5) et extraire le demi-arbre (1) avec son roulement (9) dans le sens indiqué par la flèche sur la fig. V/5, en se servant d'une masse de plomb sur l'extrémité opposée;
- séparer, à la presse, le roulement à billes (9) de son arbre après avoir ôté le circlips de retenue et extraire la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques (7, fig. V/6) en utilisant l'extracteur avec décolleur A 511100/A115 (D);
- extraire le roulement à billes (6, fig. V/8), la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques (7) ainsi que le roulement à billes (8, fig. V/5) avec l'extracteur universel A 537105.

CONTROLE DES PIECES DEMONTEES

Après avoir nettoyé soigneusement les différentes pièces, procéder comme indiqué de suite:

- s'assurer du parfait état des bagues d'étanchéité (12 et 13, fig. V/7);
- examiner les surfaces de travail des engrenages, en contrôlant leur jeu entre les flancs des dents;

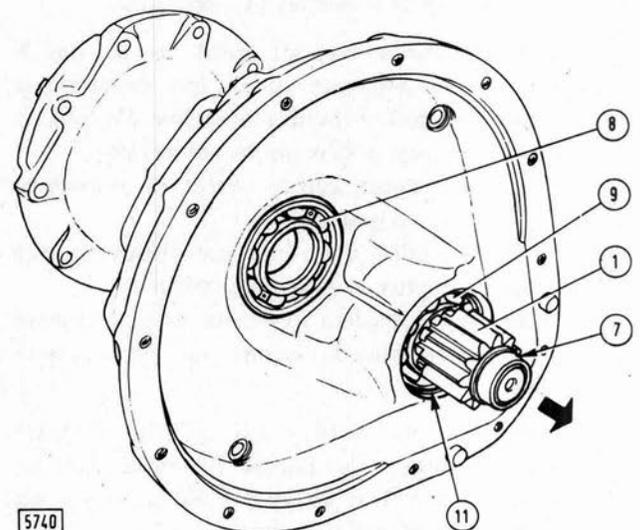


Fig. V/5 - Carter de réducteur latéral.

(La flèche représente le sens d'extraction du demi-arbre (1)).

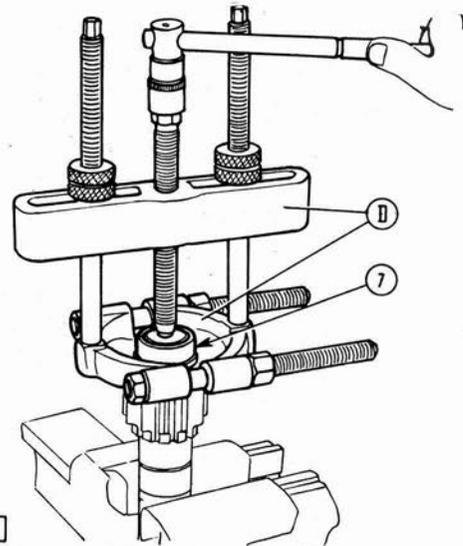
1. Demi-arbre de différentiel. - 7. Bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques. - 8 et 9. Roulements 11. Circlips de retenue du roulement (9).

- contrôler l'accouplement cannelé de la couronne avec l'arbre de roue;
- examiner soigneusement l'état des roulements.

MONTAGE

Pour le montage, tenir compte des observations suivantes:

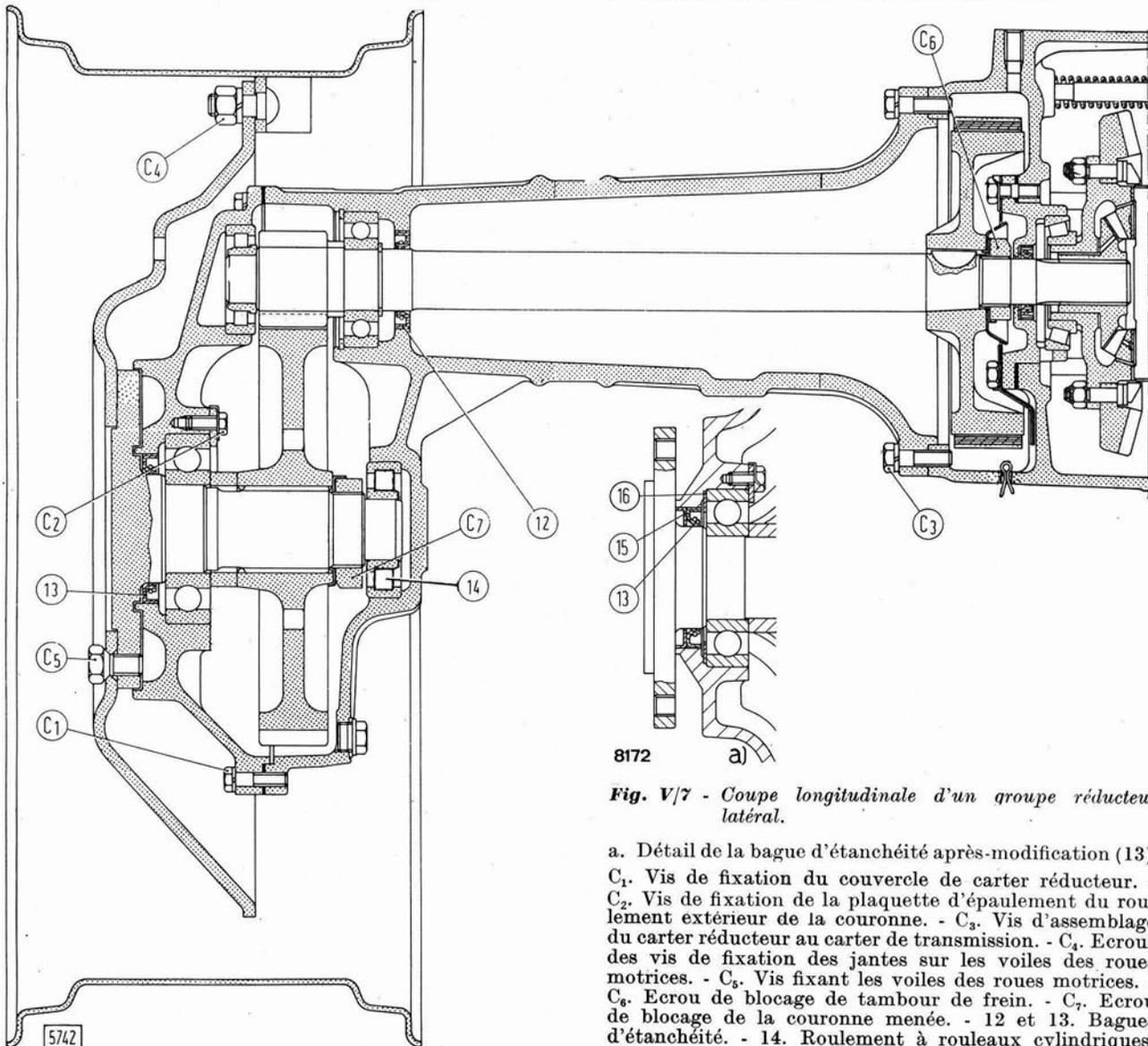
- monter le demi-arbre de différentiel et l'arbre de roue motrice en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager les bagues d'étanchéité (12 et 13, fig. V/7);
- monter la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques externe (7, fig. V/5) sur le demi-arbre de différentiel après l'avoir préchauffée dans l'huile à $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$;



5741

Fig. V/6 - Extraction de la bague intérieure (7) du roulement à rouleaux cylindriques externe du demi-arbre de différentiel.

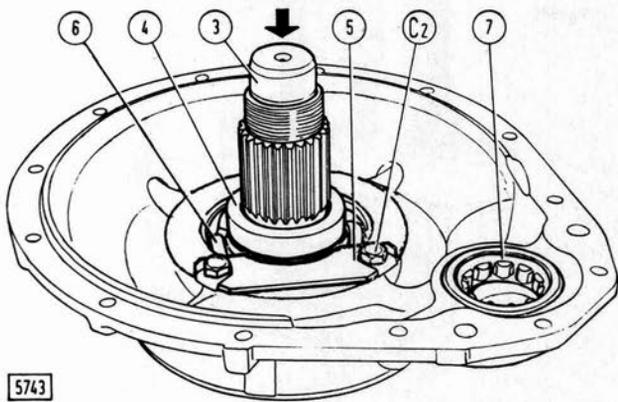
D. Extracteur à décolleur A 511100/A 115.



8172

Fig. V/7 - Coupe longitudinale d'un groupe réducteur latéral.

a. Détail de la bague d'étanchéité après-modification (13).
 C₁. Vis de fixation du couvercle de carter réducteur. -
 C₂. Vis de fixation de la plaquette d'épaulement du roulement extérieur de la couronne. - C₃. Vis d'assemblage du carter réducteur au carter de transmission. - C₄. Ecrous des vis de fixation des jantes sur les voiles des roues motrices. - C₅. Vis fixant les voiles des roues motrices. - C₆. Ecrrou de blocage de tambour de frein. - C₇. Ecrrou de blocage de la couronne menée. - 12 et 13. Bagues d'étanchéité. - 14. Roulement à rouleaux cylindriques. - 16. Rondelle de butée. - 15. Tôle de protection de la bague (13).



5743

Fig. V/8 - Montage (démontage) de l'arbre (3) de la couronne menée.

(La flèche indique le sens de démontage de l'arbre).
 C₂. Vis de fixation de la plaquette (5). - 4. Entretoise. -
 5. Plaquette d'épaulement du roulement (6). - 6. Roulement à billes. - 7. Cage et bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques.

- placer la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques (7, fig. V/8) dans son logement sur le couvercle du réducteur en orientant les marques du fournisseur vers l'extérieur;
- emmancher les autres roulements en se servant de mandrins adaptés à leur dimensions;
- en cas de remplacement, orienter les bagues d'étanchéité (12 et 13) comme illustré sur la fig. V/7;
- serrer l'écrou (C₇, fig. V/7) de blocage de la couronne en utilisant la butée d'arrêt (A, fig. V/3), ayant déjà servi lors du démontage;
- respecter les couples de serrage indiqués dans le groupe IX.

VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES

BOITIER DE DIRECTION

Le boîtier de direction est du type à vis globique et galet avec rapport de réduction 1 : 22,4.

Dépose.

Pour déposer le boîtier de direction, procéder comme suit:

- démonter le capotage arrière en le séparant du tableau de bord et en détachant également le commutateur éclairage et démarrage, le poussoir de l'avertisseur et la commande du rideau de radiateur pour les tracteurs qui en sont équipés;
- déconnecter les tirants de commande de l'accélération de leurs renvois;
- détacher la barre longitudinale de commande de direction (1, fig. VI/1) ou bien extraire la bielle extérieure (8) au moyen de l'extracteur A 443018 (A), après avoir dévissé son écrou de blocage.
- déposer le boîtier de direction complet avec le volant après démontage des vis qui le fixent au carter de boîte.

Démontage.

Avant de commencer les opérations de démontage, vidanger l'huile de graissage du carter, en ôtant l'une des vis inférieures fixant le couvercle latéral et en dévissant le bouchon fileté de remplissage

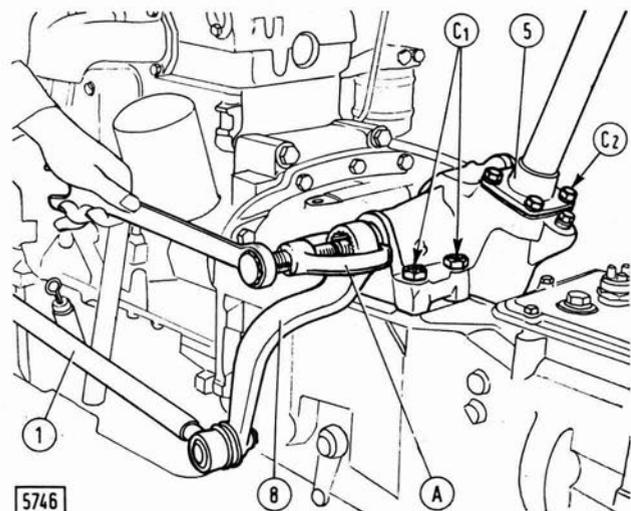


Fig. VI/1 - Démontage de la bielle de commande de direction (8) sur l'arbre porte-galet au moyen de l'extracteur A 443018 (A).

C₁. Vis autobloquantes fixant le boîtier de direction. - C₂. Vis de fixation du couvercle (5). - 1. Barre longitudinale. - 5. Couvercle supérieur avec tube.

pour faciliter l'écoulement; ensuite procéder comme suit:

- ôter le volant après avoir dévissé l'écrou qui le fixe à l'arbre de commande de direction;
- ôter la clavette sur l'arbre de commande, ôter les vis (C₂, fig. VI/1) et sortir le couvercle (5) avec le tube et le tirant d'accélérateur à main;
- démonter les vis de fixation (C₃, fig. VI/4) et sortir l'arbre porte-galet (2) avec sa vis de réglage (V), l'écrou (V₁) et le couvercle latéral (9) en employant une massette de plomb;
- chasser vers le haut l'arbre de commande de direction avec sa vis globique (4) et son roulement supérieur à rouleaux coniques (6);
- sortir manuellement le roulement inférieur à rouleaux coniques (7);
- extraire la bague extérieure du roulement inférieur (7) à l'aide de l'extracteur universel A 537105 (fig. VI/2) et récupérer les cales de réglage.

Nota. - Les chemins internes de roulement des rouleaux coniques inférieur et supérieur sont usinés directement sur le corps de la vis globique, lequel en cas de rechange, est fourni en une seule pièce avec l'arbre de commande de direction.

En cas de remplacement, extraire les bagues (10 et 11, fig. VI/3) du boîtier de direction et du couvercle latéral à l'aide de l'extracteur A 323126 (D), en

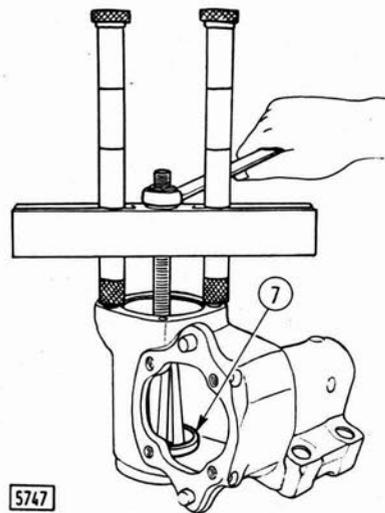
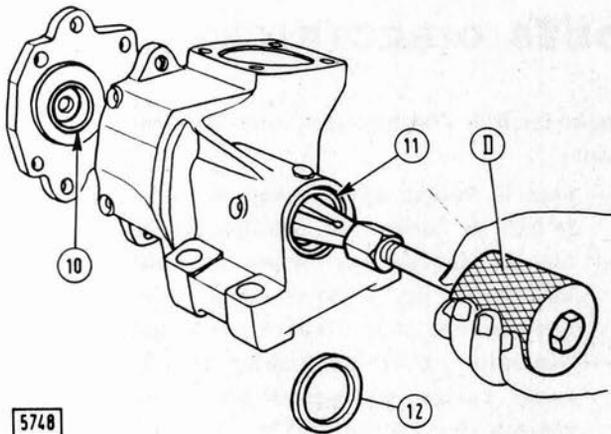


Fig. VI/2 - Extraction de la bague externe du roulement à rouleaux coniques inférieur (7) au moyen de l'extracteur universel A 537105.



5748

Fig. VI/3 - Extraction de la bague (11) de l'arbre porte-galet au moyen de l'extracteur à inertie A 323126 (D).

10. Bague du couvercle. - 12. Bague d'étanchéité.

considérant que l'extraction de la bague (11) doit être précédée du démontage de la bague d'étanchéité (12).

Contrôle des pièces démontées.

Examiner soigneusement que les surfaces de travail du galet et de la vis globique ne présentent pas de rayures ou de traces d'écaillage.

Contrôler que le jeu existant entre les bagues et l'arbre porte-galet soit dans les limites indiquées dans le groupe IX.

S'assurer que le galet n'ait pas de jeu axial par usure des deux rondelles (R, fig. VI/4); dans le cas contraire remplacer l'arbre porte-galet complet. Contrôler le glissement des roulements à rouleaux coniques de la vis globique et l'état des bagues d'étanchéité (12, fig. VI/3).

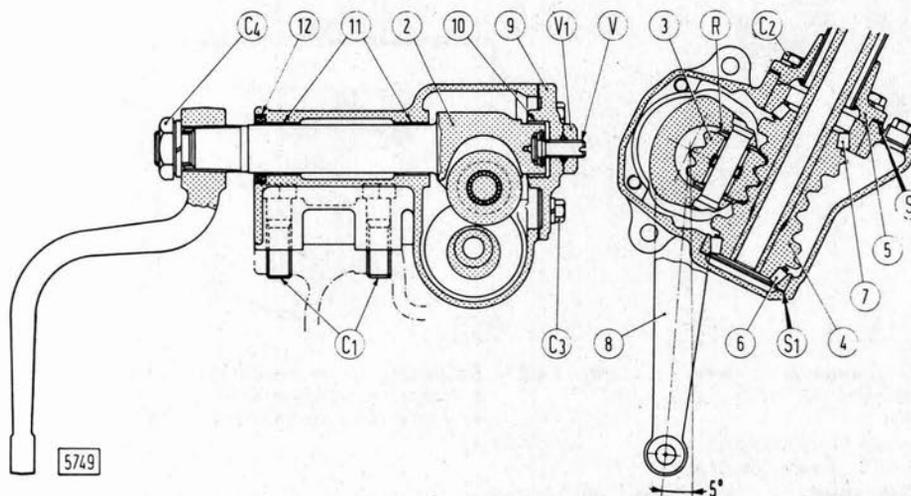
Contrôler que les leviers et les tirants de direction ne soient pas déformés, auquel cas il est nécessaire de les redresser en vérifiant avant montage que cette opération n'ait pas compromis la résistance des pièces mêmes.

Montage.

Pour effectuer un montage correct des différentes pièces du boîtier de direction, respecter ce qui est indiqué ci-après:

- interposer le paquet de cales de réglage (S₁, fig. VI/4) et emmancher la bague externe du roulement à rouleaux coniques inférieur (7) à l'aide du mandrin A 96553;
- dans le cas de remplacement, emmancher les bagues dans le boîtier de direction et dans le couvercle latéral en se servant du mandrin A 93240 et réalésér ensuite celles-ci en les portant à la cote prévue dans le tableau du groupe IX;
- monter la bague d'étanchéité (12, fig. VI/3) avec le mandrin A 95543, en l'orientant comme illustré sur la fig. VI/4;
- régler les roulements à rouleaux coniques de l'arbre de commande de direction comme indiqué au point 1 du chapitre suivant;
- régler le positionnement du galet par rapport à la vis globique comme indiqué au point 2 du chapitre suivant;
- serrer les vis en respectant les couples de serrage reportés dans le groupe IX.

Avant le montage, les vis (C₃, fig. VI/6) de fixation du couvercle latéral et la vis de réglage (V) doivent être enduites d'une couche de mastic « RHODORSIL » CAF 1.



5749

Fig. VI/4 - Coupe longitudinale et transversale du boîtier de direction.

C₁. Vis autobloquantes fixant le boîtier de direction au carter de boîte. - C₂. Vis fixant le couvercle supérieur. - C₃. Vis fixant le couvercle latéral. - C₄. Ecrou de blocage du levier (8). - R. Rondelles d'arasement du galet. - S. Cales de réglage des roulements de la vis globique. - S₁. Cales de positionnement de la vis globique par rapport au galet. - V. Vis de réglage du galet. - V₁. Ecrous de blocage de la vis (V). - 2. Arbre porte-galet. - 3. Galet. - 4. Vis globique. - 5. Couvercle supérieur. - 6 et 7. Roulements à rouleaux coniques. - 8. Bielle de commande de direction. - 9. Couvercle latéral. - 10 et 11. Bagues. - 12. Bague d'étanchéité.

Réglage du boîtier de direction.

Les opérations de réglage du boîtier de direction se divisent en deux phases distinctes et sont réunies dans les paragraphes suivants:

1. Réglage des roulements à rouleaux coniques de la vis globique.

- Monter dans le boîtier de direction l'arbre de commande, en lubrifiant convenablement ses roulements à rouleaux coniques.
- Monter le couvercle supérieur avec son tube en le fixant au boîtier avec deux vis seulement sur quatre, lubrifiées à l'huile et sans rondelles élastiques.
- Serrer progressivement et alternativement les vis (T, fig. VI/5) au couple de 0,3 m.kg à l'aide de la clé dynamométrique A 711041/2, en tournant en même temps l'arbre de commande (a) afin de favoriser la mise en place des rouleaux coniques sur leurs bagues de roulement.
- Relever l'importance du jeu existant entre le couvercle supérieur et le boîtier de direction en effectuant au moyen de jauges d'épaisseur deux mesures diamétralement opposées sur l'axe X-X (b, fig. VI/5) et calculer la moyenne arithmétique des valeurs relevées.
- Démontez le couvercle complet (5), insérer un paquet de cales de réglage (S, fig. VI/4) dont l'épaisseur sera supérieure de 0,10 mm par rapport à la valeur du jeu relevée précédemment, puis remonter le couvercle et serrer les vis de fixation au couple reporté dans le tableau correspondant.
- Contrôler que le couple d'entraînement de l'arbre de commande de direction soit de $0,05 \div 0,1$ m.kg; dans le cas contraire, refaire correctement le réglage.

2. Réglage de l'accouplement galet-vis globique.

- Enduire les surfaces de travail du galet avec une légère couche de minium (oxyde de plomb).
- Introduire dans le boîtier de direction l'arbre porte-galet avec son couvercle latéral et sa vis de réglage (V, fig. VI/6) complètement dévissée, de façon que le galet soit en fin de course vers le couvercle latéral.
- Bloquer le couvercle latéral avec deux vis (C₃).
- Contrôler le nombre de tours qu'effectue le volant d'une fin de course à l'autre.
- Etablir la position centrale du volant par rapport aux deux fins de course, correspondante

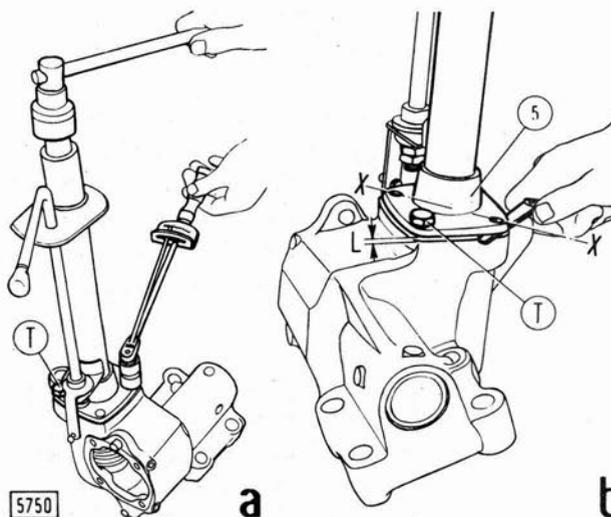


Fig. VI/5 - Réglage des roulements à rouleaux coniques de l'arbre de commande de direction.

a. Serrage des vis (T) avec la clé dynamométrique A 711041/2. - b. Mesure au moyen des jauges d'épaisseur du jeu (L) existant entre couvercle supérieur (5) et boîtier de direction. - X-X. Axe de mesure du jeu. - 5. Couvercle supérieur avec tube de direction.

à la position de marche rectiligne de la biellette extérieure (8) indiquée sur la fig. VI/4.

- Visser la vis de réglage (V, fig. VI/6), de façon à éliminer le jeu entre galet et vis globique, puis bloquer avec le contre-écrou (V₁).
- Contrôler que le couple de rotation de l'arbre de commande soit de $0,15 \div 0,26$ m.kg pour les premiers 30° de rotation dans les deux sens, et de $0,6 \div 0,12$ m.kg à proximité de fin de course.

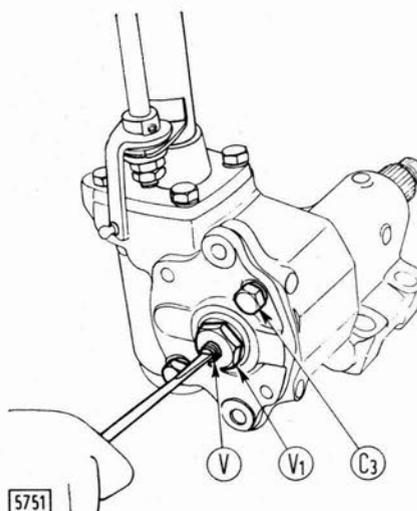


Fig. VI/6 - Réglage du positionnement du galet par rapport à la vis globique.

C₃. Vis de fixation du couvercle latéral. - V. Vis de réglage. - V₁. Ecrou de blocage de la vis (V).

- Démonter ensuite l'arbre porte-galet et contrôler la vis globique en examinant la régularité des zones de contact sur les faces travaillantes. En cas d'accouplement incorrect, modifier convenablement le paquet de cales (S_1 , fig. VI/4), en considérant qu'en cas d'augmentation de l'épaisseur du paquet (S_1), il est nécessaire de augmenter de la même valeur l'épaisseur des cales (S), déterminée au cours du réglage 1 et viceversa.

Nota. - Le réglage précédemment décrit peut être effectué au cours d'une révision du boîtier de direction, comme contrôle définitif de l'accouplement entre galet et vis globique, bien que soit constatée la correcte portée des pièces en cause. Pour cette raison, il est conseillé de ne pas modifier l'épaisseur des cales (S_1 ; fig. VI/4) déterminée en cours de fabrication. Intervenir sur le paquet de cales (S_1) seulement quand on a effectué le remplacement de l'une ou de toutes les pièces.

ESSIEU AVANT ET ROUES DIRECTRICES

Description.

L'essieu avant est du type en U renversé oscillant en son centre et avec extrémités coulissantes pour permettre la variation de la voie.

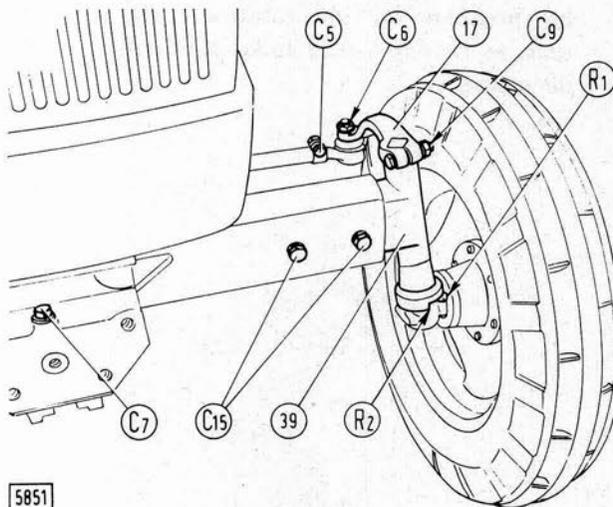


Fig. VI/7 - Vue de l'extrémité gauche de l'essieu avant.

C₅. Ecrin de vis de blocage de barre d'accouplement. - C₆. Ecrin de blocage d'axe à rotule sur le levier (17). - C₇. Vis de blocage de l'axe d'articulation d'essieu. - C₉. Ecrin de vis de blocage du levier (17). - C₁₅. Vis de blocage du demi-essieu (39). - R₁ et R₂. Butées mobile et fixe de limitation de braquage. - 17. Levier de commande de pivot. - 39. Demi-essieu coulissant.

Les roues directrices avec jantes en tôle peuvent être équipées de pneumatiques 6.00-16; 6.50-16; 6.00-19; 7.50-16.

Moyennant un réglage approprié des extrémités de l'essieu il est possible de réaliser huit voies différentes (de 1320 à 2020 mm avec échelonnement de 100 mm). Se rappeler qu'avec les pneumatiques 7.50-16 les voies ne sont que sept (de 1350 mm à 1950 mm, avec échelonnement de 100 mm).

Révision.

Pour une éventuelle intervention sur l'articulation centrale de l'essieu, procéder comme suit :

- bloquer le frein à main et caler correctement les roues motrices;
- sur l'un des demi-essieux, ôter le boulon (C₉, fig. VI/7), détacher le levier (17) du pivot de fusée, et desserrer les vis de blocage (C₁₅);
- placer un cric hydraulique sous le carter du moteur et soulever le tracteur en déchargeant ainsi l'essieu;
- déposer la roue directrice complète avec la fusée et le demi-essieu (39, fig. VI/7);
- ôter la vis d'arrêt (C₇, fig. VI/8) et extraire l'axe d'articulation (20) au moyen de l'extracteur à inertie A 147022 ter;

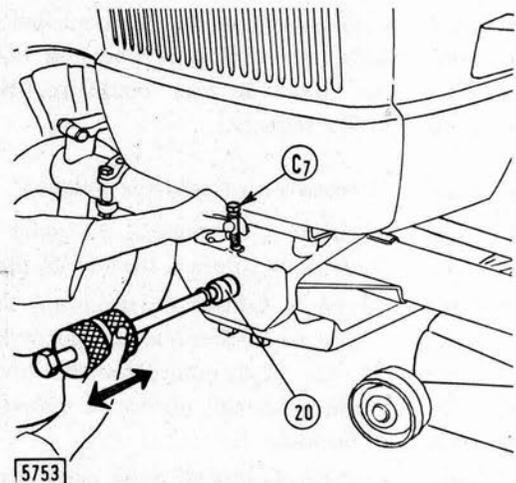


Fig. VI/8 - Démontage de l'axe (20) d'articulation de l'essieu au moyen de l'extracteur A 147022 ter. C₇. Vis de blocage de l'axe.

- déposer le corps d'essieu complet avec la roue directrice restante, en récupérant les rondelles d'arasement (25, fig. VI/9);
- extraire les bagues (33) en utilisant la griffe A323126/C, le tirant A 323126/V et le pont A 537105/12 de leurs extracteurs universels respectifs.

Pour démonter l'articulation du levier de renvoi de direction, il est nécessaire:

- d'ôter la calandre avant et de déposer la batterie;
- détacher les câbles de leurs connexions respectives et déposer les projecteurs avant complets.

- démonter le capotage avant et le support de batterie avec le filtre à air;
- séparer le levier de renvoi (27, fig. VI/10) de la barre longitudinale (1) et des barres d'accouplement (40) à l'aide de l'extracteur A 147018;
- ôter la vis de blocage (C₁₂, fig. VI/9) et la vis à six pans creux (28);
- extraire l'axe de pivotement (29) au moyen de l'extracteur à inertie A 147022 ter, comme illustré sur la fig. VI/10;
- démonter le palier (30) avec sa bague et sortir le levier de renvoi (27);
- extraire les bagues (31, fig. VI/9) respectivement du palier (30) au moyen d'un mandrin

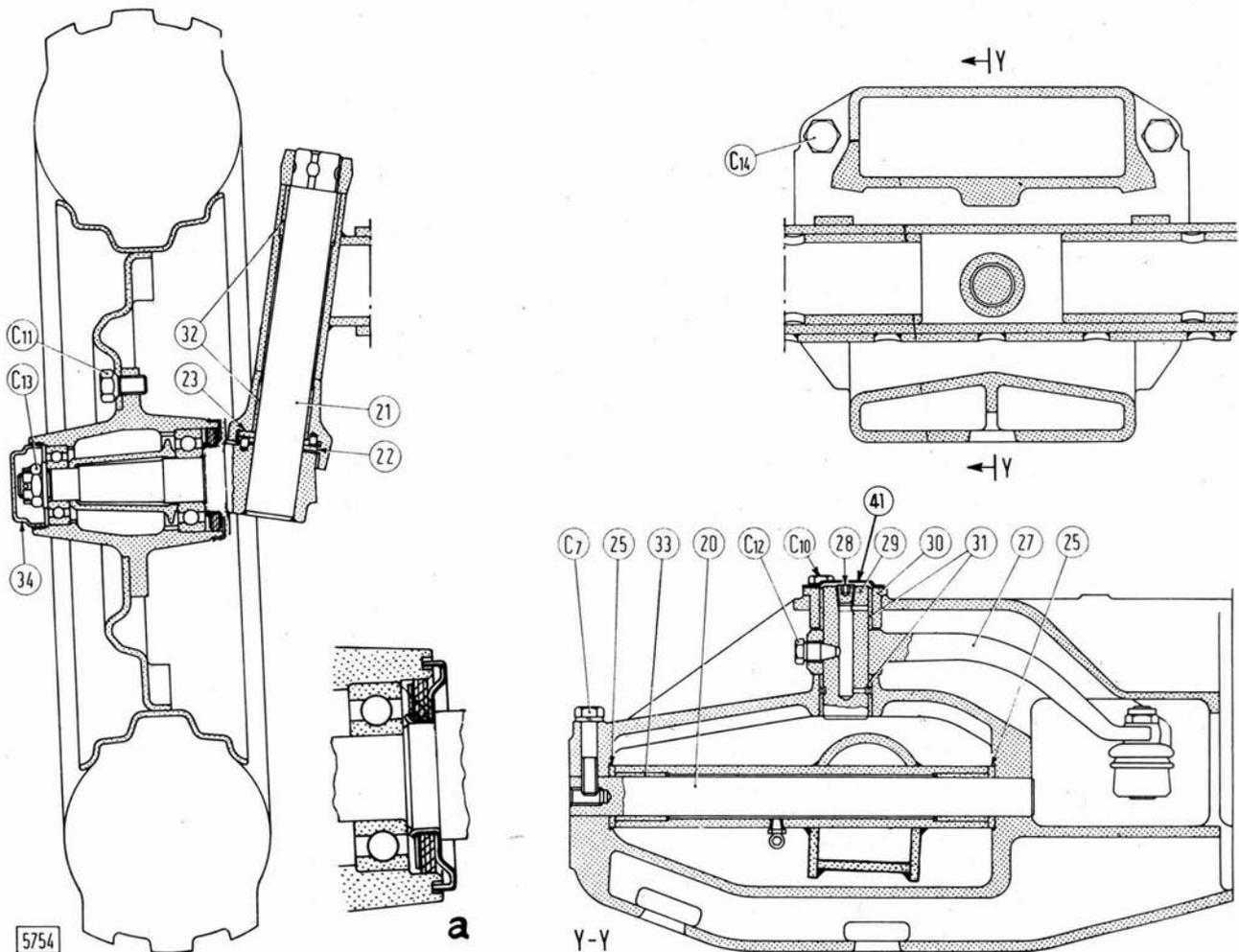


Fig. VI/9 - Coupe longitudinale et transversale de l'essieu avant du tracteur

a. Détail du joint de moyeu.

C₇. Vis de blocage de l'axe (20). - C₁₀. Vis de fixation du palier (30). - C₁₁. Vis de fixation de la jante de roue directrice. - 12. Vis de blocage du levier (27). - C₁₃. Ecrou de blocage de moyeu de roue. - C₁₄. Vis de fixation du support d'essieu. - 20. Axe d'articulation d'essieu. - 21. Pivot de fusée. - 22. Crapaudine de bronze. - 23. Rondelle d'arasement en acier. - 25. Rondelles d'arasement du corps d'essieu. - 27. Levier de renvoi de direction. - 28. Vis creuse. - 29. Axe de pivotement du levier (27). - 30. Palier de bague supérieure. - 31, 32 et 33. Bagues. - 34. Chapeau de moyeu. - 41. Capot de protection d'axe (29).

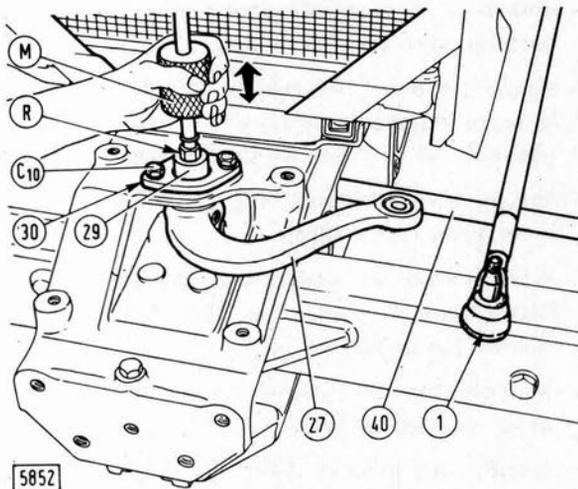


Fig. VI/10 - Démontage de l'axe (29) de pivotement du levier de renvoi (27).

C₁₀. Vis de fixation du palier (30). - M. Masse et tirant A 147022 ter/A. - R. Réduction A 147022 ter/D. - 1. Barre longitudinale. - 30. Palier de bague supérieure. - 40. Barre d'accouplement.

adéquat, et du support d'essieu en utilisant la griffe A 323126/C, le tirant A 323126/V et le pont A 537105/12 de leurs extracteurs universels respectifs (fig. VI/11);

Le démontage des pivots de fusées et des moyeux de roues directrices peut être effectué sans séparer l'essieu du tracteur, en procédant sur chacune des roues comme suit:

- ôter le chapeau extérieur (34, fig. VI/9) et desserrer l'écrou de blocage (C₁₃) après avoir chassé sa goupille fendue;

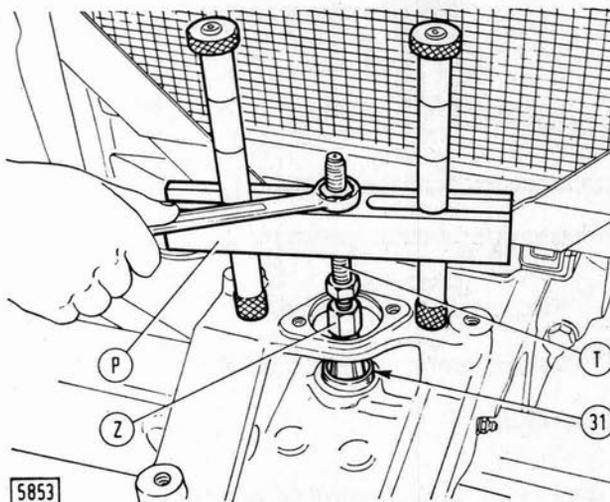


Fig. VI/11 - Extraction de la bague (31) du support d'essieu avant.

P. Pont A 537105/12. - T. Tirant A 323126/V. - Z. Griffe A 323126/C.

- desserrer les vis de fixation (C₁₁) des roues directrices;
- bloquer le frein à main, caler soigneusement les roues motrices, soulever l'avant du tracteur et appuyer le corps d'essieu sur deux chandelles de soutien, disposées latéralement (fig. VI/12);
- déposer la roue directrice;
- ôter la vis de retenue (C₉, fig. VI/12) et tirer vers le bas le pivot de fusée (21) avec le moyeu de roue, pour les séparer ensuite à l'établi;
- extraire les bagues (32, fig. VI/9) du demi-essieu en utilisant les extracteurs universels cités dans les opérations précédentes.

Les données et les jeux d'accouplement des articulations décrites plus haut sont reportés dans le groupe IX.

Au cours du montage, tenir compte des observations suivantes:

- les crapaudines (22, fig. VI/9 et VI/12) doivent être montées avec leurs saignées de graissage orientées vers les rondelles d'arasement (23);
- respecter les couples de serrage préconisés dans le tableau;
- ligaturer la vis (C₁₂, fig. VI/9) avec du fil de fer;
- terminer le montage en lubrifiant l'axe d'articulation de l'essieu, l'axe de pivotement du levier de renvoi de direction, les pivots de fusées et

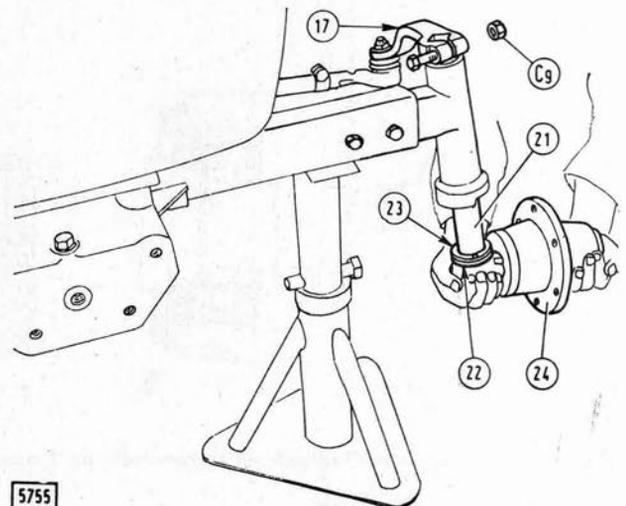


Fig. VI/12 - Montage (démontage) des pivots de fusées (21) avec les moyeux de roues (24).

C₉. Ecrou de vis de blocage du levier (17). - 17. Levier de commande de pivot de fusée. - 22. Crapaudine. - 23. Rondelle d'arasement.

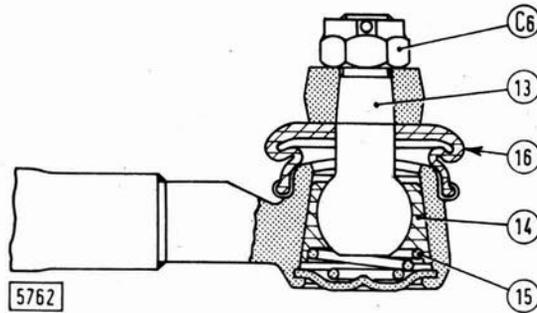


Fig. VI/13 - Coupe d'une rotule autolubrifiante de barre de direction.

C₆. Ecran de fixation du levier sur l'axe de rotule. - 13. Axe à rotule. - 14. Coussinet conique de nylon. - 15. Ressort de retenue du coussinet. - 16. Coiffe pare-poussière.

en remplissant les moyeux des roues directrices avec de la graisse préconisée.

Contrôle de l'essieu avant.

Contrôle de la géométrie des roues directrices.

Il est conseillé d'effectuer ce contrôle après toute variation de voie ou si l'on constate une usure anormale des pneumatiques avant.

Les roues directrices, en position de marche rectiligne doivent être inclinées de 2° par rapport au sol, ce qui correspond à une différence d'environ 15 mm entre les bords des jantes (a, fig. VI/14), et parallèles à l'axe longitudinal du tracteur. Il est cependant admis une légère convergence avant (pincement) jusqu'à un maximum de 5 mm mesuré entre les bords des jantes (b).

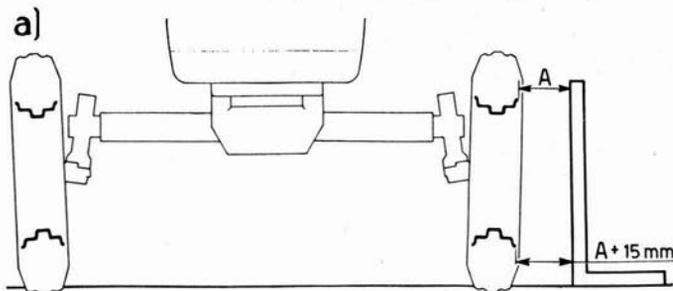
Pour les corrections éventuelles de l'alignement, agir sur l'embout réglable de la barre d'accouplement droite.

Contrôle de l'angle de braquage des roues directrices.

L'angle interne de braquage des roues directrices doit être de 53° ± 5°.

Le contrôle en est possible en procédant comme suit :

- soulever l'avant-train du tracteur au moyen d'un cric hydraulique, de façon que les pneu-



4028 A

a. Contrôle de l'inclinaison par rapport au sol.

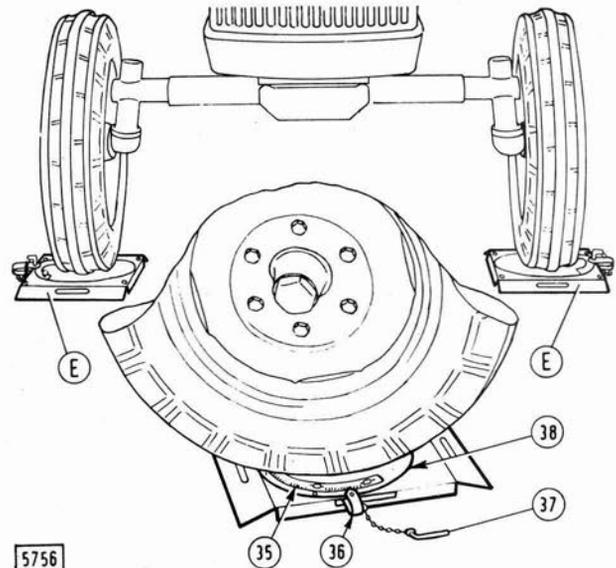
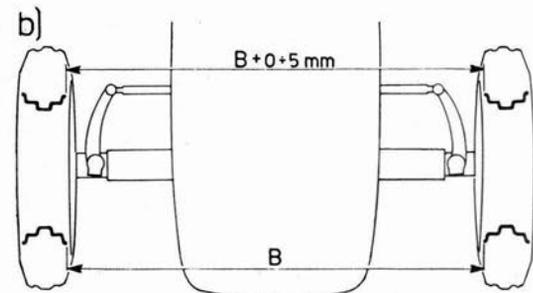


Fig. VI/15 - Contrôle des angles de braquage au moyen des appareils Ap 5106/P (E).

35. Secteur gradué. - 36. Index fixe. - 37. Axe de blocage. - 38. Plateau tournant.

- tiques avant adhérent au sol avec une légère charge;
- placer les roues directrices en position de marche rectiligne;
- bloquer les plateaux tournants des deux appareils Ap 5106/P (E, fig. VI/15) avec leurs axes (37), mettre à zéro les échelles des secteurs gradués (35) et disposer les appareils sous les roues;
- débloquer les plateaux tournants, braquer complètement à droite et relever, en face de l'index fixe (36) de l'appareil droit, la valeur de l'angle de braquage;
- braquer complètement à gauche en relevant la valeur de l'angle de braquage sur l'appareil gauche.

Les éventuelles corrections des angles de braquage peuvent s'effectuer en ajoutant ou en ôtant du métal sur les demi-essieux (39, fig. VI/7) en correspondance des butées fixes (R₂) de limitation de course.



b. Contrôle de la convergence avant.

Fig. VI/14 - Schéma pour le contrôle de la géométrie des roues directrices.

VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE

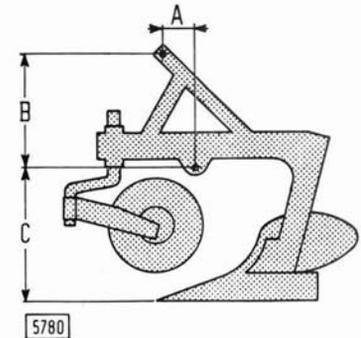
DESCRIPTION

Le groupe de relevage se compose des parties principales suivantes:

- une pompe hydraulique (P, fig. VII/35) avec rattrapage de jeux axiaux des engrenages, commandée par les engrenages de la distribution du moteur;
- un bloc de relevage (fig. VII/3) avec prise d'huile dans la boîte, à position et à effort contrôlés, constitué d'un corps en fonte contenant le vérin (à simple effet) agissant au moyen d'une bielle à tête sphérique sur un levier calé sur l'arbre de commande des bras de relevage. Au bloc même est fixé le distributeur ainsi que ses leviers de commande;
- une prise de pression supplémentaire (sur demande) pour la commande à distance de vérins hydrauliques (fig. VII/32);
- un dispositif d'attelage des outils du type à trois points (fig. VII/20) avec suspentes, bras

Fig. VII/2 - Attelage des outils

A. = 0 ÷ 60 mm. -
B. = environ 460 mm.
- C. = non inférieur à 500 mm.



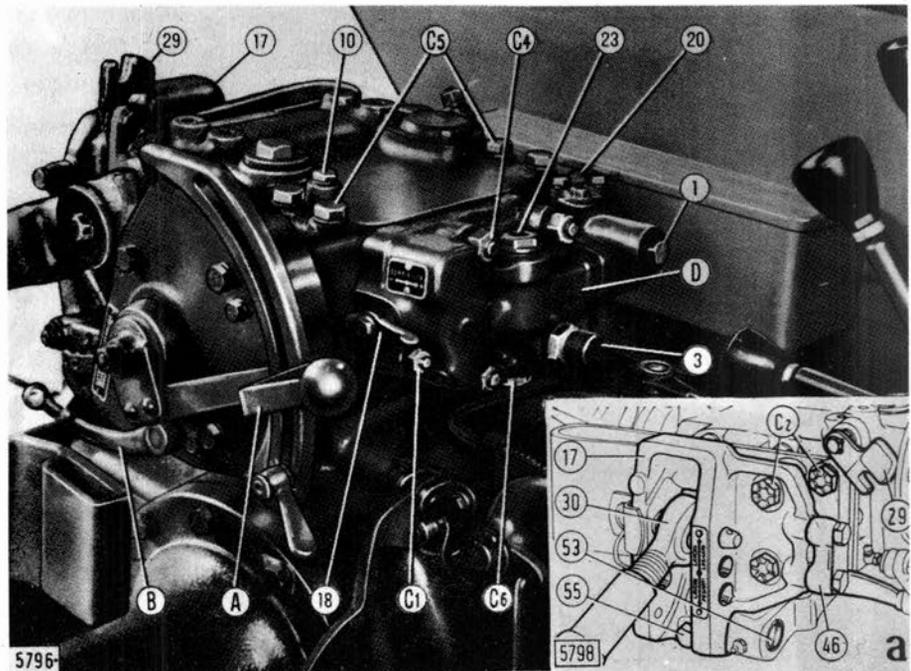
de poussée et chaînes de limitation de débattement réglables.

Pour garantir un fonctionnement correct du relevage, il est nécessaire que l'outil ait ses points d'attache comme illustré sur la fig. VII/2. Atteler des outils le plus court possible et de poids ne dépassant pas 650 kg.

Fig. VII/3 - Relevage hydraulique monté sur tracteur.

a. Vue arrière de la chape de 3ème point et de ses trois orifices d'attache.

A. Manette de commande du relevage. - B. Manette de sélection du système de fonctionnement. - C₁, C₄. Ecrans des goujons de fixation du distributeur au bloc. - C₂. Vis de fixation du ressort de réaction à la chape du bras de poussée et au couvercle arrière. - C₃. Vis de fixation du relevage au carter de transmission. - C₆. Bouchon de fixation de la soupape de retenue. - D. Distributeur. - 1. Clapet de surpression du circuit hydraulique. - 3. Clapet de sécurité du vérin. - 10. Vis de réglage de la hauteur maximale des bras. - 17. Chape de bras de poussée. - 18. Manette de réglage de sensibilité (la tourner vers le signe « + » pour augmenter la sensibilité et vers le signe « - » pour la diminuer). - 20. Tuyauterie d'arrivée d'huile de la pompe. - 23. Bouchon de retenue du piston différentiel. - 29. Coin de blocage du ressort. - 30. Bras d'attache du 3ème point des outils. - 46. Levier externe de commande en effort contrôlé. - 53. Axe d'articulation de la chape de poussée. - 55. Vis d'arrêt de l'axe d'articulation de la chape (17).



CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES

Type d'huile FIAT	voir page 89	Vérin de relevage à simple effet:	
— quantité d'huile contenue dans le carter de boîte de vitesses jusqu'au repère supérieur de la jauge	17,5 kg	— alésage et course	95 × 101 mm
— quantité d'huile disponible pour les commandes extérieures	10 kg	— cylindrée	715 cm ³
		— tarage du clapet de sécurité du vérin	200 à 210 kg/cm ²
		— capacité théorique de soulèvement	1070 mkg
Pompe hydraulique à engrenages FIAT (licence Plessey): rotation inverse horloge en regardant du côté entraînement	type A22 X	Dispositif d'attelage des outils, catégories	1 et 2
— rapport entre tours moteur/pompe	1 : 0,91	— charge maximale pouvant être soulevée aux bouts des bras du dispositif de attelage avec suspentes:	
— régime de rotation de la pompe (le moteur tournant à 2400 tr/mn)	2180 tr/mn	entièrement raccourcies	1400 kg
— débit correspondant avec l'huile à une température de 50 à 60 °C et à la pression de 150 kg/cm ²	21,8 litres/mn	entièrement allongées	1110 kg
— débit au banc à la vitesse de 1445 tr/mn et à une pression de 130 à 140 kg/cm ² :		— course maximale de l'extrémité des bras du dispositif d'attelage des outils avec suspentes:	
pour pompe neuve ou révisée ≥ 13,6 litres/mn		entièrement raccourcies	625 mm
pour pompe usagée ≥ 10,1 litres/mn		entièrement allongées	755 mm
— pression maximale de début d'intervention de la valve de surpression	145 à 155 kg/cm ²	— temps de relevage, le moteur tournant à 2400 tr/mn	1,8 sec
		Poids total du groupe de relevage complet	137 kg

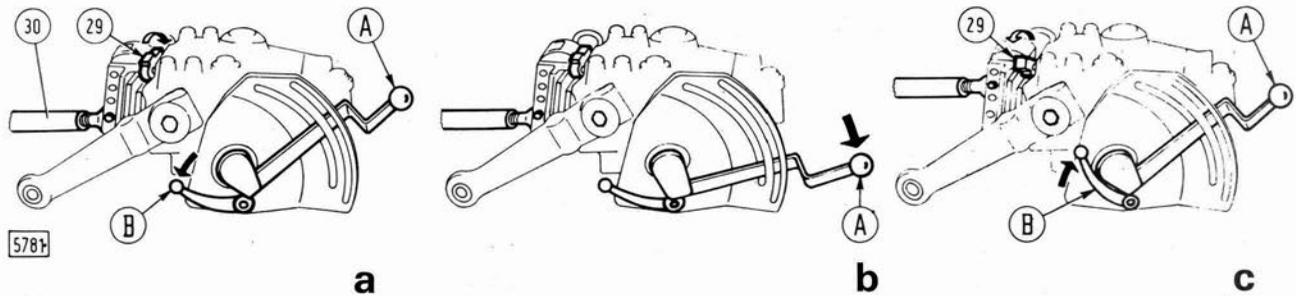


Fig. VII/4 - Aménagement du relevage pour l'emploi en position contrôlée (a) en position flottante (b) et en effort contrôlé (c). A. Manette de commande du relevage. - B. Manette de sélection du système de fonctionnement. - 29. Coin de blocage de la chape de poussée. - 30. Bras de poussée d'attache des outils.

RELEVAGE HYDRAULIQUE

Le relevage hydraulique monté sur les tracteurs modèle 640 permet les trois possibilités d'emploi suivantes: en position contrôlée, flottante et en effort contrôlé. Chacune de ces possibilités doit être choisie, tour à tour, en fonction du travail demandé, du type de l'outil et de la structure superficielle du sol.

Position contrôlée. - La position contrôlée permet de porter et de maintenir l'outil dans une position quelconque, à l'intérieur ou en dehors du terrain, selon la position dans laquelle on place la manette de commande (A, fig. VII/3).

Le déplacement en hauteur, subi par l'outil, est proportionnel au déplacement de la manette sur le secteur de commande.

L'emploi en position contrôlée est particulièrement adapté dans l'accouplement d'outils, qui durant leur travail ne demandent au tracteur que des efforts de traction modestes (ne posant pas de problèmes d'adhérence), mais demandent d'atteindre des profondeurs déterminées (exemple: lame niveleuse, tarière) ou des hauteurs déterminées par rapport au terrain (exemple: caisson de transport, grue, chargeur arrière).

L'emploi en position contrôlée s'obtient en déplaçant vers le bas la manette de sélection (B, fig. VII/4 a). Durant le travail, il est nécessaire que le coin (29) de butée de course du ressort soit intercalé entre la chape du bras de poussée et le couvercle arrière du relevage, afin d'éviter d'inutiles et nuisibles sollicitations du ressort de réaction, et qu'en outre le bras de poussée (30) soit relié à l'orifice le plus bas de la chape.

Position flottante. - Dans l'emploi du relevage en position flottante, les bras de relevage sont libérés, afin que l'outil puisse suivre le profil du terrain. La position flottante s'utilise donc avec les outils qui doivent simplement s'appuyer sur le sol et en suivre le profil (exemple: rouleaux, épandeurs) ou bien avec des outils semi-portés, qui disposent donc d'organes d'appui sur le sol (roue, patin etc.). Pour obtenir l'emploi en position flottante, il faut aménager le relevage comme pour l'emploi en position contrôlée et déplacer de plus la manette de commande (A, fig. VII/4 b) à fond de course vers le bas.

Effort contrôlé - L'effort contrôlé permet de maintenir à une valeur quasi-constante, l'effort de traction demandé au tracteur, en modifiant automatiquement dans des limites très étroites la profondeur de travail de l'outil, soit quand ce dernier rencontre des veines de terre plus ou moins dures, soit sur des terrains qui présentent des irrégularités superficielles (bosses, cuvettes, etc.) au voisinage desquelles l'outil aurait tendance à s'enterrer davantage ou au contraire à sortir du sol. En terrain suffisamment homogène, les variations de profondeur de l'outil dépendent du déplacement, vers le haut ou vers le bas, de la manette de commande sur le secteur (dans la zone U du secteur, fig. VII/27). Si, en ayant déplacé la manette à fond de course vers le bas de la zone (U) du secteur, on n'obtient pas une profondeur suffisante, il faut déplacer le bras d'attache des outils dans un trou plus bas de la chape de réaction (a, fig. VII/3). Pour soulever complètement l'outil, il suffit au contraire de déplacer la manette de commande à fond de course vers le haut (zone V du secteur, fig. VII/27).

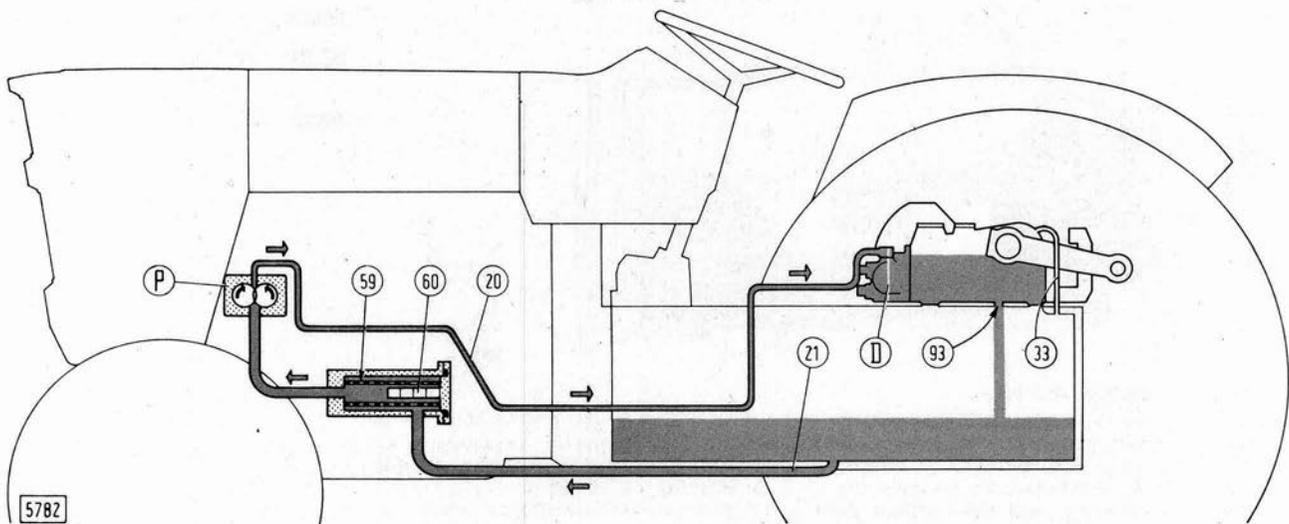


Fig. VII/5 - Schéma du circuit hydraulique de commande du relevage avec prise d'huile dans la boîte.

D. Distributeur de relevage. - P. Pompe hydraulique. - 20. Tuyauterie d'alimentation du distributeur. - 21. Tuyauterie d'aspiration du carter de boîte. - 33. Tube d'équilibrage de pression entre relevage et carter de transmission. - 59. Cartouche filtrante à toile métallique, à débit total, sur l'aspiration de la pompe. - 60. Chandelle magnétique intérieure. - 93. Orifice de retour d'huile du relevage dans la boîte.

L'effort contrôlé est particulièrement adapté à l'exécution des travaux nécessitant des efforts de traction élevés, tels les labours, les hersages, etc., effectués par l'emploi d'outils portés, parce qu'ils transfèrent sur les roues arrière motrices les composantes verticales des efforts agissant sur eux-mêmes, augmentant ainsi l'adhérence du tracteur.

Pour adapter le relevage au fonctionnement en effort contrôlé, il suffit de déplacer vers le haut la manette de sélection (B, fig. VII/4 c) et de dégager le coin de blocage (29) de la chape du bras de réaction.

En travail, régler la « sensibilité » du relevage en tenant compte que celle-ci doit être la plus grande possible sans pour cela que l'outil soit sujet à de continus et néfastes sursauts. Pour augmenter la sensibilité, tourner la manette (18, fig. VII/3) dans le sens des aiguilles d'une montre; pour la diminuer, tourner la manette dans le sens inverse.

Attention. - Pour manoeuvrer la manette de sélection (B, fig. VII/3), quand on change de système d'emploi du relevage, il est nécessaire de relever d'abord les bras afin d'éviter d'éventuelles déformations des biellettes de commande du distributeur.

Fonctionnement hydraulique du relevage.

Sur la fig. VII/5 est illustré schématiquement le circuit hydraulique extérieur de commande du relevage. La pompe (P) aspire l'huile directement dans le carter de boîte de vitesses au travers d'une

cartouche filtrante en toile métallique (59), équipée intérieurement d'un élément magnétique retenant les impuretés métalliques, transportées éventuellement par le circuit, puis envoie cette huile vers le distributeur (D) du relevage. L'huile non utilisée pour la commande du vérin de soulèvement des bras, se décharge dans le bloc de relevage, duquel elle s'écoule ensuite dans le carter de boîte au travers d'un conduit de communication (93).

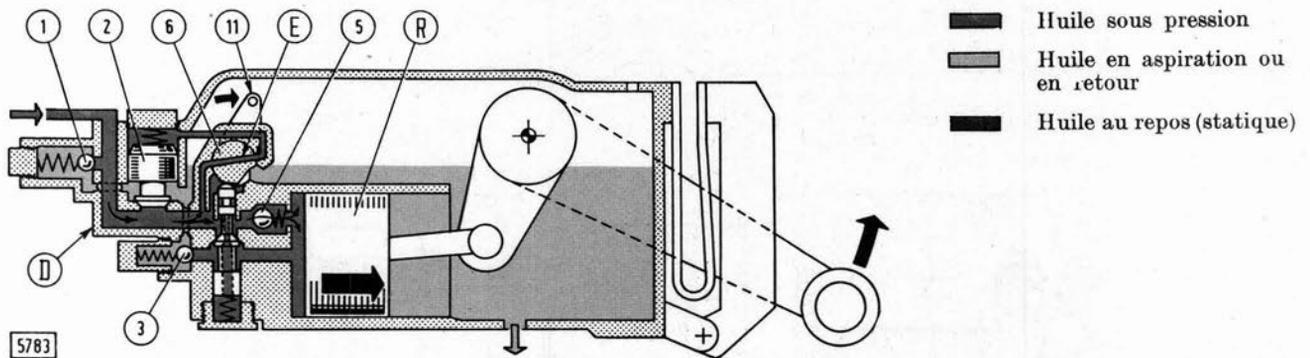
Un petit tube (33) relie en outre la partie supérieure du carter de boîte avec le bloc de relevage et il a pour fonction d'équilibrer la pression existant dans les deux carters.

Dans le carter de boîte, qui sert également de réservoir d'huile pour le relevage, sont contenus 17,5 kg d'huile dont environ 10 kg peuvent être utilisés, avec tracteur à l'arrêt et d'aplomb, pour la commande du relevage hydraulique et les éventuelles applications auxiliaires (voir page 133). Sur les schémas de la fig. VII/6 sont représentées les trois phases de fonctionnement du distributeur hydraulique et dans leurs textes correspondants est décrit le fonctionnement. Ci-après sont décrits les clapets composant le groupe distributeur et brièvement leurs principales caractéristiques :

— le piston différentiel (2) à section inégale a une fonction de robinet hydraulique.

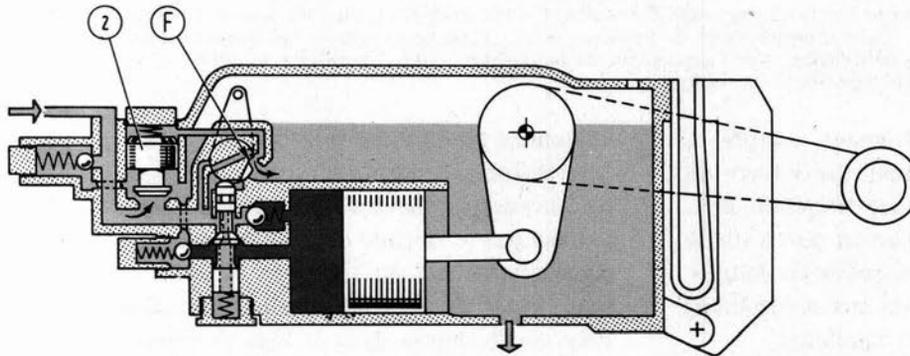
S'il s'appuie sur son siège, il empêche la décharge de l'huile (phase de soulèvement); en s'ouvrant il en permet au contraire l'échappement (position neutre ou descente).

— le clapet d'admission d'huile (5) dans le vérin, à fonctionnement unidirectionnel. Dans la phase



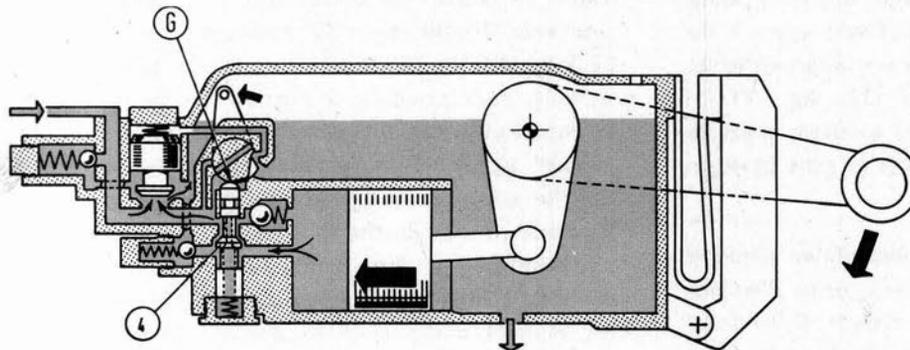
S. Phase de montée des bras.

La rotation du boisseau du distributeur (6) permet à l'huile en provenance de la pompe d'arriver, au travers de l'orifice transversal (E) sur la partie supérieure du piston différentiel (2): puisque la surface supérieure de ce piston est plus grande que la surface inférieure, la poussée du haut prédomine et le piston reste fermé. L'huile sous pression peut alors affluer dans le vérin au travers du clapet à bille (5) et pousser le piston, provoquant le relevage des bras.



N. Phase neutre (arrêt des bras).

Le boisseau du distributeur se positionne de façon telle à mettre en décharge, au travers du fraisage longitudinal (F), l'huile sous pression, qui agissant par le haut sur le piston différentiel (2), en assurait précédemment la fermeture. Ainsi la poussée de l'huile provenant de la pompe devient prédominante sur la partie inférieure du piston, ce qui provoque son ouverture et permet au flux d'huile d'être dirigé vers le réservoir et non plus au vérin.



A. Phase de descente des bras.

Le boisseau du distributeur parvient au moyen de la came (G) usinée sur celui-ci à ouvrir le clapet de retenue (4) permettant à l'huile, poussée par le piston de retourner au réservoir.

Fig. VII/6 - Circulation de l'huile dans le distributeur et dans le vérin de commande des bras pendant les trois phases de fonctionnement du relevage.

D. Distributeur. - E. Canal transversal sur le boisseau. - F. Fraisage longitudinal du boisseau. - G. Came du boisseau. - R. Piston de commande de relevage des bras. - 1. Clapet de surpression. - 2. Piston différentiel. - 3. Clapet de sécurité du vérin. - 4. Clapet de retenue et d'échappement. - 5. Clapet d'admission d'huile dans le vérin. - 6. Boisseau du distributeur. - 11. Levier de commande du boisseau.

de montée, le clapet s'ouvre pour laisser passer l'huile d'alimentation. Dans les autres phases, le clapet reste fermé par la pression de l'huile régnant dans le vérin;

- le clapet de décharge (4) lequel, étant appuyé sur son siège, retient l'huile à l'intérieur du vérin (phase neutre et de montée). Au contraire, il permet l'échappement de l'huile du vérin quand il est écarté de son siège (phase de descente);
- le clapet de surpression (1) taré à $145 \div 155$ kg/cm², protège la pompe hydraulique et les conduits de l'installation;
- le clapet de sécurité du vérin (3), taré à $200 \div 210$ kg/cm², limite les sollicitations dynamiques sur les organes mécaniques du relevage (qui peuvent se produire en transport d'outils sur route ou terrains accidentés).

La fonction la plus importante du circuit hydraulique est pourtant confiée au boisseau du distributeur (6), ou valve rotative, lequel commande indirectement la fermeture de la soupape pilote (schéma S) et directement l'ouverture de la soupape de retenue (schéma A). La distribution d'huile au vérin se produit de façon unique, aussi bien dans le fonctionnement du relevage en position contrôlée qu'en effort contrôlé; ce qui change au contraire, c'est le nombre des leviers qui commandent la rotation du boisseau du distributeur; le fonctionnement de ceux-ci est illustré dans les schémas de la fig. VII/7 et décrit dans les deux paragraphes reportés ci-après.

Fonctionnement mécanique du relevage en position contrôlée.

Le schéma (X) de la fig. VII/7 illustre l'ensemble des biellettes externes et internes qui interviennent dans le fonctionnement du relevage en position contrôlée.

La rotation vers le bas de la manette de sélection (B) pour l'utilisation en position contrôlée, provoque le dégagement du galet (64) des leviers externes (62 et 63), puis la rotation vers le haut de la came (65) qui vient au contact du levier (63). Les articulations externes pour le fonctionnement en effort contrôlé (voir schéma Y) sont donc exclues.

En déplaçant vers le haut du secteur la manette de commande (A), les leviers accomplissent les mouvements indiqués sur le schéma (X) avec des flèches noires, en faisant tourner le boisseau du distributeur (6) jusqu'à ce qu'il se place dans la position d'alimentation.

Aussitôt le piston se déplace, la biellette (39),

reliée au bras intérieur, agit sur le balancier (66) dans le sens indiqué par les flèches claires, tendant à ramener en position neutre le boisseau du distributeur. Ceci se produit seulement quand les bras du relevage atteignent la position préchoisie de la manette (A) sur le secteur de celle-ci.

Dans la phase de descente des bras, le mouvement des leviers se fait en sens opposé.

Pendant le fonctionnement en position flottante, le boisseau du distributeur reste en permanence en position de décharge étant donné que la course de la biellette (39) est dans ce cas, insuffisante pour le ramener en position neutre.

Fonctionnement mécanique du relevage en effort contrôlé.

Pendant le travail en effort contrôlé, les forces appliquées à l'outil provoquent au travers du bras de poussée (30, fig. VII/7, Y) des déformations élastiques du ressort de réaction (94); puisque ces déformations sont « asservies » à la position de la manette (A) sur le secteur de commande du relevage, on obtient que pour une position donnée de cette manette, (en bloquant tout déplacement vers le bas de l'outil) le distributeur va au neutre seulement quand la force (F) transmise par le bras de poussée au ressort, est capable de donner à celui-ci la déformation correspondante.

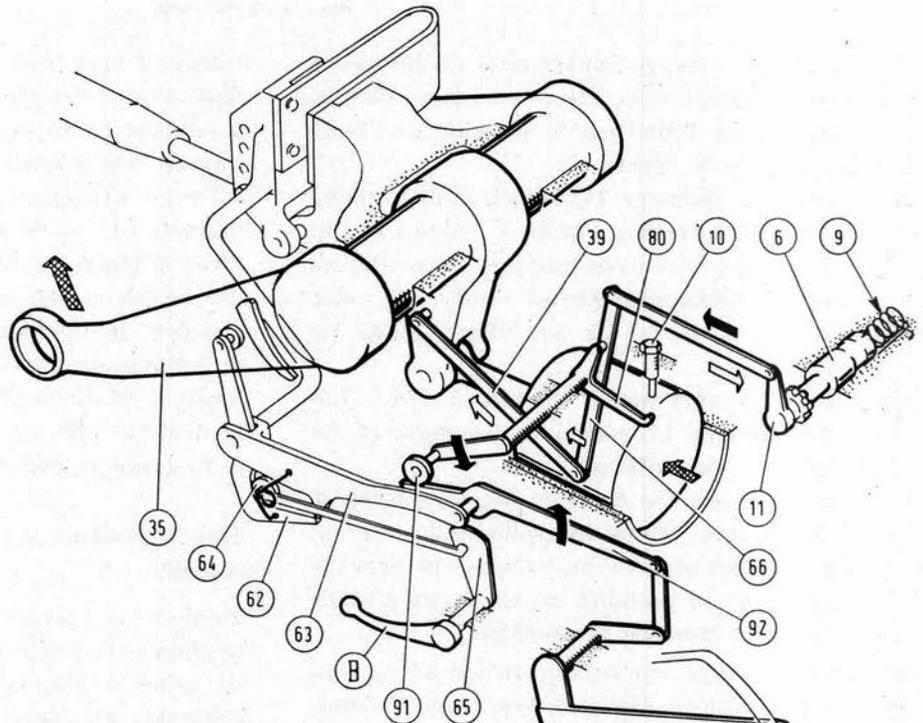
Quelle que soit la déformation ultérieure du ressort, causée par les variations de charge transmise par le bras de poussée, elle provoque des déplacements correspondants du boisseau du distributeur par rapport à sa position neutre. Le distributeur est ainsi contrôlé automatiquement par la force transmise par l'outil au ressort, et par l'intermédiaire du bras de réaction de façon que:

- si la compression du ressort augmente, le boisseau du distributeur tourne vers la position d'alimentation (montée de l'outil);
- si la compression du ressort diminue, le boisseau du distributeur tourne vers la position de décharge (descente de l'outil).

Le schéma (Y) illustre l'ensemble des articulations externes qui interviennent dans le fonctionnement du relevage à effort contrôlé.

Avec la rotation vers le haut de la manette de sélection (B), les articulations externes pour le fonctionnement à effort contrôlé sont insérées dans la chaîne cinématique pour la commande du boisseau distributeur. En fait la came (65) solidaire de la manette de sélection (B) quitte le contact qu'elle avait (voir schéma X) avec le levier (63) en déterminant l'insertion du galet (64) entre les

X. Soulèvement de l'outil dans le fonctionnement à position contrôlée. (La manette de sélection (B) doit être déplacée en bas. Les leviers en trait fin n'interviennent pas dans le fonctionnement et concernent seulement l'effort contrôlé).



Y. Soulèvement de l'outil dans le fonctionnement à effort contrôlé. (La manette de sélection (B) doit être déplacée en haut).

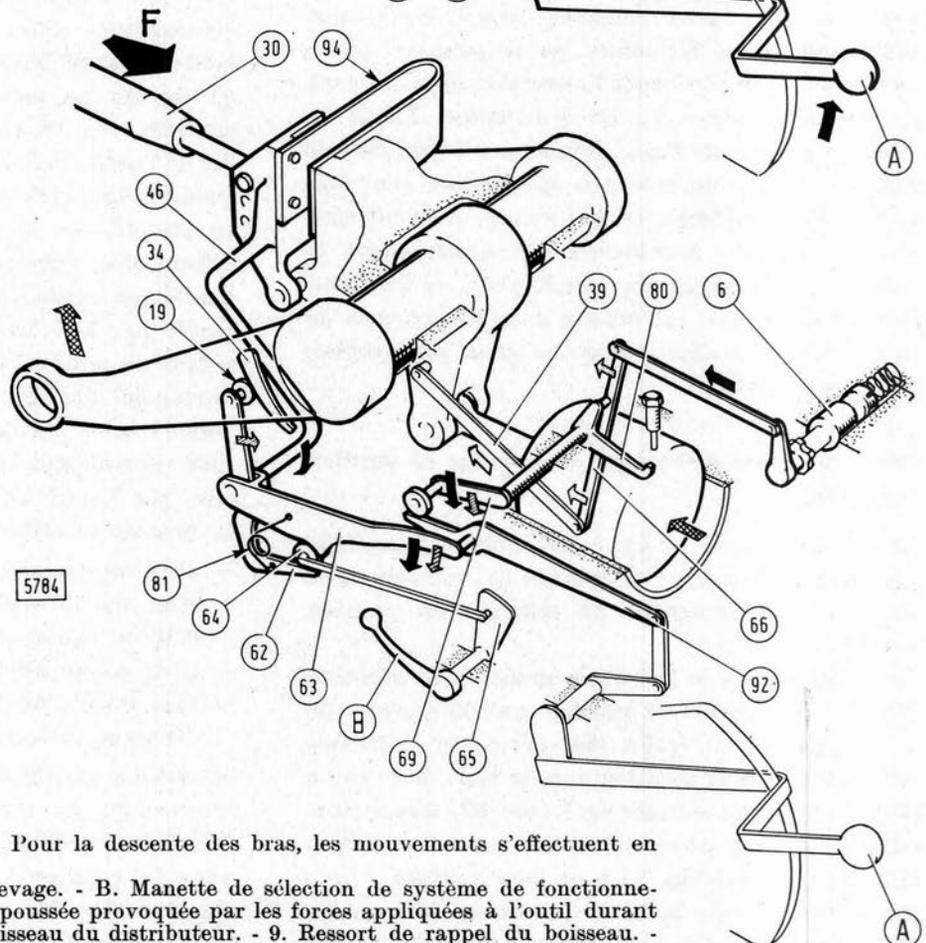


Fig. VII/7 - Illustration schématique du fonctionnement des commandes du boisseau du distributeur dans l'emploi du relevage, respectivement à position et à effort contrôlé.

(Les flèches noires, claires et en traits fins indiquées sur les schémas se réfèrent aux mouvements que les articulations accomplissent dans la phase de montée des bras. Les flèches en traits forts indiquent le déplacement du piston et la montée des bras. Pour la descente des bras, les mouvements s'effectuent en sens opposé).

A. Manette de commande du relevage. - B. Manette de sélection de système de fonctionnement. - F. Charge sur le bras de poussée provoquée par les forces appliquées à l'outil durant l'avancement du tracteur. - 6. Boisseau du distributeur. - 9. Ressort de rappel du boisseau. - 10. Vis de réglage de la course maximale des bras. - 11. Levier de commande du boisseau du distributeur. - 19. Galet de réaction. - 30. Bras de poussée d'attache des outils. - 34. Came solidaire du bras de relevage droit. - 35. Bras de relevage droit. - 39. Bielle d'asservissement reliée au bras interne. - 46. Levier fixé à la chape mobile. - 62. Levier porte-galet de réaction. - 63. Levier externe de renvoi. - 64. Galet de sélection. - 65. Came du levier de sélection. - 66. Balancier. - 69. Levier de commande de balancier (solidaire du levier 80). - 80. Levier de renvoi de commande de balancier (arrête la course vers le haut des bras quand il atteint la vis 10). - 81. Ressort de liaison des leviers (62 et 63). - 91. Galet de commande du balancier (est toujours adhérent au levier (92) par effet de torsion du ressort (9) de rappel du boisseau du distributeur). - 92. Levier d'appui du galet. - 94. Ressort de réaction.

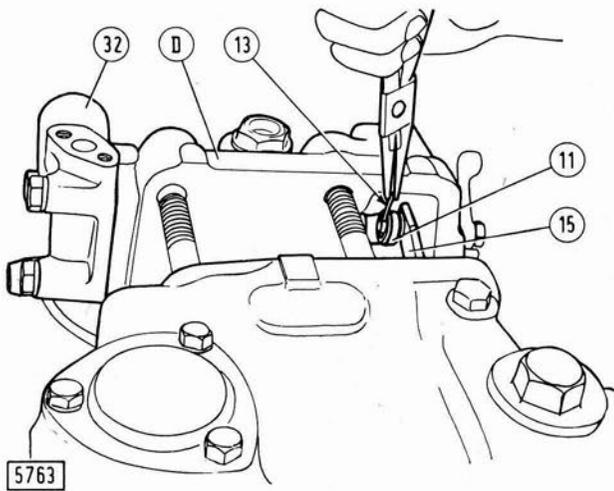


Fig. VII/8 - Dépose du groupe distributeur.
 D. Distributeur. - 11. Levier interne de commande du boisseau. - 13. Goupille d'arrêt de la biellette (15) au levier de commande du boisseau du distributeur (11). - 15. Biellette. - 32. Corps porte-clapet de surpression.

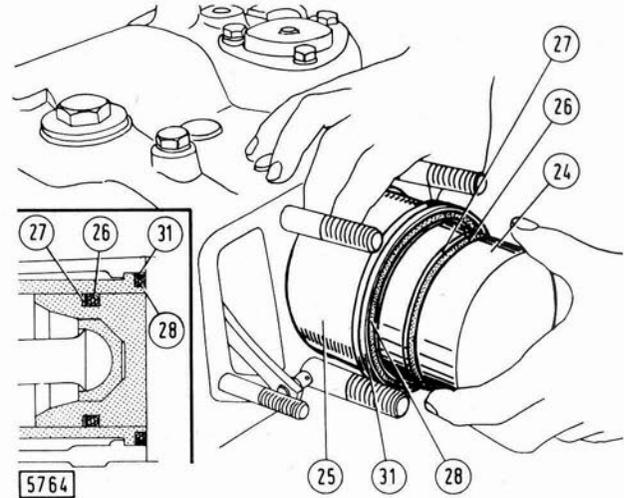


Fig. VII/10 - Extraction du piston et de la chemise du bloc de relevage.
 24. Piston. - 25. Chemise. - 26. Joint de piston. - 27. Segment de nylon d'appui du joint de piston. - 28. Joint de chemise. - 31. Anneau externe de joint de chemise (laiton).

leviers (62 et 63), les rendant solidaires entre eux, alors que le galet (19) se met au contact de la came (34).

Le boisseau du distributeur (6) est ainsi commandé aussi bien par les déplacements manuels de la manette de commande (A), que par les déformations subies par le ressort de réaction (94) dues aux variations de charge transmises au travers du bras de poussée (30).

En particulier dans le schéma (Y) sont indiqués avec des flèches noires les mouvements accomplis par les leviers quand, étant donné une certaine

position de la manette de commande (A) sur son secteur, on constate une augmentation de la poussée du bras (30) sur le ressort de réaction (94) qui provoque la rotation du boisseau du distributeur (6) vers l'alimentation.

Si la poussée du bras au lieu d'augmenter, se réduit, le mouvement des leviers se produit dans la direction opposée et le boisseau du distributeur tourne vers la décharge.

En travail, la phase de soulèvement ou de descente continue jusqu'à ce que la charge sur le bras de poussée retourne à sa valeur initiale permettant le

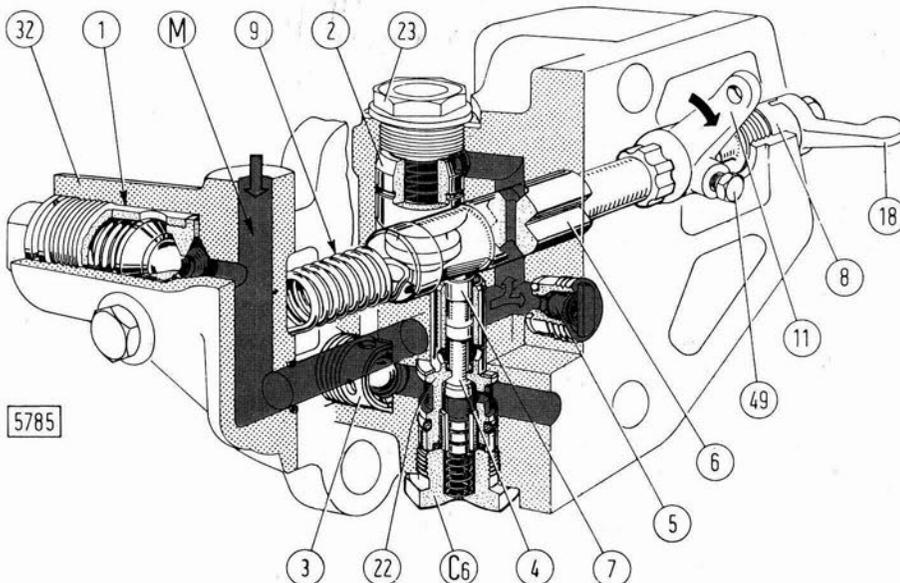


Fig. VII/9 - Coupe en perspective sur le distributeur hydraulique.

(La flèche noire indique l'action de torsion du ressort (9) sur le levier (11) de commande du boisseau du distributeur. Le flux de l'huile concerne la phase de soulèvement des bras comme illustré sur la fig. VII/6).
 C. Bouchon du clapet de retenue. - M. Conduit d'entrée de l'huile refoulée par la pompe. - 1. Clapet de surpression complet. - 2. Piston différentiel (pilote). - 3. Clapet de sécurité du vérin complet. - 4. Clapet de retenue et de décharge. - 5. Clapet d'admission d'huile dans le vérin. - 6. Boisseau du distributeur. - 7. Poussoir de commande de clapet de décharge (au contact de la came du boisseau). - 8. Bouchon de réglage de sensibilité. - 9. Ressort de rappel du boisseau. - 11. Levier de commande du boisseau. - 18. Manette de réglage de sensibilité. - 22. Siège du clapet de décharge. - 23. Bouchon du piston différentiel. - 32. Corps porte-clapet. - 49. Vis de blocage du levier (11) au boisseau du distributeur.

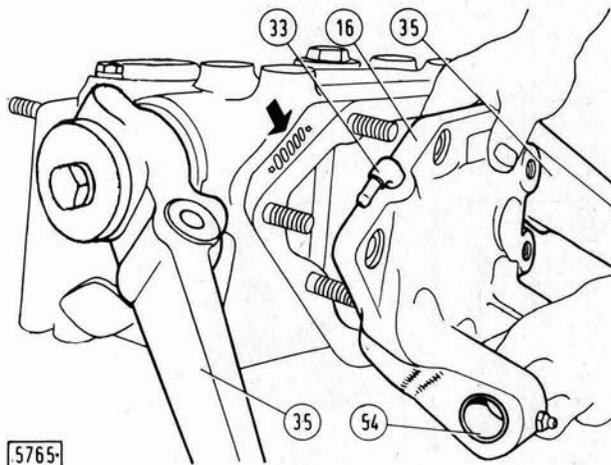


Fig. VII/11 - Démontage du couvercle arrière.
(La flèche indique la position où est frappé le numéro du relevage en cours de production).
16. Couvercle arrière. - 33. Raccord pour tube de liaison du relevage avec le carter de boîte. - 35. Bras de relevage. - 54. Bague d'articulation de la chape mobile.

retour du boisseau en position neutre. Puisque, dans l'utilisation en effort contrôlé, le boisseau du distributeur doit être exclusivement influencé par les déformations du ressort de réaction (94), le mouvement (indiqué sur le schéma avec les flèches claires) transmis au balancier (66) de la biellette (39) reliée au bras intérieur, est annulé par le mouvement de sens opposé (indiqué par les flèches en trait fin), qui est transmis au balancier même au travers des articulations des leviers (62, 63, 92, 69 et 80) par effet du déplacement du galet de réaction (19) sur la came (34), solidaire du bras de relevage droit.

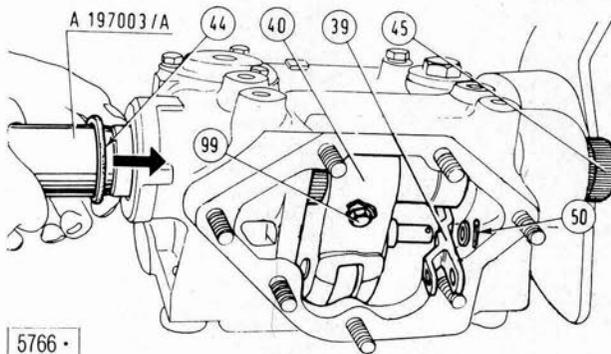


Fig. VII/12 - Démontage de l'arbre de commande des bras de relevage équipant le tracteur.

(La flèche indique le sens de l'extraction de l'arbre).

A 197003/A. Coiffe de protection de joint. - 39. Biellette reliée au bras interne. - 40. Bras interne. - 44. Joint d'étanchéité de l'arbre. - 45. Arbre de relevage. - 50. Goupille d'attache de la biellette (39) à l'axe solidaire du bras interne. - 99. Vis de blocage du bras interne sur l'arbre de relevage.

Dépose du relevage.

Pour effectuer une révision générale du relevage, il est nécessaire de déposer le groupe complet du tracteur. Si au contraire, il n'est nécessaire de réviser que le distributeur ou de remplacer les joints du piston ou de la chemise, ou de procéder à un contrôle des biellettes de commande, il est possible de démonter ces organes facilement, même avec le relevage en place sur le tracteur. Le démontage de ces différentes pièces se réalise comme décrit dans le chapitre suivant.

Pour déposer le relevage du tracteur, procéder de la façon suivante:

- ôter le siège du conducteur avec son support;
- séparer les bras de relevage du dispositif d'attelage des outils, démonter la tuyauterie d'arrivée d'huile ainsi que le tube arrière de communication du relevage avec le carter de boîte;
- ôter les écrous des goujons et les vis fixant le bloc de relevage au carter de transmission et déposer alors l'ensemble à l'aide d'un palan.

Démontage.

Démonter les organes du relevage en procédant comme suit:

- ôter le distributeur complet (D, fig. VII/8) après avoir dévissé ses écrous de fixation et extrait la goupille (13) d'arrêt de la biellette (15) sur le levier (11) de commande du boisseau du distributeur.

Dévisser les clapets de surpression (1, fig. VII/9) et de sécurité (3) complets, ôter les bouchons (Ca et 23) du clapet de retenue et du piston différentiel, puis sortir de la culasse les clapets complets et leurs ressorts. Démontez, si nécessaire, le clapet (5) d'admission d'huile dans le vérin en dévissant le bouchon de retenue correspondant au moyen de la clé A 695112.

Pour démonter le boisseau du distributeur (6), il y a lieu d'ôter la manette (18) avec le bouchon de réglage de la sensibilité (8), le couvercle porte-galet (32) ou le distributeur auxiliaire de prise de pression supplémentaire (P, fig. VII/32) et le levier de commande (11, fig. VII/9) en ayant dévissé sa vis de blocage.

Après la dépose du distributeur, il est possible d'extraire le piston (24, fig. VII/10) et la chemise (25) ainsi que leurs joints d'étanchéité.

- Détacher le levier externe (46, fig. VII/3), propre du fonctionnement en effort contrôlé, de la chape du bras de réaction, et

ensuite ôter celle-ci avec son ressort après avoir démonté la vis (55) afin de chasser l'axe d'articulation correspondant, et les vis (C₂) pour dégager le ressort du couvercle arrière du relevage. Dévisser les écrous des goujons fixant le couvercle arrière (16) et sortir celui-ci comme illustré sur la fig. VII/11.

- Déposer les bras de relevage (35, fig. VII/11), enlever la goupille (50, fig. VII/12) avec sa rondelle et la vis (99) avant de dégager l'arbre de relevage (45) en frappant dans le sens indiqué par la flèche sur la fig. VII/12.

Pour éviter d'endommager le joint d'étanchéité (44) à l'extrémité gauche de l'arbre de relevage, déplacer d'abord l'arbre même dans le sens opposé à celui du démontage, afin de faire sortir le joint de son logement et ôter celui-ci en se servant de la protection A 197003/A. A l'intérieur du relevage, restent ensuite le bras libre (40) avec la bielle de poussée du piston.

- Démontez l'ensemble des leviers extérieurs (fig. VII/13) avec la manette de commande après avoir ôté les vis qui le fixent au bloc de relevage.

Déposer ensuite les leviers intérieurs en dévissant d'abord la vis (79) et en accédant à celle-ci au moyen de la clé à douille (Z, fig. VII/14), au travers de l'orifice supérieur du bloc de relevage muni d'un bouchon, puis en dégageant vers l'extérieur le levier porte-galet (69) avec son joint d'étanchéité (67, fig. VII/13) et l'entretoise (68). Pour l'éventuel démontage (montage) des éléments des leviers, se référer aux fig. VII/13 et VII/15 c.

Contrôle des pièces démontées.

Après nettoyage des pièces au pétrole, procéder aux contrôles et vérifications suivants en tenant compte des données reportées en tableau à la page 161.

- Contrôler l'état des bagues d'étanchéité (fig. VII/10) placées entre chemise de vérin et distributeur d'une part et entre chemise et piston d'autre part.

Contrôler l'état d'usure du segment en plastique d'appui du joint de piston et la bonne tenue de la soudure de jonction de l'anneau en laiton du joint de chemise. Reprendre éventuellement la soudure à l'étain, en éliminant ensuite

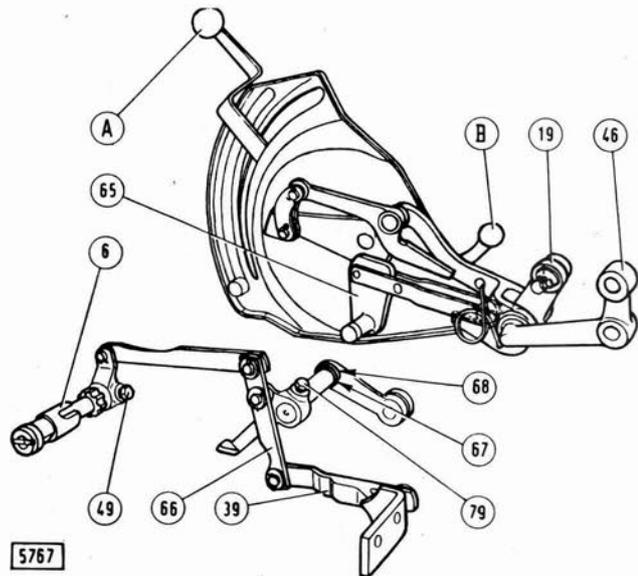


Fig. VII/13 - Articulations et leviers externes et internes de commande du boisseau

(La figure représente: en haut l'ensemble des leviers extérieurs comme ils ont été démontés du relevage; en bas les leviers intérieurs reconstitués comme en cours de fonctionnement).

A. Manette de commande du relevage. - B. Manette de sélection effort-position contrôlée. - 6. Boisseau du distributeur. - 19. Galet de réaction. - 46. Levier fixé à la chape de 3ème point. - 49. Vis de fixation du levier de commande du boisseau. - 65. Came de la manette de sélection. - 66. Balancier. - 67. Joint torique. - 68. Entretoise. - 79. Vis fixant le levier de butée de course maximale des bras au levier porte-galet de commande du balancier.

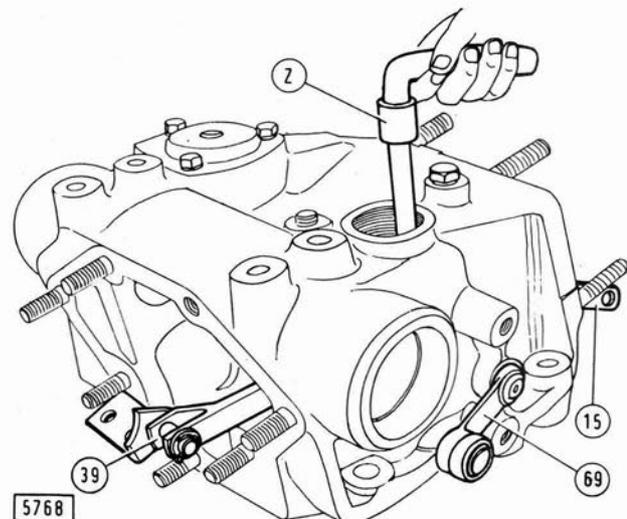


Fig. VII/14 - Démontage des leviers internes de commande du boisseau.

Z. Clé à douille pour dévisser la vis (79, fig. VII/13). - 15. Bielle de commande du boisseau. - 39. Bielle accouplée au bras interne. - 69. Levier porte-galet de commande du balancier.

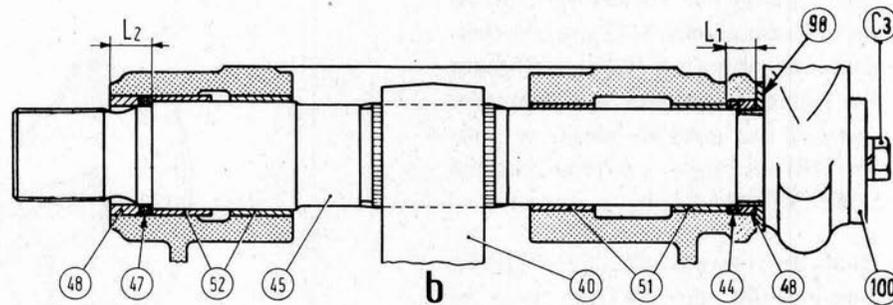
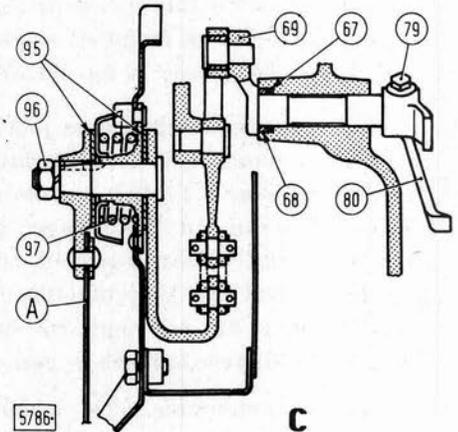


Fig. VII/15 - Coupes sur le relevage hydraulique.

b. Coupe sur l'arbre de relevage. - c. Coupe sur les leviers extérieurs de commande du distributeur.

A. Manette de commande du relevage. - $L_1 = 13,5 \div 13,8$ mm. Retrait de la bague extérieure gauche de la face latérale du bloc de relevage. - $L_2 = 20,5 \div 20,7$ mm. Retrait de la bague extérieure droite de la face latérale du bloc de relevage. - C₃. Vis de fixation de la plaque de butée des bras de relevage. - 40. Bras interne. - 44. Joint côté gauche. - 45. Arbre de commande des bras de relevage. - 47. Joint côté droit. - 48. Entretoise (longueur $13,5 \div 13,8$ mm). - 51. Bagues côté gauche. - 52. Bagues côté droit. - 67. Joint d'étanchéité. - 68. Entretoise. - 69. Levier porte-galet de commande du balancier. - 79. Vis de fixation du levier (80) au levier porte-galet (69). - 80. Levier de butée de course maximale des bras de relevage. - 95. Rondelles de friction. - 96. Ecrrou de blocage de la manette de commande. - 97. Ressort. - 98. Entretoise. - 100. Plaque de butée des bras de relevage.



les bavures au moyen de papier abrasif.

Remplacer s'ils sont incorrects, les joints d'étanchéité des clapets du distributeur de l'arbre de commande des bras, le joint (67, fig. VII/13) sur le levier porte-galet, ainsi que celui intercalé entre le bloc de relevage et le carter de transmission en correspondance de l'orifice de retour (93, fig. VII/5).

- Vérifier le jeu existant entre l'arbre de commande des bras et ses bagues, ainsi qu'entre l'axe et les bagues sur l'articulation de la chape mobile de 3ème point.

En cas de remplacement des bagues (51 et 52, fig. VII/15 et 54, fig. VII/11), les extraire de leurs logements en utilisant respectivement les mandrins A 94048, A 95058 et A 92027. Au cours de l'emmanchement des bagues neuves, se référer aux données indiquées sur la figure VII/15 et réaléser si nécessaire, les diamètres intérieurs pour les porter aux cotes prévues.

- Vérifier l'état d'usure du boisseau du distributeur en contrôlant que le jeu d'accouplement avec l'alésage est compris entre $0,025 \div 0,035$ mm.

E cas de remplacement, tenir compte que le boisseau n'est pas fourni seul étant apparié, au montage, avec le corps du distributeur.

- Vérifier l'étanchéité du clapet de retenue comme indiqué dans le texte à la page 149. Contrôler que les portées d'étanchéité du piston différentiel soient exemptes de rayures ou détériorations et rôder, si nécessaire le logement en fonte sur le corps du distributeur. Vérifier la déformation élastique des ressorts des clapets en se référant aux données reportées sur le tableau de la page 161.
- Vérifier le tarage des clapets de surpression et de sécurité du vérin en procédant de la façon préconisée à la page 149.

Montage et repose.

Le montage des diverses parties du relevage et sa mise en place sur le tracteur s'effectuent en inversant l'ordre des opérations décrites précédemment et en serrant les vis et les écrous aux couples de serrage prescrits; tenir compte en outre des observations suivantes:

- le calage du bras interne et des bras de relevage sur l'arbre de commande doit être exécuté en faisant coïncider les repères marqués sur les différentes pièces (fig. VII/16);
- le montage des joints d'étanchéité sur l'arbre de commande doit être effectué en utilisant d'abord le protecteur A 197003/A, pour éviter de les endommager au contact des dentelures de calage des bras, et en les introduisant ensuite à fond dans leurs logements au moyen du mandrin A 197003/B (fig. VII/17);
- le levier (11, fig. VII/9) de commande du boisseau du distributeur doit être orienté de façon qu'à montage terminé, sa vis de fixation (49) soit tournée du côté du piston;
- le montage du ressort (9) de rappel du boisseau du distributeur doit être réalisé de telle sorte que son action tende à faire tourner le boisseau même vers la position de montée, c'est-à-dire que le levier soit poussé vers le piston.

Après montage vérifier que le jeu latéral de l'arbre de relevage des bras soit de $0,1 \div 0,3$ mm.

A la mise en place du relevage sur le tracteur s'assurer que sur le conduit (93, fig. VII/5) de retour d'huile du relevage dans le carter de boîte, le joint torique d'étanchéité est bien monté.

Filtre à huile du relevage.

Le filtre d'épuration de l'huile du circuit hydraulique de commande du relevage est disposé sur la tuyauterie d'aspiration de la pompe (fig. VII/5). Il est constitué d'une cartouche en toile métallique contenant intérieurement un élément magnétique susceptible de retenir les impuretés métalliques circulant éventuellement dans l'huile.

Toutes les 200 heures de travail, il est nécessaire de démonter le filtre pour en effectuer le nettoyage. Pour cette opération, il suffit d'ôter les vis qui fixent le couvercle et d'extraire d'abord la chandelle magnétique (60, fig. VII/18) solidaire du couvercle même, puis ensuite la cartouche filtrante (59), en récupérant dans un récipient la quantité d'huile contenue dans la tuyauterie supérieure d'aspiration et qui durant l'opération s'écoule à l'extérieur. Nettoyer soigneusement les pièces au pétrole ainsi que le logement intérieur du filtre. Contrôler l'état du joint torique (61) sur le couvercle et remonter ensuite les pièces après les avoir séchées.

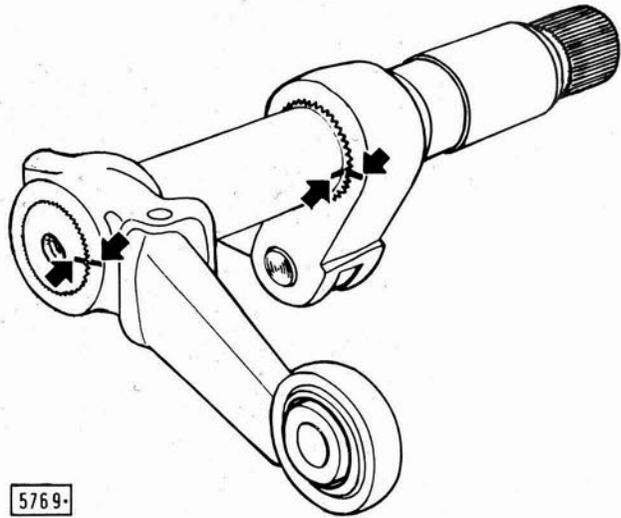


Fig. VII/16 - Repères à respecter pour le montage correct du bras interne et des bras de relevage sur l'arbre de commande.

Dispositif d'attelage des outils.

Le dispositif d'attelage des outils est du type à trois points et se compose de (fig. VII/20):

- deux bras inférieurs de traction (74), articulés sur le corps du tracteur;
- deux suspentes réglables (72 et 76) qui relient les bras de traction au relevage. La suspente gauche peut se régler en faisant tourner sa partie inférieure, tandis que pour la suspente droite il faut manoeuvrer sa manivelle (77).

Ce dernier réglage peut être exécuté même pendant le travail pour régler l'inclinaison transversale des outils;

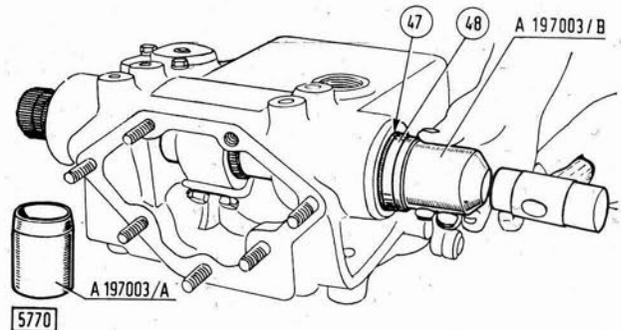


Fig. VII/17 - Montage des joints d'étanchéité sur l'arbre de relevage au moyen du protecteur A 197003/A et du mandrin A 197003/B.
47. Joint d'étanchéité. - 48. Entretoise.

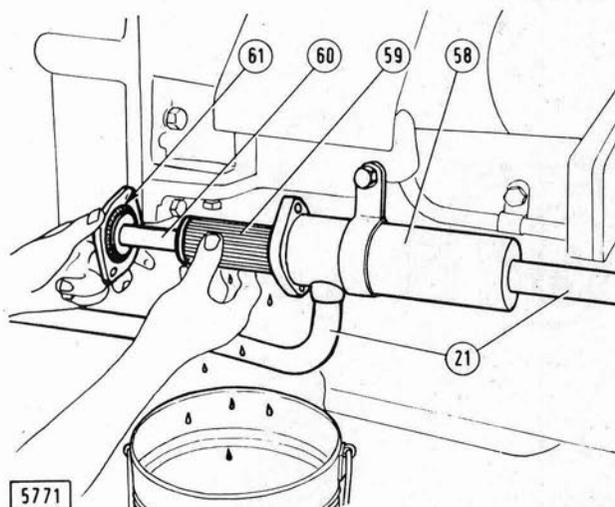


Fig. VII/18 - Contrôle et entretien du filtre à huile du relevage.

21. Tuyauterie d'aspiration de la pompe. - 58. Corps du filtre. - 59. Cartouche filtrante. - 60. Chandelle magnétique. - 61. Joint torique du couvercle de filtre.

— un bras de poussée (30) réglable, qui permet l'attelage de l'outil par son point central (troisième point).

En raccourcissant ou en allongeant le bras de poussée, on augmente ou on diminue l'angle d'incidence (pointage) de l'outil de façon à adapter celui-ci aux conditions particulières du terrain à travailler;

— deux chaînes de stabilisation réglables (73) qui servent à limiter ou bien à empêcher le débattement transversal des outils.

En raccourcissant ou en allongeant d'égale valeur les deux suspentes, on augmente ou on diminue la course maximale de l'outil hors du sol et par conséquent on diminue ou on augmente la profondeur de travail possible.

Dans l'accomplissement de ce réglage, tenir compte qu'avec le bras de relevage en fin de course vers le haut (position de transport), l'outil ne soit pas soulevé plus qu'il n'est nécessaire et qu'en outre, durant le travail, l'outil même ait la possibilité d'accomplir une course supplémentaire vers le bas, c'est-à-dire qu'il ne soit pas limité par la fin de course du piston du relevage.

Suspente droite.

Sur la fig. VII/21 est illustré la coupe de la suspente droite. Pour son démontage éventuel, il suffit de redresser la plaquette de sécurité (88), de dévisser le manchon (89) pour sortir le pignon mené complet et de dévisser la vis (83) pour dégager le pignon menant complet. Les pièces se séparent ensuite facilement en chassant la goupille élastique (82) après avoir préalablement coupé le fil de sécurité, puis en dévissant complètement le tirant inférieur (90) de la queue filetée du pignon mené.

Lubrifier abondamment avec de la graisse FIAT G9 les diverses pièces de la suspente avant leur remontage, et placer entre la butée et le pignon mené un nombre de cales de réglage (S) permettant d'obtenir un jeu axial de $0,1 \div 0,3$ mm.

De temps à autre, injecter la même graisse dans

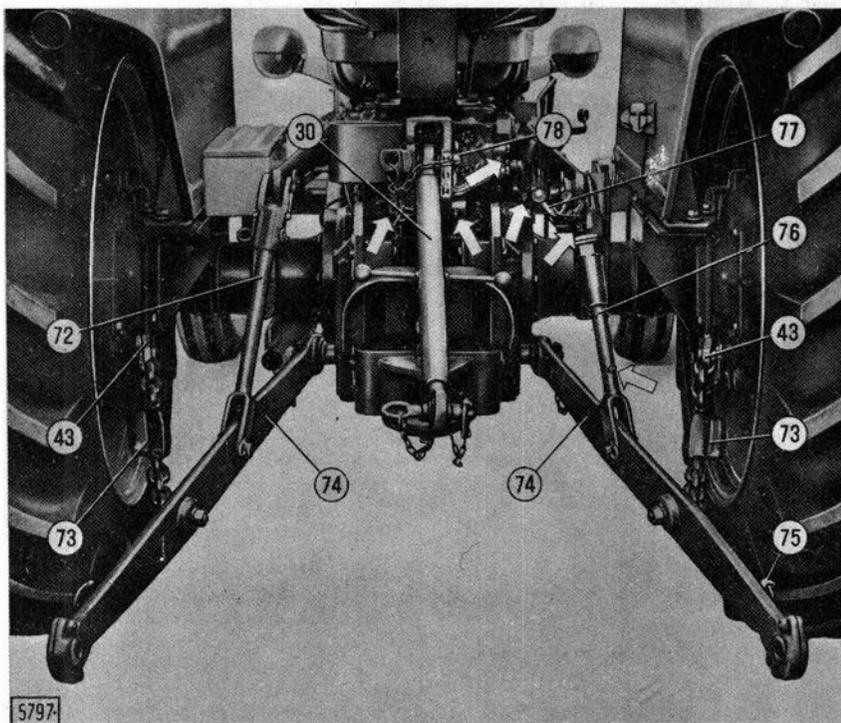


Fig. VII/20 - Vue arrière du relevage avec le dispositif d'attelage des outils équipant le tracteur.

(Les flèches indiquent la position des graisseurs).

30. Bras de poussée, avec manchon de réglage en longueur. - 43. Etriers d'attache des chaînes (73). - 72. Suspente droite. - 73. Chaînes de stabilisation latérale, avec manchons de réglage. - 74. Bras de traction. - 75. Goupilles rapides, pour tourillons d'attelage des outils. - 76. Suspente gauche. - 77. Manivelle de réglage de suspente droite. - 78. Axe d'attache du bras de poussée à la chape mobile (trois positions d'attache, voir fig. VII/3).

les deux graisseurs (84) de sorte à lubrifier les engrenages, le roulement et le filetage interne du tirant inférieur.

Réglages du relevage.

Après la mise en place du relevage sur le tracteur, il est nécessaire d'effectuer les quatre réglages reportés ci-après. Ceux-ci requièrent une attention particulière étant donné qu'une mise au point correcte du relevage est la condition essentielle pour obtenir un bon fonctionnement de celui-ci.

A. Réglage de la course du ressort de réaction.

Le réglage précis de la course du ressort à double effet (94, fig. VII/23) garantit que la rotation du boisseau du distributeur ne dépasse pas les limites prévues et que sa course complète même, divisée entre la compression et la traction, soit celle préconisée, ceci pour éviter des incidents mécaniques de fonctionnement comme par exemple la déformation du ressort ou sa rupture brutale, la déformation des leviers et biellettes internes, etc.

Pour effectuer ce même réglage sur le relevage du tracteur mod. 640, procéder comme suit:

— dégager le coin (29, fig. VII/23) de butée de course du ressort (94) et vérifier (avec ressort de réaction libre) que la cote (L_1) entre la plaquette de fixation (14) et le ressort à lame est de $12,7 \div 13$ mm.

Si cette cote est plus faible, diminuer les cales d'épaisseur (H_1) placées entre le ressort et la plaque; si elle est supérieure ajouter des cales;

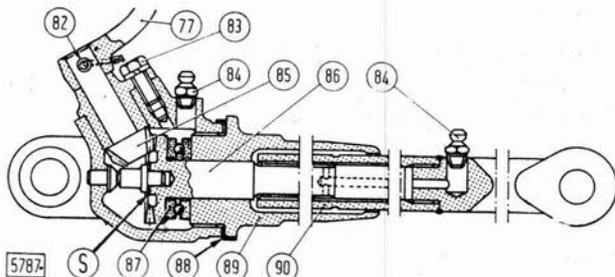


Fig. VII/21 - Coupe de la suspente droite.

S. Cales de réglage du jeu axial. - 77. Manivelle de réglage de la suspente. - 82. Goupille élastique avec fil de sécurité. - 83. Vis de fixation du support de pignon menant. - 84. Graisseur. - 85. Pignon menant. - 86. Pignon mené. - 87. Billes de roulement (n. 12). - 88. Plaquette de sécurité. - 89. Manchon. - 90. Tirant inférieur.

— accoupler un levier, comme le A 197016 bis, aux orifices de la chape mobile et exercer un effort vers le bas jusqu'à amener le ressort à fond de course de traction. A ce moment, vérifier que la cote (L_2) entre la plaquette de fixation (14) et le ressort est comprise entre $19,2 \div 19,7$ mm. Si cette valeur est plus faible, ôter des cales d'épaisseur (H_2) placées entre le ressort et la chape et vice-versa.

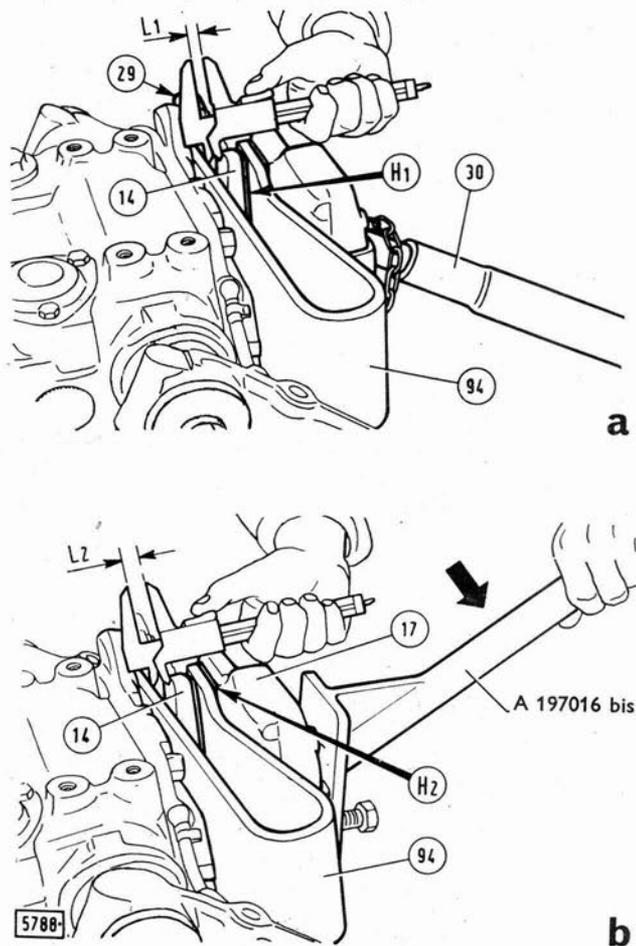


Fig. VII/23 - Réglage de la course du ressort de réaction.

a. Contrôle de la cote (L_1) avec ressort libre. - b. Contrôle de la cote (L_2) avec ressort maintenu en traction totale au moyen de l'outil A 197016 bis.

A 197016 bis. Levier relié aux orifices de la chape pour tendre le ressort de réaction (tirer le levier vers le bas). - H_1 . Cales de réglage de la cote (L_1). - H_2 . Cales de réglage de la cote (L_2). - L_1 . (= $12,7 \div 13$ mm). Cote nominale entre plaquette de butée (14) et ressort libre. - L_2 . (= $19,2 \div 19,7$ mm). Cote nominale entre plaquette (14) et ressort en traction totale. - 14. Plaquette de fixation du ressort à la chape. - 17. Chape mobile de réaction. - 29. Coin de butée du ressort. - 30. Bras de réaction. - 94. Ressort à lame de réaction.

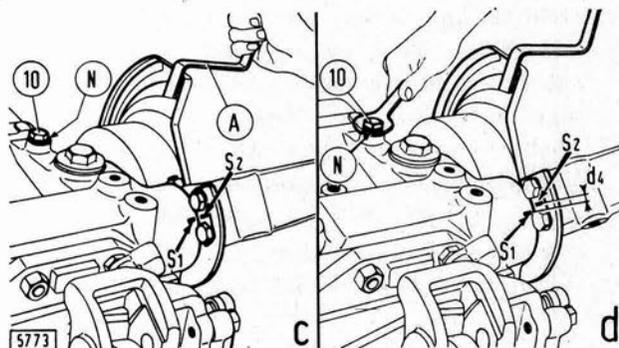


Fig. VII/24 - Réglage de la course des bras de relevage.

c. Position des bras à hauteur maximale.

d. Position des bras après intervention du clapet de surpression (course résiduelle).

A. Manette de relevage à fond de course en haut du secteur. - d_4 . (= 4 ÷ 5 mm). Distance entre repères (S_1 et S_2) après intervention du clapet de surpression. - N. Rondelles de réglage de la vis (10). - S_1 . Repère sur bloc de relevage. - S_2 . Repère sur came du bras droit. - 10. Vis de réglage de hauteur maximale des bras.

Attention. - Il est nécessaire de limiter au minimum indispensable le nombre de cales de réglage de la course du ressort, étant donné que la présence de plus de trois cales peut compromettre la fixation du ressort et en fausser les conditions de montage.

B. Réglage de la course des bras de relevage.

L'arrêt des bras en position de montée maximale doit se produire automatiquement par suite du rappel en position neutre du boisseau du distributeur, pour permettre à l'huile sous pression de se diriger librement vers le retour.

Dans le cas contraire, le piston terminerait sa course quand le bras interne de commande de l'arbre de relevage viendrait buter sur le bloc de relevage et dans ces conditions l'huile sous pression débitée par la pompe se déchargerait au travers du clapet de surpression.

Pour effectuer ce réglage, agir de la façon suivante:

- appliquer une charge d'au moins 50 kg sur les bras de traction;
- lancer le moteur et l'amener à mi-régime;
- faire monter complètement les bras en amenant la manette (A, fig. VII/24) de commande du relevage dans la position la plus haute du secteur;

- dans cette position, tracer deux repères S_1 et S_2 (c) en correspondance sur le bloc de relevage et sur la came fixée au bras droit;
- dévisser lentement de quelques tours la vis (10) de réglage de la hauteur des bras jusqu'à provoquer l'intervention du clapet de surpression (1, fig. VII/3);
- vérifier que le déplacement supplémentaire des bras vers le haut (course résiduelle) est compris entre 4 ÷ 5 mm (d_4 , fig. VII/24) en correspondance des repères tracés précédemment. Si la course résiduelle est inférieure, diminuer la quantité de rondelles de réglage (N) sous la tête de la vis (10); si cette course est supérieure, ajouter des rondelles jusqu'à obtenir la valeur prescrite.

Pendant le réglage des rondelles d'épaisseur, il est nécessaire de maintenir la manette de relevage à fond de course vers le bas.

Attention. - Si après avoir diminué ou augmenté la quantité de rondelles sous la tête de la vis de réglage, on ne note aucun changement dans la course des bras, il peut exister un défaut de montage ou une déformation des leviers internes: dans ce cas contrôler les organes internes du relevage.

C. Réglage de la sensibilité.

Pour que le contrôle de l'effort de traction soit efficace, il faut obtenir la sensibilité maximale de réaction de la part du boisseau du distributeur (6, fig. VII/25).

Cette sensibilité est en relation avec la position occupée, en neutre, par la came (G) du boisseau du distributeur, par rapport au poussoir (7) du clapet de retenue et de décharge. La position de la came du boisseau peut être modifiée en agissant sur le bouchon de réglage (8) par l'intermédiaire de la manette externe (18, fig. VII/26).

Pour effectuer ce réglage, procéder comme suit:

- appliquer une charge d'au moins 50 kg sur les bras de traction;
- démonter la manette (18, fig. VII/26), en ôtant la vis de fixation correspondante;

- démarrer le moteur et le porter à mi-régime;
- amener la manette de commande de relevage à fond de course vers le haut et ensuite, disposer la manette de sélection (B) en bas, en « position contrôlée »;
- en partant du haut, déplacer la manette de relevage environ au milieu du secteur et repérer, sur le pourtour du secteur-même, la position (A₁) de la manette; attendre ainsi l'arrêt total des bras;
- déplacer progressivement par petits coups la manette vers le haut, jusqu'à ce que se produise le soulèvement des bras. Repérer sur le secteur la nouvelle position (A₂) occupée par la manette;
- contrôler que la distance entre A₁ et A₂, mesurée sur le pourtour du secteur, est comprise entre 7 et 10 mm (d₁);
Si cette distance est plus grande, visser le bouchon de réglage (8) du boisseau du distributeur; dans le cas contraire, dévisser le bouchon jusqu'à obtention de la valeur prévue.

Après réglage, remonter la manette (18) sur le bouchon de réglage (8) en ayant soin de la disposer le plus horizontalement possible comme représenté sur la fig. VII/3.

Attention. - Avant d'effectuer chaque nouveau contrôle, il est nécessaire de faire fonctionner quelques fois le relevage, en permettant ainsi au boisseau (6, fig. VII/25) et à son ressort de rappel (9) de reprendre leur position normale de fonctionnement.

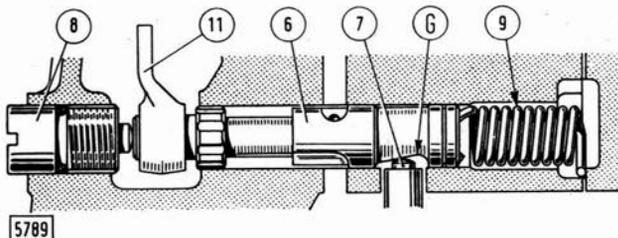


Fig. VII/25 - Coupe sur le boisseau du distributeur. G. Came du boisseau. - 6. Boisseau du distributeur. - 7. Poussoir de commande du clapet de retenue. - 8. Bouchon de réglage de la sensibilité (sans manette externe). - 9. Ressort de rappel du boisseau (ce ressort travaille en compression et en torsion). - 11. Levier interne de commande du boisseau du distributeur.

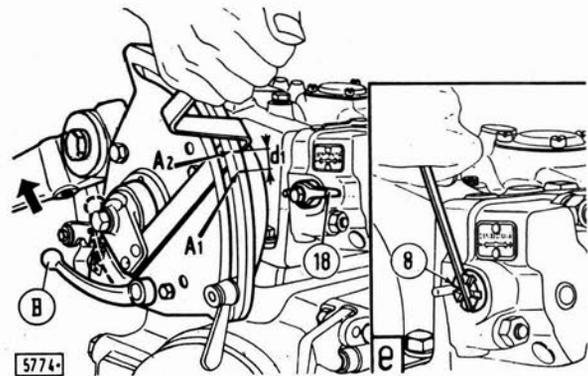


Fig. VII/26 - Contrôle de la sensibilité du boisseau du distributeur de relevage.

e. Détail du réglage de la sensibilité. A₁. Repère de la position initiale de la manette de commande. - A₂. Repère de la position de la manette à laquelle commence le soulèvement des bras. - B. Manette de sélection en « position contrôlée » (en bas). - d₁. (= 7 ÷ 10 mm). Distance entre repères mesurée sur le pourtour du secteur. - 18. Manette du bouchon de réglage de sensibilité. - 8. Bouchon de réglage de la sensibilité du relevage.

D. Réglage du champ d'intervention de l'effort contrôlé.

La distance qui sépare le galet de réaction (19, fig. VII/29) de la came (34) fixée au bras droit du relevage, détermine la position de la zone « d'effort contrôlé » (U, fig. VII/27) sur le secteur de la manette de commande.

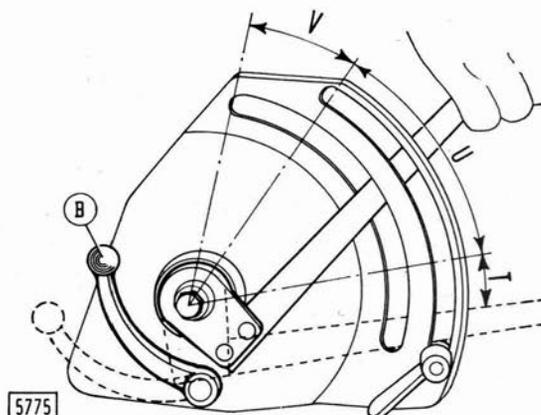


Fig. VII/27 - Schéma représentant le champ d'action de l'effort contrôlé sur le secteur de la manette de commande.

B. Manette de sélection en « effort contrôlé » (en haut). - T. Zone neutre: l'arc correspondant mesuré sur la périphérie du secteur, ne doit pas dépasser 5 mm. - U. Zone d'action en effort contrôlé. - V. Zone de relevage.

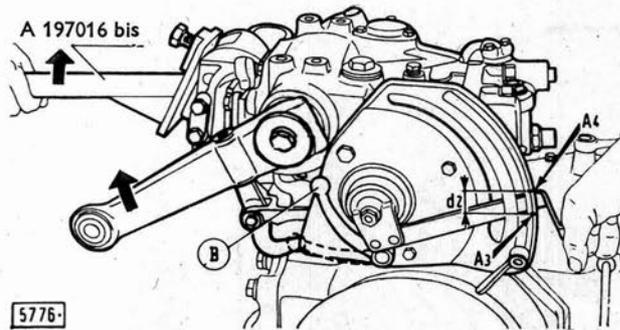


Fig. VII/28 - Vérification de la zone d'action de l'effort contrôlé.

A₃. Repère indiquant la position de la manette de commande à fond de course vers le bas. - A₄. Repère de la position de la manette de commande où commence le soulèvement des bras. - B. Manette de sélection en « effort contrôlé » (déplacée en haut). - A 197016 bis. Levier de manoeuvre monté sur la chape du bras de poussée pour comprimer le ressort de réaction (pousser le levier vers le haut). - d₂. (≤ 5 mm). Distance entre repères A₃ et A₄ mesurée sur le pourtour du secteur.

Si cette zone est mal disposée, on peut noter les inconvénients suivants:

- trop décalée vers le haut: il existera dans le bas du secteur une zone neutre trop importante dans laquelle il sera impossible d'obtenir une réaction aux poussées appliquées sur la chape mobile (troisième point);
- trop décalée vers le bas; il sera impossible de contrôler des efforts importants (étant donné que l'on ne pourra profiter de toute la course de compression du ressort), et par conséquent on ne pourra pas travailler avec certains outils dans des conditions difficiles.

Pour effectuer cette mise au point, agir de la façon suivante:

- appliquer une charge d'au moins 50 kg sur les

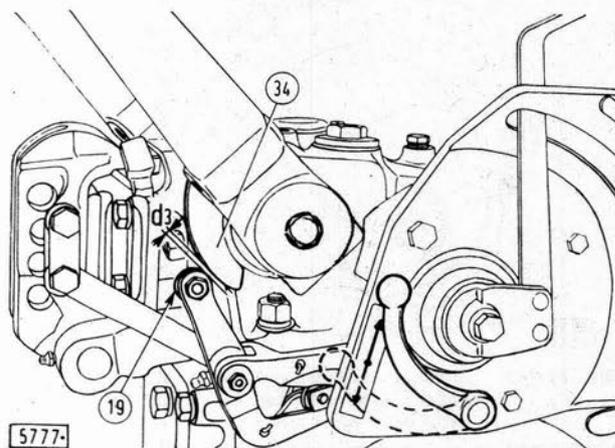


Fig. VII/29 - Réglage de la zone d'action de l'effort contrôlé.

d₃ = 1,5 mm. Distance galet/came avec les bras levés. - 19. Galet de réaction avec axe à excentrique pour réglage de la distance entre le galet même et la came (34). - 34. Came fixée au bras de relevage droit.

- bras de traction, en s'assurant que ceux-ci peuvent accomplir leur course entière d'abaissement sans que la charge vienne à toucher le sol. Si nécessaire, soulever l'arrière du tracteur ou disposer la charge au-dessus d'une fosse;
- lancer le moteur et le porter à mi-régime;
- amener la manette de commande du relevage tout en haut du secteur, et ensuite disposer la manette de sélection (B, fig. VII/28) en haut, soit en « effort contrôlé »;

- déplacer la manette de commande dans la position la plus basse du secteur et tracer un repère sur le pourtour du secteur, en correspondance de la position (A₃) de la manette;
- fixer aux perçages de la chape du bras de réaction, un levier, soit celui portant la référence A 197016 bis, et exercer une poussée vers le haut jusqu'à forcer le ressort à accomplir sa course totale de compression. Dans ces conditions, les bras de traction du relevage doivent rester immobiles.

Si au contraire, les bras avec leur charge se soulèvent, il faut réduire la distance (d₃, fig. VII/29) entre le galet de réaction (19) et la came (34). A cet effet, soulever les bras jusqu'à ce que la came quitte le galet et agir sur l'axe excentrique du galet, en répétant l'opération jusqu'à ce que les bras restent immobiles;

- déplacer très progressivement par petits coups, la manette de commande vers le haut, en maintenant toujours le ressort en compression totale, et stopper la manoeuvre à l'instant où le soulèvement des bras se produit. Repérer sur le secteur la nouvelle position (A₄, fig. VII/28) occupée par le levier;
- s'assurer que la distance entre A₃ et A₄ (d₂) est inférieure à 5 mm. Si elle est supérieure, il faut augmenter la distance (d₃, fig. VII/29) entre galet (19) et came (34), en agissant aussi dans ce cas sur l'excentrique du galet de réaction;
- faire parcourir au ressort sa course entière de traction en tirant vers le bas le levier A 197016 bis, fixé à la chape de 3^e point et s'assurer dans ces conditions, qu'en amenant la manette de commande en haut du secteur (dans la zone V, fig. VII/27), les bras se soulèvent complètement. Dans le cas contraire, réduire la distance entre A₃ et A₄ (d₂, fig. VII/28) en procédant comme indiqué précédemment.

Après réglage, bloquer l'axe à excentrique du galet de réaction en appliquant à l'écrou correspondant le couple de serrage prescrit.

Vérification du tarage des clapets de surpression et de sécurité et contrôle de l'étanchéité du clapet de retenue.

Les vérifications du tarage du clapet de surpression (1, fig. VII/3) et du clapet de sécurité du vérin (3) peuvent s'effectuer au moyen de la pompe à main A 12131 (fig. VII/31) équipée des raccords porte-clapets A 197032/B et A 197032/D. De cette façon l'ouverture du clapet de surpression doit se produire à $135 \div 145 \text{ kg/cm}^2$ alors que le clapet de sécurité du vérin ne s'ouvre qu'à $200 \div 210 \text{ kg/cm}^2$.

Lorsque ces données ne correspondent pas aux valeurs relevées, il est nécessaire de remplacer les clapets complets, les pièces séparées n'étant pas fournies en rechange.

La vérification du tarage du clapet de surpression peut s'effectuer aussi avec le relevage monté sur le tracteur en procédant comme suit :

- intercaler entre le raccord d'arrivée (20, fig. VII/30) et le corps porte-clapet (32) le raccord 28575, puis relier celui-ci à un manomètre (échelle $0 \div 250 \text{ kg/cm}^2$) du coffret A 711500;
- faire tourner le moteur jusqu'à ce que l'huile de l'installation hydraulique atteigne une température d'environ $50 \div 60^\circ \text{C}$;
- amener la manette de relevage (A) dans la position la plus haute du secteur, dévisser lentement la vis (10) de réglage de la hauteur maximale des bras, jusqu'à provoquer l'intervention du clapet de surpression (1). Avec le moteur à 2400 tr/mn, le manomètre doit indiquer une pression de $150 \div 175 \text{ kg/cm}^2$; dans le cas contraire remplacer le clapet complet (1).

Pour contrôler l'étanchéité du clapet de retenue et de décharge, procéder de la façon suivante :

- monter le clapet complet avec ses joints, son siège et son ressort dans le raccord A 197036 et relier ce dernier à la pompe à main A 12131 (fig. VII/31);
- actionner la pompe jusqu'à ce que le manomètre indique une pression de $250 \div 300 \text{ kg/cm}^2$;
- relever ensuite à l'aide d'un chronomètre le temps s'écoulant pour que la pression descende de 200 à 100 kg/cm^2 . Ce temps ne doit pas être inférieur à six secondes. S'il est inférieur, remplacer les joints d'étanchéité (57) et refaire un nouvel essai.

Si l'inconvénient persiste, il est indispensable de remplacer le clapet complet.

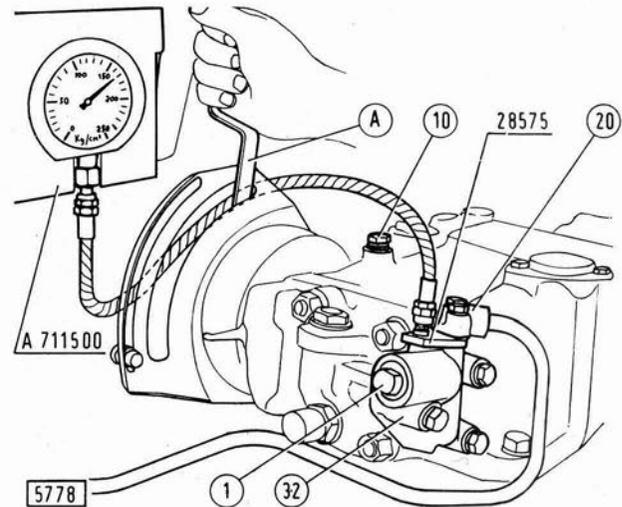


Fig. VII/30 - Contrôle de la pression maximale d'utilisation du circuit hydraulique de commande du relevage (tarage du clapet de surpression).

A. Manette de commande du relevage en fin de course dans le haut du secteur. - A 711500. Outillage universel pour contrôle de pression des circuits hydrauliques. - 28575. Raccord du manomètre. - 1. Clapet de surpression. - 10. Vis de réglage de la hauteur maximale des bras. - 20. Conduite d'arrivée d'huile de la pompe au distributeur. - 32. Corps porte-clapet.

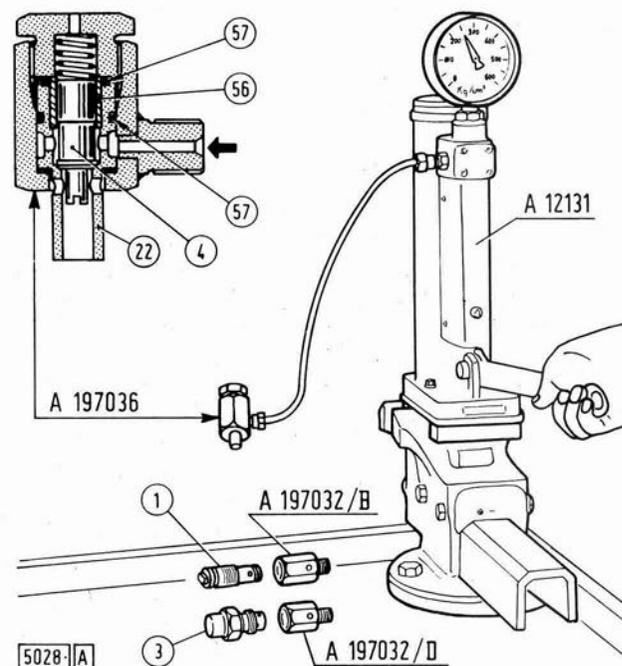


Fig. VII/31 - Appareillage de contrôle du tarage des clapets de surpression (1) et de sécurité du vérin (3), et de l'étanchéité du clapet de décharge (4).

A 12131. Pompe à main. - A 197032/B. Raccord porte-clapet de surpression. - A 197032/D. Raccord porte-clapet de sécurité. - A 197036. Raccord porte-clapet de retenue et de décharge. - 22. Siège du clapet de décharge. - 56. Etui du clapet. - 57. Joints d'étanchéité.

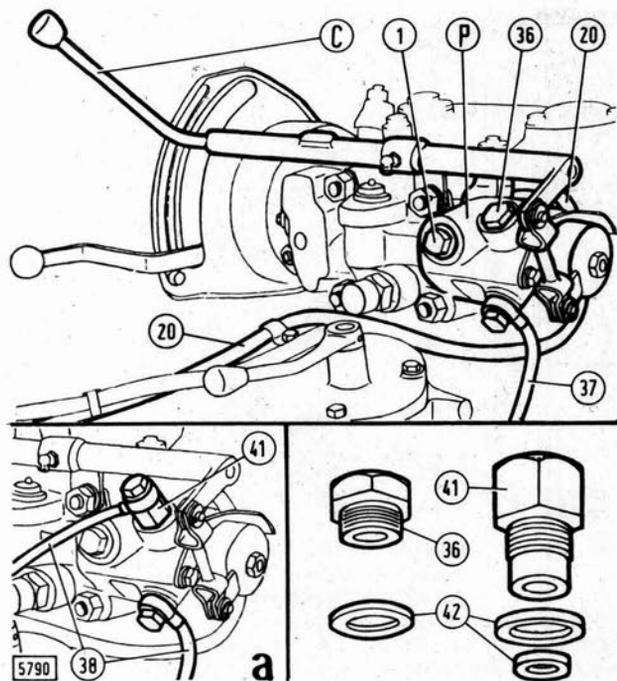


Fig. VII/32 - Prise de pression (sur demande) montée sur le distributeur du relevage, équipée pour la commande de vérins à simple et à double effet (a).

C. Manette de commande du boisseau du distributeur (à droite du conducteur). - P. Prise de pression supplémentaire. - 1. Clapet de surpression. - 20. Conduite d'arrivée d'huile de la pompe. - 36. Bouchon d'orifice de fixation de tuyauterie de commande de vérins à double effet. - 37. Tuyauterie d'alimentation de vérins à simple effet. - 38. Tuyauterie d'alimentation de vérins à double effet. - 41. Raccord de tuyauterie de commande de vérins à double effet. - 42. Joints d'étanchéité sur raccords.

PRISE DE PRESSION SUPPLEMENTAIRE

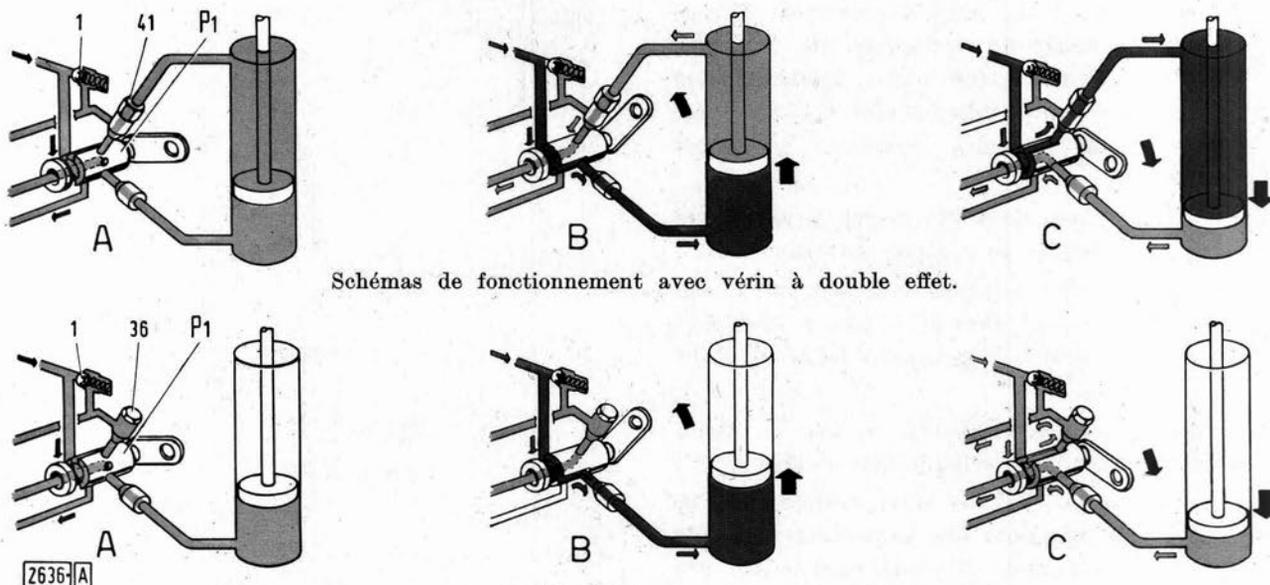
La prise de pression supplémentaire (P, fig. VII/32) est utilisée pour la commande à distance d'applications auxiliaires actionnées par vérins à simple ou à double effet.

Elle s'applique en remplacement du couvercle (32, fig. VII/30) situé sur le flanc gauche du distributeur principal, en ayant soin d'ôter le clapet de surpression (1) du couvercle même pour l'incorporer dans la prise supplémentaire (distributeur auxiliaire 1, fig. VII/32).

Si le dispositif est utilisé pour actionner des vérins à simple effet, relier une tuyauterie (37) à l'orifice inférieur; s'il est utilisé pour alimenter des vérins à double effet, relier deux tuyauteries (38) aux deux orifices existants, en prenant la précaution d'appliquer le raccord (41) en remplacement du bouchon (36). Le filetage des orifices des raccords de liaison des tuyauteries est: M 16 x 1,5.

La prise de pression fonctionne en utilisant la même huile que celle du relevage hydraulique, tout en étant commandée indépendamment par la manette (C, fig. VII/32). Le fonctionnement simultané de la prise de pression supplémentaire et du relevage n'est pas possible.

Avec tracteur à l'arrêt et d'aplomb, la quantité maximale d'huile utilisable pour le remplissage des vérins hydrauliques et de leurs tuyauteries est d'environ 10 kg.



Schémas de fonctionnement avec vérin à double effet.

Schémas de fonctionnement avec vérin à simple effet.

Fig. VII/33 - Schéma du circuit hydraulique dans les phases de fonctionnement de la prise de pression supplémentaire pour la commande de vérins à simple et à double effet.

A. Arrêt. - B. Soulèvement. - C. Abaissement. P₁. Boisseau distributeur de prise auxiliaire. - 1. Clapet de surpression. - 36. Bouchon d'orifice de fixation de tuyauterie de commande de vérins à double effet. - 41. Raccord de commande de vérins à double effet.

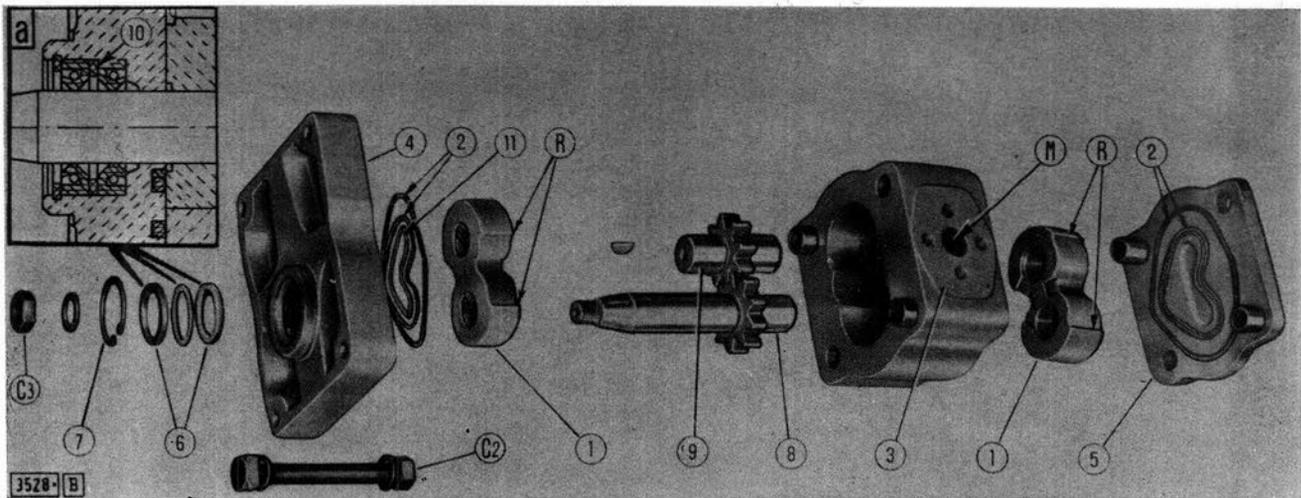


Fig. VII/34 - Pièces de la pompe hydraulique.

a. Particularité de montage des bagues d'étanchéité.

C₂. Ecrans des vis de fixation des couvercles. - C₃. Ecran de fixation du manchon sur l'arbre menant de la pompe. - M. Orifice de refoulement de la pompe (ayant un diamètre inférieur à l'orifice d'aspiration). - R. Arêtes sur paliers d'engrenages, côté refoulement. - 1. Palier des pignons. - 2. Joints d'étanchéité des flasques. - 3. Corps de pompe. - 4. Flasque côté commande. - 5. Flasque avant. - 6. Bagues d'étanchéité de l'arbre menant. - 7. Circlips de retenue des joints. - 8. Arbre d'engrenage menant. - 9. Arbre d'engrenage mené. - 10. Entretoise. - 11. Joint anti-extrusion (à monter même sur les pompes n'en étant pas équipées).

La fig. VII/33 représente le schéma hydraulique dans les diverses phases de fonctionnement pour la commande, respectivement d'un vérin à double effet et à simple effet.

Le démontage des pièces de la prise de pression ne requiert pas d'attention particulière, il suffit d'ôter l'écrou de la manette de commande et de tirer l'ensemble vers l'extérieur.

Ensuite contrôler l'état du joint d'étanchéité du boisseau distributeur et vérifier que le jeu entre boisseau et alésage soit compris dans la tolérance de $0,015 \div 0,020$ mm.

POMPE HYDRAULIQUE

La pompe (P, fig. VII/5) qui alimente le circuit hydraulique du relevage est du type à engrenages et ne nécessite aucun entretien, contrôle ou réglage occasionnel étant donné que le graissage des portées des paliers sur lesquels tournent les arbres d'engrenages, ainsi que le rattrapage des jeux axiaux des parties mobiles, sont obtenus automatiquement par l'huile circulant dans la pompe.

Le graissage des portées des arbres d'engrenages s'effectue par l'huile d'aspiration au travers des fraises pratiqués à cet effet sur les paliers.

Le rattrapage des jeux est réalisé par la pression de l'huile qui agit sur les paliers dans la zone délimitée par les joints d'étanchéité disposés sur les flasques.

La pompe est commandée par le pignon (17, fig. VII/35) des engrenages de la distribution du moteur, par l'intermédiaire d'un accouplement à tocs.

Pour accéder au pignon de commande, à ses bagues et aux paliers, il faut démonter le couvercle de distribution en procédant comme décrit dans le groupe A moteur.

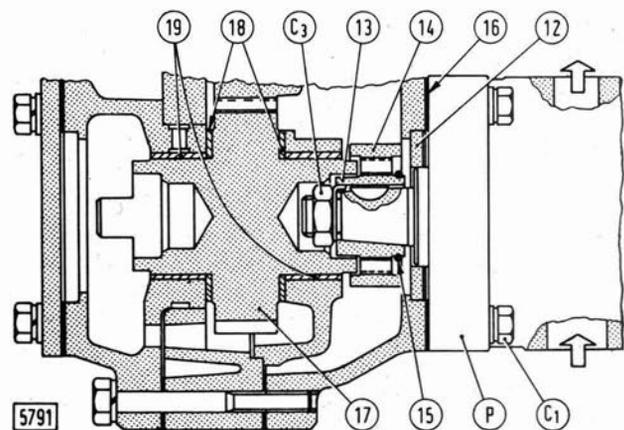


Fig. VII/35 - Coupe sur la commande de pompe du relevage.

C₁. Vis de fixation de la pompe au carter de distribution du moteur. - C₃. Vis de fixation du manchon. - P. Pompe hydraulique montée sur le tracteur. - 12. Anneau de centrage de la pompe. - 13. Manchon de commande de pompe. - 14. Bague d'entraînement du manchon. - 15. Jonc élastique d'arrêt de la bague d'entraînement (14). - 16. Joint d'étanchéité. - 17. Pignon de commande de pompe. - 18. Rondelle d'arasement. - 19. Bagues du palier du pignon.

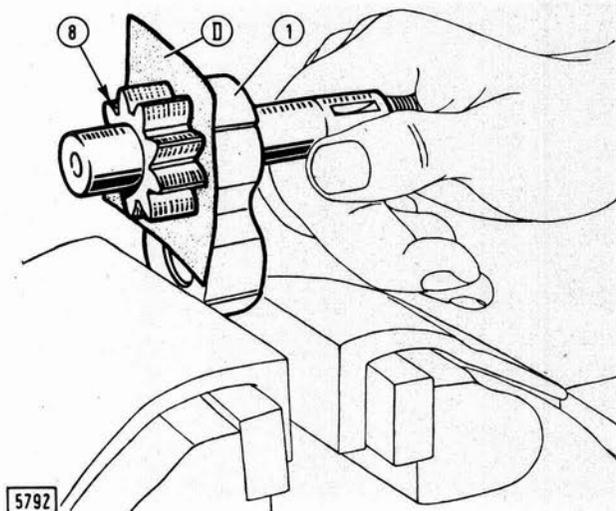


Fig. VII/36 - Polissage des faces latérales du pignon menant.

D. Feuille de papier abrasif. - 1. Palier d'engrenages. - 8. Engrenage.

Les données correspondantes de montage sont par contre reportées dans le tableau de la page 162. Tenir compte que la pompe se détériore rapidement si elle fonctionne à sec; c'est pourquoi il ne faut jamais démarrer le moteur quand l'huile de la boîte de vitesses a été vidangée.

Révision de la pompe.

La révision générale de la pompe est nécessaire quand son débit se réduit d'environ 25% par rapport à celui indiqué dans les données de la page 133.

Dépose.

Pour démonter la pompe du tracteur, il suffit d'ôter les vis qui la fixent au carter de distribution du moteur, ainsi que les vis fixant les tuyauteries d'aspiration (21, fig. VII/5) et de refoulement (20). La tirer ensuite vers l'avant en récupérant l'anneau de centrage (12, fig. VII/35), la bague d'entraînement (14) et le joint d'étanchéité entre flasque de pompe et couvercle de distribution.

Démontage.

Bloquer la pompe complète dans un étau équipé de mordaches en plomb, puis démonter les différentes pièces de la façon suivante:

- dévisser l'écrou (C₃, fig. VII/34) à l'extrémité de l'arbre de commande et extraire le manchon d'entraînement avec le jonc d'arrêt;

- ôter les flasques complets avec leurs joints d'étanchéité après avoir démonté les boulons d'assemblage avec le corps de pompe;
- sortir du corps de pompe les pignons et leurs paliers en frappant si nécessaire, sur l'extrémité des arbres avec une massette de plastique. Pour une meilleure garantie de fonctionnement, repérer ces différentes pièces avant leur démontage, de sorte à permettre le remontage dans la position d'origine, si elles sont encore en bon état;
- chasser du flasque arrière, les bagues d'étanchéité de l'arbre menant avec leur entretoise en ayant au préalable extrait le circlips de retenue;
- ôter des flasques les joints externe et interne d'étanchéité, ce dernier étant doublé d'un anti-extrusion en nylon.

Contrôle des pièces.

Après un nettoyage soigné des pièces, en évitant l'usage de solvants pouvant endommager les joints d'étanchéité, procéder aux contrôles et vérifications suivants:

- contrôler que les joints toriques des flasques ainsi que les bagues d'étanchéité de l'arbre menant ne présentent pas de rayures sur leurs parties travaillantes ou des déformations permanentes, puis les remonter s'ils sont en bon état. Il est toutefois conseillé de les remplacer au cours d'une révision.
- vérifier la planéité des faces latérales des engrenages avec leurs paliers, en interposant entre celles-ci un léger voile de noir de fumée. Ces surfaces doivent être parfaitement lisses et d'équerre par rapport à leurs axes. Dans le cas où l'usure est minime, il est possible de polir les plans de contact en agissant comme sur la fig. VII/36, en interposant une feuille de papier à polir lubrifiée à la paraffine entre les faces d'épaulement, et en tournant lentement l'arbre et son pignon.
- vérifier sur un marbre, la planéité des surfaces travaillantes des paliers d'engrenages et si celles-ci ne sont pas exagérément usées, les polir en les frottant sur une feuille de papier à polir lubrifiée à la paraffine et appuyée sur un plan. Procéder ensuite à l'ébavurage et au polissage des pourtours de sorte à ce que les paliers mêmes puissent s'engager dans le corps de pompe sous une légère poussée manuelle.

- Vérifier l'usure des arbres et de leurs portées dans les paliers en comparant les valeurs relevées avec celles figurant au tableau de la page 162.
- Vérifier le jeu axial de l'ensemble engrenages et paliers dans le corps de pompe en s'assurant qu'il soit compris dans la tolérance de $0,1 \div 0,2$ mm (fig. VII/37).

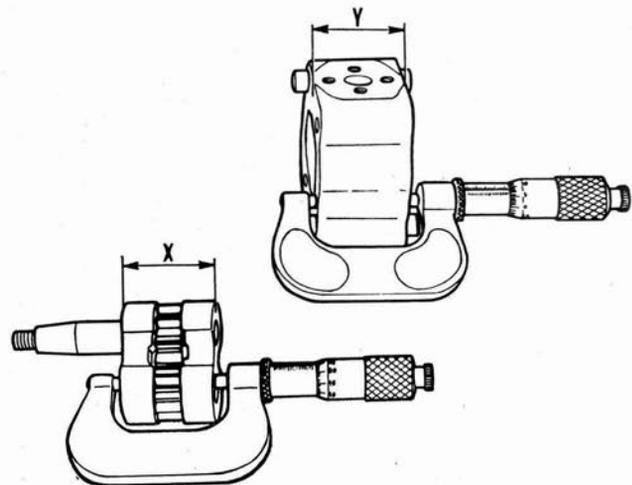
Montage.

Lubrifier correctement les pièces de la pompe avec de l'huile du circuit, de manière à éviter des risques de grippage à l'amorçage dans la première période de fonctionnement, puis procéder au montage en se référant à la fig. VII/34 et en tenant compte des repères éventuels effectués au démontage; veiller aussi aux recommandations suivantes:

- après avoir monté les joints d'étanchéité dans leurs gorges sur les flasques, introduire à l'intérieur du joint central, l'anneau anti-extrusion en matière plastique (fig. VII/38) même sur les pompes où ce dernier est manquant;
- les paliers des engrenages doivent être montés dans le corps de pompe en les orientant de manière que les arêtes (R, fig. VII/34) existantes sur le pourtour soient tournées du côté de l'orifice de refoulement (M) et qu'en outre les fraisages de lubrification des faces de friction soient du côté des flancs des engrenages;
- assécher parfaitement les logements des bagues d'étanchéité de l'arbre menant sur le flasque arrière avant montage, puis introduire celles-ci avec leur entretoise en les orientant comme représenté sur le détail (a) de la fig. VII/34; remplir ensuite la cavité existante entre les lèvres d'étanchéité avec de la graisse FIAT MR 3. Au cours du remontage du flasque, avoir soin de recouvrir le filetage d'extrémité et le logement de clavette de l'arbre menant, afin d'éviter la détérioration des bagues d'étanchéité au contact des arêtes vives éventuelles;
- le serrage des écrous des vis d'assemblage des flasques au corps de pompe doit être effectué progressivement en appliquant le couple de serrage prescrit.

Si, après révision, on n'obtient pas les performances désirées, confier la pompe à un atelier spécialisé équipé des outillages nécessaires pour effectuer l'essai de débit au banc.

A ce sujet, voir le fascicule « Révision des pompes hydrauliques » imprimé n. 603.74.037.



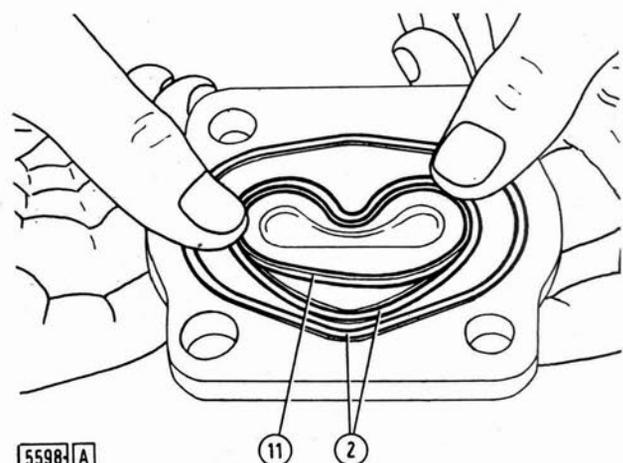
5793

Fig. VII/37 - Vérification du jeu axial de l'ensemble pignon-paliers dans le corps de pompe.

La cote X doit être inférieure à Y de $0,1 \div 0,2$ mm.

Repose sur le moteur.

Monter les diverses parties du joint d'entraînement et réaccoupler la pompe au tracteur en prenant garde d'intercaler entre le couvercle de distribution et la pompe même l'anneau de centrage (12, fig. VII/35) ainsi que le joint d'étanchéité (16). Fixer la bride de tuyauterie d'aspiration (21, fig. VII/5) et avant de monter la tuyauterie de refoulement (20), introduire de l'huile dans le conduit supérieur de la pompe. Cette dernière opération a pour effet de faciliter l'amorçage de la pompe en évitant le risque de grippage à la mise en service.



5598 A

Fig. VII/38 - Montage correct de l'anneau anti-extrusion (11) sur un flasque de pompe à l'intérieur du joint d'étanchéité central.

2. Joints toriques d'étanchéité.

INCIDENTS, CAUSES ET REMEDES

INCIDENTS	CAUSES	REMEDES
Le relevage ne fonctionne pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manque d'huile. 2. Piston différentiel grippé. 3. Pompe hors d'usage. 	<p>Rétablir le niveau.</p> <p>Le démonter et le nettoyer.</p> <p>La démonter et contrôler la pompe.</p>
Le relevage monte par saccades.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manque d'huile. 2. Filtre colmaté. 3. Prise d'air sur la conduite d'aspiration. 	<p>Rétablir le niveau.</p> <p>Le nettoyer.</p> <p>Contrôler l'étanchéité des raccords et des joints.</p>
Le relevage ne supporte pas la charge (avec le moteur en marche on constate une oscillation rythmique continue en hauteur; le moteur à l'arrêt la charge descend).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mauvais réglage de la sensibilité du boisseau du distributeur. 2. Mauvaise étanchéité ou grippage, du clapet de retenue. Déterioration de ses joints d'étanchéité. 3. Mauvaise étanchéité du clapet d'admission d'huile dans le vérin. 4. Fuites d'huile par le joint du piston de relevage ou par le joint d'étanchéité de la chemise. 5. Etanchéité défectueuse ou tarage trop faible du clapet de sécurité du vérin. 	<p>Contrôler le réglage du boisseau du distributeur.</p> <p>Démonter, vérifier l'étanchéité, nettoyer et remplacer les pièces détériorées.</p> <p>Démonter, contrôler et nettoyer les pièces concernées.</p> <p>Remplacer les joints.</p> <p>Le remplacer.</p>
Lorsque les bras de relevage sont en position haute, le clapet de surpression intervient.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mauvais réglage de la course des bras de relevage. 	<p>Diminuer convenablement le nombre de rondelles placées sous la tête de la vis de réglage.</p>
Les performances de relevage s'avèrent faibles et ne correspondent pas à celles prévues.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clapet de surpression détaré. 2. Clapet de sécurité du vérin détaré. 3. Mauvais rendement de la pompe (accompagné généralement d'une augmentation notable du temps de levée). 	<p>Le remplacer.</p> <p>Le remplacer.</p> <p>Contrôler les performances de la pompe et procéder, si nécessaire, à sa révision.</p>
Passage d'huile moteur dans la boîte de vitesses.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mauvaise étanchéité entre l'arbre menant de la pompe hydraulique et ses joints. 	<p>Contrôler les pièces intéressées en procédant au remplacement de celles qui s'avèrent défectueuses.</p>

VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE

PRISE DE FORCE

L'ensemble prise de force (a, fig. VIII/1) est disposé à l'intérieur du couvercle arrière du carter de transmission et peut recevoir le mouvement directement du moteur au travers de son embrayage (voir groupe I), en restant indépendant par rapport au déplacement du tracteur, ou bien, il peut être synchronisé avec la boîte de vitesses.

Les deux possibilités d'utilisation sont obtenues par le levier (L, fig. VIII/1), lequel déplaçant le pignon baladeur (1, fig. VIII/3) servant de manchon cannelé, relie l'arbre menant (2) en prise directe avec le moteur ou bien, par l'intermédiaire du pignon (3), solidaire du pignon conique, synchronise le mouvement avec la boîte de vitesses.

Pour déplacer le levier (L, fig. VIII/1) de la position de point mort (F) avec prise de force décrabotée, à la position « Moteur » (M); il est suffisant de débrayer d'abord le mouvement, alors que pour porter ce levier en position « Boîte de vitesses » (C), il est nécessaire de stopper le tracteur.

L'arbre cannelé de sortie de prise de force possède les caractéristiques suivantes:

- diamètre extérieur 1-3/8"
- sens de rotation (tracteur vu de l'arrière) sens horloge
- vitesse de rotation en position « Moteur »
 - avec moteur au régime de 1970 tours/minute tr/mn 540
 - avec moteur au régime de puissance maximale de 2400 tours/minute tr/mn 659
- vitesse de rotation en position « Boîte de Vitesses »
 - avec pneus AR 12.4/11-36 tr/mètre 3,8

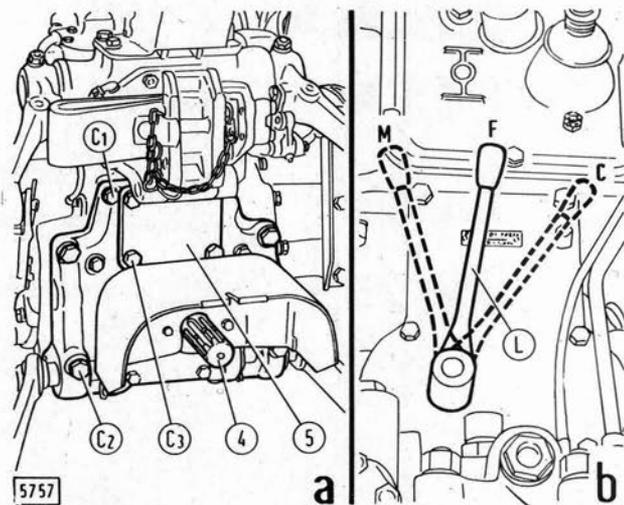


Fig. VIII/1 - Disposition de la prise de force sur le tracteur.

a. Vue de l'ensemble incorporé dans le couvercle arrière du carter de transmission.
 b. Vue de la commande de crabotage de prise de force.
 C. Position de crabotage avec la boîte de vitesses. - C₁ et C₂. Vis de fixation du couvercle arrière au carter de transmission. - C₃. Vis de fixation du couvercle (5). - F. Position de point mort avec prise de force décrabotée. - L. Levier de commande. - - M. Position de crabotage avec le moteur. - 4. Arbre mené avec cannelures normalisées. - 5. Couvercle de la prise de mouvement pour montage de la poulie motrice.

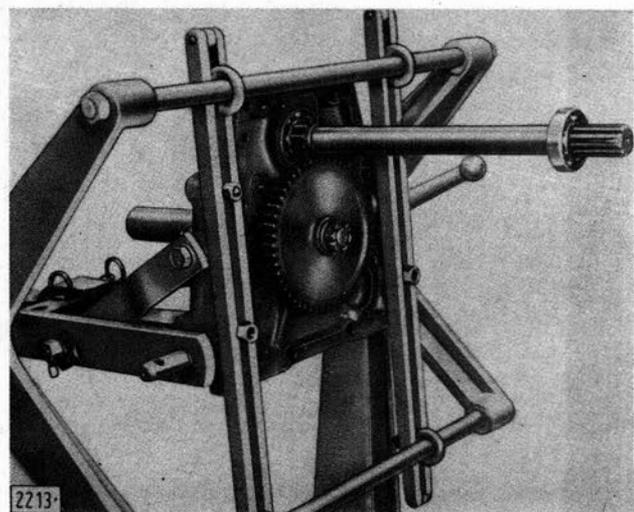


Fig. VIII/2 - Ensemble prise de force monté sur chevalet rotatif ARR 2220. (L'ensemble est complété de la barre d'attelage).

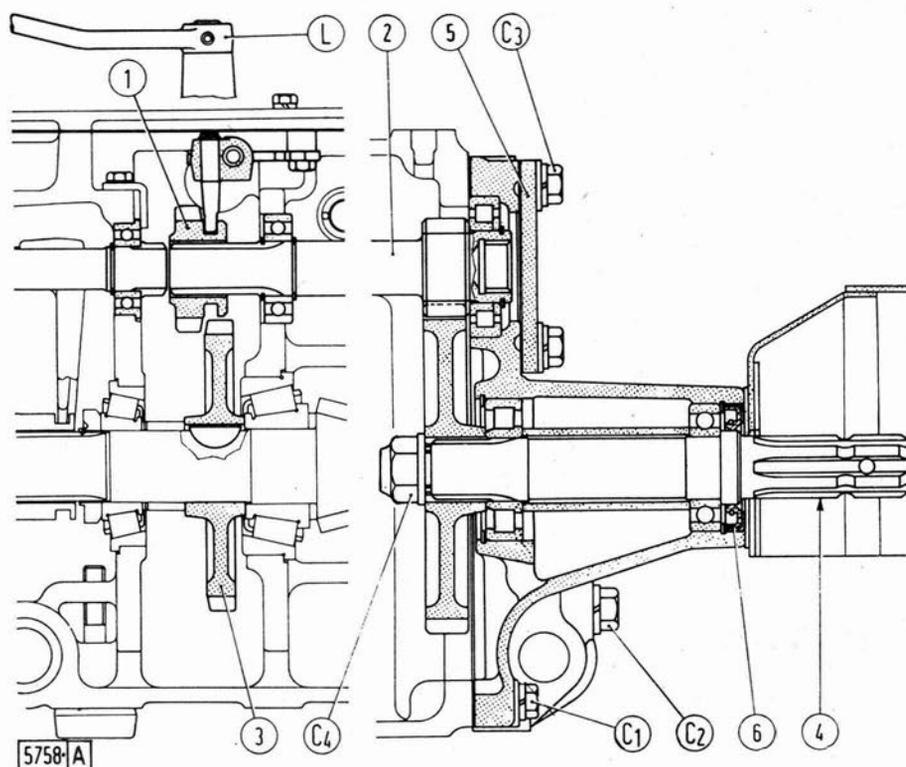


Fig. VIII/3 - Coupe longitudinale de l'ensemble de prise de force.

C₁ et C₂. Vis de fixation du couvercle arrière au carter de transmission. - C₃. Vis de fixation du couvercle (5). - C₄. Ecrin de blocage de l'arbre mené. - L. Levier de commande de crabotage. - 1. Pignon baladeur de crabotage. - 2. Arbre menant. - 3. Pignon menant d'entraînement synchronisé avec la boîte de vitesses. - 4. Arbre mené de prise de force. - 5. Couvercle de prise de mouvement de la poulie motrice. - 6. Bague d'étanchéité.

Nota - Pour les tracteurs avec prise de force non synchronisée avec la boîte de vitesses, l'engrenage (3) et son entretoise sont remplacés par un entretoise unique.

Revision.

La dépose de l'ensemble de prise de force ne présente aucune difficulté étant donné qu'il est suffisant:

- de vidanger l'huile des carters de boîte et de transmission arrière.
- de placer le levier (L, fig. VIII/1) en position « Moteur »;
- de démonter, sur les tracteurs qui en sont équipés, le bloc poulie motrice pour faciliter les opérations de dépose;
- d'ôter les vis de fixation et de tirer le couvercle arrière du carter de transmission complet avec la prise de force.

Pour le démontage il est conseillé de disposer l'ensemble sur le chevalet rotatif ARR 2220 (fig. VIII/2).

Oter le couvercle supérieur du carter de transmission pour démonter le pignon baladeur (1, fig. VIII/3) et la commande de crabotage de la prise de force. Examiner soigneusement la bague d'étanchéité (6) et la remplacer si elle ne garantit pas une étanchéité efficace.

Remonter les diverses pièces en observant les figg. VIII/2 et VIII/3.

Pendant la remise en place de l'ensemble, agir sur l'extrémité cannelée de l'arbre mené pour faciliter l'engagement de l'arbre menant (2, fig. VIII/3) dans les cannelures du pignon baladeur (1).

POULIE MOTRICE

L'ensemble poulie motrice est fourni sur demande et se monte à la place du couvercle (5, fig. VIII/3) en l'orientant indifféremment avec la poulie à droite ou à gauche, selon le sens de rotation que l'on désire obtenir. Dans tous les cas, le reniflard (7, fig. VIII/4) doit être monté en haut et le bou-

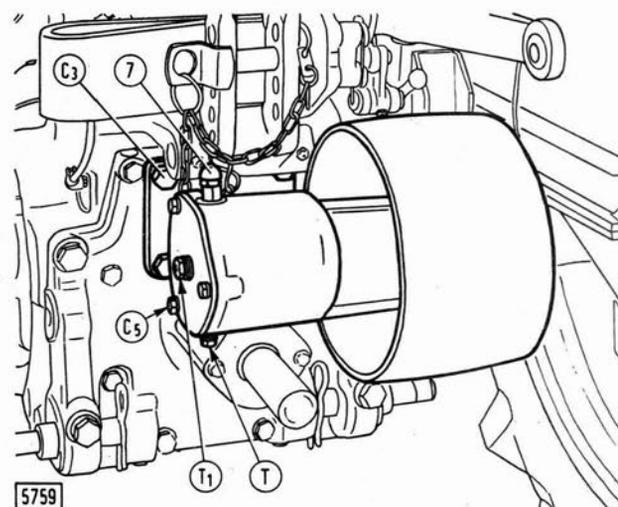


Fig. VIII/4 - Disposition de la poulie motrice sur le tracteur.

C₃. Vis de fixation du bloc poulie. - C₅. Vis de fixation du couvercle de carter. - T. Bouchon de vidange de l'huile. - T₁. Bouchon de niveau et de remplissage. - 7. Reniflard.

chon de vidange (T) vers le bas; il faut donc éventuellement échanger ces deux pièces.

Le carter renferme un couple d'engrenages coniques ayant un rapport de réduction de 1 : 1,923, dont l'arbre moteur (8, fig. VIII/5) prend le mouvement sur l'extrémité cannelée de l'arbre d'entraînement de la prise de force (2, fig. VIII/3).

Pour enclencher la poulie, il est nécessaire d'enfoncer la pédale d'embrayage à fond de course, et d'amener le levier (L, fig. VIII/1) de commande de la prise de force en position « Moteur » (M).

Les données caractéristiques de ce dispositif sont:

- vitesse de rotation (avec moteur au régime de puissance maximale de 2.400 tours/minute) tours/mn **1248**
- vitesse périphérique m/sec. **16,3**
- diamètre de la poulie mm **250**
- largeur de la jante de la poulie mm **150**

Révision.

Démonter le groupe comme suit:

- vidanger l'huile de graissage;
- démonter la poulie de l'arbre mené et le couvercle par l'extrémité opposée;
- ôter le circlips de retenue (16, fig. VIII/5), et en agissant avec un mandrin par l'intérieur du carter, chasser le pignon à queue menant (8) avec ses roulements, l'entretoise et le couvercle d'extrémité (9);
- dévisser l'écrou (C₇) après avoir extrait sa goupille d'arrêt;
- ôter le pignon mené (12), récupérer la cale de réglage et sortir l'arbre mené (13) vers l'extérieur;
- extraire les bagues extérieures des roulements à rouleaux cylindriques (10 et 11, fig. VIII/5) et le roulement à billes (14) après avoir ôté les circlips de retenue (17, 18 et 19).

Examiner soigneusement l'état des joints d'étanchéité (21, 22 et 23) et remplacer ceux qui ne garantissent pas une tenue parfaite. Remonter les pièces en se servant de la figure VIII/5.

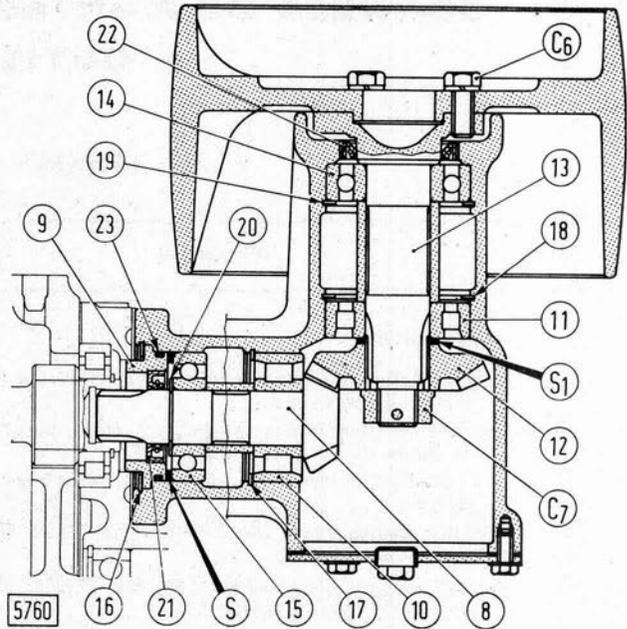


Fig. VIII/5 - Coupe du bloc poulie motrice.
 C₆. Vis de fixation de la poulie. - C₇. Ecrou de blocage du pignon mené. - 5. Cale de réglage du pignon menant. - S₁. Cale de réglage du pignon mené. - 8. Arbre avec pignon menant. - 9. Couvercle d'extrémité. - 10 et 11. Roulements à rouleaux cylindriques. - 12. Pignon mené. - 13. Arbre mené. - 14 et 15. Roulements à billes. - 16, 17, 18, 19 et 20. Circlips de retenue. - 21. et 22. Bagues d'étanchéité. - 23. Joint torique.

Réglage du couple conique.

Procéder par essais en tenant compte de ce qui suit:

- employer de l'oxyde de plomb (minium) pour vérifier l'accouplement correct entre les dents;
- contrôler au moyen d'un comparateur (figure VIII/6) que le jeu mesuré sur les flancs des dents soit de 0,15 mm;
- déplacer les deux pignons (8 et 12, fig. VIII/5) en faisant varier les cales de réglage « S et S₁ » afin d'obtenir les conditions de portée indiquées précédemment.

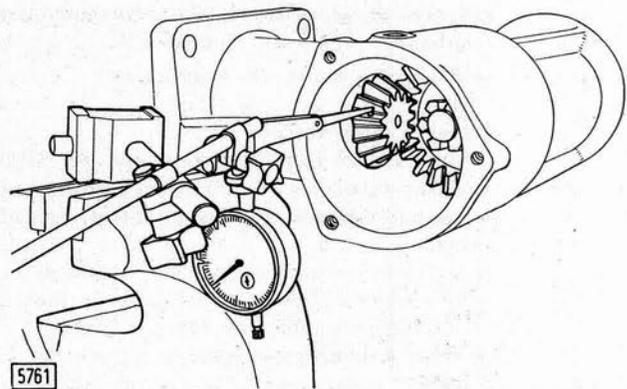


Fig. VIII/6 - Contrôle du jeu entre les flancs des dents du couple conique de la poulie motrice.

IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE OUTILLAGES

DONNEES DE MONTAGE

Désignation	Valeurs en mm
I - Embrayage 11"	
Jeu entre les flancs des cannelures des moyeux des disques et de leurs arbres d'embrayage	0,010 ÷ 0,106
Epaisseur des disques menés (1 et 6, fig. I/18) des embrayages de prise de force et de boîte (FERODO)	8,500 ÷ 8,900
Epaisseur du disque mené (1, fig. I/28) d'embrayage prise de force (LUK)	8,200 ÷ 8,800
Epaisseur du disque mené (6) d'embrayage boîte (LUK)	8,400 ÷ 9,000
Limite d'usure des disques	6,5
Diamètre du moyeu du chapeau (17, fig. II/21), pour le roulement avant de l'arbre menant	48,961 ÷ 49,000
Alésage du manchon coulissant (12, fig. I/19) de débrayage boîte	49,050 ÷ 49,112
Jeu entre manchon coulissant et son moyeu-support	0,050 ÷ 0,151
Diamètre extérieur du manchon coulissant (12) de débrayage de la boîte de vitesses	57,954 ÷ 58,000
Alésage du manchon coulissant (10) de débrayage prise de force	58,060 ÷ 58,134
Jeu entre manchons de débrayage prise de force et boîte	0,060 ÷ 0,180
Diamètre de l'arbre d'articulation de la pédale de débrayage	27,948 ÷ 28,000
Alésage de la bague (emmanchée) de pédale de débrayage	28,020 ÷ 28,072
Jeu entre-arbre de pédale de débrayage et sa bague	0,020 ÷ 0,124
Serrage de la bague de pédale au montage	0,043 ÷ 0,103
Caractéristiques des ressorts (20, fig. I/17) de rappel du plateau mobile d'embrayage de boîte (FERODO):	
— longueur nominale ressort libre	25,2
— longueur du ressort sous charge de 11 ÷ 12 kg	11,2
Caractéristiques des ressorts (22, fig. I/20) de rappel des tirants des leviers de débrayage de prise de force (FERODO):	
— longueur nominale du ressort libre	40,8
— longueur du ressort sous charge de 25 ÷ 27 kg	29,85
II - Boîte de vitesses.	
Jeu entre les flancs des cannelures:	
— des pignons menés de la boîte et menants	0,010 ÷ 0,106
— d'enclenchement du manchon coulissant de 1ère, 2ème vitesses	0,100
— d'enclenchement du manchon coulissant du synchroniseur	0,100
— de crabotage de prise directe du réducteur épicycloïdal	0,070 ÷ 0,170
— de crabotage du réducteur épicycloïdal	0,340 ÷ 0,440
Jeu entre flancs des dents des engrenages:	
— de la boîte	0,100 ÷ 0,200
— du réducteur épicycloïdal	0,070 ÷ 0,130
Diamètre extérieur de bagues internes (64, fig. II/29)	49,955 ÷ 49,970
Diamètre des logements des bagues sur les pignons menés de la boîte	50,050 ÷ 50,075
Jeu entre bagues internes et leurs logements sur pignons menés	0,080 ÷ 0,120
Limite d'usure	0,30
Diamètre de l'arbre secondaire (40, fig. II/34) de la boîte	39,945 ÷ 39,970
Diamètre de l'arbre d'embrayage de prise de force (1, fig. II/18)	24,964 ÷ 24,985
Alésage de la bague emmanchée (28, fig. II/25)	25,040 ÷ 25,092
Jeu entre arbre d'embrayage prise de force et sa bague	0,055 ÷ 0,128
Limite d'usure	0,30
Serrage des bagues (28) de l'arbre primaire	0,037 ÷ 0,091

Suite: « Données de montage »

Désignation	Valeurs en mm
Diamètre des axes (50, fig. II/24) des pignons satellites du réducteur épicycloïdal	14,389 ÷ 14,400
Diamètre des aiguilles de roulement (51)	2,990 ÷ 3,000
Alésage de la portée des aiguilles dans les pignons satellites (53)	20,410 ÷ 20,430
Jeu entre axes, aiguilles et leurs logements sur les pignons satellites du réducteur épicycloïdal	0,010 ÷ 0,061
Limite d'usure	0,15
Épaisseur de la rondelle (A, fig. II/23 et II/31) de réglage du jeu axial des pignons menants de la boîte à 8 vitesses	3,70 - 4 - 4,30 (tol. ± 0,05)
Épaisseur des rondelles (52, fig. II/24) et des rondelles (47, fig. II/36) d'arasement des satellites et du boîtier du réducteur épicycloïdal	1,470 ÷ 1,530
Limite d'usure	1,30
Caractéristiques du ressort (13, fig. II/39) du rappel automatique du secteur de sélection des vitesses:	
— longueur nominale du ressort libre	61,5
— longueur du ressort sous charge de 5,1 ÷ 5,7 kg	48
Caractéristiques du ressort (82, fig. II/31) de retenue du levier à main de commande de boîte et réducteur:	
— longueur nominale du ressort libre	33,7
— longueur du ressort sous charge de 3,9 ÷ 4,3 kg	20
Caractéristiques des ressorts (71, fig. II/35) des billes de verrouillage des coulisseaux de commande des vitesses:	
— longueur nominale du ressort libre	35,5
— longueur du ressort sous charge de 8,2 ÷ 10 kg	28,5
Caractéristiques du ressort (81, fig. II/37) de la bille de verrouillage du coulisseau de réducteur de la boîte à 8 vitesses:	
— longueur du ressort libre	35,5
— longueur du ressort sous charge de 11,7 ÷ 12,9 kg	31,5
III - Couple conique et différentiel.	
Jeu normal entre les flancs des dents du couple conique	0,15 ÷ 0,20
Jeu normal entre les flancs des dents des satellites et des planétaires	0,15 ÷ 0,20
Jeu entre les flancs des cannelures des planétaires et des demi-arbres	0,010 ÷ 0,106
Diamètre de l'axe (19, fig. III/4) porte-satellites avant-modification	23,959 ÷ 23,980
Diamètre intérieur des bagues avant-modification (18) (1)	24,020 ÷ 24,072
Jeu entre axe et bagues de satellites	0,041 ÷ 0,092
Limite d'usure	0,25
Serrage au montage des bagues de satellites (18)	0,050 ÷ 0,250
Diamètre de l'axe (30, fig. III/5) après-modification	23,939 ÷ 23,960
Diamètre intérieur des satellites après-modification	24,040 ÷ 24,061
Jeu entre les satellites et leurs axe	0,080 ÷ 0,122
Diamètre du moyeu des planétaires de différentiel (16, fig. III/4)	43,961 ÷ 44,000
Diamètre des portées des planétaires sur boîtier de différentiel (11)	44,080 ÷ 44,119
Jeu entre moyeux planétaires et boîtier du différentiel	0,080 ÷ 0,158
Limite d'usure	0,35
Diamètre du moyeu du boîtier de différentiel (11)	59,954 ÷ 60,000
Alésage du manchon (10) de blocage du différentiel	60,120 ÷ 60,200
Jeu entre manchon de blocage différentiel et sa portée sur boîtier	0,120 ÷ 0,246
Épaisseur des rondelles (15) d'arasement des planétaires	1,5 - 1,6 tol. ± 0,03
Limite d'usure	1

(1) Cote à obtenir par réalésage des bagues après emmanchement.

Suite: « Données de montage »

Désignation	Valeurs en mm
Epaisseur des coquilles (17, fig. III/4) des satellites du différentiel	1,470 ÷ 1,530
Limite d'usure	1
Epaisseur des cales de réglage des roulements et du jeu d'accouplement du couple conique (Sd et Ss, fig. III/6)	0,15 - 0,2 - 0,5 (tol. ± 0,02)
Epaisseur de la cale de réglage du positionnement du pignon conique (S)	{ 3,8-3,9-4-4,1 4,2-4,3-4,4-4,5 4,6-4,7-4,8 (tol ± 0,02)
Epaisseur de la cale de réglage du jeu des roulements du pignon à queue (Sp)	{ 1,7-1,75-1,8-1,9 2-2,1-2,2-2,25-2,3 (tol. ± 0,01)
Caractéristiques du ressort (25, fig. III/7) de la fourchette de commande de blocage du différentiel:	
— longueur du ressort libre	188
— longueur du ressort sous charge de 28,5 ÷ 31,5 kg.	126,5
IV - Freins.	
Epaisseur des garnitures de freins	6
Limite d'usure	3,5
Largeur des garnitures	56
Diamètre extérieur des tambours de freins	225
Limite d'usure	224
Diamètre des axes des leviers externes (6, fig. IV/1) de commande des sangles	{ 23,948 ÷ 24,000 26,948 ÷ 27,000
Alésage des bagues emmanchées (15)	24,040 ÷ 24,092
Diamètre des portées des axes sur leurs paliers	27,040 ÷ 27,092
Jeu entre axes des leviers de commande, leurs paliers et les bagues d'extrémité	0,040 ÷ 0,144
Serrage au montage des bagues (15) sur le carter de transmission	0,037 ÷ 0,091
Diamètre de l'arbre (12, fig. IV/1) de commande du frein gauche	27,948 ÷ 28,000
Alésage des bagues emmanchées (13 et 14)	28,020 ÷ 28,072
Jeu entre arbre de commande de frein gauche et ses bagues	0,020 ÷ 0,124
Serrage au montage des bagues (13 et 14) sur le carter de transmission et sur la pédale droite	0,043 ÷ 0,103
V - Réducteurs latéraux et roues motrices.	
Jeu entre flancs des dents du couple cylindrique	0,150 ÷ 0,250
Jeu entre flancs des cannelures des moyeux de planétaires et des demi-arbres du différentiel	0,010 ÷ 0,106
Jeu ou serrage entre flancs de cannelures des couronnes et des arbres de roues motrices	0,050 ÷ 0,048
VI - Direction et roues directrices.	
Diamètre de l'arbre porte-galet (2, fig. VI/4) de commande de direction	34,875 ÷ 34,900
Alésage de la bague (10) emmanchée (1)	34,912 ÷ 34,937
Alésage de la bague (11) emmanchée (1)	34,925 ÷ 34,950
Jeu entre arbre porte-galet et ses bagues:	
— sur le couvercle latéral du boîtier de direction	0,012 ÷ 0,062
— sur le boîtier de direction	0,025 ÷ 0,075

(1) Cote à obtenir par réalésage des bagues après emmanchement.

Suite: « Données de montage ».

Désignation	Valeurs en mm
Serrage au montage des bagues:	
— sur le couvercle latéral du boîtier de direction (10)	0,013 ÷ 0,063
— dans le boîtier de direction (11)	0,014 ÷ 0,089
Epaisseur des cales (S, fig. VI/4) de réglage de l'accouplement vis globique et galet dans le boîtier de direction	0,10 (tol. ± 0,01)
Epaisseur des rondelles (S ¹) de réglage du roulement à rouleaux conique de la vis globique	0,10-0,15-0,50 (tol + 0,01)
Diamètre des pivots de fusées (21, fig. VI/9)	37,975 ÷ 38,000
Alésage des bagues emmanchées (32) ⁽¹⁾	38,020 ÷ 38,100
Jeu entre pivots de fusées et leurs bagues	0,020 ÷ 0,125
Limite d'usure	0,35
Serrage au montage des bagues (32) sur les demi-essieux	0,050 ÷ 0,230
Diamètre de l'axe d'articulation (20, fig. VI/9) de l'essieu avant	31,975 ÷ 32,000
Alésage des bagues (33) emmanchées ⁽¹⁾	32,020 ÷ 32,100
Jeu entre axe d'articulation d'essieu et ses bagues	0,020 ÷ 0,125
Limite d'usure	0,35
Serrage au montage des bagues (33) sur le corps de l'essieu	0,050 ÷ 0,120
Diamètre de l'axe (29, fig. VI/9) d'articulation du levier de renvoi de direction	34,975 ÷ 35,000
Alésage des bagues (31) emmanchées ⁽¹⁾	35,050 ÷ 35,112
Jeu entre axe d'articulation du levier de renvoi et ses bagues	0,050 ÷ 0,137
Limite d'usure	0,35
Serrage au montage des bagues (31) sur le support d'essieu	0,050 ÷ 0,120
Epaisseur de la crapaudine (22, fig. VI/9 et VI/12) et de sa ron- delle d'arasement (23) sur les pivots de fusées	3,925 ÷ 4,000
Limite d'usure de la crapaudine (22)	3
Epaisseur des rondelles d'arasement (25, fig. VI/9) de l'axe d'articulation de l'essieu	5,100 ÷ 5,250
Limite d'usure	4
VII - Relevage hydraulique.	
<i>Bloc de relevage.</i>	
Diamètre du piston de relevage (24, fig. VII/10)	94,980 ÷ 95,000
Alésage de la chemise de vérin (25)	95,036 ÷ 95,071
Jeu de montage entre piston et chemise	0,036 ÷ 0,091
Diamètre de l'arbre (45, fig. VII/15) de commande des bras en correspondance des bagues:	
— côté droit	54,970 ÷ 55,000
— côté gauche	46,975 ÷ 47,000
Alésage des bagues de l'arbre de commande des bras:	
— côté droit (52) ⁽¹⁾	55,100 ÷ 55,170
— côté gauche (51) ⁽¹⁾	47,100 ÷ 47,170
Jeu de montage entre arbre de commande des bras et ses bagues:	
— côté droit	0,100 ÷ 0,200
— côté gauche	0,100 ÷ 0,195
Serrage au montage des bagues (51 et 52) sur le bloc de relevage	0,020 ÷ 0,102
Diamètre de l'axe (53, fig. VII/3) d'articulation de la chape mobile	24,948 ÷ 25,000
Alésage des bagues emmanchées (54, fig. VII/11) ⁽¹⁾	25,020 ÷ 25,072
Jeu de montage entre axe d'articulation de chape mobile et ses bagues	0,020 ÷ 0,124
Serrage au montage des bagues (54) sur la chape mobile	0,050 ÷ 0,230

⁽¹⁾ Cote à obtenir par réalésage des bagues après emmanchement.

Suite: « Données de montage ».

Désignations	Valeurs en mm
Epaisseur des plaquettes (H1 - H2 , fig. VII/23) de réglage du ressort à fourche de la chape mobile	0,45 ÷ 0,55
Epaisseur des plaquettes (H , fig. VII/22 et H1 - H2 , fig. VII/23) de réglage du ressort à fourche de la chape mobile	0,25 ÷ 0,35
Jeu de montage entre boisseau du distributeur (6 , fig. VII/9) et son alésage dans le corps (*)	0,025 ÷ 0,035
Jeu de montage entre boisseau du distributeur (P1 , fig. VII/33) de la prise de pression supplémentaire et l'alésage (*)	0,015 ÷ 0,020
Caractéristiques du ressort du clapet de retenue:	
— longueur du ressort libre	22
— longueur du ressort sous charge de 2,3 ÷ 2,6 kg.	10
Caractéristiques du ressort du piston différentiel:	
— longueur du ressort libre	46
— longueur du ressort sous charge de 1,8 ÷ 2,2 kg.	20
<i>Pompe hydraulique (A 22 X).</i>	
Diamètre des arbres mené et menant	17,400 ÷ 17,424
Alésage des portées d'arbres sur les paliers	17,450 ÷ 17,470
Jeu des arbres dans leurs logements respectifs	0,026 ÷ 0,070
Limite d'usure	0,220
Alésage des logements des paliers dans le corps de pompe	37,270 ÷ 37,294
Limite d'usure du corps de pompe sur portées d'engrenages	0,094
Largeur des engrenages mené et menant	16,323 ÷ 16,348
Limite d'usure	16,069
Jeu latéral des engrenages et de leurs paliers dans le corps de pompe	0,100 ÷ 0,200
Epaisseur des rondelles d'arasement (18 , fig. VII/35) de l'engrenage de commande de pompe	1,45 ÷ 1,50
Diamètre de l'arbre de l'engrenage (17) de commande de pompe en correspondance des bagues	36,975 ÷ 37,000
Alésage des bagues (19) emmanchées (1)	37,050 ÷ 37,075
Jeu de montage entre arbre d'engrenage et bagues	0,050 ÷ 0,100
Serrage au montage des bagues (19) dans les paliers de l'engrenage	0,063 ÷ 0,140
VIII - Prise de force - Poulie motrice.	
Jeu entre flancs des dents des engrenages:	
— menants et menés de prise de force	0,100 ÷ 0,200
— coniques menant et mené de la poulie motrice	0,15
Jeu entre flancs des cannelures:	
— du pignon coulissant de crabotage de prise de force et du pignon mené de la poulie motrice	0,010 ÷ 0,106
— du pignon mené de prise de force	0,024 ÷ 0,072
— de l'arbre pignon menant de la poulie motrice sur l'arbre menant de prise de force	0,070 ÷ 0,166
Epaisseur des cales (S et S1 , fig. VIII/5) de réglage de la position des engrenages menant et mené de la poulie motrice	{ 1,6-1,8-2-2,2-2,4 (tol. ± 0,05)

(1) Cote à obtenir par réalésage des bagues après emmanchement.

(4) En cours de montage, les boisseaux des distributeurs sont sélectionnés et adaptés par rôdage, de façon à obtenir le jeu prescrit.

COUPLES DE SERRAGE

Organes à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (2) m.kg
0 - Carrosserie, garde-boue, planchers et attelage.			
Vis de fixation avant des planchers	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Vis de fixation de console de soutien du radiateur	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
Vis de fixation des garde-boue à leurs supports	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
Vis de fixation arrière des planchers	M 12 × 1,5	R 80 Znt	9,5
Vis de fixation de console support de garde-boue	M 14 × 1,5	R 80 Znt	16
Ecrous des brides de fixation des garde-boue	M 14 × 1,5	R 50 Znt (brides R 50)	8,5
Ecrous des vis de fixation timon (sur demande)	M 18 × 1,5	R 80 Znt (vis R 100 Znt)	46
Vis de fixation du support de frein de remorque	M 16 × 1,5	R 80 Znt	23
Vis de fixation de chape d'attelage (sur demande)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	23
Ecrous de fixation de l'attelage de remorque (sur demande)	M 18 × 1,5	R 50 Znt (axes R 80)	31,5
Ecrous des vis de fixation inférieure de traverse d'attelage (sur demande)	M 20 × 1,5	R 50 Znt (vis R 80 Znt)	46
Vis de fixation supérieure du tirant de traverse d'attelage (sur demande)	M 20 × 1,5	R 80 Znt	46
I - Embrayage.			
Vis de fixation du groupe embrayage 11" type LUK au volant moteur (C ₄ , fig. I/30)	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,4
Vis de fixation du groupe embrayage 11" type FERODO au volant moteur (C ₄ , fig. I/19 et I/21)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Vis de fixation du couvercle à la carcasse de l'embrayage 11" type FERODO (C ₆ , fig. I/16 et I/21)	M 10 × 1,25	R 100	6,3
Vis d'assemblage du carter embrayage-boîte au bâti moteur:			
— vis supérieures de fixation carter au moteur (C ₃ , fig. I/19 et I/28)	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
— vis latérales et inférieures de fixation moteur au carter (C ₅ , fig. I/19 et I/28)	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
Vis de fixation du support de réservoir à combustible:			
— vis avant fixant le support au bâti moteur	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
— vis arrière fixant le support au carter embrayage-boîte	M 12 × 1,25	R 80 Znt	10,5
Vis de blocage des fourchettes de commande de débrayage (C ₁₂ , fig. I/19, I/28 et II/20)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	21
II - Boîte de vitesses.			
Vis de fixation du couvercle supérieur du carter transmission	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,6
Ecrous des goujons de fixation des chapeaux avant des arbres (C ₂ , fig. II/21)	M 8 × 1,25	R 50 Znt (gouj. R 50)	1,75

(1) La charge de rupture (R) de la matière est exprimée en kg/mm².

(2) Les valeurs indiquées s'entendent pour pièces à serrer lubrifiées à l'huile très fluide (type huile moteur).

Suite: "Couples de serrage".

Organes à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (2) m.kg
Vis de fixation du couvercle supérieur au carter de boîte (C ₃ , fig. II/19)	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,6
Vis fixant les plaquettes de ressort de rappel automatique du secteur de sélection des vitesses (C ₄ , fig. II/22 et II/39)	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,6
Vis de fixation du support de coulisseau de fourchette de commande du réducteur (C ₆ , fig. II/19 et II/23)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Vis de fixation de la couronne dentée fixe du réducteur épicycloïdal (C ₉ , fig. II/19 et II/23)	M 12 × 1,5	R 80 Znt	9,5
Ecrous des vis et goujons de fixation des carters de boîte et transmission (C ₁₀ , fig. II/31)	M 12 × 1,5	R 50 Znt (goujons R 80 - vis R 80 Znt)	10
Vis de fixation de l'embout du tube d'aspiration de la pompe de relevage hydraulique (C ₁₁)	M 12 × 1,5	R 80 Znt	9,5
Ecrou de blocage de l'arbre secondaire (C ₁₃)	M 22 × 1,5	R 60 (arbre R 80)	31,5
III - Couple conique et différentiel.			
Vis de fixation de l'équerre de retenue du roulement de l'arbre de prise de force (C ₁ , fig. III/3)	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,6
Ecrous des vis de fixation de la couronne conique au boîtier de différentiel (C ₂ , fig. III/6)	M 12 × 1,25	R 50 Znt (vis R 80)	12
Vis de fixation du support de pédale du blocage du différentiel	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Ecrou de blocage du pignon à queue (C ₃ , fig. III/6 et III/10)	M 40 × 1	R 60 (arbre R 80)	36
Vis de fixation des paliers du différentiel (C ₄ , fig. III/6 et III/15)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
IV - Freins.			
Vis de fixation des supports des leviers extérieurs de commande des freins (C ₁ , fig. IV/1)	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,6
Vis de blocage de la pédale de frein gauche (C ₂)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	21
Vis de blocage des leviers intérieurs de commande des freins (C ₃ , fig. IV/1 et IV/2)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	21
V - Réducteurs latéraux et roues motrices.			
Vis de fixation des couvercles des carters de réducteurs latéraux (C ₁ , fig. V/1 et V/7)	M 10 × 1,25	R 100 Cdt	6
Vis de fixation de la plaquette d'épaulement de roulement extérieur de la couronne réceptrice (C ₂ , fig. V/7 et V/8)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Vis de fixation des carters de réducteurs latéraux au carter de transmission (C ₃ , fig. V/7)	M 12 × 1,5	R 80 Znt	9,5
Ecrous des vis de fixation des jantes des roues motrices (C ₄ , fig. V/7)	M 16 × 1,5	R 80 Znt (vis R 100 Cdt)	24
Vis de fixation des voiles de roues motrices (C ₅)	M 16 × 1,5	R 100 Cdt	34,5
Ecrou de blocage des tambours de freins (C ₆)	M 38 × 1,5	R 50 (arbre R 80)	18
Ecrou de blocage des couronnes réceptrices de réducteurs (C ₇)	M 55 × 1,5	R 60 (arbre R 100)	95

(1) La charge de rupture (R) de la matière est exprimée en kg/mm².

(2) Les valeurs indiquées s'entendent pour pièces à serrer lubrifiées à l'huile très fluide (type huile moteur).

Suite: "Couples de Serrage".

Organes à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (2) m.kg
VI - Direction et roues directrices.			
Vis de fixation du couvercle supérieur du boîtier (C ₂ , fig. VI/1 et VI/4)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	4,5
Vis fixant le couvercle latéral du boîtier de direction (C ₃ , fig. VI/4 et VI/6)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	4,5
Ecrou de vis de blocage des barres d'accouplement de direction (C ₅ , fig. VI/7)	M 10 × 1,25	R 50 Znt (vis R 80 Znt)	6
Vis de fixation du support de l'axe d'articulation du levier de renvoi de direction (C ₁₀ , fig. VI/9 et VI/10)	M 10 × 1,25	R 80 Znt	6
Vis de blocage de l'axe d'articulation de l'essieu avant (C ₇ , fig. VI/7 et VI/9)	M 12 × 1,25	R 80 Znt	9,5
Ecrou de vis de blocage des leviers de pivots (C ₈ , fig. VI/7)	M 12 × 1,25	R 50 Znt (vis R 80 Znt)	9,5
Ecrou de blocage de levier à l'axe de rotule (C ₆)	M 14 × 1,5	R 50 Znt (axe R 80)	5,5
Vis de fixation des jantes de roues directrices (C ₁₁ , fig. VI/9)	M 14 × 1,5	R 80 Znt	13
Vis de fixation du boîtier de direction au carter de boîte (C ₁ , fig. VI/1 et VI/4)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	20
Vis de blocage de levier de renvoi, de direction (C ₁₂ , fig. VI/9)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	21
Vis de fixation du support de l'essieu avant (C ₁₄)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	23
Ecrous des vis de blocage des demi-essieux avant (C ₁₅ , fig. VI/7)	M 16 × 1,5	R 50 Znt (vis R 80 Znt)	23
Ecrou de blocage du volant de commande de direction	M 20 × 1,5	R 50 Znt	9
Ecrous de blocage des moyeux de roues directrices (C ₁₃ , fig. VI/9)	M 20 × 1,5	R 80 Znt (axe R 80)	25
Ecrou de blocage de la bielle de commande de direction (C ₄ , fig. VI/4)	7/8" - 14 UNF	R 80 (arbre R 80)	19
VII - Groupe hydraulique de relevage.			
<i>Relevage</i>			
Ecrou de blocage de l'axe excentrique du galet de réaction (19, fig. VII/29)	M 8 × 1,25	R 80 Znt (axe R 110)	3,1
Ecrou de goujon fixant le distributeur au relevage (C ₁ , fig. VII/3)	M 10 × 1,25	R 50 Znt (goujon R 80)	6
Ecrous des goujons de fixation du couvercle arrière (16, fig. VII/11) au relevage	M 12 × 1,5	R 80 Znt (goujons R 100)	14
Vis de fixation du ressort de réaction-à la chape mobile et au couvercle arrière du relevage (C ₂ , fig. VII/3)	M 14 × 1,5	R 100	16
Vis de fixation de la plaque de butée des bras de levage (C ₃ , fig. VII/15)	M 14 × 1,5	R 80 Znt	10
Ecrous des goujons de fixation du distributeur au relevage (C ₄ , fig. VII/3)	M 14 × 1,5	R 50 Znt (goujons R 80)	16
Ecrous des goujons de fixation du relevage au tracteur (C ₅)	M 14 × 1,5	R 50 Znt (goujons R 80)	16

(1) La charge de rupture (R) de la matière est exprimée en kg/mm².

(2) Les valeurs indiquées s'entendent pour pièces à serrer lubrifiées à l'huile très fluide (type huile moteur).

Suite: " Couples de serrage ".

Organes à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (2) m.kg
Vis de fixation du relevage au tracteur	M 14 × 1,5	R 80 Znt	16
Clapet de sécurité du vérin complet (3)	M 24 × 1,5	R 80	3,5
Bouchon de fixation du clapet de retenue (C ₄)	M 24 × 1,5	R 80	6,5
<i>Pompe hydraulique.</i>			
Vis de fixation de la pompe complète au couvercle de la distribution du moteur (C ₁ , fig. VII/35)	M 6 × 1	R 80 Znt	1,1
Ecrous des vis de fixation des couvercles de pompe (C ₂ , fig. VII/34)	3/8" - 24 UNF	R 80 (vis R 80)	4,2
Ecrou de fixation du manchon d'entraînement de l'arbre de commande de pompe (C ₃)	7/16" - 20 UNF	R 80 (arbre R 110)	2,8
VIII - Prise de force - Poulie motrice.			
Vis de fixation du couvercle au carter de la poulie motrice (C ₅ , fig. VIII/4)	M 8 × 1,25	R 80 Znt	2,6
Vis de fixation du couvercle arrière au carter de transmission C ₁ , fig. VIII/1 et VIII/3)	M 12 × 1,5	R 80 Znt	10
Vis de fixation de la poulie motrice sur l'arbre mené (C ₆ , fig. VIII/5)	M 12 × 1,5	R 80 Znt	9,5
Vis de fixation du couvercle de prise de mouvement ou du bloc poulie (C ₃ , fig. VIII/1, VIII/3 et VIII/4).	M 14 × 1,5	R 80 Znt	16
Vis de fixation du couvercle arrière au carter de transmission (C ₂ , fig. VIII/1 et VIII/3)	M 16 × 1,5	R 80 Znt	23
Ecrou de blocage du pignon mené de la poulie motrice (C ₇ , fig. VIII/5)	M 22 × 1,5	R 60 (arbre R 60)	26
Ecrou de blocage du pignon de l'arbre mené de prise de force (C ₄ , fig. VIII/3)	M 22 × 1,5	R 60 (arbre R 80)	26

(1) La charge de rupture (R) de la matière est exprimée en kg/mm².

(2) Les valeurs indiquées s'entendent pour pièces à serrer lubrifiées à l'huile très fluide (type huile moteur).

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

N° du catalogue	APPELLATION	N° du catalogue	APPELLATION
I - Embrayage.			
A 517063 L 291184	- Mandrin pour centrage et réglage de l'embrayage 11" type FERODO et LUK sur volant moteur (fig. I/15, I/21, I/23 et I/30).	293342	- Outil de blocage de l'écrou du pignon conique (fig. III/11).
A 517106 291187	- Clé de réglage des tirants de leviers de débrayage sur mécanisme 11' prise de force (fig. I/22).	V - Réducteurs latéraux et roues motrices.	
A 711063/68 B 291291	- Plateau universel pour démontage, montage et réglage des embrayages (fig. I/22).	A 511100/A 115 291052	- Extracteur à décolleur (fig. V/4 et V/6).
		A 587023 291230	- Arrêt de couronne dentée des réducteurs latéraux (fig. V/3).
		VI - Direction et roues directrices.	
II - Boîte de vitesses.			
A 323126 292909	- Extracteur à inertie (fig. II/25 et II/30).	A 147018 290792	- Extracteur des axes à rotules autolubrifiées de timonerie de commande de direction.
A 537105 292911	- Extracteur universel (fig. II/30).	A 147022 ter 292927	- Extracteur de l'axe d'articulation centrale de l'essieu avant (fig. VI/8).
ARR 2220 290090	- Chevalet rotatif pour révisions	A 323126 292909	- Extracteur à inertie (fig. VI/3 et VI/10).
		A 443018	- Extracteur de levier de commande de direction (fig. VI/1).
		A 537105 292911	- Extracteur universel (fig. VI/2 et VI/11).
		A 711041/2 291269	- Clé dynamométrique 0 ÷ 2 m.kg pour contrôle et réglage du boîtier de direction (fig. VI/5).
		Ap 5106/P 290238	- Appareil de contrôle des angles de braquage (fig. VI/15).
		VII - Groupe hydraulique de relevage.	
III - Couple conique et différentiel.			
A 137010 290786	- Outil de positionnement du pignon conique (fig. III/12, III/13 et III/14).	A 12131 290284	- Pompe à main pour contrôle du tarage et de l'étanchéité des clapets (fig. VII/31).
A 287033 290870	- Outil de montage de la fourchette de commande de blocage du différentiel (fig. III/7 et III/8).	A 92027 290692	- Mandrin d'extraction de la bague (54, fig. VII/11) de l'axe d'articulation de la chape mobile.
293101	- Outil de réglage des coussinets pignon de couple conique.	A 94048 290702	- Mandrin d'extraction des bagues côté gauche (51, fig. VII/15 b) de l'arbre de commande des bras.
A 511100/115 291052	- Extracteur à décolleur.		
A 517010/160 292904	- Extracteur universel.		
A 711041/2 291269	- Clé dynamométrique 0 ÷ 2 m.kg pour contrôle et réglage du couple conique (fig. III/11 et III/16).		

Suite: « Récapitulation des outillages ».

N° du catalogue	APPELLATION	N° du catalogue	APPELLATION
A 95058 290706	- Mandrin d'extraction des bagues côté droit (52) de l'arbre de commande des bras.	A 197036 290834 290831	- Raccord porte-clapet de retenue. - Raccord pour contrôler l'étanchéité du clapet d'admission d'huile au vérin.
A 197003/A 290817	- Protecteur pour démontage (montage) des joints d'étanchéité sur l'arbre de relevage (fig. VII/12).	A 695112 291259	- Clé pour démontage (montage) du bouchon de retenue du clapet d'admission d'huile dans le vérin.
A 197003/B 290818	- Mandrin pour montage des joints d'étanchéité sur l'arbre de relevage (fig. VII/17).	A 711500 291314	- Coffret universel des manomètres et raccords pour contrôle de la pression d'utilisation des circuits hydrauliques (figure VII/30).
A 197016 bis 290819	- Levier de contrôle des réglages du relevage (fig. VII/ 23)		
A 197032/B 290824	- Raccord porte-clapet de surpression (fig. VII/31).		
A 197032/D 290826	- Raccord porte-clapet de sécurité du vérin.	ARR 2220 290090	- Chevalet rotatif pour révisions (fig. VIII/2).

VIII - Prise de force - Poulie motrice.

VII - Groupe hydraulique de relevage - Pompe A 22 X

291233 291235 290385	Moteur Diesel d'entraînement Moteur électrique d'entraînement Joint d'entraînement de la pompe	
Banc d'essai 291231	Banc d'essai 292574	
290449 290418	290331 290330	Raccords de pompe: — aspiration; — refoulement.
290448	—	Réductions: — aspiration.
290445 290447	290424 290424	Tuyaux flexibles: — aspiration; — refoulement.
290436 290434	290359 290358	Vis de fixation des raccords à la pompe: — aspiration; — refoulement.

***C - INSTALLATION
ELECTRIQUE***

INSTALLATION ELECTRIQUE

GENERALITES

L'installation électrique de charge, démarrage et éclairage fonctionne à la tension de 12 V. Le générateur de courant est un alternateur triphasé auto-redresseur. L'installation de charge comprend en outre un régulateur de tension du type à contacts vibrants et un télérupteur de témoin de charge lequel, moyennant l'allumage de la lampe témoin à lumière rouge placée sur le tableau de bord, signale les anomalies éventuelles de l'installation.

La batterie de 12 V est équipée de bouchons à niveau automatique et anti-projections.

Le démarreur, à commande électromagnétique est du type à induit coulissant.

Les projecteurs avant sont fixés sur suspensions élastiques. Sur demande, est fournis le projecteurs arrière.

Toutes les lampes et les appareils sont protégés par fusibles.

INSTALLATION DE CHARGE

L'installation de charge de la batterie (fig. 1) comprend les appareils suivants: l'alternateur, le régulateur de tension et le télérupteur du témoin de charge.

Un voyant à lumière rouge (18, fig. 20), placé sur le tableau de bord, signale les défauts éventuels de l'installation.

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

<p>Alternateur.</p> <p>Type (triphase, auto-redresseur)</p> <p>Tension nominale</p> <p>Sens de rotation (vu, côté poulie)</p> <p>Régime de début de charge à 12 V (20° C) (*)</p> <p>Débit à 14 V sur batterie, à 5000 tours/mn et à chaud (*)</p> <p>Courant maximum (*)</p> <p>Résistance de l'enroulement inducteur à 20°:</p> <p>— entre les deux bagues collectrices</p> <p>— entre la borne « 67 » et la masse à 500 tours/mn</p> <p>Résistance de chaque phase statorique de l'induit</p> <p>Pression des ressorts sur les balais (non usés)</p>	<p>FIAT A 12 M - 124/12/42 M</p> <p>Volt 12</p> <p>sens horloge</p> <p>tours/mn 950 ÷ 1050</p> <p>Amp ≥ 42</p> <p>Amp ~ 53</p> <p>Ohm 4,1 ÷ 4,5</p> <p>Ohm 4,5 ÷ 4,8</p> <p>Ohm 0,11 ± 0,005</p> <p>Kg 0,43</p>
<p>Régulateur de tension.</p> <p>Type</p> <p>Vitesse de l'alternateur pour contrôle et tarage</p> <p>Capacité de la batterie</p> <p>Intensité pour stabilisation thermique</p> <p>Intensité pour contrôle 2ème étage</p> <p>Tension de régulation 2ème étage</p> <p>Intensité pour contrôle 1er étage</p> <p>Tension de régulation 1er étage</p> <p>Résistance entre borne « 15 » et masse</p> <p>Résistance entre bornes « 15 » et « 67 » à contacts ouverts</p> <p>Entrefer entre palette et noyau</p> <p>Distance entre les contacts du 2ème étage</p>	<p>FIAT - RC 2/12 B</p> <p>tours/mn 5000</p> <p>Ah 40 ÷ 50</p> <p>Amp 7</p> <p>Amp 2 ÷ 12</p> <p>Volt 13,9 ÷ 14,5</p> <p>Amp 25 ÷ 35</p> <p>inférieure de 0,2 ÷ 0,7 V à celle du 2ème étage</p> <p>Ohm 26 ÷ 30</p> <p>Ohm 5,35 ÷ 5,95</p> <p>mm 1,45 ÷ 1,55</p> <p>mm 0,35 ÷ 0,55</p>

(*) Ces caractéristiques doivent être relevées avec balais ayant leurs portées complètement rodées.

Télerupteur de témoin de charge.		
Type		SIPEA
Résistance de la bobine d'excitation		Ohm 27 ÷ 31
Tension d'ouverture des contacts.		Volt 4,9 ÷ 5,7

ALTERNATEUR

L'alternateur (fig. 2) est un générateur triphasé autorecteur. Il est entraîné, par l'intermédiaire d'une courroie, par la poulie du ventilateur. Le rotor tourne sur des roulements à billes étanches. Les diodes redresseuses sont montés sur le palier opposé au côté commande. Le refroidissement interne de l'alternateur est assuré par une turbine centrifuge faisant partie de la poulie de commande.

INSTRUCTIONS POUR LES REPARATIONS

Démonter l'alternateur au banc en dévissant l'écrou (C₂, fig. 2) de blocage de la poulie de commande ainsi que les écrous (C₁) des tirants d'assemblage des paliers.

Extraire le stator du palier côté diodes après avoir détaché les extrémités de l'enroulement statorique et chassé la fiche lamellaire pour signalisation de charge alternateur.

Vérifier l'état des diodes en considérant qu'en cas d'avarie d'une ou de plusieurs diodes positives, il faut remplacer la plaque complète (6), alors que les diodes négatives détériorées peuvent au contraire être remplacées sur le palier arrière de l'alternateur par d'autres de même polarité. Le remplacement de ces dernières doit être exécuté en tenant compte de recommandations suivantes:

- a) La diode de remplacement doit être du type prévu pour rechange. Ces diodes, outre les repérages déjà indiqués, portent la lettre « R » frappée sur la face inférieure du boîtier, et de plus ont le diamètre de leur partie moletée, majoré d'environ 0,5 mm (13,24 ÷ 13,31 mm au lieu de 12,73 ÷ 12,80 mm).
- b) L'orifice du palier duquel a été démontée la diode endommagée, doit être réalésé avant d'y loger la diode de rechange, en augmentant le diamètre à 13,12 ÷ 13,16 mm.

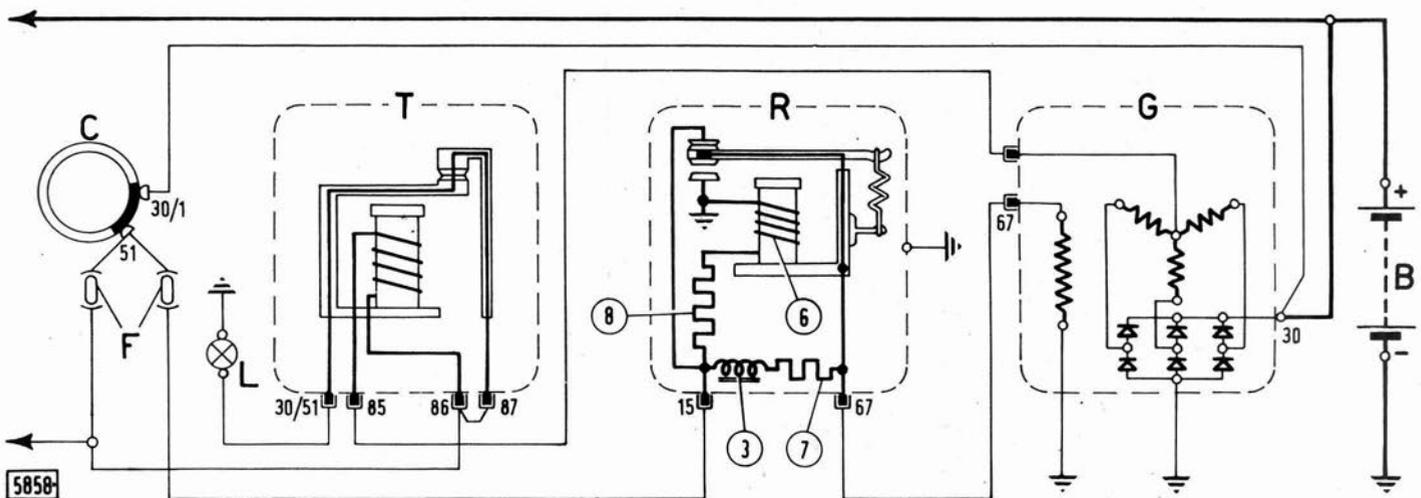


Fig. 1 - Raccordements de l'installation de charge et schémas électriques des appareils.
 B. Batterie. - C. Commutateur en position de marche. - F. Fusibles de protection. - G. Alternateur. - L. Lampe témoin de charge. - R. Régulateur de tension. - T. Télerupteur. - 3. Bobine auxiliaire d'inductance. - 6. Bobine magnétisante. - 7. Résistance de régulation. - 8. Résistance additionnelle de la bobine magnétisante.

5858

Afin d'éviter l'éventuelle détérioration des pièces durant les opérations de démontage des diodes, de l'alésage et du remontage, a été réalisé l'outillage illustré sur la figure 3.

Vérifier l'usure des balais et les remplacer éventuellement avec leur support.

Procéder ensuite au montage en considérant la fig. 4 et en tenant compte des observations suivantes:

- soigner la coaxialité des deux perçages de l'axe d'articulation de l'alternateur;
- soigner particulièrement le montage du porte-balais afin d'obtenir que chaque balai appuie de toute sa surface sur la bague collectrice;
- prendre la précaution de monter la rondelle conique élastique de fixation de la poulie de commande de l'alternateur, avec sa partie concave orientée du côté poulie.

Au cours de repose de l'alternateur, contrôler la tension de la courroie comme suit:

- desserrer le boulon de réglage;
- faire coulisser l'alternateur de sorte à detenir une flèche de la courroie, entre la poulie de commande et l'alternateur, de $10 \div 15$ mm sous une pression de $5 \div 7$ kg;
- bloquer ensuite le boulon de réglage.

INSTRUCTIONS POUR LE CONTROLE AU BANC

Pour vérifier l'efficacité de l'alternateur voir données a la page 170 on doit exécuter:

- le débit à chaud et à tension constante de 14 V (courbe caractéristique de fig. 6), en réalisant les raccordements de la fig. 5 sur le banc d'essai ;
- de la résistance totale de l'enroulement magnétisant du rotor en la mesurant (méthode volt-

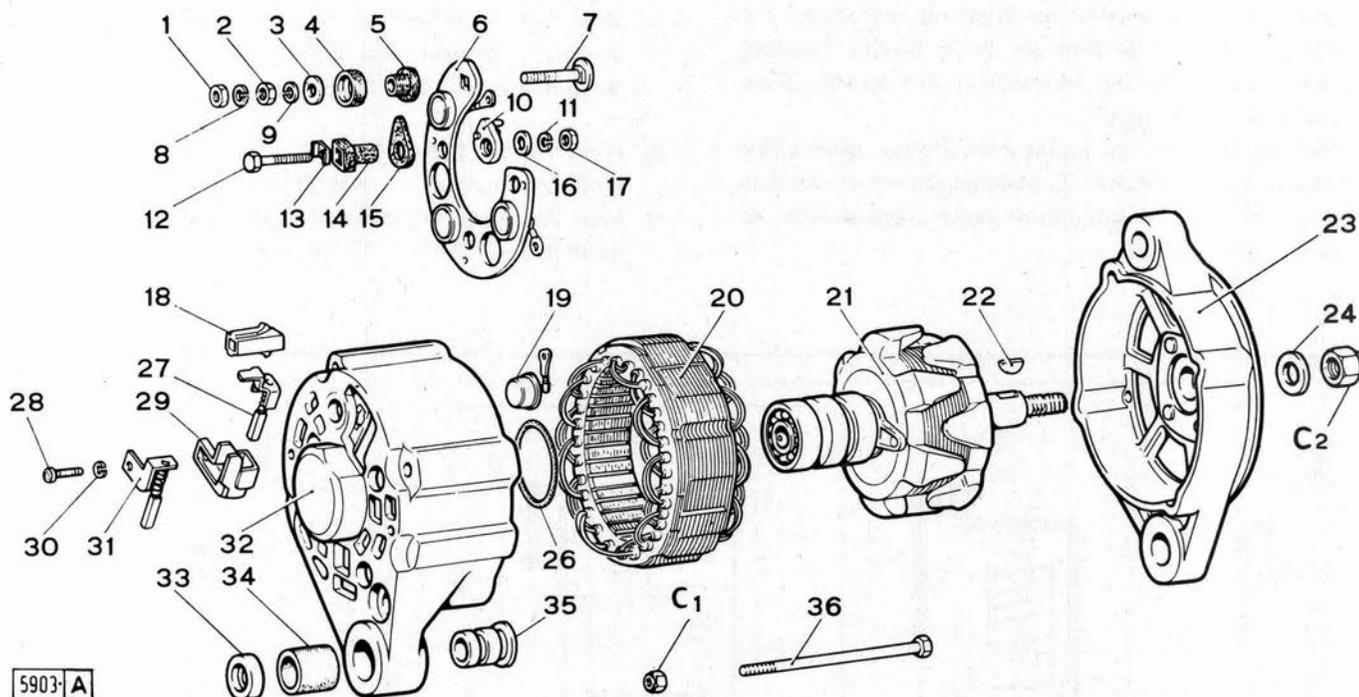


Fig. 2 - Parties démontées de l'alternateur.

C₁. Ecrin de tirant. - C₂. Ecrin de la poulie. - 1 et 2. Ecrins. - 3. Rondelle plate. - 4 et 5. Bagues isolantes de borne positive. - 6. Plaque support des diodes positives. - 7. Vis de borne positive. - 8 et 9. Rondelles élastiques. - 10. Isolants des connexions des diodes. - 11. Rondelle élastique. - 12. Vis de fixation du support des diodes positives, et des cosses de connexion des diodes et des phases du stator. - 13. Plaquette. - 14 et 15. Isolants. - 16. Rondelle plate. - 17. Ecrin. - 18. Capuchon de fiche lamellaire pour signalisation de charge alternateur. - 19. Diode négative. - 20. Stator. - 21. Rotor. - 22. Clavette. - 23. Palier côté commande avec roulement. - 24. Rondelle élastique. - 26. Joint de bague externe de roulement. - 27. Balai positif. - 28. Vis. - 29. Porte-balais. - 30. Rondelle élastique. - 31. Balai négatif. - 32. Palier côté diodes. - 33. 34 et 35. Bague élastique de fixation alternateur. - 36. Tirant d'assemblage des paliers.

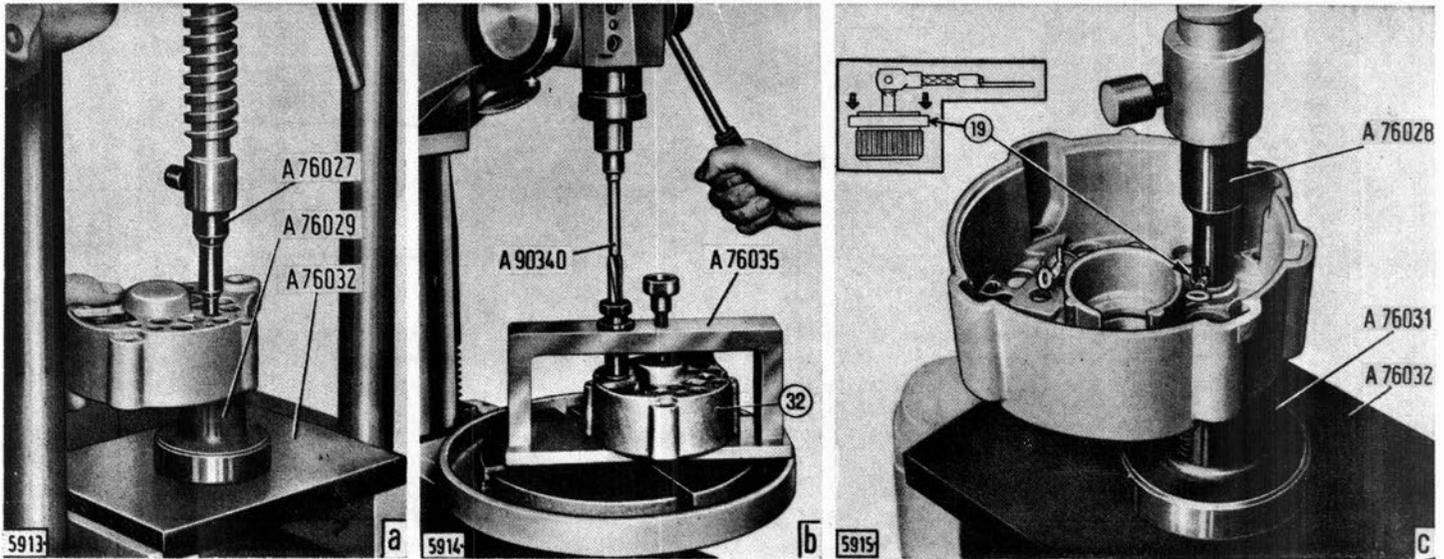


Fig. 3 - Démontage des diodes redresseuses négatives (a), alésage des portées (b) et montage (c) au moyen de la presse à main M 166 et de la perceuse fixe (vitesse du mandrin, environ 1000 tours/minute).

Les flèches dans le détail (c) indiquent les zones d'appui du mandrin pendant l'emmanchement de la diode. - A 76027. Mandrin d'extraction des diodes. - A 76028. Mandrin de montage des diodes. - A 76029. Support pour démontage des diodes. - A 76031. Support de montage des diodes. - A 76032. Plaque d'appui du support. - A 76035. Outil de fixation du porte-diodes. - A 90340. Alésoir pour logements des diodes. - 19. Diode redresseuse. - 32. Palier support des diodes redresseuses.

ampèremétrique) entre la borne « 67 » et la masse en faisant tourner le rotor à la vitesse d'environ 500 tours/minute;

— la résistance de chaque phase de l'enroulement induit statorique en détachant les extrémités des phases de celles des redresseurs.

La résistance se mesure entre chaque phase et la connexion du centre-étoile, avec la méthode volt-ampèremétrique.

DIODES REDRESSEUSES.

Les diodes ont la tâche de redresser le courant alternatif produit par l'alternateur, pour le transformer en courant continu et le rendre ainsi apte à la charge de la batterie. Les diodes redresseuses montées sur l'alternateur du type à jonction au silicium, sont de fabrication I.R.C.I. et SIEMENS et sont marquées par les sigles suivants:

- diodes positives: fabrication I.R.C.I. « 4 AF 2 »; fabrication SIEMENS « E 11 » (marquage écrit en rouge);
- diodes négatives: fabrication I.R.C.I. « 4 AF 2 »; fabrication SIEMENS « E 12 » (marquage écrit en noir).

Pour vérifier l'efficacité des diodes, il faut s'assurer qu'elles ne présentent pas les défauts suivants:

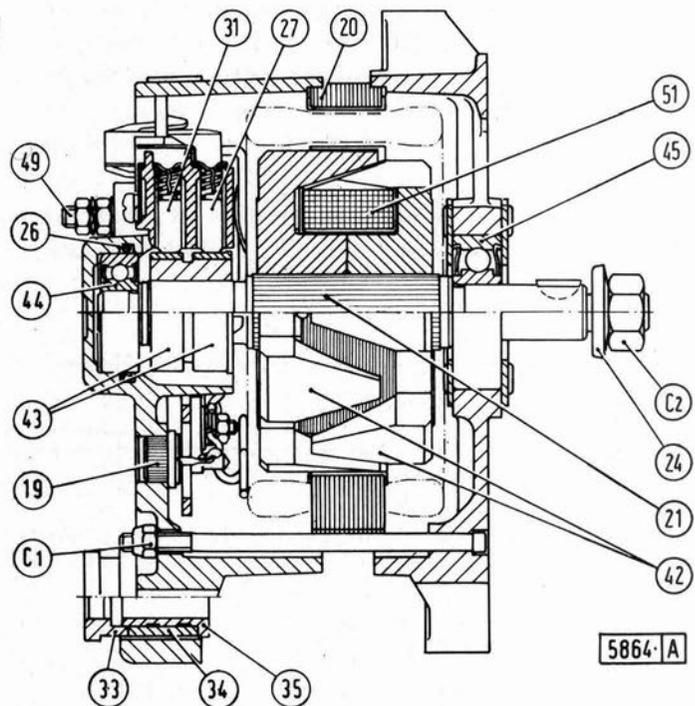


Fig. 4 - Coupe longitudinale de l'alternateur. C₁. Ecrin de tirant. - C₂. Ecrin de poulie. - 19. Diode négative. - 20. Bloc lamellaire du stator. - 21. Rotor. - 24. Rondelle élastique. - 26. Joint de bague externe de roulement. - 27. Balai positif (relié à la borne « 67 »). - 31. Balai négatif. - 33, 34, 35. Eléments de bague élastique de fixation alternateur. - 42. Roues polaires du rotor. - 43. Bagues collectrices. - 44. Roulements à billes côté diodes redresseuses. - 45. Roulement à billes côté commande. - 49. Borne positive « 30 ». - 51. Enroulement inducteur (rotorique).

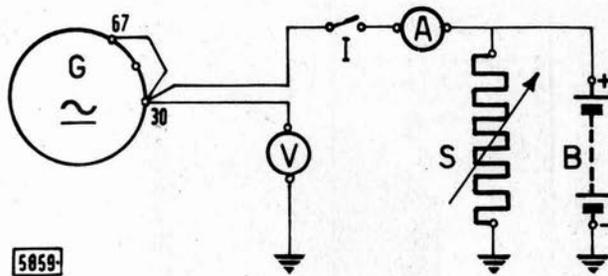


Fig. 5 - Schéma des raccordements pour le relevé de l'échauffement et de la courbe de débit.

A. Ampèremètre. - B. Batterie. - G. Alternateur en essai.
- I. Interrupteur. - S. Rhéostat. - V. Voltmètre.

- qu'elles ne soient pas interrompues (dans ce cas elles ne permettent le passage du courant dans aucun sens).
- qu'elles ne soient pas en court-circuit (dans ces conditions les diodes permettent le passage du courant dans les deux sens).

On vérifie l'état d'une diode en réalisant le circuit lampe-témoin illustré sur la fig. 7 et en inversant successivement les connexions des bornes (M_1 et M_2) à la batterie. La diode peut être considérée efficace si la lampe s'éclaire avec l'un des deux branchements à la batterie indiqués ci-dessus, et reste éteinte dans l'autre cas.

Un contrôle analogue peut être fait en recourant à l'usage d'un « tester », c'est-à-dire d'un dispositif

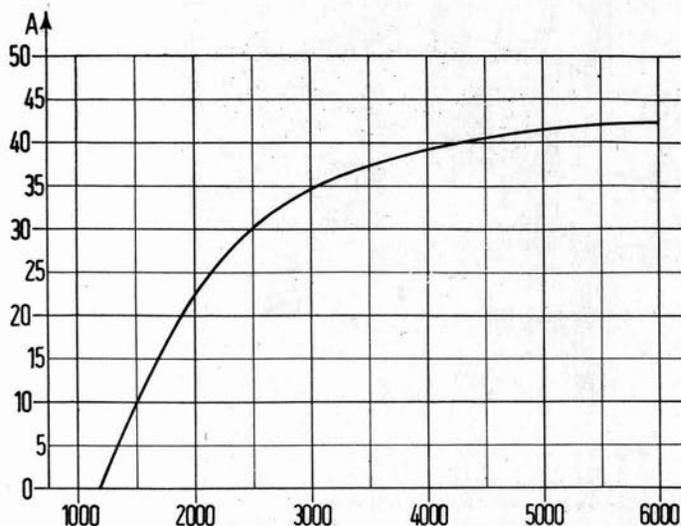


Fig. 6 - Courbe caractéristique minimale de débit à chaud à tension constante de 14 V et avec balais rodés.

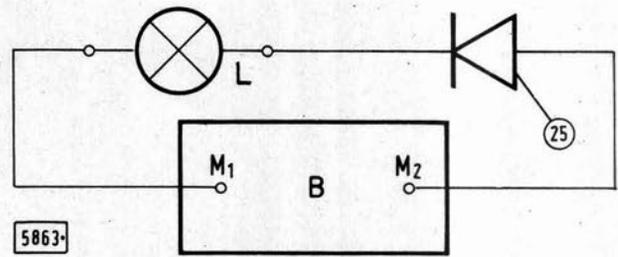


Fig. 7 - Schéma du circuit lampe-témoin pour contrôle des diodes redresseuses.

B. Batterie. - L. Lampe-témoin. - M_1 et M_2 Bornes de la batterie. - 25. Diode en essai.

ayant une alimentation à basse tension au moyen d'une pile ou d'une batterie. Avec ce dispositif on exécute deux mesures de résistance: une entre le boîtier et la borne isolée de la diode, l'autre entre la borne isolée de la diode et le boîtier. La diode redresseuse peut-être considérée efficace, si elle a une résistance nulle (ou très basse) dans un sens et très élevée (> 100.000 Ohm) dans le sens opposé.

Important. - Les diodes redresseuses ne doivent jamais être essayées au banc avec des circuits à tension alternative de 110 V ou supérieure. Si cet avertissement est négligé, la diode redresseuse durant le contrôle est irrémédiablement endommagée.

REGULATEUR DE TENSION

Le régulateur de tension est du type à contacts vibrants, à deux étages de régulation (fig. 8). Sur l'isolant de l'embase, à proximité des fiches lamellaires, sont marquées les données d'identification du régulateur même. Aucun élément du régulateur ou pièce de celui-ci n'est fourni en rechange; c'est pourquoi l'on devra procéder à son remplacement lorsque l'on constatera des irrégularités de fonctionnement ou lorsque les valeurs de tarage relevées au banc d'essais ne correspondent pas à celles indiquées ci-après (le tarage n'étant admis qu'exceptionnellement).

Le schéma électrique et ses raccordements sont illustrés sur la fig. 1. Les données d'essais au banc sont reportées dans le tableau à la page 170, contrôler les comme suit:

- monter le régulateur au banc en réalisant le schéma de la fig. 9;

- amener le au régime thermique et procéder au contrôle du 2ème étage de régulation, en débitant le courant prévu;
- contrôler ensuite le 1er étage de régulation.

Attention. - Ne pas faire fonctionner le régulateur de tension avec l'interrupteur (I, fig. 9) ouvert, c'est à dire avec batterie non reliée, pour la raison que l'on peut endommager les contacts du régulateur.

Le tarage peut s'effectuer en détendant ou en retendant légèrement le ressort (13, fig. 8) selon que la tension relevée est de valeur plus haute ou plus faible que celle prescrite. Si ce réglage ne donne pas les résultats prévus, il est possible d'agir aussi en augmentant ou en réduisant l'entrefer entre palette et noyau (en remontant ou en abaissant le contact fixe du premier étage après avoir devisser l'écrou 19).

Avoir soin que les contacts restent centrés et rétablir l'écart d'origine ($0,35 \div 0,55$ mm) entre les contacts du second étage.

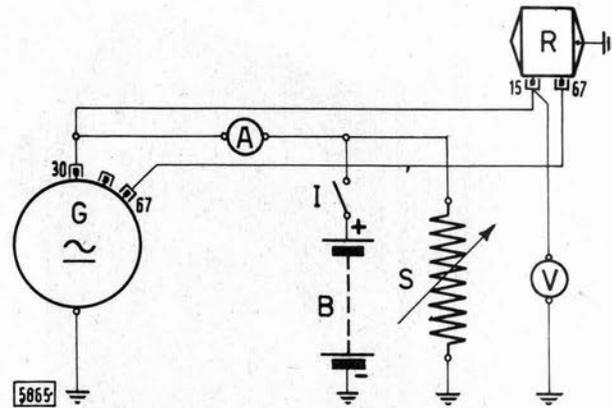


Fig. 9 - Schéma des raccordements pour le contrôle du régulateur de tension au banc.

A. Ampèremètre. - B. Batterie. - G. Alternateur (A 12 M - 124/12/42M). - I. Interrupteur. - R. Régulateur de tension en essai. - S. Rhéostat. - V. Voltmètre.

TELERUPTEUR TEMOIN DE CHARGE

Le télérupteur du témoin de charge (fig. 10), sert à signaler, par l'éclairage d'un indicateur optique à lumière rouge, les anomalies éventuelles de

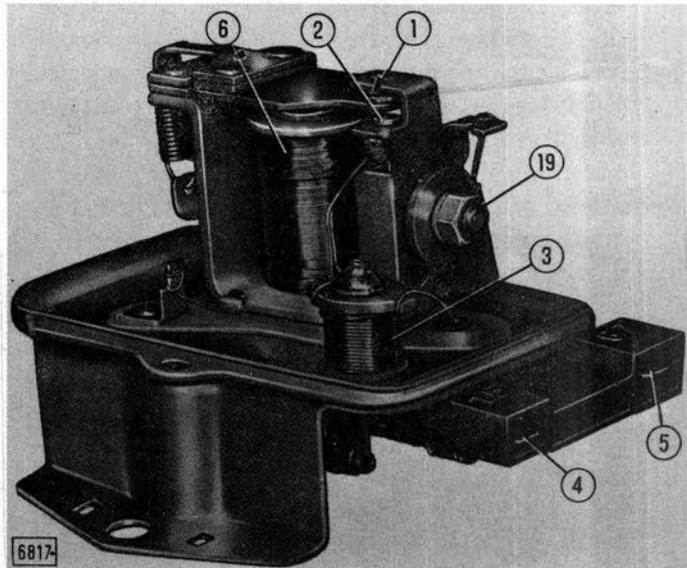
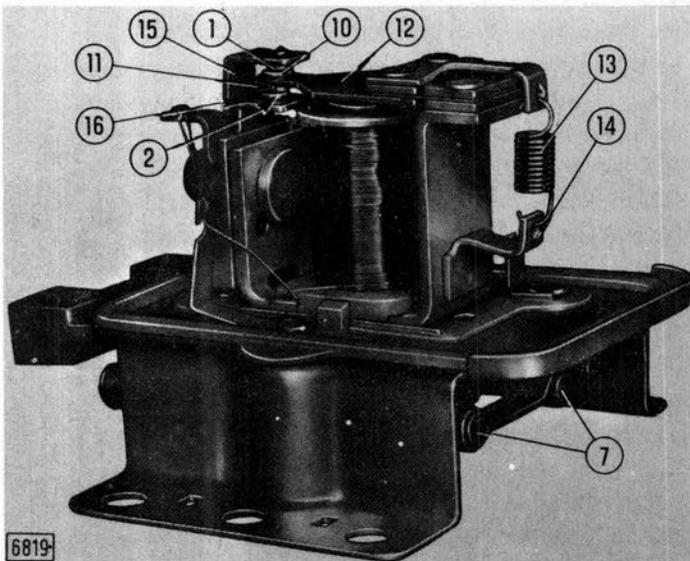


Fig. 8 - Vues latérales du régulateur de tension

1. Contact fixe du premier étage de régulation. - 2. Contact fixe du second étage de régulation. - 3. Bobine auxiliaire d'inductance. - 4. Fiche lamellaire « 15 ». - 5. Fiche lamellaire « 67 ». - 6. Bobine magnétisante. - 7. Résistances de régulation. - 10. Contact mobile du premier étage de régulation. - 11. Contact mobile du second étage de régulation. - 12. Palette mobile. - 13. Ressort de tarage. - 14. Barrette d'attache du ressort de tarage (pour les deux régulateurs, il faut déformer cette barrette pour régler la charge du ressort). - 15 et 16. Barrettes porte-contacts fixes du premier et du second étage (pour régler les contacts, dans le régulateur avant-modification, il faut agir en déformant ces barrettes). - 19. Ecrou de blocage des barrettes porte-contacts fixes du premier et du second étage (pour régler les contacts, dans le régulateur après modification, il faut desserrer cet écrou et faire coulisser les barrettes porte-contacts).

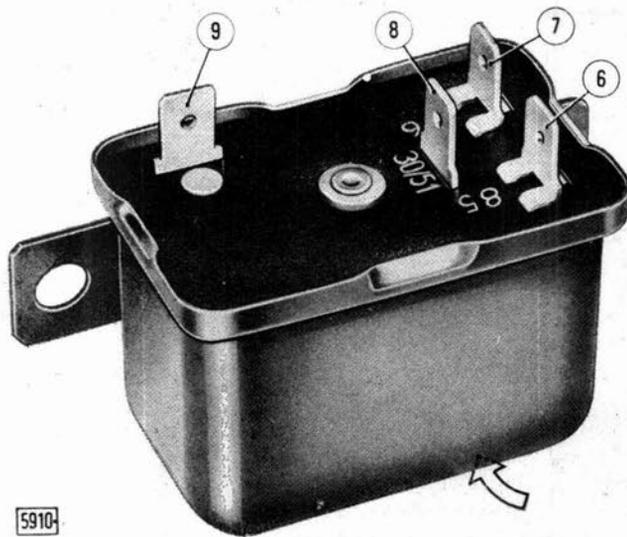


Fig. 10 - Vue de dessous du télerupteur.

6. Fiche lamellaire « 85 ». - 7. Fiche lamellaire « 86 ». - 8. Fiche lamellaire « 30/51 ». - 9. Fiche lamellaire « 87 ». (La flèche indique la position où sont frappées les données d'identification du télerupteur).

l'installation de recharge avec alternateur.

La fig. 1 en comporte le schéma électrique avec ses raccordements.

Les données d'identification du télerupteur sont estampillées sur le couvercle de protection.

Les caractéristiques du télerupteur sont reportées sur tableau. Si après contrôle de ces caractéristiques, le fonctionnement s'avère irrégulier, remplacer le télerupteur complet.

PRECAUTIONS IMPORTANTES

La batterie doit toujours être reliée au circuit de charge de l'alternateur avec la polarité exacte (cable « + » relié à la borne « 30 » de l'alternateur). Si on raccorde la batterie au circuit de charge à l'envers, les diodes redresseuses seront endommagées.

La même précaution doit être prise si l'on utilise une batterie extérieure pour démarrer le moteur du tracteur.

Si l'on doit recharger la batterie montée sur le tracteur avec un dispositif extérieur, il est nécessaire de déconnecter d'abord la batterie de l'installation de charge du tracteur. Dans le cas contraire, les diodes redresseuses de l'alternateur peuvent subir des détériorations.

L'alternateur ne doit jamais fonctionner avec la batterie déconnectée de la borne « 30 » de l'alternateur même. Dans le cas contraire, les diodes et les contacts du régulateur peuvent être endommagés.

Pour contrôler le fonctionnement de l'alternateur, utiliser toujours le voltmètre et l'ampèremètre.

Ne jamais court-circuiter la borne « 30 » de l'alternateur ni avec la masse, ni avec la borne « 67 ». Le stator de l'alternateur peut être soumis aux essais d'isolement à haute tension (> 50 V) seulement au banc. Toutefois il est absolument nécessaire d'effectuer ces essais après avoir détaché les connexions des diodes redresseuses aux phases du stator. Dans le cas contraire, les diodes seront endommagées irrémédiablement.

Pour contrôler le fonctionnement du régulateur de tension ou de l'alternateur, ne jamais court-circuiter les bornes « 15 » et « 67 » du régulateur de tension. Dans le cas contraire, on provoque un court-circuit, qui va fondre le fusible de protection et peut endommager les contacts du régulateur.

Le raccordement de la masse entre le moteur et le châssis doit être efficace.

Le contrôle de la mise à la masse peut-être fait en intercalant un voltmètre entre le moteur et le pôle négatif de la batterie. Avec moteur moyennement accéléré et projecteurs allumés, le voltmètre ne doit signaler aucune chute de tension.

Le câble relié à la borne « 67 » de l'alternateur ne doit pas être échangé avec le câble à raccorder au centre étoile de l'alternateur (borne non repérée). En cas d'inversion des raccordements, le fusible de protection du régulateur se coupe et l'on peut endommager les contacts du régulateur même. Dans cette dernière éventualité, il sera donc nécessaire de remplacer le régulateur de tension.

En cas de remplacement des câbles de l'installation électrique de recharge, il faut contrôler que les nouveaux fils ont la même section et une longueur égale à ceux d'origine.

Le raccordement inversé du câble connecté à la borne « 15 » du régulateur de tension avec le câble de la borne « 67 », provoque la détérioration rapide des contacts. Si l'on constate l'inversion de ces câbles, il est nécessaire de remplacer le régulateur de tension.

On ne doit pas ajouter d'appareils consommateurs, en dérivant leur alimentation du circuit électrique entre l'alternateur et le régulateur de tension (c'est-à-dire du câble entre la borne « 30 » de l'alternateur et le commutateur, ou de la jonction « 51 » du commutateur, ou par le câble entre commutateur et régulateur de tension). En fait, en de telles conditions, la tension de l'alternateur augmente, avec préjudice grave pour la durée des appareils et de la batterie.

L'éventuelle adjonction d'utilisateurs doit être effectuée en les dérivant d'autres circuits.

INCIDENTS DE L'INSTALLATION DE CHARGE, CAUSES ET REMEDES

La plupart des défauts de fonctionnement sont signalés par la lampe-témoin à lumière rouge placée sur le tableau de bord.

Quand l'installation de recharge fonctionne normalement, le comportement de la lampe-témoin est le suivant:

— avec le commutateur éclairage et démarrage dans la position I (position de marche), cor-

respondante à l'insertion des circuits d'éclairage et signalisation, on éclaire la lampe-témoin;

— en mettant le moteur en marche, la lampe s'éteint, et reste éteinte même en accélérant le moteur.

S'il existe un mauvais fonctionnement, on peut constater les défauts indiqués dans le tableau reporté ci-après.

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	LOCALISATION ET REMEDES
<p>A. Avec le commutateur éclairage et démarrage dans la position I (position de marche) la lampe s'allume.</p> <p>En mettant le moteur en marche la lampe reste allumée même en accélérant le moteur, ou bien s'éteint et se rallume en correspondance de certaines vitesses de l'alternateur et aussi en fonction de la consommation en courant de la part des appareils de bord.</p>	<p>1. Coupure du fusible de 8 A qui protège le régulateur de tension.</p> <p>2. Coupure du circuit entre la borne « 15 » du régulateur et la jonction électrique « 51 » du commutateur, ou bien coupure de la liaison entre les bornes « 67 » de l'alternateur et du régulateur de tension.</p>	<p>Isoler et éliminer le court-circuit qui a causé la fusion du fusible en contrôlant les appareils et les circuits de l'installation de charge qu'il protège, et donc: le régulateur de tension, l'enroulement inducteur rotorique de l'alternateur et leurs raccordements.</p> <p>Remplacer ensuite le fusible fondu.</p> <p>Contrôler la continuité des circuits, remplacer éventuellement les cables coupés et rétablir l'efficacité des jonctions.</p>
	<p>Si l'incident persiste, il est possible de localiser les autres causes éventuelles en effectuant le contrôle reporté à la fin de ce tableau.</p>	
<p>B. Avec le commutateur éclairage et démarrage dans la position I (position de marche), la lampe-témoin ne s'allume pas.</p> <p>En mettant en marche le moteur, la lampe reste éteinte.</p>	<p>3. Régulateur de tension détaré. Contacts du premier étage oxydés ou sales. Contacts du second étage soudés entre eux.</p> <p>4. Avarie, ou dérèglement du télérupteur.</p> <p>5. Coupure, ou court-circuit de masse, de l'enroulement inducteur rotorique de l'alternateur, ou des raccordements aux bagues collectrices.</p> <p>Une ou plusieurs diodes redresseuses positives en court-circuit. Balais de l'alternateur usés ou coincés.</p> <p>6. Coupure de la liaison entre le centre étoile et la fiche lamellaire du centre-étoile de l'alternateur, ou bien coupure du raccordement entre cette fiche et la borne « 85 » du télérupteur.</p>	<p>Contrôler le régulateur de tension.</p> <p>Contrôler le télérupteur.</p> <p>Contrôler l'alternateur.</p> <p>Remplacer la plaque-support des diodes redresseuses positives complète.</p> <p>Vérifier les balais et les remplacer éventuellement avec d'autres balais d'origine.</p> <p>Contrôler la continuité des circuits, éliminer les défauts d'isolement éventuels et le cas échéant remplacer le cable entre la fiche lamellaire du centre-étoile de l'alternateur et la borne « 85 » du télérupteur.</p>
	<p>1. Coupure du filament de la lampe-témoin.</p>	<p>Remplacer la lampe.</p>

Suite: " Tableau des incidents, causes et remèdes "

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	LOCALISATION ET REMEDES
C. Avec le commutateur éclairage et démarrage dans la position I (position de marche) la lampe-témoin reste éteinte. En mettant le moteur en marche, la lampe s'éclaire faiblement, et reste toujours faiblement éclairée même en accélérant le moteur.	2. Coupure de la liaison entre la batterie et la borne «30» de l'alternateur. Interruption du raccordement entre la borne «30» de l'alternateur et la jonction électrique «30/1» du commutateur. Coupure des connexions de la lampe-témoin.	Contrôler la continuité de chaque circuit, remplacer les câbles coupés et rétablir l'efficacité des jonctions.
	3. Usure ou oxydation des contacts du commutateur entre les circuits «30/1» et «51».	Contrôler les contacts du commutateur éclairage et démarrage en coupant les fils des bornes «30/1» et «51». Si les contacts sont usés, il est nécessaire de remplacer le commutateur. Si au contraire, ils sont oxydés, il suffit de les remettre en état.
	4. Défaut du télerupteur de témoin.	Contrôler le télerupteur.
	5. Diode redresseuse négative, ou plusieurs diodes négatives en court-circuit. Phase de l'enroulement statorique à la masse. Court-circuit de masse sur le raccordement interne de l'alternateur entre le centre-étoile et sa fiche lamellaire, ou bien mise à la masse sur le câble de liaison entre cette fiche et la borne «85» du télerupteur.	Contrôler l'alternateur. Remplacer les diodes redresseuses négatives en court-circuit.
	1. Coupure du câble entre la jonction électrique «51» du commutateur et la fiche lamellaire du télerupteur «86».	Contrôler la continuité du circuit entre la borne du centre-étoile de l'alternateur et la borne «85» du télerupteur, et éliminer les défauts éventuels d'isolement, ou bien remplacer le câble complet.
2. Coupure du fusible 8 A qui protège le télerupteur.	Contrôler le circuit, éliminer les éventuels défauts d'isolement, ou remplacer les câbles. Localiser et éliminer le court-circuit qui a provoqué la rupture du fusible, en contrôlant les appareils et les raccordements qu'il protège. Remplacer ensuite le fusible grillé.	

Localisation des causes de non-extinction ou de réallumage de la lampe-témoin

Si l'incident cité au point A du tableau précédent demeure même après les contrôles et les réparations dont il est question aux points A1 et A2, il est possible de procéder à la recherche du défaut par le système d'essai indiqué ci-après. Ce procédé nécessite que la batterie soit en bon état et chargée, et que la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur corresponde à la valeur prévue.

La tension (aux bornes de la batterie) avec moteur tournant à mi-régime, pourra avoir une des valeurs suivantes:

- supérieure à 15 V (valeur élevée). Le défaut est à rechercher dans le régulateur de tension;
- entre 13,5 ÷ 15 V (valeur normale). Dans ce cas, pour isoler le défaut il est nécessaire d'exécuter deux autres mesures de tension:
 - entre la borne «85» du télerupteur et la masse;
 - entre la borne «85» du télerupteur et la borne positive de la batterie, ou borne «30» de l'alternateur.

Les mesures de tension relevées peuvent donner trois résultats:

- si les deux mesures indiquent environ la même

valeur (la moitié de la valeur de la tension lue aux bornes de la batterie), l'incident est dû au télerupteur;

- si les deux mesures donnent des valeurs différentes entre elles de 1 V, ou plus, l'incident est causé par l'alternateur;
 - si les deux mesures donnent pour résultat une valeur nulle, l'anomalie est due aux raisons spécifiées au point A6 du tableau précédent;
- c) inférieure à 13,5 V (valeur basse). Aussi dans ce cas, pour isoler le défaut, il faut procéder aux deux mesures de tension déjà décrites au point b). Comme pour le paragraphe b), les mesures de tension peuvent donner trois résultats:
- si les deux mesures donnent environ la même valeur (la moitié de la valeur lue aux bornes de la batterie) l'anomalie est à rechercher dans le régulateur de tension;
 - si les deux mesures indiquent des valeurs différentes de 1 V ou plus, le défaut provient de l'alternateur;
 - si les deux mesures font apparaître des valeurs nulles, l'anomalie est à attribuer aux causes citées au paragraphe A 6 du tableau précédent.

Aperçu des effets provoqués dans le fonctionnement de l'installation de charge par les divers défauts des diodes redresseuses, et sur la signalisation de ces défauts par le télérupteur.

Dans le résumé suivant sont spécifiés, aussi bien les effets des défauts ayant quelque chance d'être vérifiés en travail, que les effets des défauts pouvant être vérifiés suite à des détériorations accidentelles ou bien en cas de maintien en fonctionnement de l'alternateur défectueux, après signalisation de l'anomalie par la lampe-témoin (voir tableau pré-

cedent). Le tableau suivant a pour but de fournir des informations intégrant ce qui a été exposé précédemment, et permet en outre d'approfondir les connaissances de celui qui devra intervenir pour remettre en état une installation de charge défectueuse.

Avaries des diodes et comportement de la lampe-témoin.	Conséquences dans le fonctionnement de l'installation de charge.
<p>Court-circuit d'une ou plusieurs diodes redresseuses négatives.</p> <p>— La lampe-témoin signale le défaut dans les conditions <i>b</i>) en restant éteinte.</p>	<p><i>a</i>) Avec le moteur à l'arrêt et le commutateur éclairage et démarrage dans la position <i>0</i> (circuit coupé). La batterie ne se décharge pas.</p> <p><i>b</i>) Avec le moteur à l'arrêt et le commutateur éclairage et démarrage dans la position <i>I</i> (position de marche). On a un courant de décharge de la batterie, dû à l'enroulement d'excitation du télérupteur, qui s'ajoute à la décharge (normale dans ces conditions) due à l'alimentation de l'enroulement d'excitation de l'alternateur, et de la lampe-témoin.</p> <p><i>c</i>) Avec le moteur en marche. Le courant débité et la tension réglée tendent à se réduire. La tension entre le centre-étoile et la borne positive de l'alternateur tend à augmenter jusqu'à des valeurs proches de 9 V. Ces anomalies sont peu évidentes lorsqu'une seule diode est en court-circuit.</p>
<p>Court-circuit d'une ou plusieurs diodes redresseuses positives.</p> <p>— La lampe-témoin signale le défaut dans les conditions <i>c</i>) en restant allumée ou en se rallumant.</p>	<p><i>a</i>) Avec moteur à l'arrêt et commutateur éclairage-démarrage dans la position <i>0</i> (circuit coupé). On a un léger courant de décharge de la batterie, au travers de la diode, ou des diodes en court-circuit, et de l'enroulement induit de l'alternateur, ainsi que par la bobine du télérupteur et le filament de la lampe-témoin.</p> <p><i>b</i>) Avec moteur à l'arrêt et commutateur éclairage-démarrage dans la position <i>I</i> (position de marche). On ne constate pas de courant supplémentaire de décharge de la batterie, outre le courant (normal dans ces conditions) absorbé par l'enroulement rotorique de l'alternateur et la lampe-témoin.</p> <p><i>c</i>) Avec moteur en marche. La tension entre le centre-étoile et la borne positive de l'alternateur tend à se réduire à des valeurs inférieures à 4 V.</p>
<p>Court-circuit d'une diode redresseuse positive et d'une négative n'appartenant pas à la même phase.</p> <p>La lampe-témoin ne signale pas le défaut.</p>	<p><i>a</i>) Avec moteur à l'arrêt, et avec le commutateur éclairage-démarrage dans la position <i>0</i> (circuit coupé). On constate un courant inverse d'environ 40 A. Ce courant provoque une décharge rapide de la batterie.</p> <p><i>b</i>) Avec moteur en marche. On constate un courant de décharge de valeur inférieure à celle indiquée au point <i>a</i>), mais suffisant pour décharger rapidement la batterie.</p>
<p>Court-circuit d'un couple de diodes redresseuses appartenant à la même phase.</p>	<p>L'effet est équivalent à celui provoqué par un court-circuit entre les bornes positive et négative de la batterie.</p>

BATTERIE

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

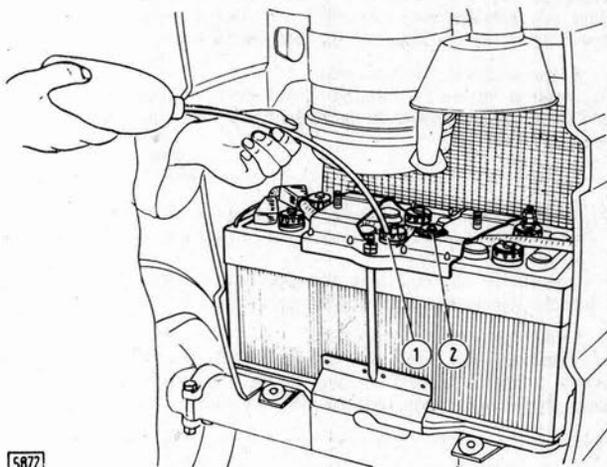
Type batterie	} MARELLI 6 ATP 27 ou: TITANO 6 DE 12 F ou: SAEM 6 CS 13
Tension nominale	
Capacité nominale (à la décharge en 20 heures):	} MARELLI TITANO
Dimensions maximales (longueur × largeur × hauteur)	
Poids avec électrolyte	kg 54
Densité de l'électrolyte à 15 ÷ 25 °C:	
— à pleine charge	g/cm ³ 1,27 ÷ 1,28
— à demi-charge	g/cm ³ 1,20 ÷ 1,22
— déchargée	g/cm ³ 1,11

DESCRIPTION

La batterie de 12 Volts est disposée sur le support d'essieu, en avant du radiateur (fig. 11).

Ses caractéristiques principales sont: les barrettes de liaison des éléments qui sont noyées dans le brai afin d'améliorer l'isolement externe; d'autre part, les bouchons sont à niveau automatique et anti-projection.

La dépose de la batterie du tracteur ne présente aucune difficulté: toutefois, dans le but d'éviter



5872

Fig. 11 - Contrôle du niveau d'électrolyte dans la batterie.
1. Bouchons des éléments. - 2. Chapeaux des bouchons.

des décharges violentes, il faut d'abord détacher la cosse du câble de masse.

CONTROLES ET ENTRETIEN

Contrôler le niveau de l'électrolyte toutes les 200 heures de travail et avec batterie reposée et froide. S'assurer que les bouchons (1, fig. 11) sont bien vissés, ôter les chapeaux (2) et verser lentement de l'eau distillée dans l'entonnoir de chacun des bouchons jusqu'à ce que l'eau commence à monter dans l'embouchure.

Recouvrir ensuite le bouchon avec son propre chapeau, en prenant soin qu'il soit nettoyé. Vérifier que les bornes et les cosses soient soigneusement nettoyées et serrées, puis les enduire avec de la vaseline pure filante pour éviter les oxydations.

Si l'on n'utilise pas le tracteur pendant un temps assez long, il est conseillé de placer la batterie dans un local protégé et sec et de la recharger ensuite tous les mois.

Le contrôle de la charge s'effectue en dévissant le bouchon et en introduisant le pèse-acide C 852 dans chacun des éléments; comparer la valeur de densité avec les données du tableau.

DEMARREUR ELECTRIQUE

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

Type du démarreur	MARELLI MT 38 QA - QB (*)
Tension	Volt 12
Puissance nominale	Ch 4
Rotation vue du côté pignon	sens horloge
Rapport entre les dents du pignon et de la couronne démarrage	9/110
Pôles	4
Excitation (enroulements)	en série-en parallèle
Enclenchement	à induit coulissant avec accouplement à friction électro-magnétique
Commande	
<i>Données pour l'essai au banc.</i>	
Essai de fonctionnement en charge (à 20°C):	
— Intensité	Amp \leq 875
— Couple développé	m. kg 2,3
— Régime de rotation	tr/mm 1200 \div 1800
— Tension	Volt 8,5
Essai bloqué (à 20°C):	
— Intensité	Amp \leq 2000
— Tension	Volt 5,5
— Couple développé	m. kg \geq 4,5
Résistance interne à 20°C	Ohm 0,0035 \div 0,0042
Essai à vide (à 20°C) (*):	
— Intensité	Amp \leq 140
— Tension	Volt 12
— Régime	tr/mm 900 \div 1400
Résistances (à 20°C):	
— Enroulement inducteur principal	Ohm 0,0001 \div 0,0007
— Enroulement auxiliaire parallèle	Ohm 0,17 \div 0,19
— Enroulement auxiliaire série	Ohm 0,13 \div 0,15
<i>Contrôle des caractéristiques mécaniques</i>	
Pression des ressorts sur les balais (non usés)	kg 0,8 \div 1,1
Profondeur des entre-lames du collecteur	mm 0,8
Etat de la friction: couple de patinage	m. kg 12 \div 16
Diamètre du collecteur:	mm 47,840 \div 48,000
— Limite d'usure	mm 47,2
— Excentricité maximale	mm 0,03
<i>Electro-aimant</i>	
Résistance du bobinage à 20°C	Ohm 0,75 \div 0,85
Tension d'attaque (minimale)	Volt 8
Course du noyau	mm 5,4 \div 5,8
Force portante sous 12 V et noyau en fin de course	kg 4,2 \div 4,8
Intensité absorbée à 12 V	Amp 14
<i>Données de montage.</i>	
Diamètres internes entre les masses polaires	{ mm 83,150 \div 83,350
	{ mm 83,450 \div 83,850
	{ mm 82,346 \div 82,400
	{ mm 82,946 \div 83,000
	{ mm 35,050 \div 35,089
Diamètres externes de l'induit	mm 34,950 \div 34,975
Diamètre intérieur de la bague côté commande	mm 0,075 \div 0,139
Diamètre extérieur de l'arbre du pignon en correspondance de la bague	mm 16,645 \div 16,670
Jeu de montage entre arbre-pignon et bague	mm 16,482 \div 16,500
Diamètre intérieur de la bague de guidage de l'induit	
Diamètre extérieur de l'axe de guidage de l'induit en cor- respondance de la bague	
Jeu de montage entre l'axe de guidage de l'induit et sa	

(*) Les valeurs s'obtiennent en alimentant seulement les enroulements auxiliaires en série et en parallèle.

(°) Les tracteurs après-modification ont été équipés par des démarreurs Marelli MT68A ou MT68AA dont les données caractéristiques et les coupes sont réportés dans les pages 278 et 284 respectivement.

Suite: « Caractéristiques et données ».

bague	mm 0,145 ÷ 0,188
Diamètre intérieur des bagues emmanchées dans le moyeu du pignon	mm 22,000 ÷ 22,033
Diamètre de l'arbre d'induit en correspondance des bagues.	mm 21,927 ÷ 21,960
Jeu de montage entre arbre d'induit et bagues	mm 0,040 ÷ 0,106
<i>Lubrification.</i>	
Cannelures hélicoïdales de l'accouplement arbre-lanceur de démarrage (à lubrifier en cours de révision)	graisse MR 3
Bague du palier côté pignon (à lubrifier toutes les 200 heures de travail).	huile moteur

DESCRIPTION

Le démarreur est constitué des parties principales suivantes:

- un relais électromagnétique (2, fig. 12) avec pont mobile (1) à deux contacts, dont le supérieur se ferme pour assurer d'abord l'excitation des enroulements auxiliaires, alors que le contact inférieur, chargé d'alimenter l'enrou-

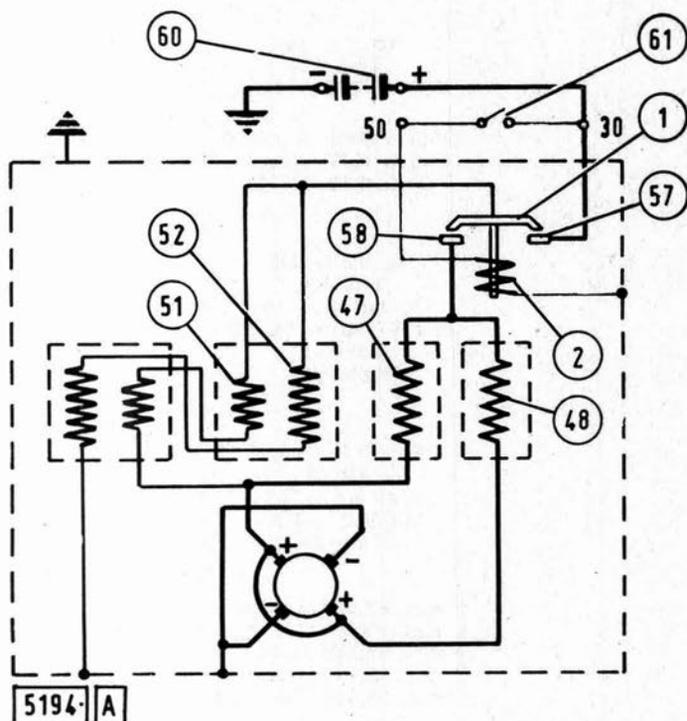


Fig. 12 - Schéma électrique du démarreur MARELLI.
1. Pont mobile de contact. - 2. Electro-aimant. - 47 et 48. Enroulements de champ principaux. - 51. Enroulement auxiliaire en série. - 52. Enroulement auxiliaire en parallèle. - 57. Contact d'alimentation des enroulements auxiliaires. - 58. Contact d'alimentation des enroulements de champ principaux. - 60. Batterie (12 V). - 61. Poussoir de démarrage.

lement principal se ferme dans un second temps étant retardé par la butée (4);

- quatre faisceaux dont deux sont composés par les bobines (deux bobines chacune) des enroulements auxiliaires (en série 51 et en parallèle 52, fig. 12) et les deux autres d'une bobine chacune de l'enroulement de champ principal (47 et 48);
- un induit tournant sur bagues autolubrifiantes, lequel dans un premier temps, sous l'action du champ magnétique produit par les enroulements auxiliaires, tourne lentement et se déplace en même temps axialement pour effectuer: l'engagement frontal des dents du pignon avec la couronne, le décrochement de la butée (4, fig. 13) et la compression du ressort interne de rappel.
Dans un second temps, suite à l'excitation de l'enroulement principal, l'induit transmet le couple maximum au pignon;
- un dispositif de friction à disques (15) constitué d'une bague à rampes hélicoïdales (23), vissée sur le moyeu du pignon, et qui tend à se dévisser lorsque le pignon rencontre une résistance à la rotation (phase de poussée et de démarrage), en contribuant à la compression des disques et en rendant ainsi rigide l'accouplement induit-pignon. Au contraire, si le pignon est entraîné (après démarrage), il tend à se visser en annulant l'effet de pression entre les disques et se libère lui-même, en préservant ainsi l'induit des vitesses excessives.

Lorsqu'on abandonne le poussoir de démarrage: le pignon et l'induit, sous l'effet du ressort de rappel, reviennent en position de repos et le disque de tombac (20), ayant un diamètre plus grand, s'appuie contre la rondelle périphérique (21) solidaire de la carcasse, en provoquant le déblocage des disques de la friction.

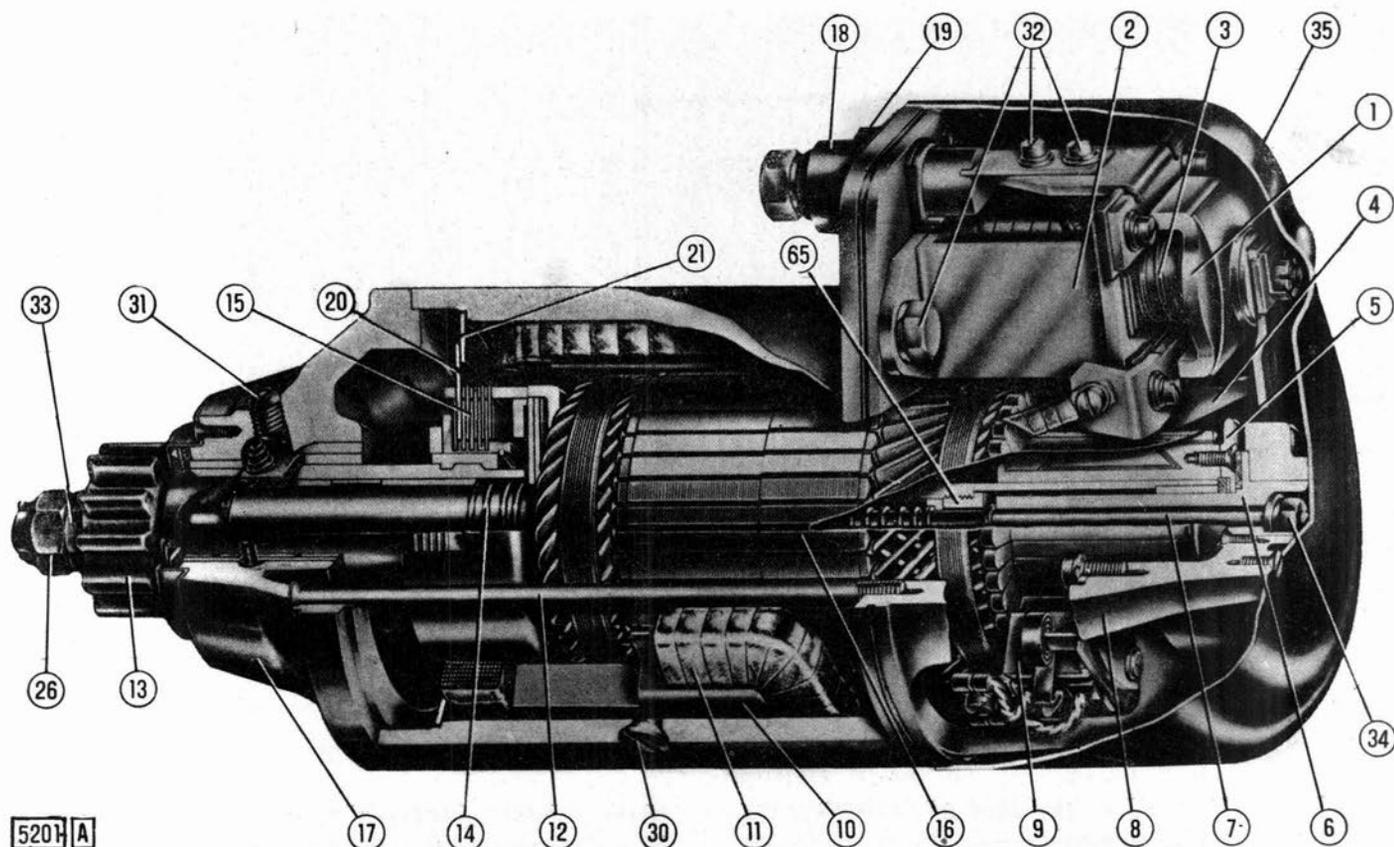


Fig. 13 - Coupe d'un démarreur type MARELLI de la série à induit coulissant.

1. Pont mobile de contact. - 2. Interrupteur électromagnétique. - 3. Ressort de rappel du pont mobile. - 4. Levier de butée. - 5. Disque de décrochement. - 6. Manchon guide de l'induit. - 7. Tige avec ressort de rappel de l'induit. - 8. Palier arrière porte-balais. - 9. Balais. - 10. Masse polaire. - 11. Bobine de champ. - 12. Tirant d'assemblage des paliers. - 13. Pignon. - 14. Ressort de butée. - 15. Accouplement à friction. - 16. Induit. - 17. Palier côté commande. - 18. Borne positive. - 19. Borne de l'électro-aimant. - 20. Disque de déblocage de la friction. - 21. Rondelle d'appui. - 26. Contre-écrou. - 30. Vis de fixation des masses polaires. - 31. Bouchon de l'orifice de lubrification. - 32. - Vis de fixation du relais. - 33. Ecrou de blocage du pignon (avec rondelle d'épaulement et anti-usure). - 34. - Ecrou de fixation de l'induit au palier arrière. - 35. Capot protecteur. - 65. Bague fileté de retenue de la tige (7).

— un pignon (13, fig. 13), monté fou sur l'arbre de l'induit, et qui tourne dans le palier (17) muni d'une bague dont la lubrification doit être assurée toutes les 200 heures de travail en ôtant le bouchon (31) et en versant dans l'orifice quelques gouttes d'huile moteur. Les données d'identification du démarreur sont frappées sur la carcasse, à proximité des bornes d'alimentation.

REVISION

Procéder au démontage du démarreur au banc comme suit:

- ôter le capot protecteur (35, fig. 13), les balais, les extrémités des enroulements de champ, l'écrou (34) et les quatre tirants d'assemblage;
- dévisser enfin les écrous (26 et 33) pour chasser les parties illustrées sur la fig. 14.

Après un soigneux nettoyage, contrôler:

- l'usure des bagues en considérant qu'un jeu radial excessif est nuisible car il modifie l'entrefer et peut provoquer le frottement de l'induit contre les masses polaires;
- la charge des ressorts sur les balais et l'usure des balais mêmes. Remplacer toujours tous les balais, même si un seul d'entre eux est usé ou défectueux;
- l'excentricité du collecteur, ne doit pas dépasser 0,03 mm, dans le cas contraire, si les lamelles ne sont pas centrifugées, ce qui impliquerait le remplacement de l'induit complet, il est nécessaire de procéder au tournage du collecteur.

Après l'opération, creuser le mica entre les lamelles à la profondeur de 0,5 ÷ 0,8 mm, à l'aide de l'outil A 3963:

- que l'enroulement de l'induit et le collecteur

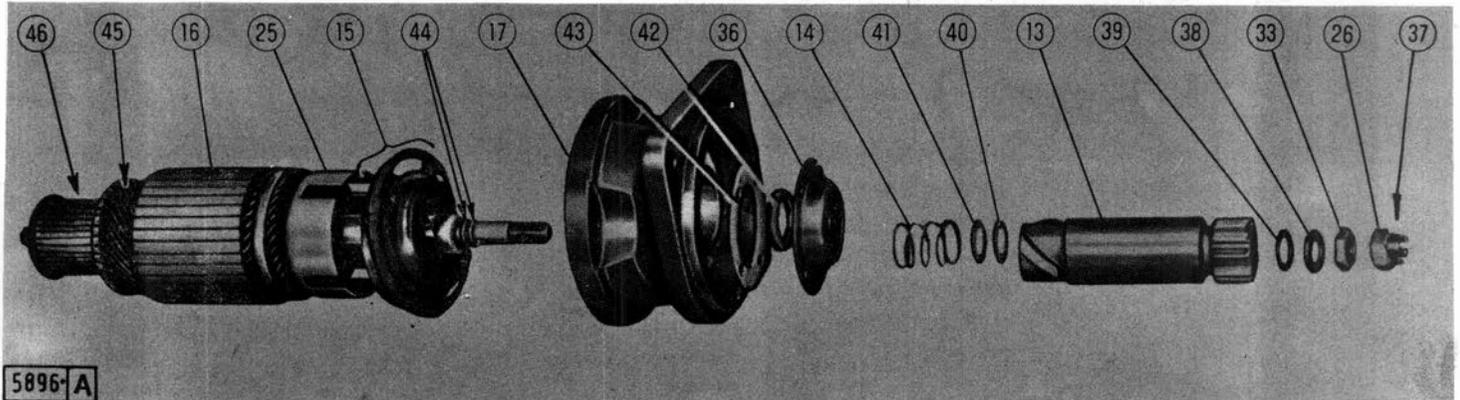


Fig. 14 - Parties démontées du pignon et de l'induit.

13. Pignon. - 14. Ressort de butée. - 15. Friction complète. - 16. Induit. - 17. Palier côté commande. - 25. Boîtier de l'embrayage (solidaire de l'induit). - 26. Contre-écrou. - 33. Ecrou de blocage du pignon. - 36. Support des joints. - 37. Goupille de sécurité. - 38. Rondelle d'épaulement. - 39. Rondelle anti-usure. - 40. Rondelle isolante. - 41. Rondelle plate. - 42. Bague d'étanchéité externe du pignon. - 43. Joint du support. - 44. Bagues de retenue interne du pignon. - 45. Enroulement induit. - 46. Collecteur.

sont isolés de la carcasse de l'induit (a, fig. 15), qu'il n'existe pas de court-circuit ni dans les conducteurs de l'enroulement ni dans les lames du collecteur (b), qu'il n'y ait pas de coupure dans la continuité électrique de l'ensemble (c); — l'isolement des bobines inductrices vis à vis de la masse, c'est-à-dire par rapport à la carcasse et aux masses polaires sur lesquelles elles sont montées (fig. 16); ainsi que l'absence de coupures dans les enroulements.

En cas de remontage de l'enroulement neuf, il convient d'abord de le réchauffer à 50° C environ, en l'alimentant sous une tension de 12 V pendant environ 1 minute, afin de le rendre plus malléable et en faciliter la mise en place sous les masses polaires. Les pôles doivent ensuite être bloqués à

fond en serrant leurs vis au moyen de la presse à main **M 166** et en utilisant en même temps le vérin **A 721050**.

Après montage, contrôler que le diamètre intérieur des masses polaires rentre dans la cote initialement prévue. Si ce diamètre ne correspond pas à la cote indiquée, cela signifie que le montage n'a pas été fait régulièrement. En tous cas revoir le montage mais ne jamais procéder à un alésage des masses polaires.

— le couple de patinage de la friction, par moyen de l'outil **A 427052** et d'une clé dynamométrique. Si le couple est moins de 12 mkg, ajouter une ou plusieurs cales de réglage (S, fig. 18).

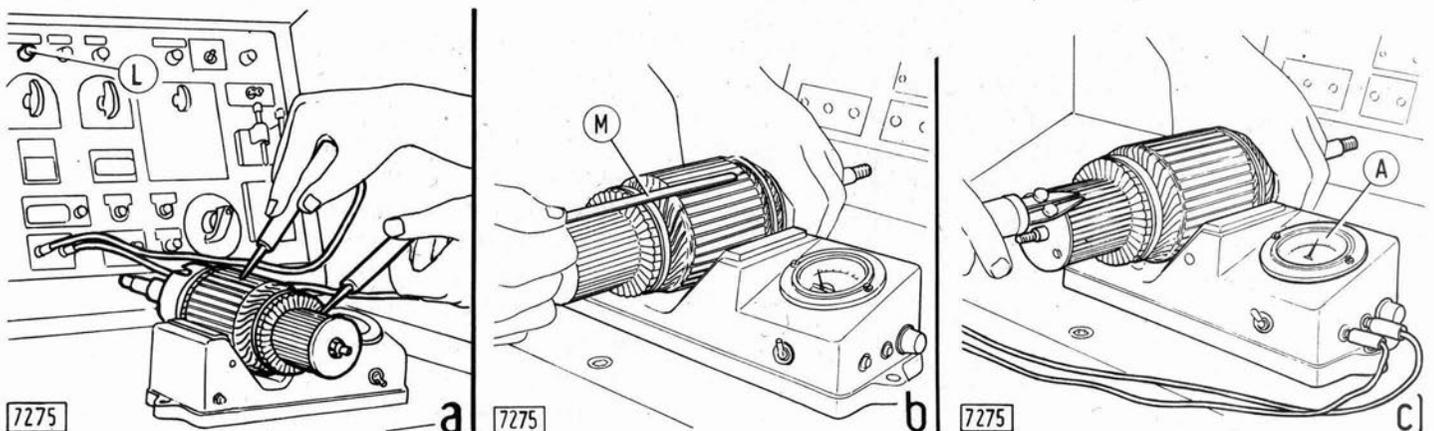


Fig. 15 - Vérification de l'isolement vers la masse (a), de court-circuit entre les conducteurs (b) et de la continuité (c) de l'enroulement d'un induit.

A. Ampèremètre (indication nulle en correspondance de spires coupées). - L. Lampe témoin à 220 V (une masse éventuelle ne provoque l'éclairage). - M. Lame d'acier (se met à vibrer en correspondance de spires en court-circuit).

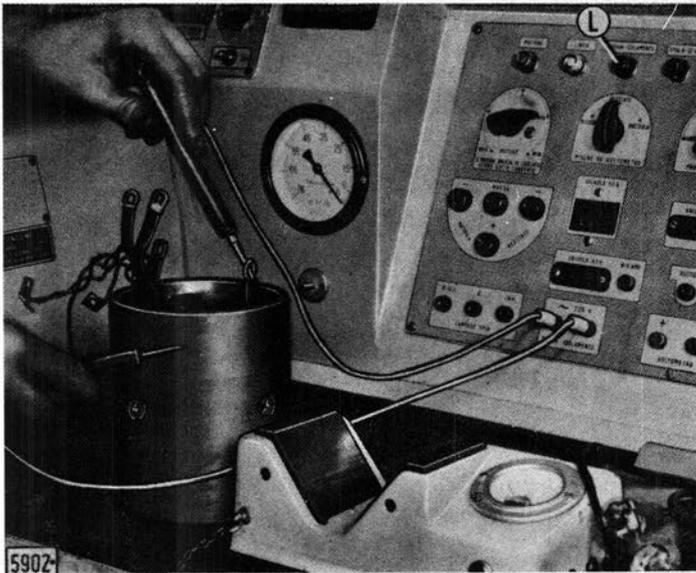


Fig. 16 - Vérification de l'isolement de la masse d'un enroulement inducteur, par circuit d'essai en 220 V. (Une masse éventuelle est révélée par l'éclairage de la lampe-témoin L).

- monter à sec les bagues (44, fig. 14) sur l'induit, puis les recouvrir d'une couche de graisse. Au cours du remontage du pignon, avoir soin de faire subir à celui-ci quelques petits déplacements angulaires, afin d'éviter que les bagues de maintien se déplacent de leurs sièges;
- monter la bague de compression (27, fig. 18) de l'ensemble de friction en orientant sa face plane du côté des cales d'épaisseur de réglage (S);

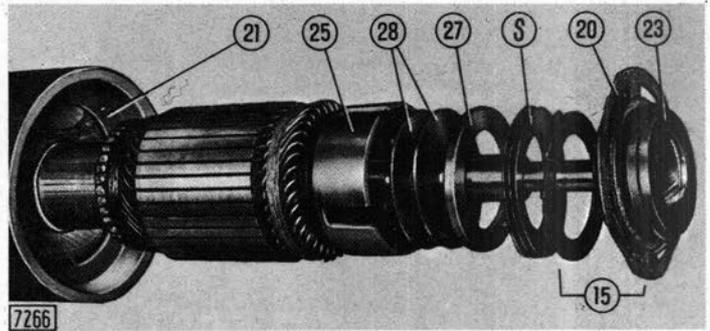
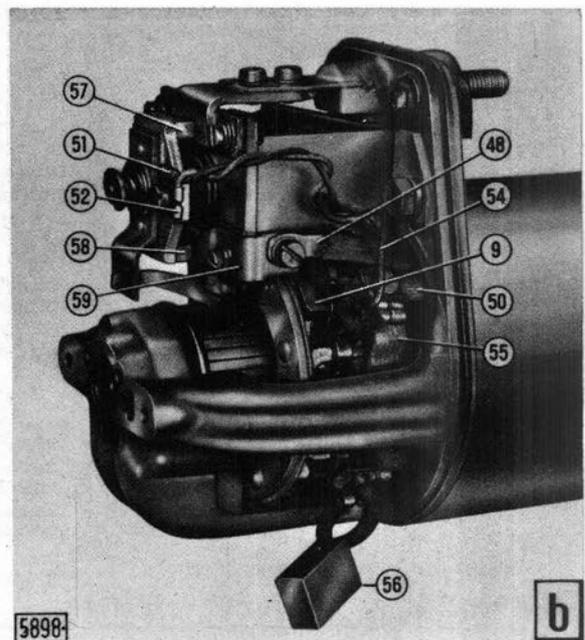
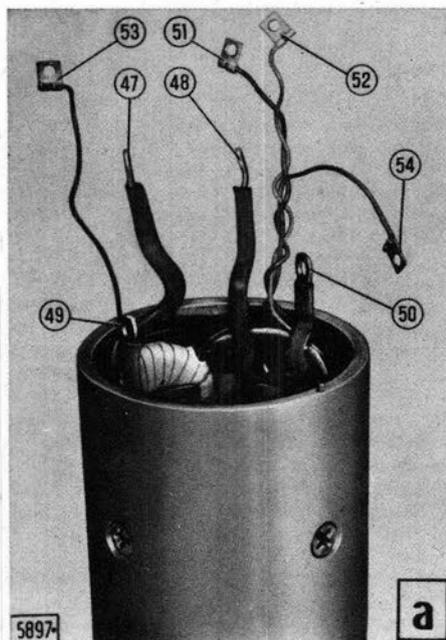


Fig. 18 Parties démontées de l'accouplement à friction. S. Cales de réglage de la friction. - 15. Friction (5 lamelles de tombac et 5 lamelles d'acier). - 20. Disque (de tombac) de déblocage de la friction. - 21. Rondelle d'appui (solidaire de la carcasse). - 23. Bague à rampe hélicoïdale. - 25. Bâtier (solidaire de l'induit). - 27. Bague de compression. - 28. Rondelles de compensation.

- lubrifier avec de la graisse **MR 3** l'accouplement manchon-pignon, et la bague du palier avant avec un peu d'huile moteur;
- mettre en place la rondelle anti-usure (39, fig. 14) toujours au contact du pignon.
- raccorder les jonctions des bobinages de champ de la façon suivante (fig. 17):
 les extrémités (47 et 48) au contact fixe inférieur de l'électro-aimant;
 les extrémités (49 et 50) aux porte-balais positifs;
 les sorties (51 et 52) au contact mobile supérieur de l'électro-aimant;

Fig. 17 Vue des connexions des enroulements de champ (a) et leurs raccordements (b).

9. Balai positif. - 47. 48. 49. 50. Extrémités des bobines des enroulements de champ principaux. - 51. 52. Cosses des sorties des enroulements auxiliaires. - 53. Extrémité de la bobine de l'enroulement auxiliaire en parallèle. - 54. Sortie de la bobine de l'enroulement auxiliaire en série. - 55. Plaque de liaison des porte-balais positifs. - 56. Balai négatif. - 57. Contact mobile supérieur. - 58. Contact mobile inférieur. - 59. Contact fixe inférieur.



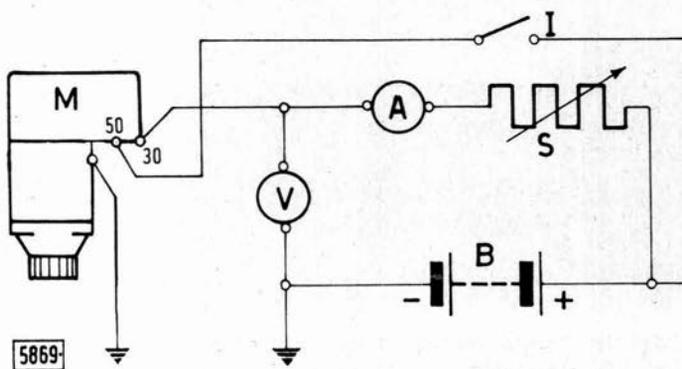


Fig. 19 - Schéma électrique pour le contrôle au banc

A. Ampèremètre. - B. Batterie. - M. Démarreur en essai.
- I. Poussoir de démarrage. - S. Rhéostat. - V. Voltmètre.

la cosse (53) à la masse au porte-balai négatif;
l'extrémité (54) au porte-balai positif.

Les portes-balais positifs sont en outre reliés électriquement au travers de la plaquette de cuivre (55).

A montage terminé, contrôler que les vis de fixation des sorties des bobines ne frottent pas sur le collecteur.

ESSAI AU BANC

Pour vérifier l'état du démarreur, il faut effectuer les contrôles de fonctionnement ainsi que les contrôles des caractéristiques électriques et mécaniques indiqués dans le tableau correspondant.

Monter le démarreur sur le banc d'essai et réaliser donc le schéma électrique de la figure 19.

INCIDENTS DU DEMARREUR, CAUSES ET REMEDES

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
Le démarreur n'entre pas en rotation ou bien tourne très lentement.	1. Bornes de la batterie ou leurs cosses desserrées et oxydées.	Démonter les cosses, nettoyer soigneusement bornes et cosses, les remonter en serrant à fond les vis de fixation puis les recouvrir d'une légère couche de vaseline pure filante pour les préserver de la corrosion.
	2. Etat de charge de la batterie très bas ou nul, ou bien un ou plusieurs éléments détériorés.	Contrôler l'état de charge de la batterie comme décrit au chapitre concerné, et si nécessaire, la remplacer. Isoler éventuellement le point de dispersion (batterie, câbles, appareillage).
	3. Absence de contact entre balais et collecteur par coincement de ceux-ci dans leurs guides, usure excessive, rupture ou déformation des ressorts, interposition d'impuretés.	Contrôler les balais, nettoyer les guides et le collecteur. Vérifier la charge des ressorts sur les balais. Remplacer éventuellement balais et ressorts avec d'autres d'origines.
	4. Contacts de l'interrupteur de démarrage (ou de sécurité placé sur la boîte) oxydés, usés ou isolés par interposition d'impuretés.	Contrôler et nettoyer les contacts. L'oxydation peut être déterminée par des spires en court-circuit dû à une absorption excessive de courant.
	5. Partie des spires de l'enroulement inducteur ou induit, en court-circuit ou à la masse. Noircissement et destruction des isolants, lames du collecteur détériorées.	Remplacer les pièces endommagées.
	6. Induit ou collecteur centrifugé.	Remplacer l'induit complet.

Suite: " Incidents, causes et remèdes "

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
<p>Démarreur excessivement bruyant durant sa rotation.</p>	<p>7. Chute de tension trop grande dans les cables, cables endommagés, connexions des cables desserrées.</p> <p>1. Bagues support d'induit excessivement usées.</p> <p>2. Pignon d'engrènement qui tarde à se dégager de la couronne à cause de l'étrépage du ressort de rappel de l'induit ou par frottement du manchon guide.</p>	<p>Vérifier les cables et leurs connexions.</p> <p>Remplacer les bagues.</p> <p>Démonter le démarreur et effectuer les remplacements nécessaires.</p>
<p>Le démarreur tourne, mais n'effectue pas le démarrage.</p>	<p>1. Dents du pignon ou de la couronne excessivement usées.</p> <p>2. Friction en mauvais état.</p>	<p>Remplacer le pignon ou la couronne.</p> <p>Remplacer la friction complète.</p>
<p>Le démarreur ne développe pas la pleine puissance.</p>	<p>1. Batterie insuffisamment chargée.</p> <p>2. Les balais ne coulisent pas librement dans les porte-balais.</p> <p>3. L'accouplement à friction patine.</p> <p>4. Balais mal adaptés.</p>	<p>Charger la batterie.</p> <p>Nettoyer les porte-balais.</p> <p>Remettre la friction en état ou la remplacer.</p> <p>Adapter les balais en faisant fonctionner le démarreur à vide quelques fois à des intervalles de 30 ÷ 40 secondes.</p>
<p>Usure rapide des balais.</p>	<p>1. Collecteur excentré.</p> <p>2. Mica dépassant.</p> <p>3. Vis desserrées sur les porte-balais.</p> <p>4. Qualité non adéquate des balais.</p>	<p>Tourner le collecteur.</p> <p>La creuser à la scie ou à la fraise.</p> <p>Serrer les vis à fond.</p> <p>Remplacer les balais.</p>

APPAREILS ACCESSOIRES ET SCHEMAS

COMMUTATEUR ECLAIRAGE ET DEMARRAGE

Le commutateur type SIPEA, à 6 positions, est de 69 A.

Position 0 - 30 30/1.

Tout hors-circuit.

Position I - 30-51 30/1.

Commutateur de commande thermostarter et démarrage ou poussoir de démarrage. Lampe témoin de charge alternateur. Régulateur de tension. Commande de l'indicateur de niveau de combustible. Mano-contact de pression d'huile moteur. Transmetteur du thermomètre électrique de l'eau du moteur. Inverseur de commande des éventuels indicateurs de direction. Avertisseur.

Position II - 30-51 30/1-58.

Commutateur de commande thermostarter et démarrage ou poussoir de démarrage. Lampe témoin de charge alternateur. Régulateur de tension. Commande d'indicateur de niveau du combustible.

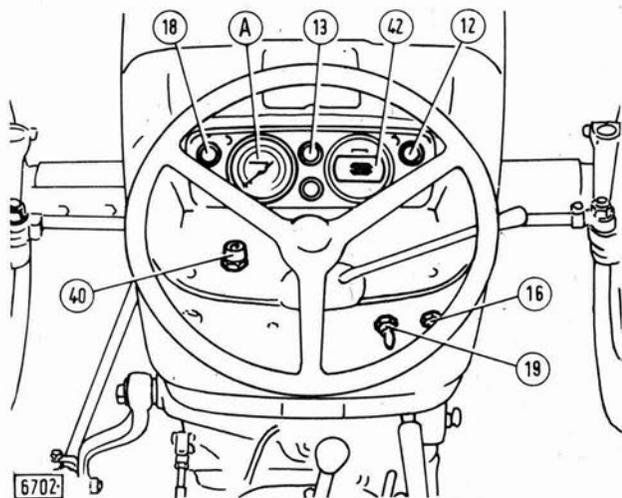


Fig. 20 - Accessoires situés sur le tableau de bord.

A. Horotachymètre (indicateur du régime moteur, régime prise de force et compteur d'heures). - 12. Signal de pression insuffisante de l'huile du moteur (rouge). - 13. Témoin des lanternes allumées (vert). - 16. Poussoir de l'avertisseur. - 18. Témoin de fonctionnement anormal de l'installation de charge batterie (rouge). - 19. Commutateur éclairage et démarrage. - 40. Commutateur de commande thermostarter et démarrage ou poussoir de démarrage moteur. - 42. Indicateur du niveau de combustible et thermomètre de l'eau de refroidissement du moteur.

Mano-contact de pression d'huile moteur. Transmetteur du thermomètre électrique d'eau du moteur. Lanternes avant et arrière. Inverseur de commande des éventuels indicateurs de direction. Témoin lumineux des lanternes et éclairage du tableau de bord. Projecteur arrière. Avertisseur. Prise de courant.

Position III - 30-51 30/1-58-56b.

Les mêmes appareils qu'en position II, plus les projecteurs en « codes ».

Position IV - 30-51 30/1-58-56a.

Les mêmes appareils qu'en position II, plus les projecteurs « phares ».

Position V - 30 30/1-58.

Lanternes avant et arrière. Témoin lumineux des lanternes et éclairage du tableau de bord. Projecteur arrière. Prise de courant.

COMMUTATEUR DE COMMANDE THERMOSTARTER ET DEMARRAGE

Ce commutateur est conditionné à la position du commutateur éclairage et démarrage, c'est-à-dire qu'il ne fonctionne que si ce dernier est placé dans les positions I, II, III, ou IV.

Position 0 - 30 15/54.

Repos.

Position I - 30 15/54-T.

Mise en circuit du thermostarter.

Position II - 30-50 15/54-T.

Mise en circuit du thermostarter et lancement du moteur.

Position III - 30-50 15/54.

Démarrage du moteur.

INVERSEUR DE COMMANDE DES INDICATEURS DE DIRECTION

Cet appareil est conditionné à la position du commutateur éclairage et démarrage, car il ne fonctionne que si ce dernier se trouve dans les positions I, II, III ou IV.

Il est monté sur les tracteurs équipés des feux indicateurs de changement de direction.

Position 0 (au centre) - 1 2.

Repos.

Position I (à droite) - 1-5 2-6.

Clignotement des feux de direction côté droit du tracteur et de la remorque.

Position II (à gauche) - 1-3 2-4.

Clignotement des feux de direction côté gauche du tracteur et de la remorque.

FUSIBLES

Six fusibles sont renfermés dans un boîtier et un dans un étui cylindrique (fig. 21).

Le fusible (1) est de 8 Amp. pour l'avertisseur seulement, et de 16 Amp. pour l'avertisseur et le thermostarter. Les autres fusibles sont tous de 8 Amp. Ils protègent:

- fusible (1) = avertisseur et éventuellement thermostarter;
- fusible (2) = indicateur du niveau de combustible, indicateur de température d'eau de refroidissement du moteur, signal de pression d'huile insuffisante, télerupteur du témoin de charge et éventuels indicateurs de changement de direction;
- fusible (3) = lanterne avant droite, lanterne arrière gauche et éclairage de plaque, témoin des lanternes allumées et prise de courant;
- fusible (4) = lanterne avant gauche, lanterne arrière droite et éventuellement projecteur arrière;
- fusible (5) = éclairage en code des projecteurs avant;

- fusible (6) = éclairage en phare des projecteurs avant;
- fusible (7) = régulateur de tension (fusible volant).

Sont sans protection par fusible le circuit de démarrage ainsi que le circuit de l'alternateur.

Avant de remplacer un fusible claqué, il est nécessaire de rechercher et d'éliminer le défaut qui en a provoqué la fusion.

LAMPES A 12 V

Projecteurs avant:

- lampes double filament (phares et codes) 45/40 W
- lanternes 5 W
- Lanterne arrière 5 W
- Indicateurs de direction (sur demande) 21 W

Lampes-témoins pour:

- lanternes allumées, pression d'huile moteur insuffisante, fonctionnement anormal de l'installation de charge de la batterie, fonctionnement des indicateurs de direction (éventuels) 5 W
- Projecteur arrière (sur demande) 35 W

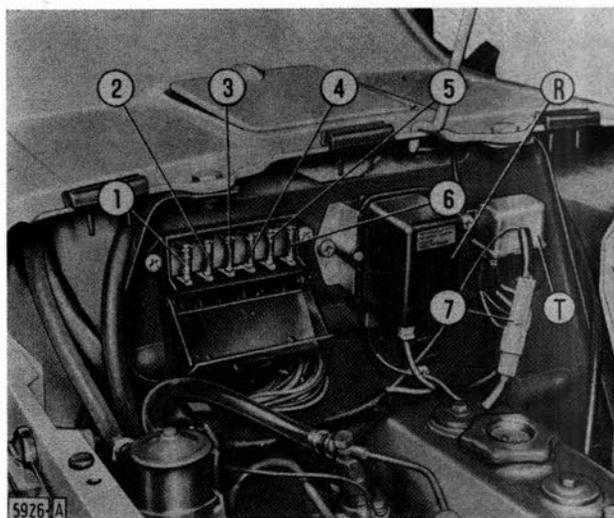
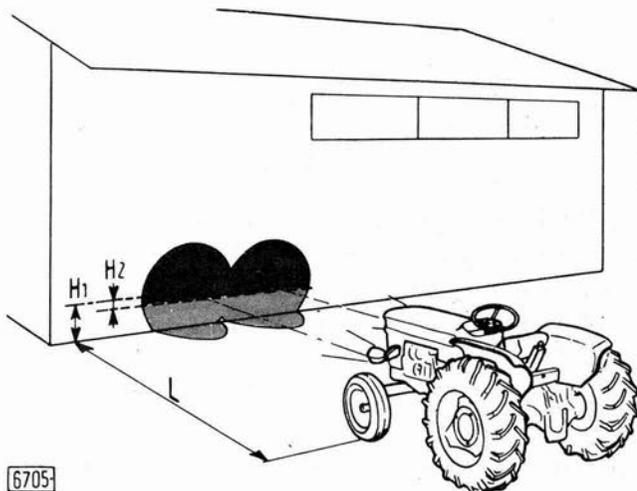


Fig. 21 - Disposition des fusibles, du régulateur de tension (R) et du télerupteur de témoin de charge (T)

1. Fusibles de 8 ou 16 ampères. - 2, 3, 4, 5, 6. Fusibles de 8 ampères. - 7. Fusible de protection du régulateur de tension (8 ampères).



6705

Fig. 22 - Orientation des projecteurs.

L ($= 5$ m) Distance du tracteur à la paroi. - H_1 . Hauteur des croix par rapport au sol. - H_2 ($= H_1 : 20$). Distance entre les croix et la ligne séparant la zone obscure de la zone éclairée des projecteurs en « code ».

ORIENTATION DES PROJECTEURS

Pour effectuer le réglage du faisceau des projecteurs conformément à ce qui est prescrit par le code de la route, procéder de la façon suivante (fig. 22) :

- placer le tracteur sur un terrain plan face à un mur clair situé à l'ombre. Tracer sur le mur (ou sur une cloison) deux croix, correspondantes aux centres des deux projecteurs avant;
- reculer le tracteur de 5 mètres (L), en le maintenant perpendiculaire à ce mur;
- contrôler la divergence au moyen de l'éclairage en « code »: le centre du faisceau lumineux de chaque projecteur doit se trouver sur la verticale passant par chaque croix (il est admis une divergence vers l'extérieur ne dépassant pas 13 cm);
- contrôler également l'inclinaison au moyen du faisceau d'éclairage « code »: la ligne de séparation entre la zone obscure et la zone éclairée doit se trouver au-dessous des deux croix, d'au

moins $1/20$ (H_2) de la hauteur du sol (H_1) aux croix elles-mêmes.

Pour d'éventuelles corrections, desserrer les écrous qui fixent le pivot de chaque projecteur sur son support.

AVERTISSEUR SONORE

Le circuit électrique de l'avertisseur comprend les appareils suivants:

- un avertisseur placé en arrière du ventilateur du moteur;
- un interrupteur à poussoir (16, fig. 20) situé sur le tableau de bord;
- un fusible de protection de 8 ampères (1, fig. 21) logé dans le boîtier porte fusibles.

Au cas où l'avertisseur est inefficace, le défaut peut être causé par:

- le poussoir de commande détérioré ou bloqué;
- l'avertisseur défectueux.

Contrôler que les connexions ainsi que les cables de raccordement sont en bon état et ne présentent pas de traces d'oxydation.

S'il en résulte que la panne est provoquée par le mécanisme du poussoir, remplacer celui-ci.

Les pannes éventuelles de l'avertisseur lui-même en nécessitent le remplacement étant donné, qu'en rechange, aucune pièce n'est fournie séparément. Pour régler la tonalité du son de l'avertisseur, il suffit d'agir sur sa vis de réglage située sur la partie arrière de l'ensemble côté bornes de connexions, jusqu'à obtenir un son normal.

En tournant cette vis dans le sens des aiguilles d'une montre, on élève la tonalité par déplacement de la plaquette flexible porte-contact; en tournant dans le sens opposé, le son devient plus grave.

COUPLES DE SERRAGE

Pièce à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (2) mkg
Ecrous auto-freinés pour vis des paliers d'alternateur (C ₁ , fig. 2)	M6 × 1	R 50 (vis R 50)	0,5
Ecrou de serrage de la poulie d'entraînement d'alternateur (C ₂)	M14 × 1,5	R 50 (arbre R 80)	6

(1) La charge de rupture (R) de la matière est exprimée en kg/mm².

(2) Les valeurs indiquées sont entendues pour des pièces à serrer après lubrification avec de l'huile très fluide (type huile moteur).

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

N° de catalogue	APPELLATION
	Alternateur
A 76027 (290679)	Poinçon pour démontage des diodes (fig. 3).
A 76028 (290680)	Poinçon pour montage des diodes.
A 76029 (290681)	Support pour démontage des diodes.
A 76031 (290682)	Support de montage des diodes.
A 76032 (292195)	Support pour démontage des diodes.
A 76035 (290683)	Outil pour fixation du support de diodes.
A 90340 (290686)	Alésoir pour sièges de diodes.
A 723027 (291352)	Tester électrique.
	Régulateur de tension
A 5014 (292819)	Chambre thermique de contrôle et tarage des groupes régulateurs.
	Batterie
C 852 (290050)	Pèse-acide.
	Démarrreur
A 3963 (290190)	Scie à arraser le mica.
A 7125 (290242)	Dynamomètre pour contrôle de la charge des ressorts de balais.
A 423048 (290973)	Outil de centrage de l'arbre d'induit pour le tournage du collecteur.
A 427052 (292307)	Outil pour contrôle du couple de patinage de l'embrayage (à utiliser avec la clé dynamométrique A. 711041/12).
A 721050 (291347)	Tendeur de fixation des masses polaires à la carcasse.
A 723046 (291353)	Clé pour bague fileté de retenue de l'axe et du ressort de rappel d'induit.

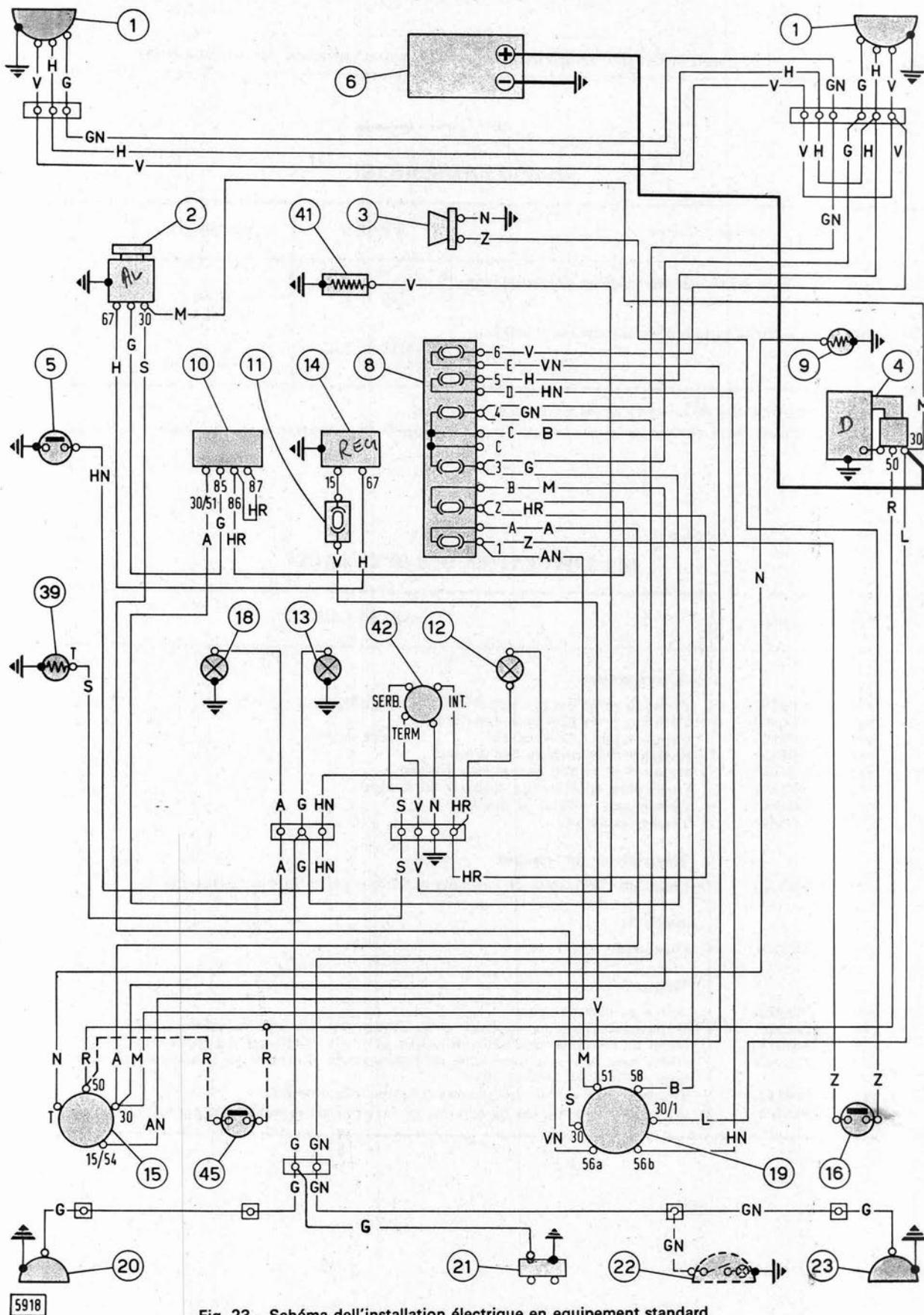


Fig. 23 - Schéma dell'installation électrique en équipement standard.

1. Phares d'éclairage route et code, avec feux de position - 2. Alternateur - 3. Avertisseur sonore - 4. Démarreur - 5. Contacteur de lampe témoin de pression d'huile - 6. Batterie - 8. Boîte à fusibles - 9. Thermostarter (en option) - 10. Relais de témoin de charge (18) - 11. Fusible de régulateur de tension - 12. Lampe-témoin de pression d'huile - 13. Lampe-témoin de feux position - 14. Régulateur de tension - 15. Commutateur de commande thermostarter et démarrage - 16. Bouton d'avertisseur sonore - 18. Lampe-

témoin de charge - 19. Contacteur général - 20. Lanterne AR de feux de position et plaque minéralogique - 21. Prise bipolaire de courant - 22. Phare AR avec son interrupteur incorporé (en option) - 23. Lanterne AR - 39. Commande d'indicateur de niveau de combustible (42) - 41. Transmetteur de thermomètre d'eau (42) - 42. Indicateur de niveau de combustible et thermomètre d'eau du moteur - 45. Interrupteur de sécurité de démarrage (en option).

COULEUR DES FILS

A = Bleu-clair	B = Blanc	G = Jaune	H = Gris	L = Bleu foncé	M = Marron
N = Noir	R = Rouge	S = Rose	V = Vert	Z = Violet	
AB = Bleu clair-Blanc	AN = Bleu clair-Noir	GN = Jaune-Noir	HN = Gris-Noir	HR = Gris-Rouge	VN = Vert-Noir

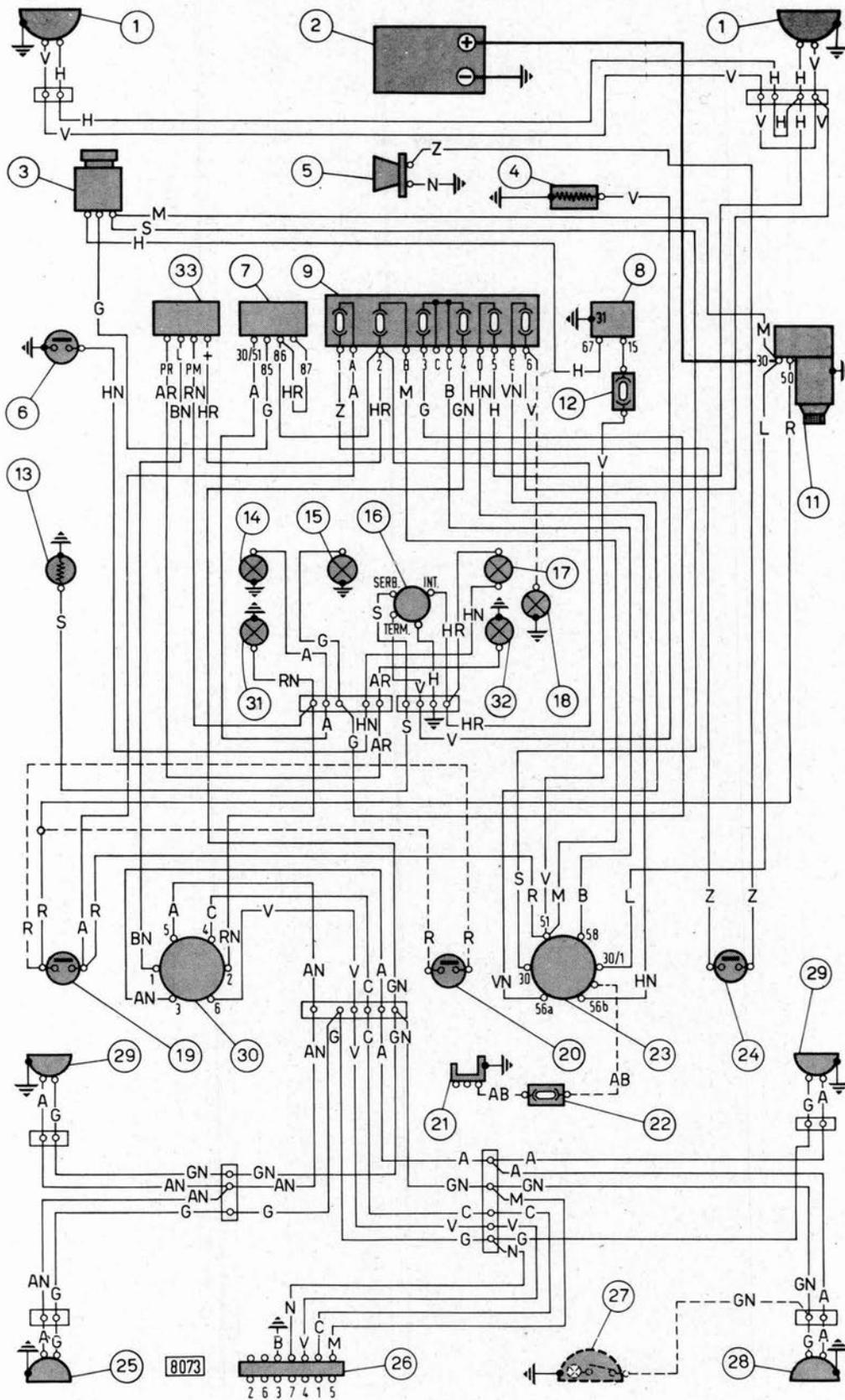


Fig. 24 - Schéma de l'installation électrique en équipement avec feux de direction (tension 12 V).

1. Phares d'éclairage route et code - 2. Batterie - 3. Alternateur - 4. Emetteur de thermomètre d'eau du moteur - 5. Avertisseur sonore - 6. Contacteur de lampe témoin de pression d'huile - 7. Relais de témoin de charge - 8. Régulateur de tension - 9. Boîte à fusibles - 11. Démarreur - 12. Fusible de régulateur de tension - 13. Commande d'indicateur de niveau de combustible - 14. Lampe témoin de charge - 15. Lampe témoin de feux position - 16. Indicateur de niveau de combustible et thermomètre d'eau du moteur - 17. Lampe témoin de pression d'huile - 18. Lampe témoin de feux route (en option) - 19. Bouton de démarrage - 20. Interrupteur de

sécurité de démarrage (en option) - 21. Prise unipolaire de courant (en option) - 22. Fusible de prise unipolaire de courant (en option) - 23. Contacteur général - 24. Bouton d'avertisseur sonore - 25. Lanterne AR de feux de position, direction et plaque - 26. Prise de courant à 7 pôles - 27. Phare AR avec son interrupteur incorporé (en option) - 28. Lanterne AR de feux de position et direction - 29. Feux AV de position et direction - 30. Interrupteur de feux direction - 31. Lampe témoin de feux direction du tracteur - 32. Lampe témoin de feux direction de la remorque - 33. Centrale clignotante de feux direction.

COULEUR DES FILS

A=Bleu clair	B=Blanc	C=Orange	G=Jaune	H=Gris	L=Bleu foncé	M=Marron
N=Noir	R=Rouge	S=Rose	V=Vert	Z=Violet	AB=Bleu clair-Blanc	AN=Bleu clair-Noir
AR=Bleu clair-Rouge	BN=Blanc-Noir	GN=Jaune-Noir	HN=Gris-Noir	HR=Gris-Rouge	RN=Rouge-Noir	VN=Vert-Noir

D - APPENDICE

Modèles:

640-640DT- 640DT3

MOTEUR

TRANSMISSION

INDEX

	Page		Page
MOTEUR			
Purge du circuit de combustible	40	Arbre de transmission	215
POMPE D'INJECTION BOSCH 198			
Révision générale	198	Prise de mouvement	216
Essais au banc	203	Réglages du pont AV	216
Calage des leviers de commande	204	Roues motrices	220
Contrôle de la pompe d'alimentation et du tarage de la soupape régulatrice de pression	204	DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE	
Contrôle de l'avance automatique	204	Direction hydraulique avec vérin dans le support d'essieu	221
Contrôle des débits et de l'intervention du régulateur	205	Fonctionnement	221
Mise en phase (interne) de la pompe	205	Révision du groupe distributeur-vérin de direction assistée	223
Données d'essai de la pompe	206	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	225
Couples de serrage - Outillages	208	Réglage de la course axiale du tiroir de distributeur	225
TRANSMISSION ET APPLICATIONS			
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE 210			
Lubrifiants traction double et direction assistée, dimensions et poids	211	Contrôle de la pression de service	226
TRACTION DOUBLE (Mods. 640 DT - 640DT3)			
Pont AV			
Description - Dépose	212	Direction hydraulique avec vérin à l'extérieur du support d'essieu	227
Révision des groupes réducteurs épicycloïdaux, moyeux de roues et rotules de direction	212	Fonctionnement	227
Révision du groupe couple conique-différentiel	213	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	229
		Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur	229
		Réglage de la position neutre du distributeur	229
		Contrôle de la pression de service	229
		DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
		Données de montage	230
		Couples de serrage	233
		Récapitulation des outillages	234

MOTEUR

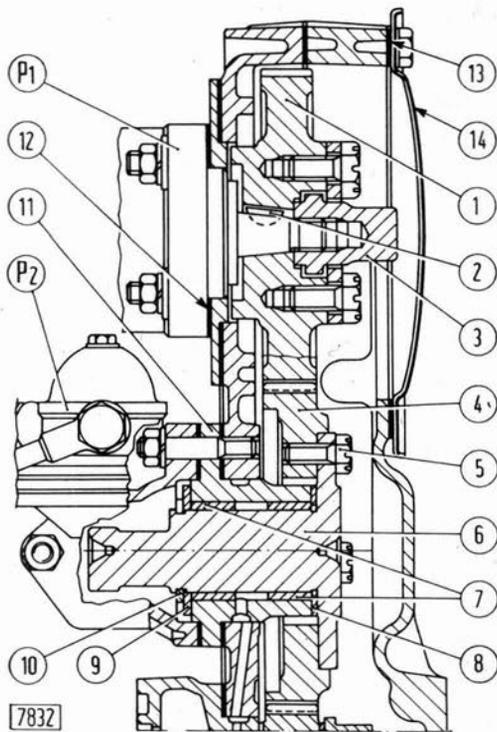


Fig. 1 - Coupe sur la commande de la pompe d'injection (P_1) et sur la pompe d'alimentation à membrane (P_2).

1. Pignon d'entraînement de pompe d'injection. - 2. Languet. - 3. Ecrin de maintien de pignon (1). - 4. Pignon d'entraînement de pompe d'alimentation. - 5. Vis auto-serreuses fixant le pignon à l'arbre. - 6. Arbre à bout excentrique de commande de la pompe d'alimentation. - 7. Bagues. - 8. Rondelle de butée intérieure. - 9. Rondelle de butée extérieure. - 10. Jonc d'arrêt. - 11. Support. - 12 et 13. Joints d'étanchéité. - 14. Carter de distribution.

POMPE D'INJECTION BOSCH

Le groupe pompe d'injection BOSCH (fig. 2) englobe (fig. 3):

- une pompe à palettes (P_1), d'alimentation du combustible, pourvue d'une soupape (V_1) réglant la pression en fonction du débit et, par conséquent, du régime de rotation;
- une tête hydraulique (A) comprenant le piston tournant (51) de pompage et distribution du combustible, au moment désiré, aux divers raccords d'amenée aux injecteurs, et les organes de régulation dont le fonctionnement est illustré sur les schémas de la fig. 8;
- un correcteur automatique d'avance à l'injection (B, fig. 3), commandé par le combustible sous pression de la pompe d'alimentation;
- une soupape de désaéragage et de reflux (V_2) qui, en laissant sortir en continuité le combustible du carter de pompe, assure un graissage adéquat et la réfrigération des pièces internes.

La pompe est commandée par deux leviers: un (63, fig. 2) pour la variation de vitesse (commande du doseur), l'autre (60) pour arrêter le moteur (stop).

REVISION GENERALE

Désassembler la pompe à l'établi, en faisant usage des outillages spécifiques indiqués dans le tableau relatif.

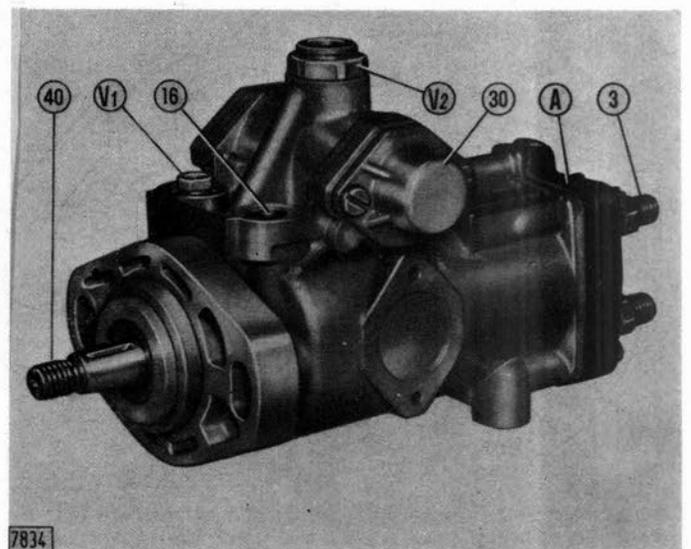
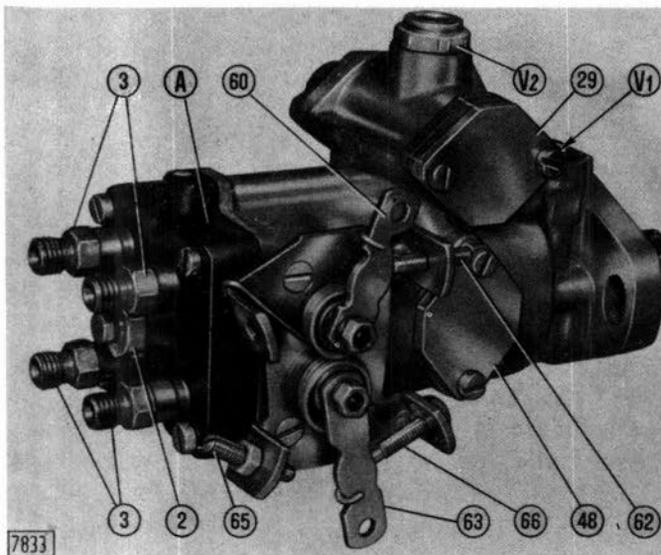


Fig. 2 - Vues de la pompe d'injection BOSCH.

A. Tête hydraulique. - V_1 . Soupape de régulation de la pression. - V_2 . Soupape de désaéragage et de reflux. - 2. Bouchon central avec vis de désaéragage. - 3. Raccords de refoulement. - 16. Conduit d'aspiration de combustible. - 29 et 30. Plaques d'accès au piston de commande d'avance, respectivement du côté pression et du côté ressort antagoniste. - 40. Arbre d'entraînement de pompe (rotation inverse horloge). - 48. Plaque d'accès au repère de calage de la pompe. - 60. Levier de commande de débit additionnel et de stop. - 62. Vis de réglage du débit maximal. - 63. Levier de commande d'accélérateur. - 65. Vis-butée de régime maximal du moteur. - 66. Vis-butée de ralenti du moteur.

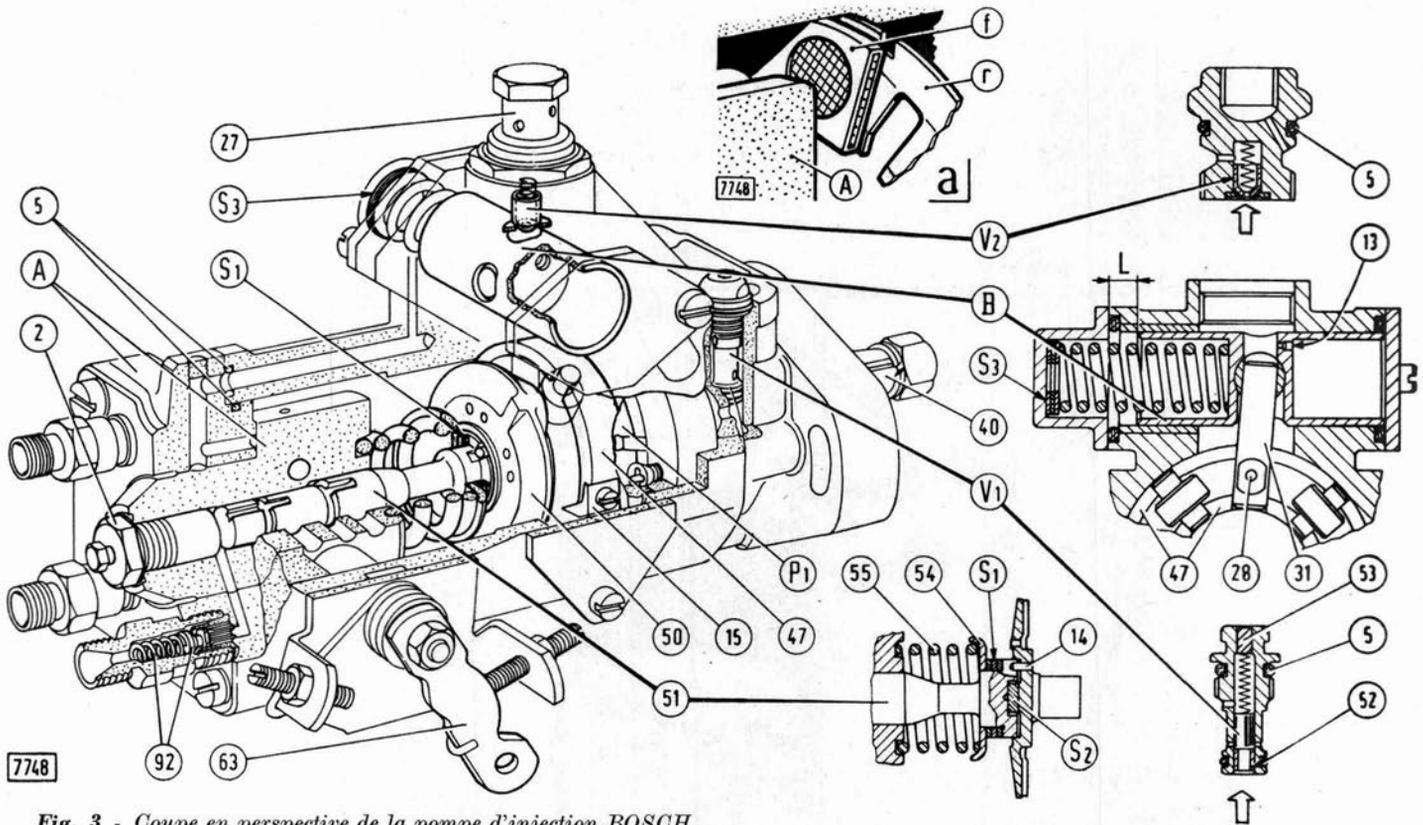


Fig. 3 - Coupe en perspective de la pompe d'injection BOSCH.

a. Aménagement de la bague filtrante (f) avec sa rondelle élastique (r) entre le carter de pompe et la tête hydraulique (après-modification). - A. Tête hydraulique. - B. Piston du correcteur automatique d'avance. - L. Course maxi du piston d'avance. - P₁. Pompe d'alimentation à palettes. - S₁. Cales de réglage de la précharge du ressort de rappel du piston de pompe. - S₂. Cale de réglage de l'avant-course du piston de pompe. - S₃. Cales de réglage de la précharge du ressort de dispositif d'avance. - V₁. Soupape régulatrice de la pression d'alimentation. - V₂. Soupape de désaéragé et de reflux du combustible du carter de pompe. - 2. Bouchon central. - 5. Joints O.R. - 13. Orifice de passage du combustible sous pression provenant du carter de pompe, pour la commande du piston d'avance. - 14. Ergot d'entraînement du piston distributeur. - 15. Repère de calage. - 27. Raccord de reflux du combustible au réservoir. - 28. Pion de maintien de l'axe (31). - 31. Axe de commande d'avance. - 40. Arbre d'entraînement de pompe. - 47. Bague porte-galets. - 50. Disque à cames. - 51. Piston distributeur. - 52. Jone d'arrêt de piston de soupape (V₁). - 53. Bouchon de tarage de la soupape (V₁). - 54 et 55. Coupelle et ressort de rappel de piston. - 63. Levier de commande d'accélérateur. - 92. Clapet de refoulement à l'injecteur.

Lors du réassemblage, tenir compte du sens de rotation de l'arbre d'entraînement (inverse horloge, en regardant du côté entraînement) et se tenir aux instructions suivantes:

- la bague excentrique (41, fig. 4) de la pompe à palettes doit présenter son orifice (32) vers le haut de la pompe, dans la direction de l'avance automatique, et sa partie plus épaisse (montrée par les flèches) vers la plaque d'accès au repère de calage;
- le disque à cames (50, fig. 3) sera monté de manière que l'ergot (14) d'entraînement du piston distributeur se trouve dans la direction du linguet au bout de l'arbre d'entraînement;
- la rondelle élastique (après-modification) doit être orientée comme indiqué dans le détail (a), tandis que la bague filtrante sera tournée de façon que ses orifices à mailles se trouvent décalés par rapport aux linguets de la rondelle;
- le piston (B) du correcteur d'avance doit pré-

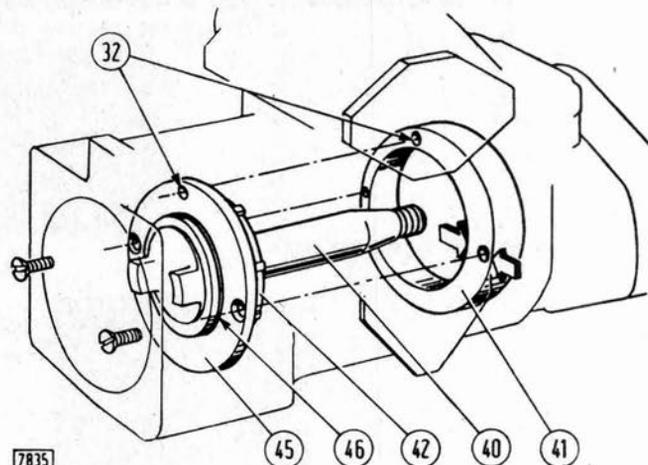
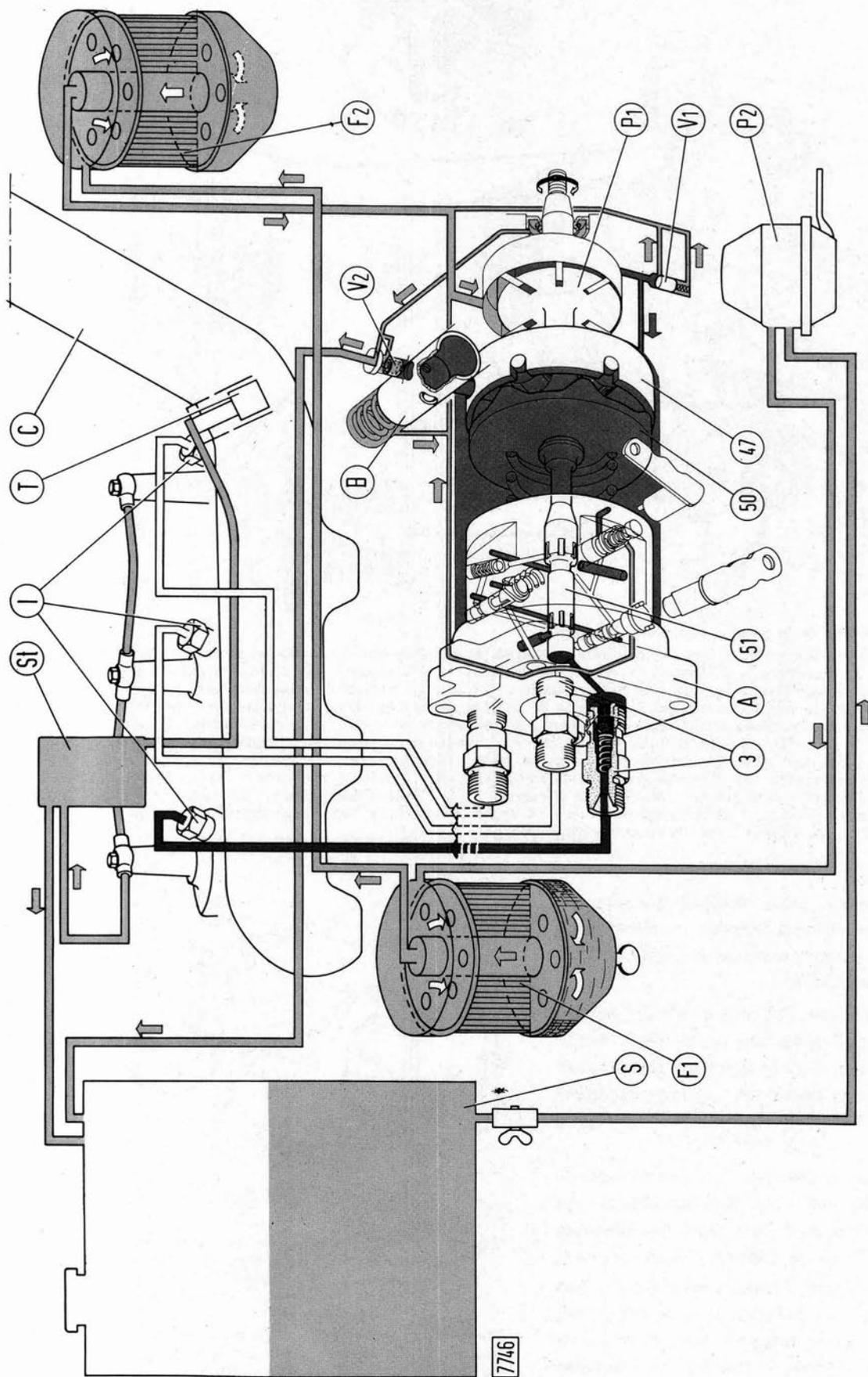


Fig. 4 - Montage correct de la bague excentrique (41) dans le carter de pompe, avec vue de l'arbre d'entraînement (40) complet de rotor de pompe d'alimentation (42) et de ses rondelles d'épaulement (45) et de butée (46).

(Les flèches montrent la partie plus épaisse de la bague 41, à orienter vers la plaque de visite de la pompe).
32. Orifice du côté refoulement de la pompe d'alimentation, pratiqué dans la bague excentrique et dans la rondelle d'épaulement (à orienter vers le dispositif d'avance).



— Combustible d'aspiration et de refoulement de la pompe d'alimentation à membrane et de retour au réservoir principal (en provenance de la pompe d'injection et des injecteurs). Combustible pour thermostat.

— Combustible de refoulement de la pompe d'alimentation à palettes.

— Combustible refoulé à haute pression à l'injecteur en phase d'injection.

7746

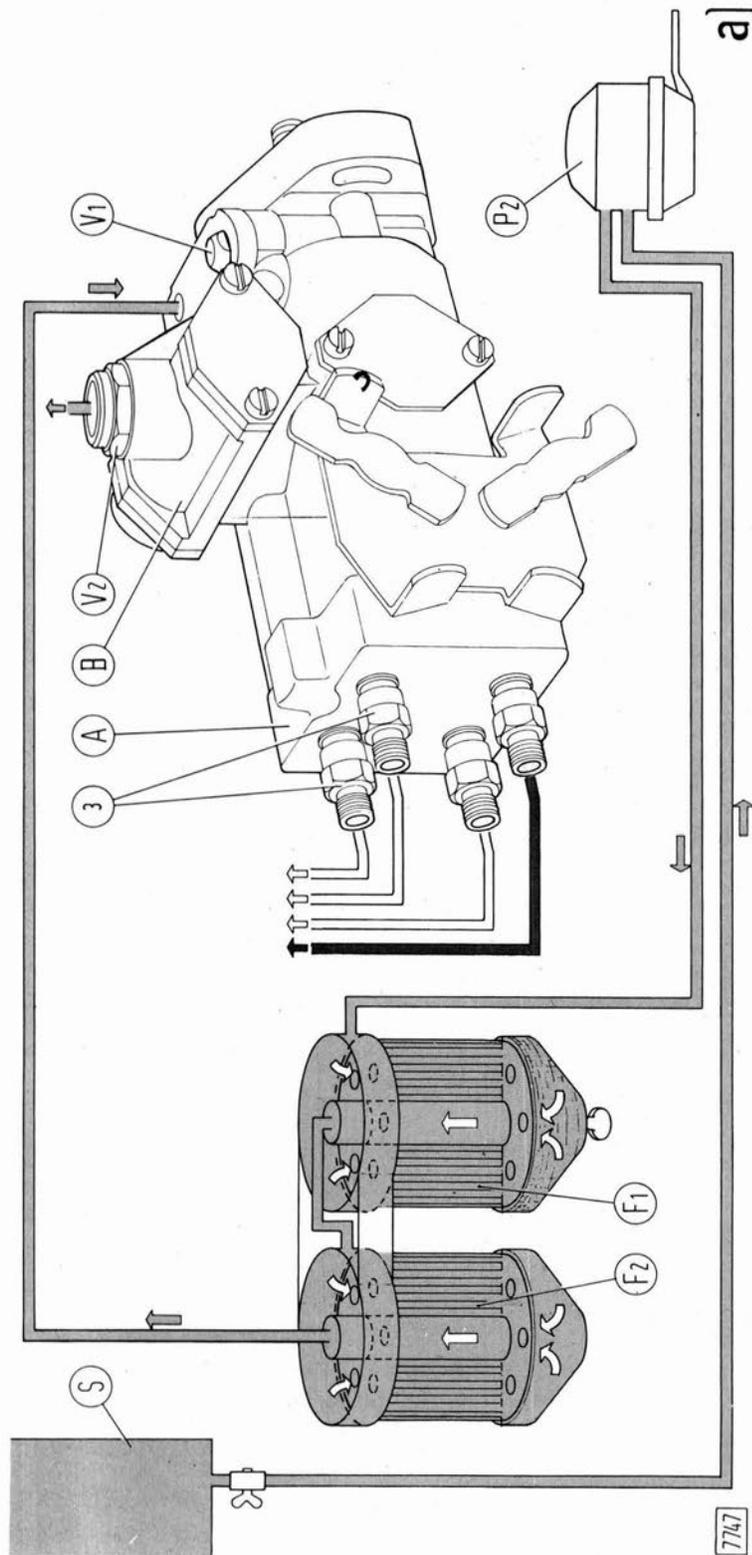
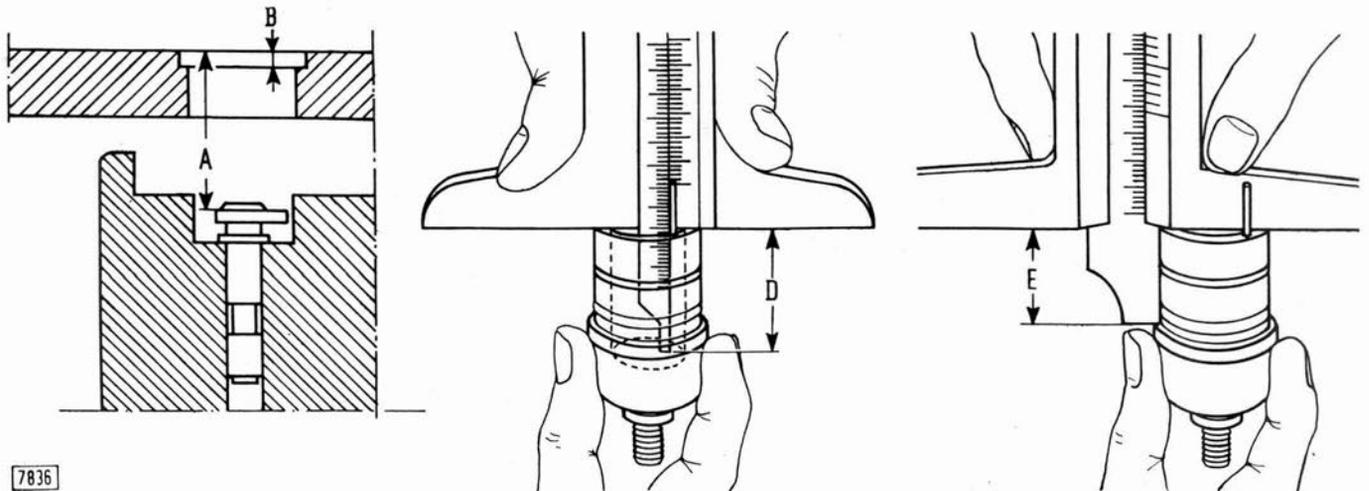


Fig. 5 - Circuit d'alimentation de combustible (pour moteurs à 3 cylindres) équipé de pompe d'injection BOSCH type EPVA-CL.
 a. Variante du circuit pour moteurs à 4 cylindres. - A. Bloc hydraulique complet. - B. Correcteur automatique d'avance. - C. Collecteur d'admission. - F₁ et F₂. Premier et second filtres à combustible en série. - I. Injecteurs. - P₁. Pompe d'alimentation à palettes. - P₂. Pompe d'alimentation à membrane. - S. Réservoir à combustible. - St et T. Réservoir avec son thermostat. - V₁. Valve régulatrice de la pression d'alimentation. - V₂. Valve de désaéragement et de reflux du combustible du carter de pompe. - 3. Raccords de refoulement aux injecteurs. - 47. Anneau porte-galets. - 50. Disque à cames. - 51. Piston de distributeur.



7836

Fig. 6 - Mesure des cotes (A, B, D, E) pour déterminer l'épaisseur des cales de réglage de la précharge du ressort du tiroir de régulation.

sender sa partie sujette à la pression et présentant l'orifice (13) vers la soupape régulatrice de pression (V_1).

Réglage de la précharge du ressort de correcteur d'avance.

Lors du montage du correcteur il suffit de placer le même nombre d'origine de cales (S_3 , fig. 3) entre le ressort et le couvercle.

Le réglage définitif du nombre de ces cales sera

effectué ensuite lors des essais au banc, en vérifiant la course du piston aux régimes prescrits (voir le tableau), au moyen de l'outil 292817.

Réglage de la précharge du ressort du tiroir de régulation.

L'épaisseur des cales (S) déterminant la précharge du ressort (69, fig. 8) du tiroir (70), à mettre en place dans l'arbre d'entraînement relatif, est calculée en mesurant les cotes (A, B, D, E, fig. 6) et par conséquent:

$$A - B = C; \quad D - E = F, \quad \text{voire } C + F = G.$$

L'épaisseur des cales (S) recherchée est donnée par: $S = G - V$, où (G) est la longueur totale du siège de ressort et (V) est la longueur réelle prescrite du ressort préchargé, indiquée à page 206 (données de montage).

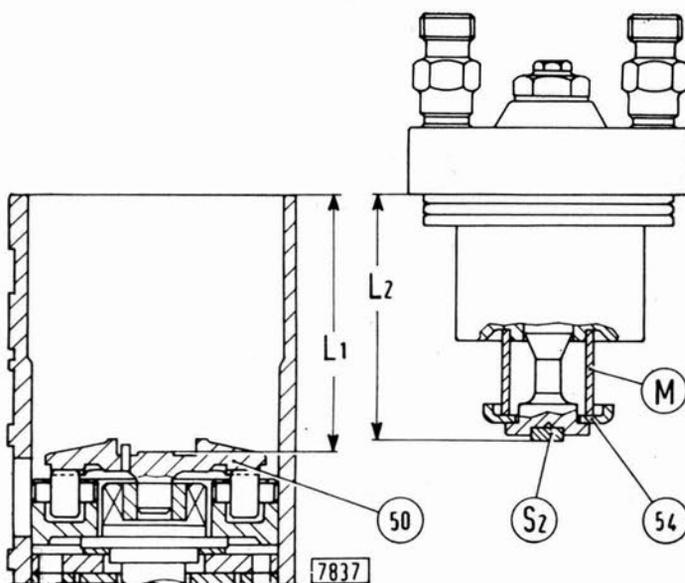


Fig. 7 - Détermination de l'épaisseur des cales (S_1 , fig. 3) de réglage de la précharge du ressort de rappel du piston distributeur.

L_1 . Profondeur du siège d'appui du piston distributeur. - L_2 . Saillie du piston distributeur complet de cale (S_2). - M. Entretoise 290778. - S_2 . Cale de réglage de la précharge du piston (S_2 , fig. 3). - 50. Disque à cames. - 54. Coupelle de ressort.

Détermination de l'épaisseur des cales (S_1 , fig. 3) de réglage de la précharge du ressort de rappel et de contrôle de l'avant-course du piston distributeur (cale S_2).

Déterminer l'épaisseur des cales (S_1 , fig. 3) en effectuant les deux mesures suivantes:

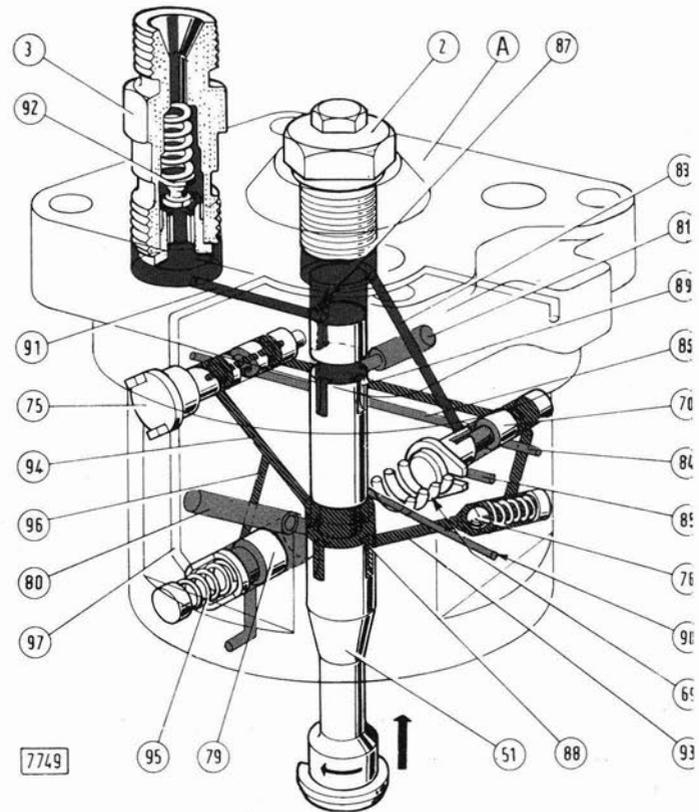
- profondeur (L_1 , fig. 7) du siège d'appui du piston sur le disque à cames, par rapport à la surface de joint du carter de pompe au flasque de la tête hydraulique;
- saillie (L_2) du piston par rapport au flasque de la tête hydraulique. A cet effet, monter sur le piston, à la place du ressort de rappel, l'entretoise 290778 (M), la coupelle (54) et la cale (S_2) montée en origine.

La différence entre les mesures (L_1) et (L_2) donne

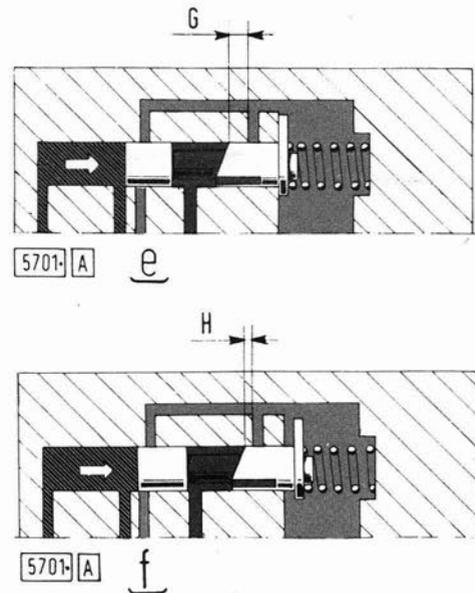
- Combustible en retour de l'aspiration de la pompe à palettes (suintements du piston 79).
- Combustible refoulé par la pompe d'alimentation à palettes (aspiration du piston distributeur).
- Combustible à la pression du circuit de régulation.
- Combustible à haute pression à l'injecteur en phase d'injection.

Fig. 8 - Schémas de fonctionnement de la pompe rotative Bosch.

- A. Tête hydraulique.
- G. Course du tiroir de régulation depuis la butée mécanique sur la tête hydraulique.
- H. Course du tiroir depuis la butée hydraulique.
- 2. Bouchon central.
- 3. Raccord de refoulement.
- 8. Chambre d'alimentation de la tête hydraulique.
- 51. Piston distributeur.
- 60. Levier de commande débit-stop.
- 63. Levier de commande de la soupape de dosage (accélérateur).
- 69. Ressort de régulation.
- 70. Tiroir de régulation.
- 75. Soupape de dosage.
- 76. Clapet anti-retour.
- 79. Petit piston de surcharge pour le démarrage.
- 80. Conduit d'aspiration de la pompe de régulation.
- 81. Conduit d'aspiration de la pompe de pression.
- 82. Rainure de stop.
- 83. Conduit de liaison entre la chambre haute pression et le tiroir de régulation.
- 84. Canal de fin de course du tiroir.
- 85. Canal de fin d'injection.
- 86. Canal de compensation.
- 87. Cavité de distribution.
- 88. Rainure axiale d'alimentation de circuit de régulation.
- 89. Rainure axiale de la pompe haute pression.
- 90. Canal de décharge du circuit de régulation.
- 91. Canal de refoulement à l'injecteur.
- 92. Clapet de retenue de pression.
- 93. Conduit d'alimentation du tiroir de régulation.
- 94. Conduit d'alimentation et de décharge du tiroir par la soupape de dosage.
- 95. Ressort de débit de surcharge.
- 96. Trou de dérivation de la pression de régulation.
- 97. Trou d'évacuation des fuites.

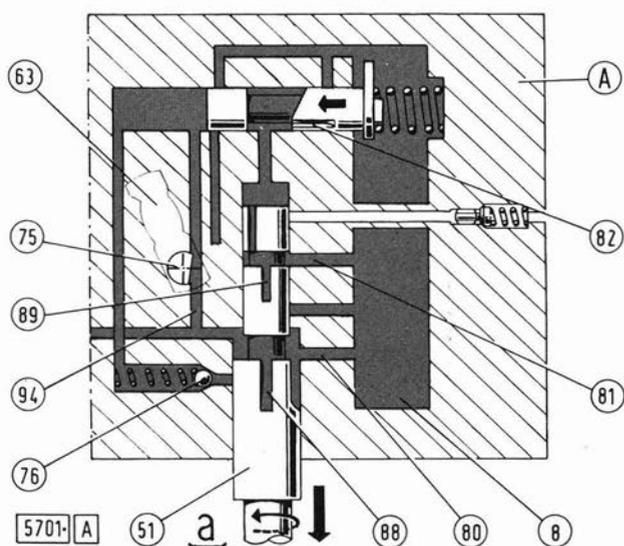


Coupe en perspective sur la tête hydraulique, avec piston en phase de refoulement à un injecteur.



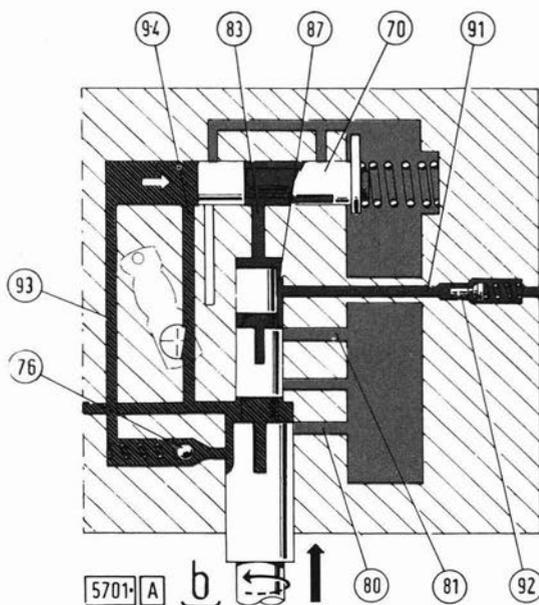
e, f, g. Phase de retour et de régulation du débit à l'injecteur.

Pendant que le piston distributeur commence sa course vers le PMH, la charge du ressort (69) imprime au tiroir (70) le du combustible de régulation par les conduits (94, 90 et ensuite 80). Le passage du combustible à travers le conduit (94) est réglé par la rampe de la soupape de dosage (75) (contrôlée par l'plus ou moins le conduit (94) variant ainsi la vitesse d'écoulement du liquide, ce qui permet au tiroir d'accomplir sa course r Pour une position donnée du levier d'accélérateur, le temps T_1 de retour du tiroir à la butée mécanique est pratiquement disponible pour le retour est celui s'écoulant entre le début de la course du piston distributeur vers le PMB et le début temps T_2 diminue donc au fur et à mesure que la vitesse de rotation du moteur augmente. Pour des vitesses telles que T de retour (butée mécanique) et le refoulement sera donc maximal (G, e); par contre, à des vitesses plus élevées telles que draulique), avec une réduction correspondante du débit (H, f). Dès que le moteur est en marche (schéma I) sa vitesse de rotation augmente rapidement, ce qui provoque une réduction d qu'à ce que la vitesse du moteur se stabilise au régime correspondant à la position du levier d'accélérateur. Pour augmenter la vitesse il faut déplacer le levier d'accélérateur dans le sens de partialiser moins le conduit (94), et vic Dès que le régime voulu est atteint, le régulateur hydraulique entre en jeu et le garde pratiquement constant, indépendam maximale correspondante. Par exemple, dans le cas d'augmentation de la charge, la vitesse du moteur tend à baisser, ce qui fait augmenter le temp donc sa course et le débit de combustible. Par ce fait, le moteur est en mesure de supporter une charge plus importante, s Un processus analogue, avec diminution de la course de retour du tiroir, se vérifie en cas de réduction de la charge, de



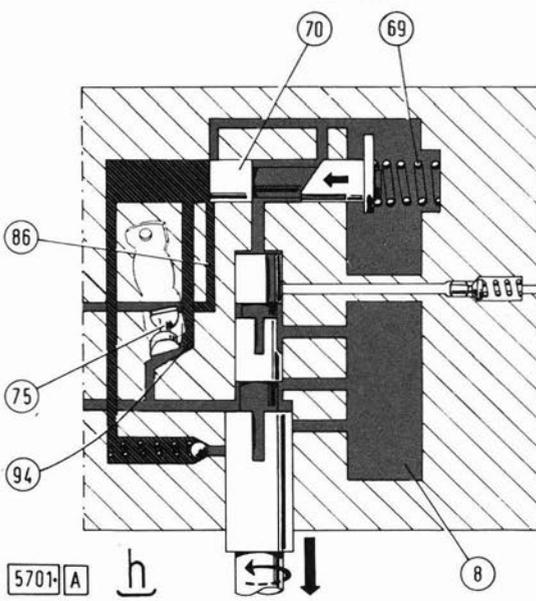
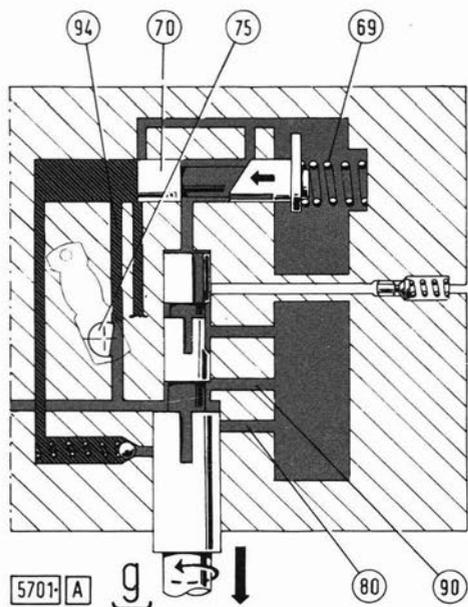
a. Phase d'aspiration du piston distributeur.

Le combustible présent dans la chambre (8), alimentée par la pompe à palettes, s'écoule à la pompe de régulation (partie inférieure du piston distributeur 51, de plus fort diamètre par le conduit (80), et à la pompe haute pression (partie supérieure du piston distributeur 51, diamètre plus petit) par le conduit (81).



b. Phase de début de refoulement.

Dès que les conduits (80 et 81) sont fermés, il commence la compression du combustible dans les circuits: le combustible du conduit de régulation est amené, à travers le clapet de non-retour (76) et les conduits (93 et 94), contre l'extrémité du tiroir (70), ce qui provoque le début du déplacement; le combustible du circuit haute pression traverse la cavité (83) ménagée dans le piston distributeur et s'achemine à l'injecteur voulu par le conduit (91), qui à cet instant se trouve en regard de la cavité de distribution (87). Le combustible refoulé à l'injecteur communique également avec la zone intermédiaire du tiroir (70) par le conduit (83).



h. Phase de retour et d'utilisation du conduit de compensation.

La soupape de dosage (75) est en fait pourvue de deux rampes, à inclinaison inverse, qui influencent toutes les deux la course de retour du tiroir (70). Une rampe (celle principale) partialise le conduit (94) d'alimentation-sortie, l'autre partialise le conduit de compensation (86) qui décharge le liquide directement dans la chambre d'alimentation (8). Lorsque le conduit (94) se ferme par suite de la rotation de la soupape (75), le conduit (86) s'ouvre, et vice versa; la combinaison de ces deux facteurs, établie au cours du projet, permet de réaliser le « degré d'irrégularité » le plus convenable aux différents régimes du moteur.

i. Arrêt

La rotation...
auquel le...
(82) en ce...
combustible...
dans la ch...

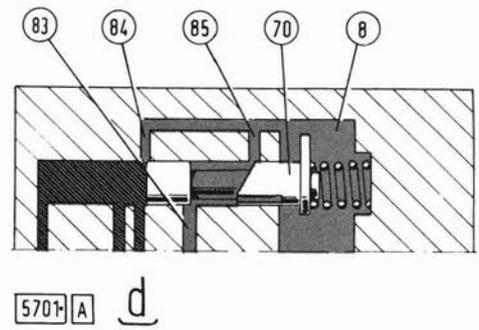
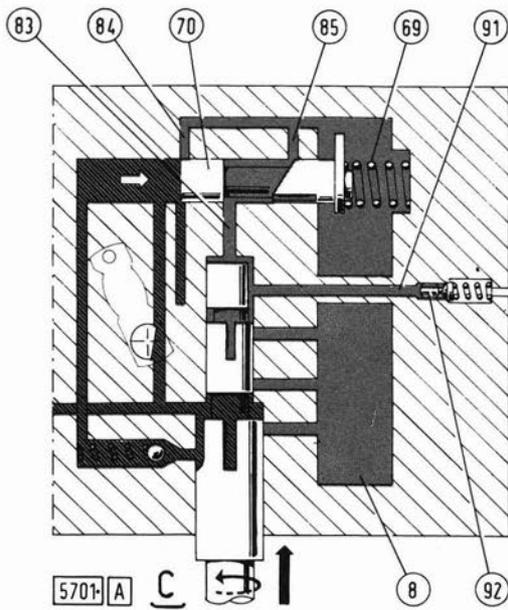
mouvement de retour, ce qui provoque la sortie

érateur, à travers l'accélérateur), qui partialise aximale de retour jusqu'à la butée mécanique. constant. Par contre, le temps T_2 effectivement de refoulement de combustible (schéma b). Le $\geq T_1$, le tiroir peut accomplir sa course entière $T_2 < T_1$ le tiroir s'arrêtera plus tôt (butée hy-

temps T_2 , donc du débit de combustible, jus-

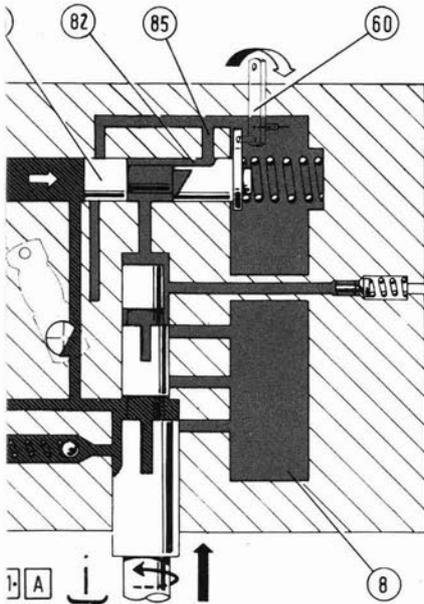
versa pour réduire la vitesse.
ment des variations de charge, jusqu'à la charge

disponible pour le retour du tiroir (temps T_2),
ns varier sensiblement son propre régime.
manière à éviter une augmentation du régime.



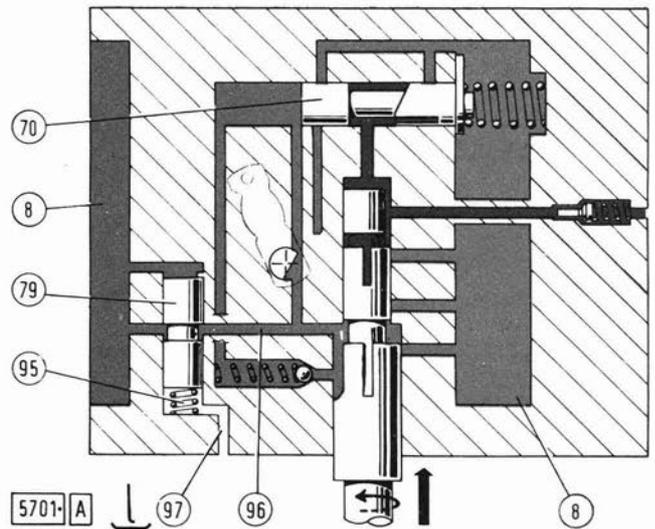
c, d. Fin du refoulement.

Lorsque par effet de la pression du circuit de régulation, le tiroir (70) démasque le conduit (85, c) communiquant avec la chambre d'alimentation (8), la pression dans les conduits (83) et (91) baisse, le clapet (92) se ferme et le refoulement à l'injecteur termine. Le combustible encore pompé dans le circuit haute pression se déverse directement dans la chambre d'alimentation (8) par les conduits (83 et 85). Le mouvement du tiroir (70) continue jusqu'à l'ouverture du conduit (84, d), qui laisse échapper le combustible de régulation (fin de course du tiroir).



a. Moteur.

En position manuelle du levier (60), donc du tiroir (70) le piston (79) est accouplé, met la rainure longitudinale en correspondance avec le conduit (85), et le combustible pompé aux injecteurs est envoyé directement dans la chambre d'alimentation (8).



b. Débit automatique de surcharge.

Lors de la mise en marche du moteur et aux régimes très bas de rotation, dans la chambre d'alimentation (8) il n'existe pas de pression (ou elle est extrêmement faible), ce qui fait que le piston (79), poussé par le ressort (95), peut mettre la chambre de la pompe de régulation en communication avec la chambre d'alimentation (8) à travers le conduit (96), ce qui évite toute pression sur le combustible du circuit de régulation. Le tiroir (70) reste fermé contre sa butée mécanique et le débit aux injecteurs est maximal, car il est utilisé toute la course du piston distributeur. Au fur et à mesure que la vitesse de rotation augmente, il augmente de même la pression dans la chambre d'aspiration (8), qui pousse en bas le piston (79), ce qui coupe la continuité du circuit de régulation-aspiration et rétablit ainsi la régulation normale.

le nombre de cales (S_1 , fig. 3) à interposer entre la coupelle et le piston distributeur. Après mise en place des cales (S_1) vérifier que les cotes (L_1 et L_2 , fig. 7) ont la même valeur.

Déposer l'entretoise **290778** et assembler la pompe, en ayant soin de monter toujours le même nombre d'origine de cales (S_2) entre la base du piston et le disque.

Vérifier l'avant-course du piston comme suit:

- fixer la pompe au banc d'essai (fig. 9), monter le toc sur l'arbre d'entraînement et brancher le tube (16) du banc avec le conduit d'aspiration sur la pompe et le tube de retour (27) au raccord de la soupape de reflux;
- aménager le dispositif **290774 (R)**, complet de comparateur, sur la tête hydraulique;
- alimenter la pompe avec l'huile d'essai à une pression de 0,2 bar, mettre au zéro le comparateur pour vérifier la position de PMB du piston, et s'assurer que l'huile s'écoule du tube de l'outil;
- faire tourner à la main l'arbre d'entraînement à gauche (flèche), jusqu'à ce que l'huile cesse de s'écouler du tube et lire alors la valeur indiquée par le comparateur (avant-course du piston, valeur indiquée à page 206, données de montage).

Nota - Pour être surs que l'huile a effectivement cessé de s'écouler lors de la lecture du comparateur, faire accomplir une course de retour de 0,02 mm au piston en faisant tourner à droite l'arbre d'entraînement: l'écoulement doit recommencer.

La différence éventuelle entre la course relevée et celle prescrite sera compensée en variant l'épaisseur des cales (S_2 , fig. 3): l'augmenter en cas d'une avant-course trop importante, la réduire dans le cas contraire.

Nota - Toute variation de l'épaisseur des cales (S_2 , fig. 3) comporte ensuite une variation de l'épaisseur des cales (S_1) du ressort, à déterminer par un nouveau contrôle des cotes (L_1 et L_2 , fig. 7) comme décrit ci-dessus.

ESSAI AU BANC

Fixer la pompe au banc, monter le toc d'entraîne-

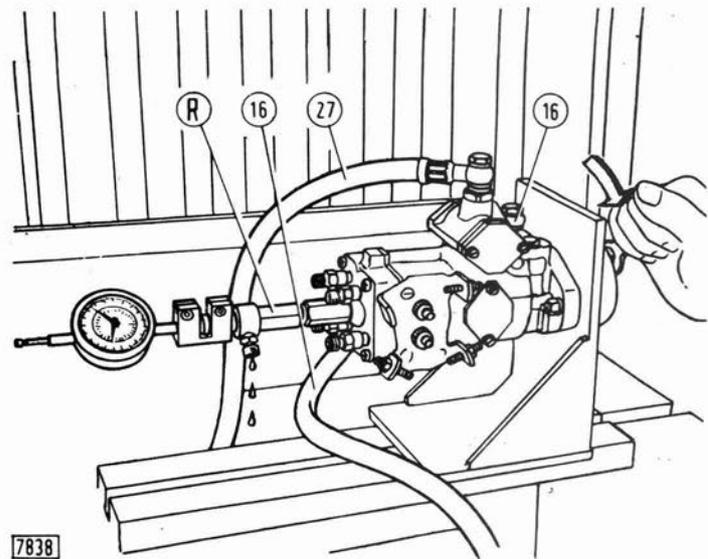


Fig. 9 - Contrôle de l'avant-course du piston distributeur au banc, avec le dispositif **290774 (R)** et le comparateur.

(La flèche montre le sens de rotation inverse horloge de l'arbre d'entraînement).

16. Tube d'alimentation du banc. - 27. Tube de retour de combustible.

ment et effectuer les contrôles hydrauliques suivants (fig. 10):

- brancher l'alimentation du banc (16) à l'orifice d'aspiration de la pompe à palettes, et mettre en place le manomètre avec échelle 0 - 1,5 bar de la trousse **290761**;
- remplacer le couvercle (**29**, fig. 2) du correcteur par l'outil **292817 (T)** et brancher ce dernier au manomètre avec échelle 0 - 10 bars de la trousse **290761** pour mesurer la pression de refoulement de la pompe d'alimentation;
- brancher le tube de retour (27, fig. 10) du banc au raccord de la soupape de reflux et les raccords de refoulement de la pompe aux injecteurs respectifs.

Remplir la pompe avec de l'huile d'essai et évacuer l'air en faisant tourner un peu la pompe à une vitesse de 100 t/min et une pression d'alimentation du banc de 0,2 bar.

Nota - Si des pièces importantes (tête hydraulique, disque à cames, pompe à palettes) ont été remplacées lors de la révision de la pompe, il faut en effectuer le rodage avant les essais.

A cet effet, faire tourner la pompe 20 min à pleine puissance, avec débit de pleine charge et une pression de 0,2 bar.

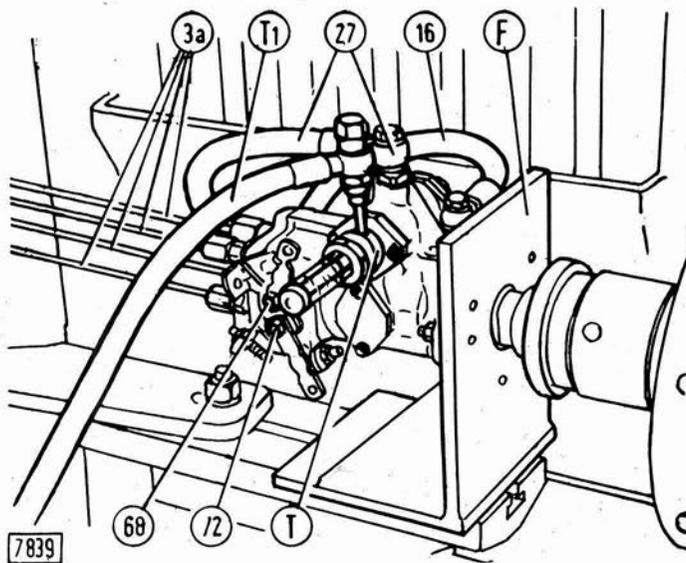


Fig. 10 - Vue de la pompe sur le banc d'essai, avec ses branchements.

F. Etrier 290763 de support de la pompe. - T. Dispositif 292817 de contrôle du correcteur d'avance. - T₁. Tube de prise de pression (branché au manomètre 0-10 bars de la trousse 290761). - 3a. Tube d'injecteurs. - 16. Tube d'alimentation du banc. - 27. Tube de retour du carter de pompe (branché à la burette éventuelle). - 68. Axe de commande du tiroir de régulation de débit. - 72. Axe de commande du doseur de régulation de régime.

Effectuer ensuite les divers contrôles indiqués ci-après, dans l'ordre du tableau de page 207.

CALAGE DES LEVIERS DE COMMANDE

Après avoir fixé la pompe révisée au banc, monter les leviers sur les axes respectifs et les régler, en principe, de la façon suivante (voir le tableau):

- faire tourner la pompe à la vitesse indiquée pour l'essai n. 1 du tableau et manoeuvrer, avec la clé exprès 292556, l'axe (68, fig. 10) de commande du tiroir; l'arrêter à une position telle que le débit s'annule (position de stop) en le faisant tourner à gauche, et augmente en le faisant tourner à droite;
- toujours à la même vitesse, manoeuvrer l'axe (72) dans le sens horloge pour faire augmenter le débit; l'arrêter lorsque ce dernier n'augmente plus;
- faire tourner la pompe à la vitesse de l'essai n. 2 et trouver par tentatives, en manoeuvrant l'arbre (68) du tiroir, la position assurant le débit indiqué;
- avec l'axe du curseur dans la position atteinte, faire tourner la pompe à la vitesse de l'essai

n. 3 et manoeuvrer l'axe (72) du doseur jusqu'à ce que le débit soit celui indiqué au tableau. Les axes étant maintenus arrêtés, mettre en place les leviers respectifs: le levier supérieur (60, fig. 2) doit être en contact de la vis (62), le levier inférieur (63) en contact de la vis (65).

Nota - Avant d'accrocher le ressort de rappel au levier (60, fig. 2) du tiroir, s'assurer que le débit s'annule avant que le levier n'atteigne sa position de stop (rotation inverse horloge); dans le cas contraire, modifier opportunément la position du levier par rapport à l'axe. Il est au contraire opportun de n'accrocher le ressort du levier de doseur (63) qu'après la vérification du ralenti.

CONTROLE DE LA POMPE D'ALIMENTATION ET DU TARAGE DE LA SOUPAPE REGULATRICE DE PRESSION

Faire tourner la pompe aux vitesses indiquées dans les essais n. 4, 5 et 6 du tableau, et vérifier sur le manomètre avec échelle 0 - 16 bars que les pressions d'alimentation correspondent aux valeurs indiquées.

Le réglage de la pression sera réalisé en agissant sur le bouchon (53, fig. 3) de la soupape, avec l'outil 292557: enfoncer davantage le bouchon pour augmenter la pression, l'extraire pour la réduire (ce qui comporte le démontage préalable du jone d'arrêt 52 avec l'outil 292553, du clapet et du ressort intérieur).

CONTROLE DE L'AVANCE AUTOMATIQUE

Vérifier, avec l'outil 292817 (T, fig. 10), la course du piston (B, fig. 3) du correcteur d'avance aux vitesses indiquées pour les essais n. 7, 8 et 9 du tableau.

Se rappeler que cette mesure est influencée par la pression de la pompe à palettes et par la pression d'entrée (alimentation du banc), ce qui fait que ces contrôles doivent être effectués avec priorité. Les discordances de la course du piston seront corrigées en variant opportunément le paquet de cales (S₃, fig. 3) de précharge du ressort de rappel, par rapport à la valeur des cales montées auparavant.

CONTROLE DES DEBITS ET DE L'INTERVENTION DU REGULATEUR

Commencer les essais à partir des vitesses les plus élevées, en tenant compte des valeurs indiquées dans le tableau.

a. Débit additionnel de démarrage.

Effectuer les essais n. 10 et 11 aux vitesses indiquées, avec les leviers de commande du tiroir et du doseur à la position de plein régime. Si les débits prescrits ne sont pas réalisés, la cause peut être imputable à la position erronée du piston (79, fig. 8) (voir la mise en place du bouchon d'arrêt) ou au mauvais état du ressort de rappel (95).

b. Intervention du régulateur (plein régime).

Garder les leviers de commande en position de plein régime et, la pompe tournant aux vitesses indiquées dans les essais n. 12 et 13, s'assurer que le débit est nul à la vitesse maximale (fin d'intervention du régulateur) et que le débit prescrit est atteint à la vitesse minimale (intervention du régulateur). Pour le réglage, manoeuvrer la vis-butée de régime maximal (65, fig. 2).

c. Courbe des débits.

Explorer la courbe des débits aux vitesses indiquées dans les essais n. 14, 15, 16 et 17, toujours avec les leviers de commande en position de pleine puissance. Pour le réglage, manoeuvrer la vis (62, fig. 2), en se rappelant qu'il est admis une différence maximale de $2,5 \text{ mm}^3/\text{cycle}$ entre les divers débits des injecteurs. Une différence plus importante peut être imputable aux injecteurs, aux clapets de refoulement ou au serrage incorrect des raccords relatifs.

Vérifier le débit de reflux en même temps que les débits des injecteurs, où cela est indiqué, en branchant le tube relatif (27, fig. 10) à une burette graduée. S'il est inférieur aux valeurs prescrites, cela peut être dû au faible débit de la pompe à palettes ou à l'inefficacité du clapet de reflux.

d. Intervention du régulateur (au ralenti).

Placer le levier d'accélérateur (63, fig. 2) contre la vis butée de ralenti (66), et le levier de débit

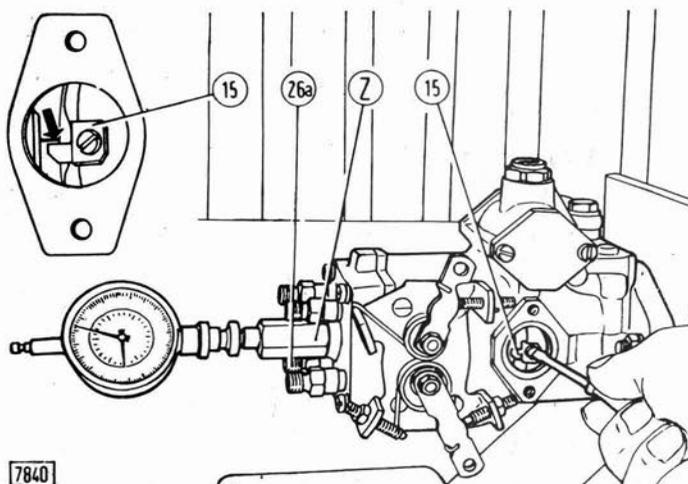


Fig. 11 - Réglage du calage de la pompe d'injection au moyen de l'outil 290781 (Z) et du comparateur.

15. Repère de calage (à aligner avec le repère sur le disque à cames indiqué par une flèche). - 26a. Raccord de refoulement marqué avec la lettre « A » (correspondant à l'injecteur du cylindre n. 1 du moteur).

(60) contre la vis-butée de régime maxi (62).

Faire tourner la pompe aux vitesses indiquées dans les essais n. 18 et 19 et s'assurer que le débit des injecteurs est nul à plein régime et il a la valeur indiquée au régime de ralenti. Pour le réglage, manoeuvrer la vis-butée de ralenti (66).

MISE EN PHASE (INTERNE) DE LA POMPE

Déposer le bouchon central (2, fig. 2) et faire tourner l'arbre d'entraînement de la pompe de façon que la cavité de distribution (87, fig. 8) du piston se trouve vers le raccord de refoulement (26a, fig. 11) marquée avec la lettre « A », correspondant à l'injecteur du cylindre n. 1 du moteur. Visser l'outil 290781 (Z) et mettre au zéro le comparateur relatif dans la position de PMB du piston. Déposer la plaque (48, fig. 2) d'accès au repère de calage de la pompe (fig. 11) et faire tourner doucement l'arbre dans le sens invers d'horloge jusqu'à ce que le piston se déplace de 1 mm. Avec l'arbre dans cette position, aligner le repère (15) avec le repère frappé sur le disque à cames.

**ENSEMBLE POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF
TYPE BOSCH EP/VA 4/110H 1200 CL 136-4-770533**

TRACTEUR MODELE 640

**MOTEUR TYPE FIAT { 8045.02.200
8045.02.207**

INJECTEURS : EPPZ 10 F1-770577

Porte-injecteur : KB 70 S1 F10-767107 ; pulvérisateur : DLL 140S 64F-770578

diamètre des trous : 0,35 mm ; nombre de trous : 3

Tarage : 225 à 235 kg/cm². Ressort de pression : WSF 2044/6X-656829

longueur libre du ressort : 27 à 27,5 mm

Tuyauteries d'injecteurs : PRR 25F 17Z-768068 ; dimensions des tuyauteries : 1,5 × 6 × 480 mm

DONNEES DE MONTAGE

Sens de rotation de la pompe : inverse horloge.

Ordre d'injection : 1-3-4-2.

Avant-course de l'élément de pompe par rapport au P.M.B. : $0,5 \pm 0,02$ mm.

Mise en phase de la pompe sur le moteur : début d'injection $11^\circ \pm 1^\circ$ avant le P.M.H. au cylindre n. 1 en phase de compression.

Longueur du ressort de curseur préchargé : 24,6 mm.

CONDITIONS D'ESSAI POUR LE TARAGE

Essai A : Banc d'essai BOSCH équipé d'injecteurs avec ressorts de pression WSF 2044/4X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essai RABOTTI « ATMO 700 F » équipé d'injecteurs à virole graduée en dotation au banc, avec ressort de pression FIAT 656829 et pulvérisateurs EFEP 182.

Tarage des injecteurs : 150 kg/cm². Tubulures : 2 × 6 × 840 mm.

Essai B : Banc d'essai équipé du même type de porte-injecteurs et de pulvérisateurs montés sur le moteur.

Tarage des injecteurs : 225 à 235 kg/cm². Tubulures : 1,5 × 6 × 700 mm.

Huile d'essai : FIAT CFB à une température de $40 + 5$ °C (pour des températures d'essai inférieures : 0,25 mm³/cycle en plus par degré).

Pression à l'entrée de la pompe : 0,2 kg/cm².

DONNEES DE REGLAGE								
Type de contrôle	Position du levier de régulateur	Régime de rotation t/mn	Pression d'alimentation interne kg/cm ²	Course du piston de correcteur d'avance ⁽⁰⁾ mm	ESSAI A		ESSAI B	
					Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups	Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups
Position des leviers	max ■	700 ± 5	—	—	0	—	0	—
	max ●	700 ± 5	—	—	62,5 à 65,5	—	53 à 56	—
	max ●	1250	—	—	37 à 45	—	29 à 37	—
Contrôle pompe à palettes	—	100	0,6 à 1,1	—	—	—	—	—
	—	700 ± 5	4,5 à 5	—	—	—	—	—
	—	1200	6,5 à 7	—	—	—	—	—
Contrôle surcharge.	max ●	300	—	—	≤ 66	—	≤ 59	—
	max ●	100	—	—	≥ 130	—	≥ 130	—
Contrôle courbe d'avance	—	250 à 400	—	0 (debut)	—	—	—	—
	—	700 ± 5	—	3 à 4	—	—	—	—
	—	150 à 1200	—	6,5 (fin)	—	—	—	—
Intervent. du régl. ⁽¹⁾	max ●	1300 à 1350	—	—	0	—	0	—
	max ●	1250	—	—	37 à 45	—	29 à 37	—
Contrôle débit maximal et débit de retour ⁽²⁾	max ●	1200 ⁻²⁰ / ₊₀	—	—	* 59 à 62	—	* 50 à 53	—
	max ●	1000	—	—	62,5 à 65,5	45 à 70	—	45 à 70
	max ●	700 ± 5	—	—	—	—	53 à 56	—
	max ●	500 ± 5	—	—	61,5 à 64,5	80 à 110	54,5 à 57,5	80 à 110
Contrôle du ralenti ⁽³⁾	min ●	400 à 500	—	—	0	—	0	—
	min ●	350	—	—	12 à 22	—	10 à 18	—

Notas.

⁽⁰⁾ Relevée avec l'outil 292817.* Ecart maxi entre les divers débits : 2,5 mm³/cycle.

● Levier de débit au régime maxi. ■ Levier de débit sur stop.

⁽¹⁾ Régler la vis de butée du régime maxi.⁽²⁾ Régler la vis de butée de débit maxi.⁽³⁾ Régler la vis de butée de ralenti.

PERFORMANCES DU MOTEUR AU BANC

Conditions d'essai :

— moteur sans ventilateur, filtre à air et silencieux d'échappement ;

— pression atmosphérique : 740 ± 5 mm Hg ;

— température ambiante : 20 ± 3 °C ;

— humidité relative : 70% ± 5 ;

— poids spécifique du gasoil : 830 ± 10 g/l ;

— température de l'excès de combustible s'échappant de la pompe d'injection : 54 ± 2 °C.

Position du levier d'accélérateur	Régime de rotation du moteur tr/mn	Puissance en Ch, le moteur rodé, pendant		Temps nécessaire pour consommer 250 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes	50 heures complètes	
Maximale (sous charge)	2400	≥ 60	≥ 62	≥ 64,1
Maximale (plage de couple max.)	1400	≥ 38,5	≥ 40,5	≥ 97,7
Maximale (à vide)	≤ 2600	—	—	—
Minimale (ralenti)	650 à 700	—	—	—

Notas.

COUPLES DE SERRAGE

ELEMENTS A SERRER	Filetage	Serrage ⁽¹⁾ mkg
Valve de désaéragé et de reflux (V ₂ , fig. 3)	M 20 × 1	5
Raccord de reflux (27)	M 12 × 1,5	2,30
Vis des couvercles du dispositif d'avance	M 6 × 1	0,55
Vis de plaque des leviers de commande	M 6 × 1	0,70
Contre-écrou des vis de réglage des leviers	M 6 × 1	0,55
Vis fixant le bloc hydraulique (A)	M 6 × 1	1,20
Raccords de refoulement (3, fig. 2)	M 14 × 1,5	4,30
Bouchon central (2)	M 14,5 × 2	6,50
Vis d'évent sur le bouchon central	M 6 × 1	0,45
Ecrous des leviers de commande	M 6 × 1	0,60
Vis du couvercle de carter de pompe	M 6 × 1	0,55
Vis du repère de calage (15, fig. 3)	M 4 × 0,7	0,25
Vis de bague de la pompe d'alimentation à palettes	M 5 × 0,8	0,50
Ecrou de serrage du pignon d'entraînement	M 12 × 1,75	6,50
Raccord d'aspiration de pompe	M 12 × 1,5	4,30
Valve de réglage de pression (V ₁)	M 14 × 1	0,85

(1) Les valeurs indiquées sont entendues pour des pièces à serrer après lubrification avec de l'huile moteur.

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

N° de catalogue	APPELLATION
290752	Plaque de fixation de la pompe au support rotatif 290239.
290761	Groupe d'appareils de contrôle (comprend 1 manomètre échelle 0-10 bars, 1 manomètre échelle 0-1,5 bar, 1 vacuomètre échelle 0-76 cm Hg et 1 burette graduée).
290763	Support de pompe au banc.
290784	Canalisation d'amenée aux injecteurs (essai A).
290766	Bac pour démontage-montage de la turbine de pompe à palettes.
290774	Dispositif pour réglage de l'avant-course du piston distr.
290778	Entretoise pour contrôle de la précharge du ressort de piston distributeur.
290780	Crochets pour extraction des joints OR
290781	Dispositif de contrôle du début de refoul. avec rallonge 290783 pour comparateur.

N° de catalogue	APPELLATION
290548	Protection pour montage des joints OR.
292550	Rallonge avec filetage M12 × 1 (à utiliser avec l'outil 290774).
292551	Rallonge avec filetage M 14,5 × 2 (à utiliser avec l'outil 290774).
292553	Outil pour déposer la goupille élastique de maintien de la valve régulatrice de pression.
292554	Protection pour anneau porte-galets.
292555	Outil pour déposer et repose de l'arbre de pompe.
292556	Clé pour arbres de commande de doseur et curseur.
292557	Pressoir pour réglage des valves régulatrices de pression.
292558	Guide de centrage du bloc hydraulique.
292817	Dispositif de contrôle d'avance automatique et prise de pression d'alimentation.

***TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE

Le réducteur supplémentaire, du type épicycloïdal, est fixé au démultiplicateur de la boîte de vitesses (qui dans ce cas comporte des attaches appropriées et des cannelures d'entraînement); il permet de réaliser 4 vitesses démultipliées en marche AV et une en marche AR. Le levier (L), à 3 positions, actionne en même temps, par l'entremise d'un levier interne et de deux coulisseaux de sélection, les fourches (3 et 4) de commande des manchons d'engrènement (1 et 2).

Suivant la position du levier (L), il se vérifie l'enclenchement de la prise directe ou du démultipli-

cateur de la boîte, au moyen du manchon (1), ou l'enclenchement du réducteur supplémentaire, au moyen du manchon (2).

Avant d'embrayer ou de débrayer le réducteur, il est opportun d'arrêter le tracteur en débrayant le moteur. Pour la révision, procéder de façon analogue à ce qui est dit auparavant pour le groupe réducteur-boîte de vitesses.

Nota - Pour les rapports de transmission et les vitesses du tracteur équipé de réducteur supplémentaire, voir le tableau relatif à page 88.

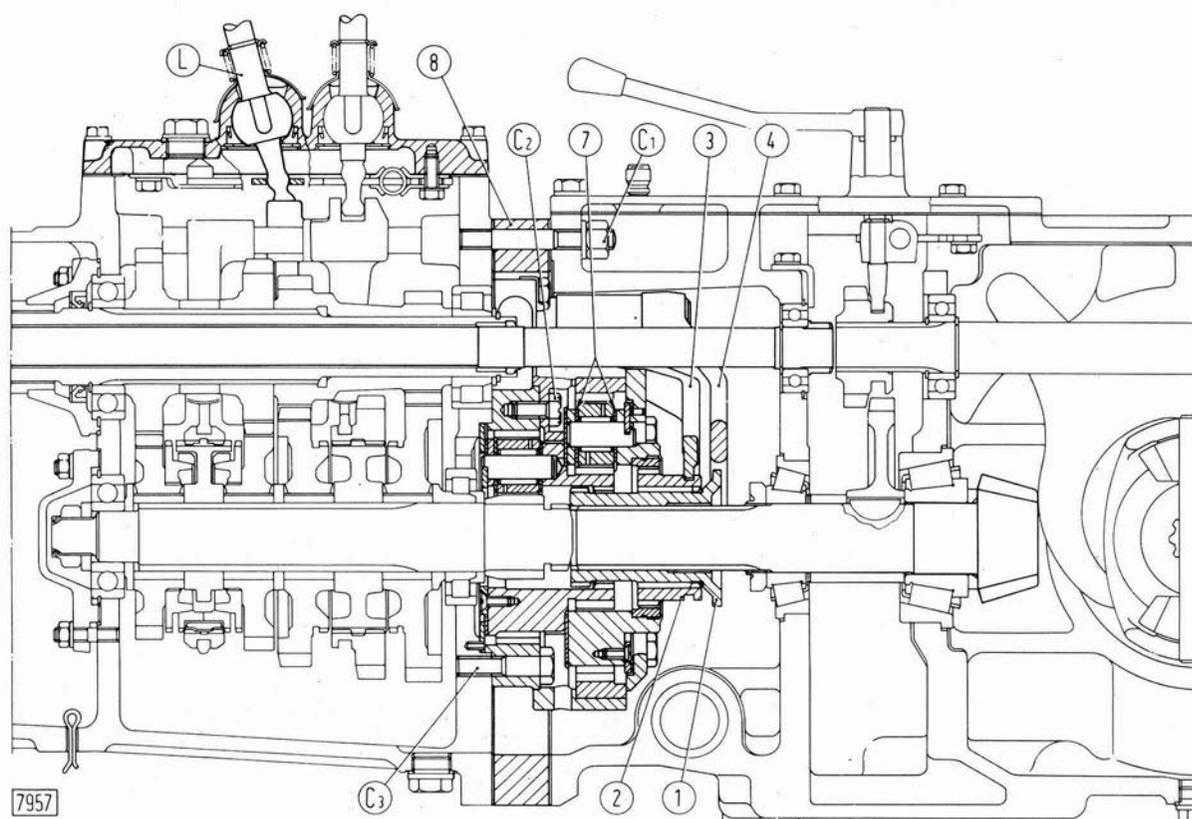


Fig. 1 - Coupe de la boîte de vitesses équipée de réducteur supplémentaire.

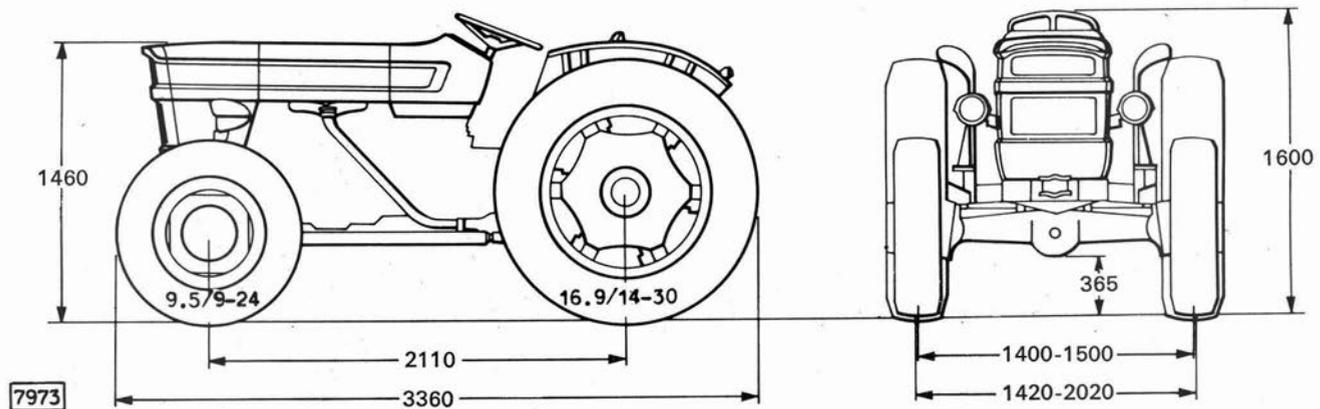
L. Levier de commande des réducteurs. - C₁. Ecrun de vis et goujons fixant la boîte de vit. au carter de transmission. - C₂. Vis fixant le palier d'engrenage fixe de réducteur supplémentaire. - C₃. Vis auto-serreuse de pignon fixe de démultiplicateur de boîte. - 1. Manchon d'enclenchement de prise directe et démultiplicateur de boîte. - 2. Manchon d'enclenchement du réducteur supplémentaire. - 3 et 4. Fourches des manchons d'enclenchement. - 7. Rondelles de butée des pignons menés de démultiplicateur. - 8. Entretoise entre boîte de vitesse et carter de transmission.

LUBRIFIANTS POUR TRACTION DOUBLE ET DIRECTION ASSISTEE

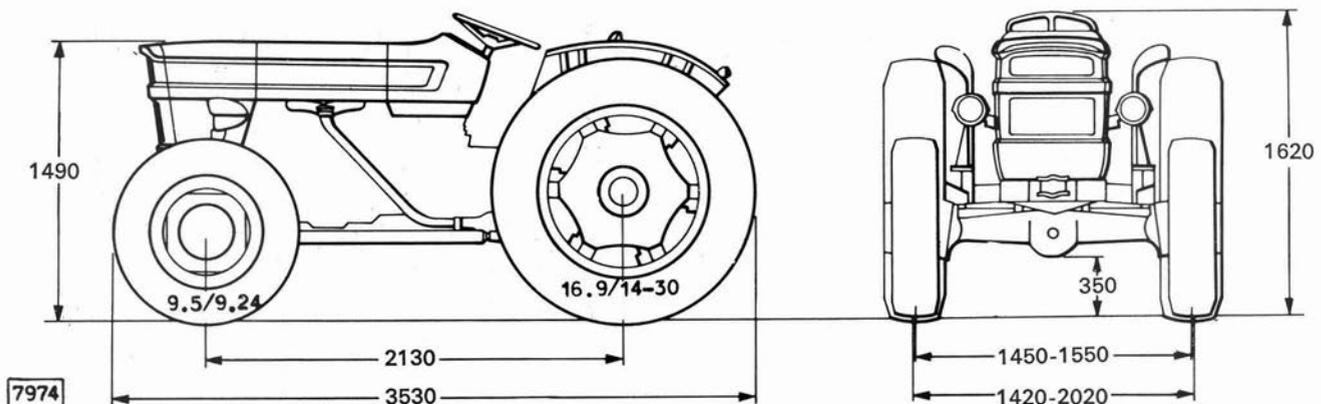
Organe à ravitailler	Contrôle des niveaux h	Vidange h	Lubrifiant		Quantité kg
			type FIAT	Classification internationale	
Boîte de vitesses, carter de transmission AR, carter de prise de mouvement et relevage hydraulique (*)	400	1600	huile oliofiat AMBRA 20 W/40	MIL-L-2104 B	20
Carter de différentiel et pont AV	400	1600			3,3 (4,6)
Réducteurs épicycloïdaux de pont AV (chaque)	400	1600			1,5 (1,85)
Direction assistée (*)	400	1600			2,2
Graisseurs de tourillon de pont AV et de la direction	50	—	grassofiat G 9	NLGI 2	—
Rotules et cardans d'arbres de roues AV (lors d'une révision)	—	—	grassofiat MR 3	NLGI 3	—

Nota - Les valeurs entre parenthèses sont valables pour le mod. 640 DT3. Pour les rubriques manquantes voir le tableau à page 89 relatif aux ravitaillements du mod. 640.

(*) Pour des températures au-dessous de 0 °C, utiliser l'huile « oliofiat AMBRA 10W/30 ».



Dimensions d'encombrement du mod. 640 DT.



Dimensions d'encombrement du mod. 640 DT3.

Poids des tracteurs (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur): mod. 640 DT = 2380 kg; mod. 640 DT3 = 2500 kg.

TRACTION DOUBLE 640 DT - 640 DT3

PONT AV

DESCRIPTION

Le pont AV des tracteurs à 4 roues motrices est du type basculant à structure porteuse.

L'embrayage de la traction AV est réalisé en déplaçant en arrière le levier de commande (A, fig. 8). Le mouvement est transmis par la boîte de vitesses, par l'entremise d'une prise de mouvement aménagée en bas du carter de transmission, qui à son tour entraîne le couple conique du pont AV au moyen d'un arbre à cardans. Le différentiel, à deux satellites, transmet le mouvement aux roues directrices-motrices par l'intermédiaire d'arbres accouplés par des joints cardan et des réducteurs épicycloïdaux d'extrémité à trois satellites dans les moyeux des roues.

Le modèle 640 peut être fourni en option de traction double du type lourd (640 DT3), comportant des organes différemment proportionnés par rapport au type standard (640 DT), comme indiqué au tableau à page 230.

DEPOSE DU PONT

Pour déposer le pont complet:

- serrer le frein à main, placer un appui sous le support d'essieu en soulevant le tracteur par l'avant;

- séparer du pont l'arbre de transmission et les deux barres d'accouplement de la timonerie de direction;
- déposer le tourillon du pont au moyen de l'extracteur à percussion **292927** avec l'outil d'adaptation **290793** (M 12 × 1,25);
- déposer le pont en ayant soin de récupérer les rondelles de butée (2, fig. 1) à l'intérieur.

REVISION DES GROUPES REDUCTEURS EPICYCLOIDaux, MOYeux DE ROUES ET ROTULES DE DIRECTION

La révision des réducteurs peut être effectuée même avec le pont en place sur le tracteur: dans ce cas bloquer le frein à main et appliquer, pour plus de sécurité, des sabots convenables sous les roues avant directrices-motrices.

Démontage et inspection.

Si le pont doit être déposé, il est bon de le placer préalablement sur un chevalet universel (fig. 2). Effectuer le démontage de chaque groupe suivant les instructions et l'ordre des opérations indiquées ci-après.

1. Carter de support complet de pignons satellites, après avoir tracé des repères sur le carter et sur le moyeu de roue (13, fig. 3) et avoir vidangé l'huile lubrifiante.

Récupérer les joints d'étanchéité d'huile; les remplacer s'ils ne sont plus efficaces.

Démonter au besoin les pignons menés du carter en chassant leurs axes (1, fig. 4) avec un poinçon convenable et en ayant soin de récupérer les rondelles de butée (2). Ne démonter les roulements à rouleaux cylindriques des engrenages qu'en cas de remplacement.

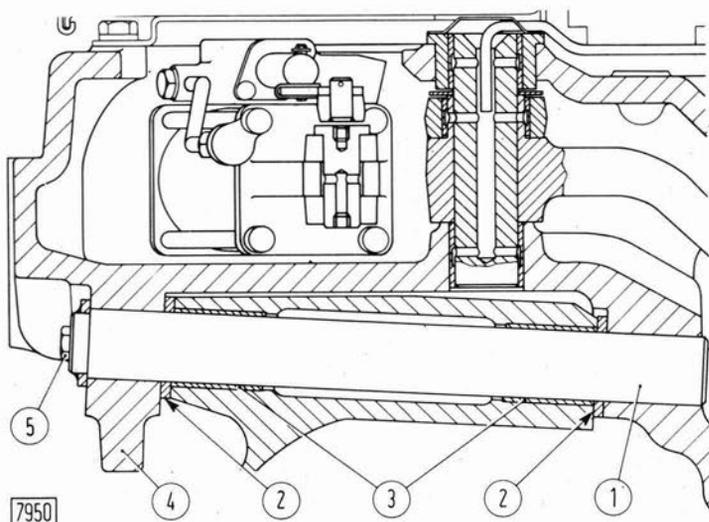


Fig. 1 - Coupe sur le tourillon du pont AV.

1. Tourillon. - 2. Rondelles de butée. - 3. Bagues. - 4. Support d'essieu. - 5. Vis de fixation du tourillon.

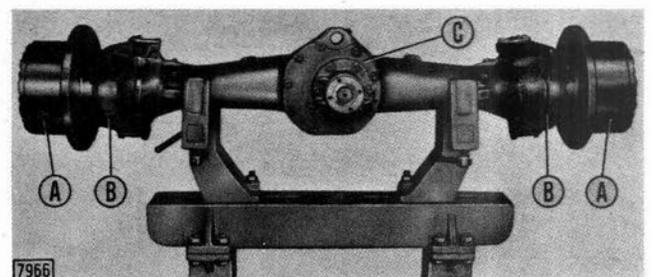


Fig. 2 - Fixation du pont AV sur le chevalet universel Ar. 2215.

- A. Groupes moyeux de roues et réducteurs épicycloïdaux. - B. Groupes rotules de pivotement de la direction. - C. Carter du groupe couple conique-différentiel.

Nota - Les opérations de démontage indiquées jusqu'ici peuvent être accomplies avec le pont sur le tracteur, même sans démonter les roues.

2. Groupe couronne-engrenage fixe de réducteur de roue (10 et 11, fig. 3):

- déposer l'engrenage entraîneur du réducteur (3, fig. 4);
- dévisser la virole (C₁₀) de serrage avec la clé 292517 (a, fig. 3);
- dégager le groupe complet de la fusée (b, fig. 3), en utilisant au besoin deux vis d'extraction avec filetage M 8 x 1,25, à visser dans les taraudages indiqués par la flèche en (a).

Récupérer l'entretoise (12) de roulements, ainsi que les rondelles de réglage (S₁).

En cas de remplacement, démonter les roulements au moyen de deux vis (a, fig. 5) et des extracteurs universels de la série 292904 (b).

3. Moyeu de roue complet (13, fig. 3).

4. Fusée de support de moyeu de roue.

Remplacer la bague (9, fig. 4), si elle est usée, en l'arrachant avec un extracteur de la série 292911.

5. Arbre de roue (5), après avoir enlevé la vis de positionnement (4) et avoir vidangé l'huile du carter de couple conique-différentiel.

6. Chapeaux des pivots de fusée, en récupérant leurs rondelles de réglage (S₂, fig. 4).

Démonter si nécessaire, avec des extracteurs convenables, les rotules (10) avec cage en matière plastique antifriction.

Montage.

Se référer à la fig. 4, en tenant compte des repères tracés auparavant; serrer les vis et la virole aux couples prescrits et se rappeler ce qui suit:

- monter les joints d'étanchéité après nettoyage et séchage de leurs sièges. Les joints d'arbres de roues (11, fig. 4) doivent être mis en place avec leur lèvre tournée vers le côté où se trouve l'huile; de plus, ils doivent être légèrement forcés en place. Il est opportun d'enduire de graisse propre la lèvre d'étanchéité.

Lors du montage suivant des arbres de roues, il faut veiller à ce que la lèvre des joints ne soit pas endommagée;

- régler la précharge des roulements des rotules de la direction et du moyeu de roue, de la façon indiquée au chapitre relatif aux réglages (page 216);

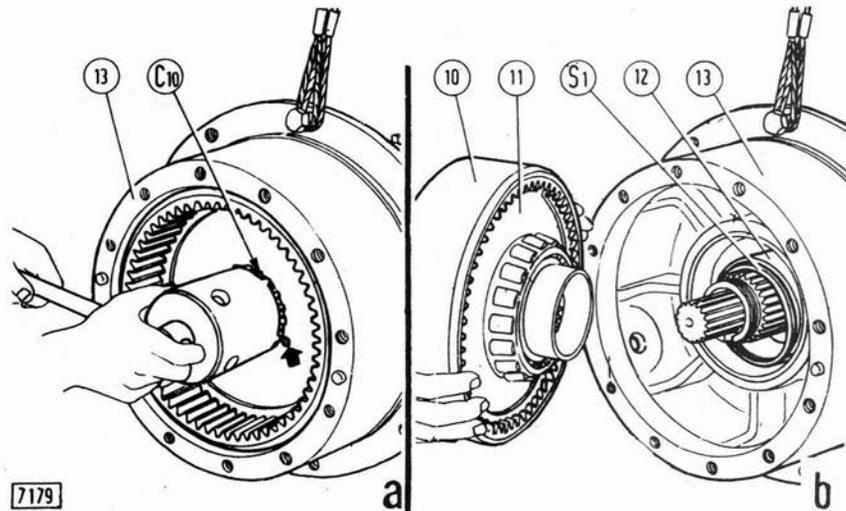
- ravitailler les groupes (moyeu-roue et carter de couple conique-différentiel) avec de l'huile de la qualité préconisée.

REVISION DU GROUPE COUPLE CONIQUE-DIFFERENTIEL

Après avoir vidangé l'huile du carter de différentiel, démonter les groupes constitués par les réducteurs épicycloïdaux, les moyeux et les arbres de roues

Fig. 3 - Démontage (montage) de la virole (C₁₀) de fixation du moyeu de roue avec la clé 292517 (a), du groupe engrenage fixe-couronne (10 et 11) et du moyeu de roue complet (13 - b).

(La flèche montre un des taraudages situés à 180° pour des vis d'extraction éventuelles).
S₁. Rondelles de réglage de la précharge des roulements de moyeu de roue. - 12. Entretoise de roulements.



7179

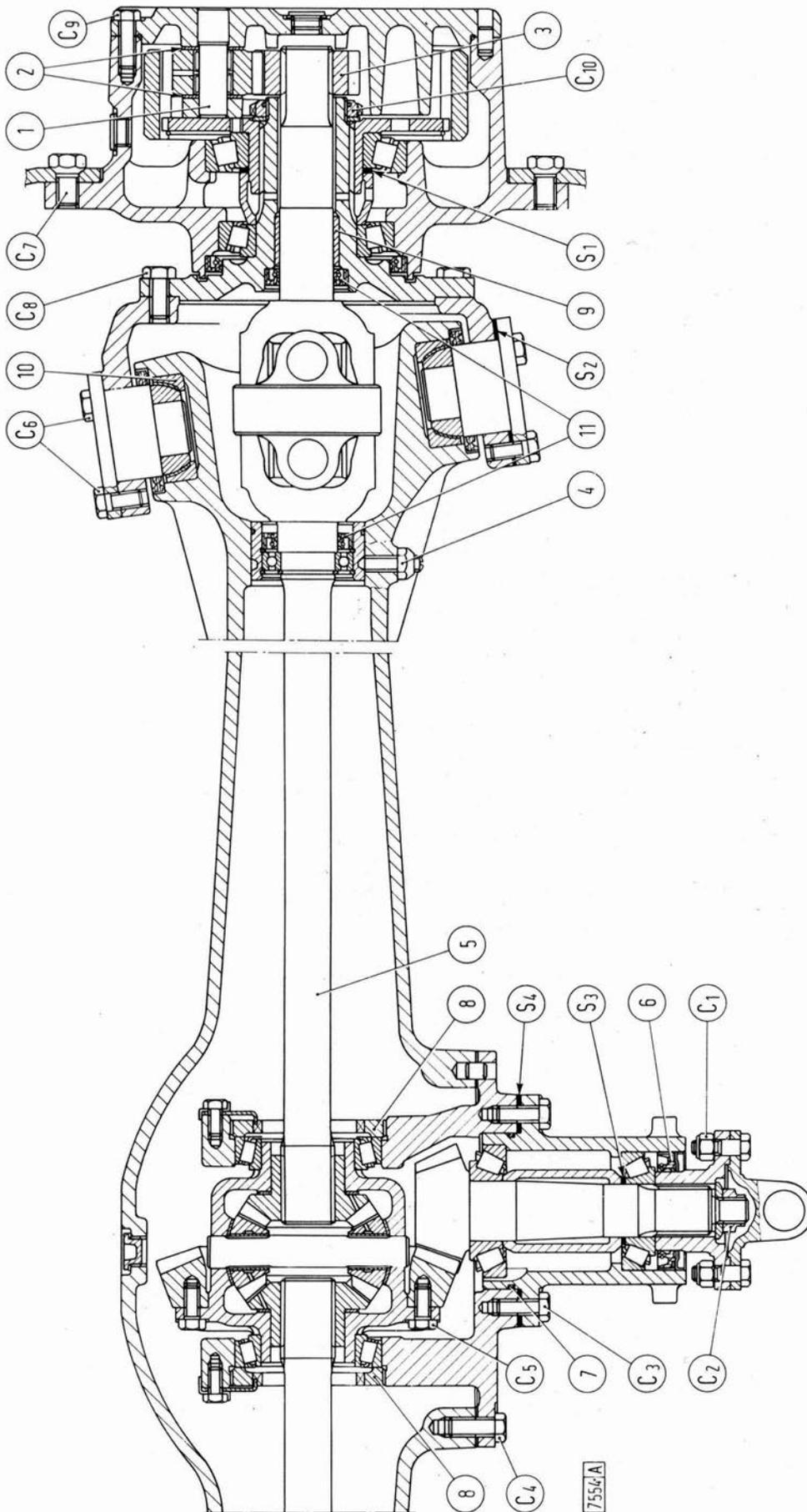


Fig. 4 - Coupe longitudinale du pont AV.

C₁ Ecrous des vis d'arbre de transmission. - C₂ Ecrrou d'arbre de pignon conique. - C₃ Vis fixant le carter de pignon au carter de différentiel. - C₄ Vis fixant le carter de différentiel au carter de pont. - C₅ Vis de couronne conique. - C₆ Vis des chapeaux de pivots de fusées. - C₇ Vis fixant la roue motrice à son moyeu. - C₈ Vis du support de moyeu de roue. - C₉ Vis de carter-support de réducteurs épicycloïdaux. - C₁₀ Virole de serrage des roulements de moyeu de roue. - S₁ Rondelle de réglage des roulements de moyeu de roue. - S₂ Plaquettes de réglage des rotules de la direction. - S₃ Rondelles de réglage des roulements de pignon conique. - S₄ Demi-rondelles de réglage de la position de l'arbre de pignon conique. - 1. Axes d'engrenages menés de réducteurs épicycloïdaux. - 2. Rondelles de butée. - 3. Engrenage planétaire. - 4. Vis de fixation de la position axiale des arbres de roues. - 5. Arbre de roue. - 6. Joint d'étanchéité. - 7. Joint O.R. - 8. Viroles de réglage des roulements de différentiel. - 9. Bagues. - 10. Rotules hémisphériques. - 11. Joints d'étanchéité des arbres de roues.

7554/A

et déposer le groupe couple conique-différentiel complet (e, fig. 2) en détachant son carter-support d'avec le pont.

Démontage, visites, montage.

Enlever du carter de différentiel le support de pignon conique complet, récupérer sa rondelle d'étanchéité (7, fig. 4), les rondelles de réglage (S₄) et procéder au démontage à l'établi de la façon suivante:

- placer le support complet sur l'outil 291707, déposer l'écrou auto-freiné (C₂, fig. 4) et dégager le manchon d'entraînement sans endommager le joint d'étanchéité (6);
- dégager le pignon conique complet, en frappant avec attention sur son bout fileté et désassembler les pièces. Vérifier la rondelle d'étanchéité (7) et le joint (6): les remplacer s'ils sont en mauvais état.

Pour démonter le groupe différentiel-couronne conique:

- déposer le groupe du carter-support, en ôtant les viroles de réglage (8) et les chapeaux de palier (18, fig. 6);
- déposer les vis auto-serreuses (C₅, fig. 4) pour démonter la couronne conique;
- démonter, si nécessaire, les engrenages du différentiel en ôtant l'arbre des satellites.

Vérifier l'usure des pièces, en se rapportant aux valeurs du tableau à page 230.

Lors du remontage, mettre en place les chapeaux de palier de différentiel de façon à faire coïncider les repères gravés sur les pièces mêmes à l'usine (fig. 6).

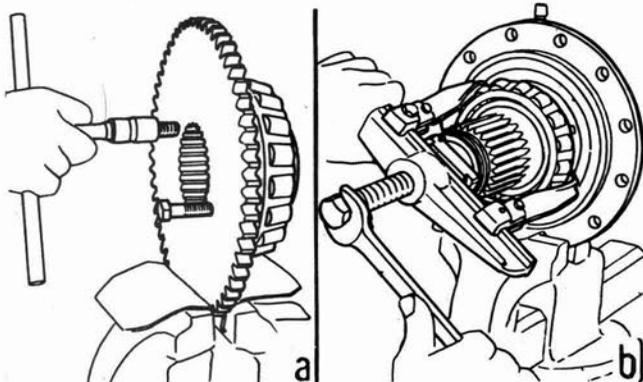


Fig. 5 - Démontage des roulements de l'engrenage fixe (a) de la fusée (b) au moyen de deux vis d'extraction (M 8 x 1,25) et d'un extracteur universel.

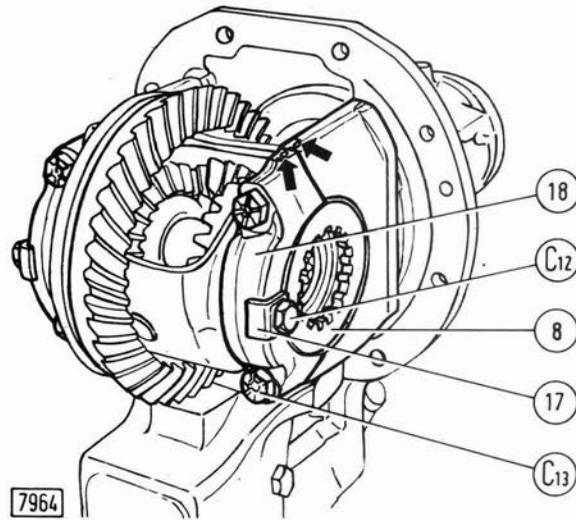


Fig. 6 - Vue du groupe couple conique-différentiel. (Les flèches montrent les repères gravés à l'usine sur le carter et sur les supports de différentiel). C₁₂. Vis fixant la plaquette-frein de virole. - C₁₃. Vis de chapeaux. - 8. Virole de réglage. - 17. Plaquette-frein de virole. - 18. Chapeaux de palier.

Régler le couple conique à l'aide de l'outillage prévu et suivant la méthode indiquée dans le chapitre des réglages. Serrer ensuite les vis et les écrous aux couples prescrits.

ARBRE DE TRANSMISSION

L'arbre de transmission (fig. 7) pour la commande du pont AV, comporte des cardans à ses extrémités, avec des croisillons travaillant sur des roulements à aiguilles à graissage pour la vie.

Pour déposer l'arbre complet du tracteur, il faut enlever les écrous (C₁, fig. 4) le fixant au manchon du pignon et les boulons (C₁₃, fig. 8) le fixant au flasque de l'arbre de prise de mouvement.

Le dégagement des cardans est réalisé en dévissant la virole (1, fig. 7).

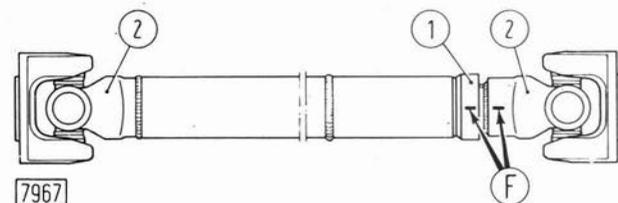


Fig. 7 - Arbre de transmission. F. Repères gravés sur l'arbre, pour le montage correct des joints. - 1. Virole d'accouplement des joints. - 2. Fourches.

Lors du remontage de l'arbre se rappeler d'enduire de grassofiat G9 les cavités internes des fourches et les parties cannelées. En outre, orienter les fourches (2) de façon que les repères (F) gravés sur les pièces, se trouvent vis-à-vis, et que les axes des pivots des croisillons soient dans le même plan.

PRISE DE MOUVEMENT

Description.

Le groupe prise de mouvement pour la transmission du couple moteur au pont AV, est logé dans un carter (B, fig. 8) appliqué en dessous de la transmission AR; il est constitué d'un couple d'engrenages cylindriques. L'embrayage de la traction AV est réalisé au moyen du manchon baladeur (3, fig. 9 - b) pour le tracteur mod. 640 DT3, et de l'engrenage baladeur (6, fig. 9 - a) pour le tracteur mod. 640 DT. La commande est réalisée par le levier à main (A, fig. 8) dans les deux cas.

Révision.

Déposer le carter de prise de force du tracteur de la façon suivante:

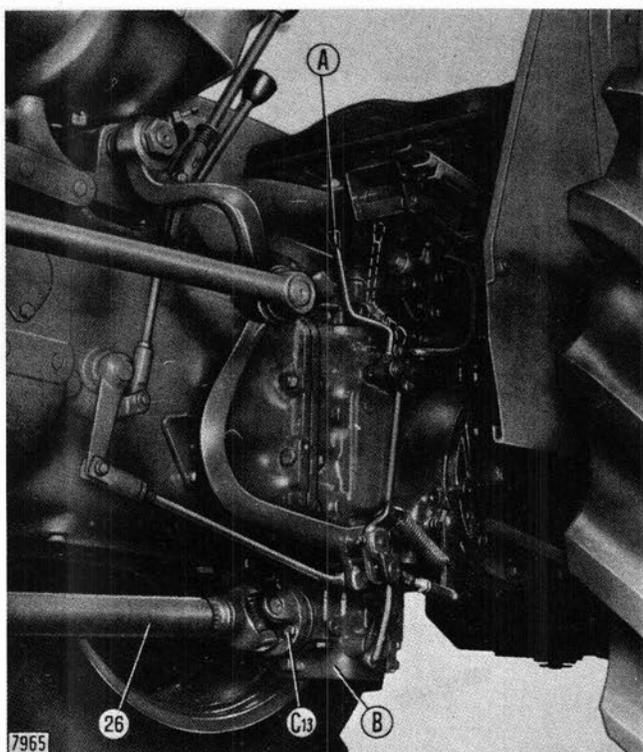


Fig. 8 - Carter de prise de mouvement de pont AV en place sur le tracteur.

A. Levier de commande (en hachures le levier en position d'embrayage de la traction AV). - B. Carter de prise de mouvement. - C₁₃. Vis d'arbre de transmission. - 26. Arbre de transmission.

- vidanger l'huile lubrifiante du carter de transmission;
- déposer l'arbre de transmission, aménager un chariot en dessous du carter et dégager l'ensemble après démontage de ses vis de fixation. Pour le carter monté sur le tracteur mod. 640 DT3 (fig. 9 - b), effectuer le démontage en déposant:
 - le jonc d'arrêt (1) et le couvercle (2): ce dernier s'enlève en vissant une vis (M 8 × 1,25) dans le taraudage existant dans le couvercle et en faisant opportunément levier;
 - les joncs d'arrêt (4) sur l'arbre mené;
 - l'arbre mené (3) de support des engrenages, à l'aide d'un poinçon approprié.

Vérifier l'état du joint (10) sur l'arbre mené, du joint d'étanchéité (5) sur le couvercle (2) et des joints dans le siège de la bielle de commande. Remonter les pièces en se référant à la fig. 9 (b), en se rappelant de régler la position et le jeu latéral de l'engrenage mené (6) au moyen des rondelles (7) de manière qu'après embrayage le manchon (3) soit entièrement engagé sur les cannelures de l'engrenage mené, et qu'il présente un jeu latéral de 0,2 à 0,5 mm.

Pour démonter le carter du mod. 640 DT (fig. 9 - a) déposer:

- le bouchon (14) et le jonc d'arrêt (4) de l'arbre mené;
- l'arbre mené (3) de support des engrenages à l'aide d'un poinçon convenable.

Vérifier l'état du joint (10) sur l'arbre mené et des joints dans le siège de la bielle de commande. Remonter les pièces en se référant à la fig. 9 (a). Remettre en place le carter de prise de force sur le tracteur, par calage de son joint plat d'étanchéité.

REGLAGE DU PONT AV

Nota - Dans la description ci-après les valeurs des couples de serrage et les numéros des outils entre parenthèses se rapportent au tracteur mod. 640 DT3.

Réglage des rotules de la direction (fig. 10).

Bloquer en place le couvercle supérieur (40) conjointement avec l'outil (A) 292220 (292220), en serrant ses vis de fixation à 6,5 (12) mkg.

Monter le couvercle inférieur (41), sans plaquettes de réglage, en ayant soin de lubrifier ses vis de

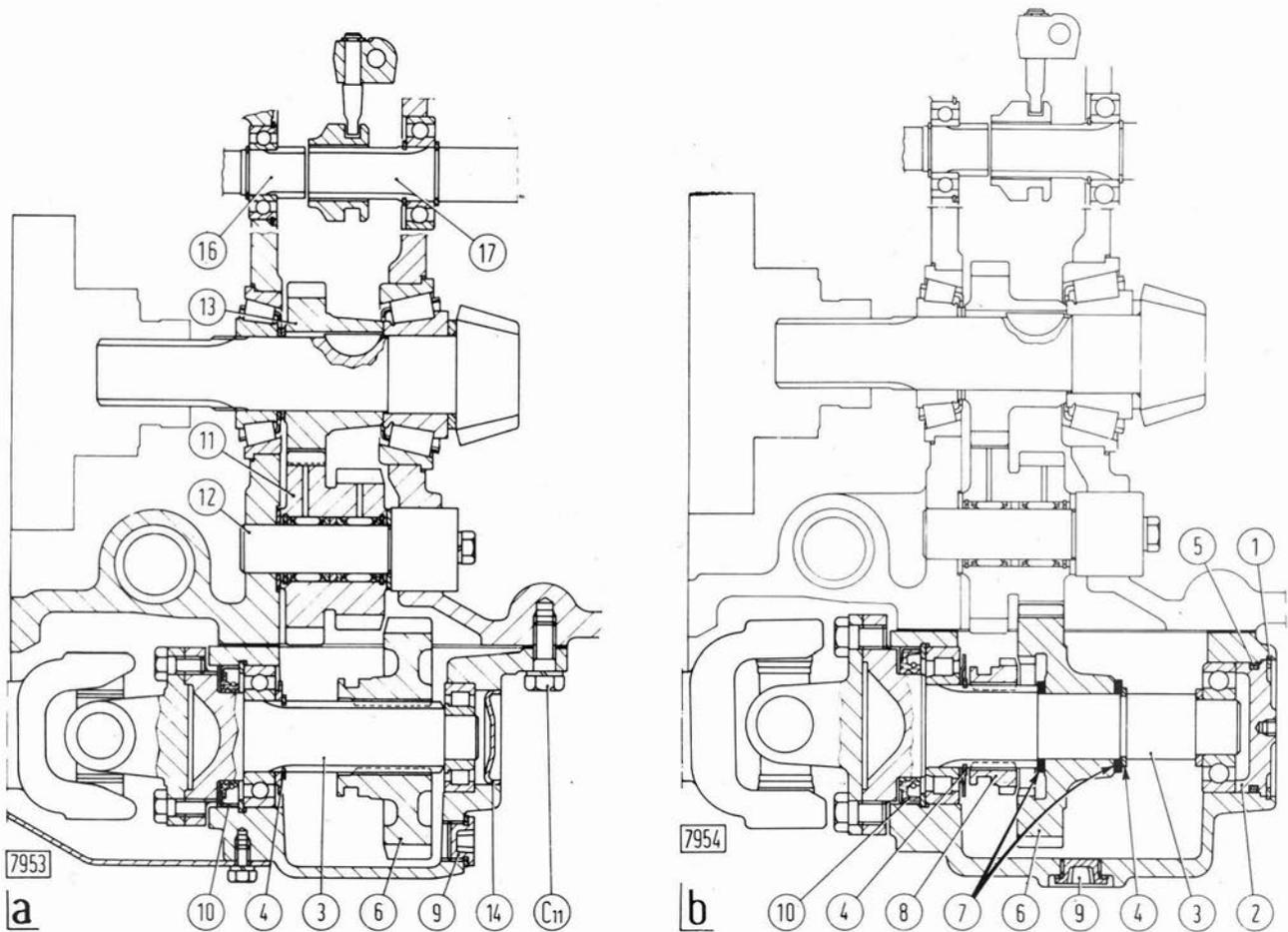
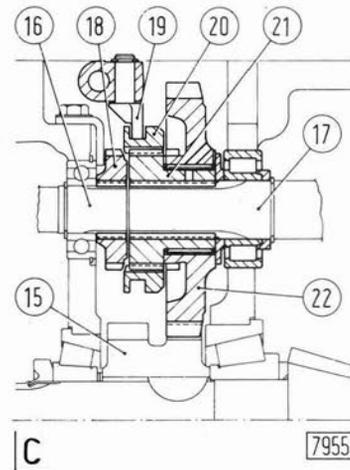


Fig. 9 - Coupe sur les carters de prise de mouvement de traction AV pour les mods. 640 DT (a) et 640 DT3 (b).

c. Coupe sur la commande de prise de force synchronisée. Dans ce cas l'engrenage 13 (a) est remplacé par l'engrenage double (15). C₁₁. Vis de carter de prise de mouvement. - 1. Jonc d'arrêt. - 2. Couvercle. - 3. Arbre d'entraînement. - 4. Jonc d'arrêt. - 5. Joint O.R. - 6. Engrenage mené. - 7. Rondelles de réglage. - 8. Manchon d'embrayage. - 9. Bouchon de vidange d'huile. - 10. Joint d'étanchéité. - 11. Engrenage entraîneur. - 12. Axe d'engrenage entraîneur. - 13. Engrenage entraîneur calé sur l'arbre de pignon. - 14. Bouchon. - 15. Engrenage à double denture, calé sur l'arbre de pignon conique. - 16. Arbre d'embrayage de prise de force. - 17. Arbre entraîneur de prise de force. - 18. Engrenage d'entraînement de prise de force en position « moteur ». - 19. Fourche. - 20. Manchon d'embrayage. - 21. Engrenage fixe de support de manchon (20). - 22. Engrenage d'entraînement de prise de force synchronisée.



fixation avec de l'huile moteur.

Serrer uniformément les trois vis du couvercle inférieur jusqu'à ce que le couple nécessaire à faire osciller le carter, avec une clé dynamo appliquée sur l'outil (A), soit de 2,8 à 3,2 (2,3 à 2,7) mkg (sans tenir compte du couple de départ).

Relever la lumière (H) entre le couvercle inférieur et le carter, en regard des vis de manoeuvre. La moyenne arithmétique des trois valeurs obtenues donnera l'épaisseur du paquet de plaquettes de réglage à monter (S₂, fig. 4).

Réglage des roulements du moyeu de roue (b, c, fig. 11).

Monter sur l'outil (D) 292500 (292505) les bagues intérieures (24 et 25) des roulements du moyeu de roue, avec leur entretoise (12).

Serrer à bloc l'écrou (E) de l'outil (un couple de 10 mkg suffit). Relever la cote (H₂) s'étant déterminée entre le plan supérieur et l'extrémité du téton de l'outil.

Désassembler le paquet, lubrifier avec de l'huile moteur les bagues intérieures des roulements et

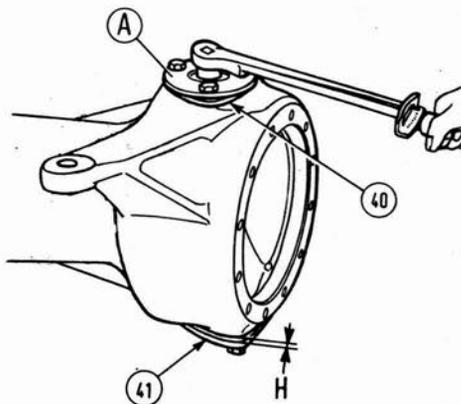


Fig. 10 - Détermination de l'épaisseur des rondelles (S_2 , fig. 4) de réglage des rotules de la direction au moyen de l'outil (A) 292220 (292220).

H. Lumière à relever entre le carter et son couvercle. - 40. Couvercle supérieur. - 41. Couvercle inférieur.

les remonter sur l'outil, par calage du moyeu de roue (13) complet de bagues extérieures des roulements.

Serrer de nouveau à bloc l'écrou (E), tout en faisant tourner le moyeu de roue d'une dizaine de tours pour faire tasser les roulements.

Relever la cote (H_1) prise par l'outil dans cette position.

La valeur de l'épaisseur des rondelles de réglage (S_1 , fig. 4) à monter sera:

$$S_1 = H_1 - H_2$$

Si nécessaire, arrondir en excès la valeur (S_1) dans la limite de 0,05 mm.

Réglage des roulements de l'arbre de pignon conique (d, e, fig. 12).

Monter sur l'outil (E) 292501 (292503) les bagues intérieures (3 et 7) des roulements du pignon conique avec leurs entretoise (4).

Serrer à bloc l'écrou (M) de l'outil (un couple de 4 mkg suffit).

Relever la cote (H_4) qui s'est déterminée entre le plan supérieur et l'extrémité du téton de l'outil.

Désassembler le paquet, lubrifier avec de l'huile moteur les bagues intérieures des roulements et les remonter sur l'outil (E) par calage du support de pignon conique (6) complet de bagues extérieures des roulements.

Serrer de nouveau à bloc l'écrou (M) tout en faisant tourner le support du pignon conique d'une dizaine de tours pour faire tasser les roulements.

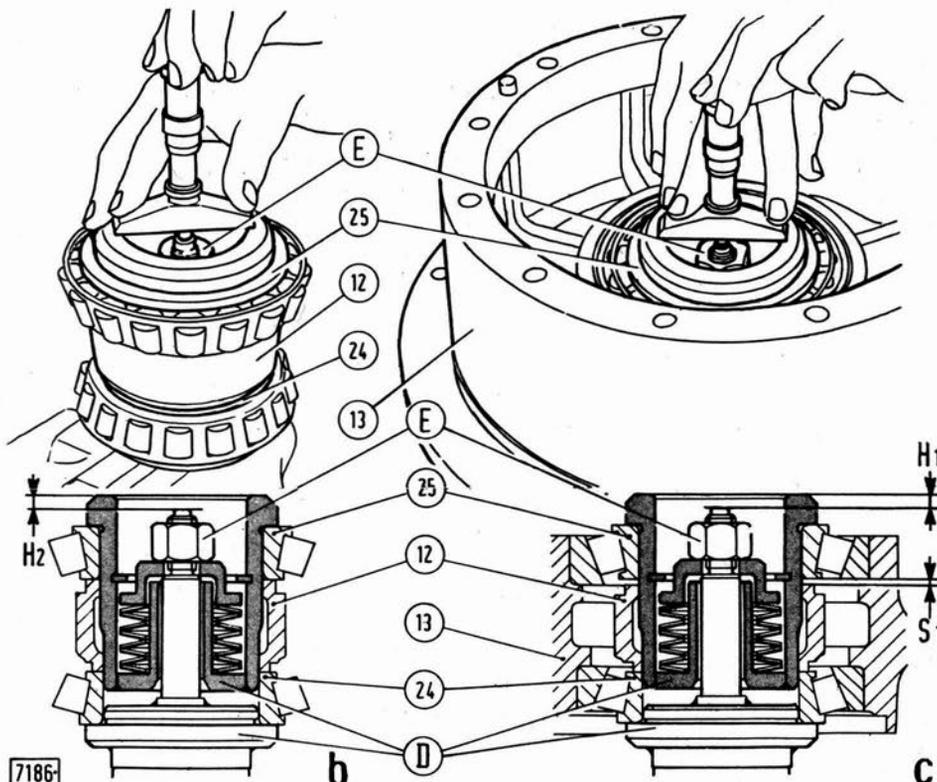


Fig. 11 - Détermination de l'épaisseur des rondelles (S_1 , fig. 4) de réglage des roulements du moyeu de roue à l'aide de l'outil (D) 292500 (292505).

b. Mesure de la cote H_2 . - c. Mesure de la cote H_1 . - E. Ecrrou de l'outil. - H_1 et H_2 . Cotes à mesurer entre le plan supérieur et l'extrémité du téton de l'outil. - S_1 . Importance de l'épaisseur des rondelles à déterminer. - 12. Entretoise. - 13. Moyeu de roue. - 24. Bague intérieure de roulement intérieur. - 25. Bague intérieure de roulement extérieur.

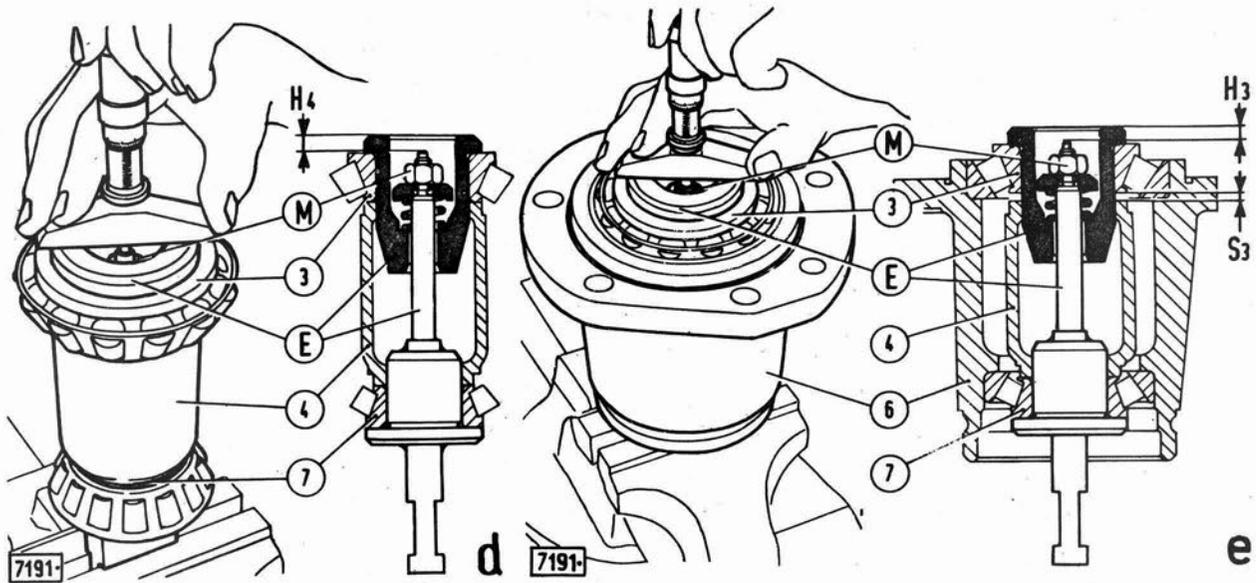


Fig. 12 - Détermination de l'épaisseur des rondelles (S₃, fig. 4) de réglage des roulements d'arbre de pignon conique, au moyen de l'outil (E) 292501 (292503).

d. Mesure de la cote (H₄). - e. Mesure de la cote (H₃). - H₃, H₄. Cotes à mesurer entre le plan supérieur et l'extrémité du téton de l'outil. - M. Ecou de l'outil. - S₃. Importance de l'épaisseur des rondelles à déterminer. - 3. Bague intérieure de roulement intérieur. - 4. Entretoise. - 6. Support de pignon conique. - 7. Bague intérieure de roulement extérieur.

Relever la cote (H₃) prise par l'outil dans cette condition.

La valeur de l'épaisseur des rondelles de réglage (S₃, fig. 4) à monter sera:

$$S_3 = H_3 - H_4$$

Si nécessaire, arrondir en excès la valeur (S₃) dans la limite de 0,05 mm.

Réglage de la position de montage du pignon conique (fig. 13).

Aménager dans le support du pignon conique, complet de son roulement intérieur (3), les éléments de mesure (A, B) de l'outil 292502 (292506). Bloquer le groupe complet sur le carter-support de différentiel, par calage d'un paquet initial de rondelles (S) de 3 mm environ d'épaisseur et en serrant deux vis de fixation à un couple de 11,5 (18) mkg.

Aménager l'élément de référence (D) de l'outil sur les sièges des roulements de palier de couronne conique-différentiel et fixer les chapeaux en ser-

rant leurs vis de fixation à un couple de 11,5 (18) mkg.

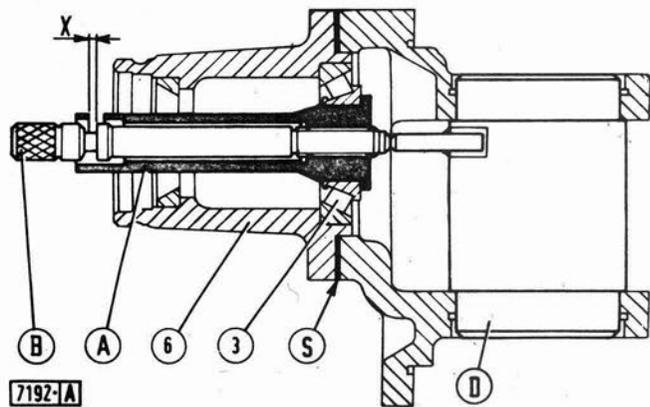


Fig. 13 - Détermination de l'épaisseur des demi-rondelles (S₄, fig. 4) de positionnement de l'arbre de pignon conique, au moyen de l'outil 292502 (292506).

A, B, D. Pièces de l'outil. - S. Demi-rondelles pour déterminer la cote (X). - X. Cote à relever. - 3. Roulement intérieur. - 6. Support de pignon conique.

Visser la molette (B) jusqu'à ce que l'extrémité interne plaque contre l'élément de référence (D), puis faire accomplir une dizaine de tours au roulement (3) pour le tasser, en agissant sur le fourreau (A) et en maintenant le contact avec l'élément de référence.

Relever sur l'outil l'importance de la lumière (X). La valeur définitive des demi-rondelles de réglage (S_4 , fig. 4) à interposer sera:

$$S_4 = S - X + Q$$

où (Q) est la cote de correction frappée sur le pignon, exprimée en mm et prise avec son signe.

Réglage des roulements de la couronne conique et contrôle du jeu normal entre les flans des dents du couple conique.

Monter le groupe couronne conique-différentiel dans son carter dépourvu de pignon conique et serrer les vis auto-serreuses de fixation des chapeaux à un couple de 6 (10) mkg.

Lubrifier les roulements avec de l'huile moteur, manoeuvrer les viroles avec la clé 292416 (292219) tout en faisant tourner la couronne conique jusqu'à ce que le jeu latéral des roulement soit rattrapé. Visser encore chaque virole d'une dent et serrer définitivement les vis des chapeaux à un couple de 11,5 (18) mkg. Dans ces conditions la rotation du groupe doit comporter un couple de 0,15 à 0,28 mkg (sans tenir compte du couple de départ), correspondant à une force au dynamomètre de 2 à 3 kg.

Pour effectuer cette mesure, le dynamomètre doit être relié à une ficelle enroulée sur le pourtour du flasque-carter de fixation de la couronne.

Fixer le groupe du pignon au carter de différentiel et régler le jeu normal entre les dents du couple conique à la valeur prescrite de 0,15 à 0,20 mm, en serrant une virole et en desserrant l'autre du même nombre de dents.

ROUES MOTRICES

Les roues motrices, AV et AR, peuvent être équipées des pneumatiques indiqués ci-dessous. Il est indispensable d'accoupler les pneumatiques comme indiqué, afin d'éviter des patinages et de l'usure.

AV		AR
9.5/9-24	avec	12.4/11-36
9.5/9-24	avec	16.9/14-30
8.3/8-24	avec	14.9/13-30

A l'arrière il est possible de réaliser huit voies différentes de 1320 à 2020 mm avec échelonnement de 100 mm (la voie de 1320 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 16.9/14.30).

Toutefois il faut se rappeler qu'il est opportun d'adopter des voies ayant la valeur la plus proche de celles des roues directrices-motrices AV.

A l'avant, deux voies peuvent être réalisées en changeant les roues:

1400 mm et 1500 mm pour le mod. 640 DT;
1450 mm et 1550 mm pour le mod. 640 DT3.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTÉE

La direction hydraulique assistée est montée en option; elle peut être du type avec vérin à l'extérieur du support d'essieu ou avec vérin dans ce même support (pour les mods. DT seul ce second type est monté).

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN DANS LE SUPPORT D'ESSIEU

La direction hydraulique avec vérin dans le support d'essieu est constituée des pièces principales suivantes (fig. 2):

- un réservoir d'huile (S) contenant le filtre (6) à élément remplaçable en tissu d'acier étamé, placé à l'aspiration de la pompe. Il est fixé par une bride côté avant du moteur;
- une pompe à engrenages (P₁) entraînée par la pignonerie de distribution du moteur;
- un bloc porte-valves (B), calé dans les canalisations de refoulement et d'aspiration, en haut de la pompe, comportant deux valves incorporées: la valve limitatrice de pression d'huile dans le système (1), tarée à 95-100 bars, et la valve de reflux (2) permettant le braquage du tracteur moteur arrêté ou pompe en panne. Dans ces cas la valve de reflux s'ouvre, ce qui permet à l'huile provenant du réservoir de s'écouler à la chambre du vérin en détente, pour empêcher qu'elle n'entre en dépression;
- un vérin de servo-commande à double effet (C), avec son distributeur d'huile à tiroir (D) installé dans le support d'essieu AV (fig. 1);
- les canalisations de liaison des divers organes.

Fonctionnement de la direction assistée (figs. 2 et 4).

La bielle (35), commandée par la barre longitudinale (36), est axée sur le pivot central fixe (41) et peut tourner librement par rapport au levier de renvoi (37) d'un angle qui est donné par la distance (X₁ et X₂) entre les vis de réglage (Vd et Vs), solidaires avec le levier (37), et la rotule (38) solidaire avec la bielle (35). Pendant cette rotation la bielle (35) commande le déplacement axial du tiroir de distributeur au moyen de la biellette (4). Avec le moteur arrêté ou en cas de panne du système hydraulique, en exerçant l'effort nécessaire sur le volant il est possible de faire tourner la bielle (35) au delà de cet angle, avec entraînement

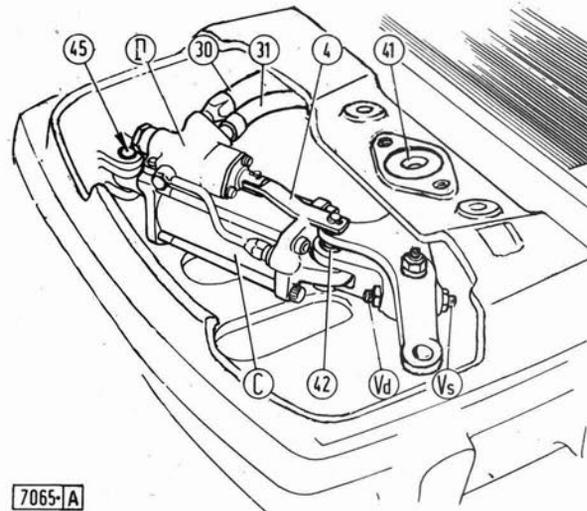


Fig. 1 - Aménagement du vérin de direction assistée et de son distributeur dans le support d'essieu AV.

C. Vérin de direction assistée. - D. Distributeur. - Vd. Vis de réglage droite. - Vs. Vis de réglage gauche. - 4. Biellette de commande du tiroir de distributeur. - 30 et 31. Canalisations d'amenée et de retour. - 41. Pivot de levier de renvoi. - 42. Pivot de fixation du vérin au levier de renvoi. - 45. Pivot de fixation de la bielle de vérin au support d'essieu.

conséquent du levier (37) (braquage mécanique). Le levier de renvoi (37) de commande des barres d'accouplement, est axé sur le pivot central fixe (41) et il peut être actionné: normalement par le vérin de la direction assistée, par l'intermédiaire du pivot de liaison (42); en cas de braquage mécanique, par la bielle (35) à travers la rotule (38) et une des vis de réglage.

Le distributeur de servo-commande peut prendre les positions suivantes:

- a. **Neutre:** aucun mouvement du vérin récepteur. En effet, dans cette position le tiroir (12) reste centré par rapport aux gorges existant sur le carter de distributeur et les lumières (E, H, L, N) sont ouvertes. Cela permet à l'huile provenant de la pompe de s'écouler librement au réservoir. Les chambres (A₂ et B₂) du vérin sont en communication entre elles et avec le conduit de retour. Le pivot (38) solidarisé à la bielle (35), se trouve centré par rapport aux deux vis de réglage (Vd et Vs).

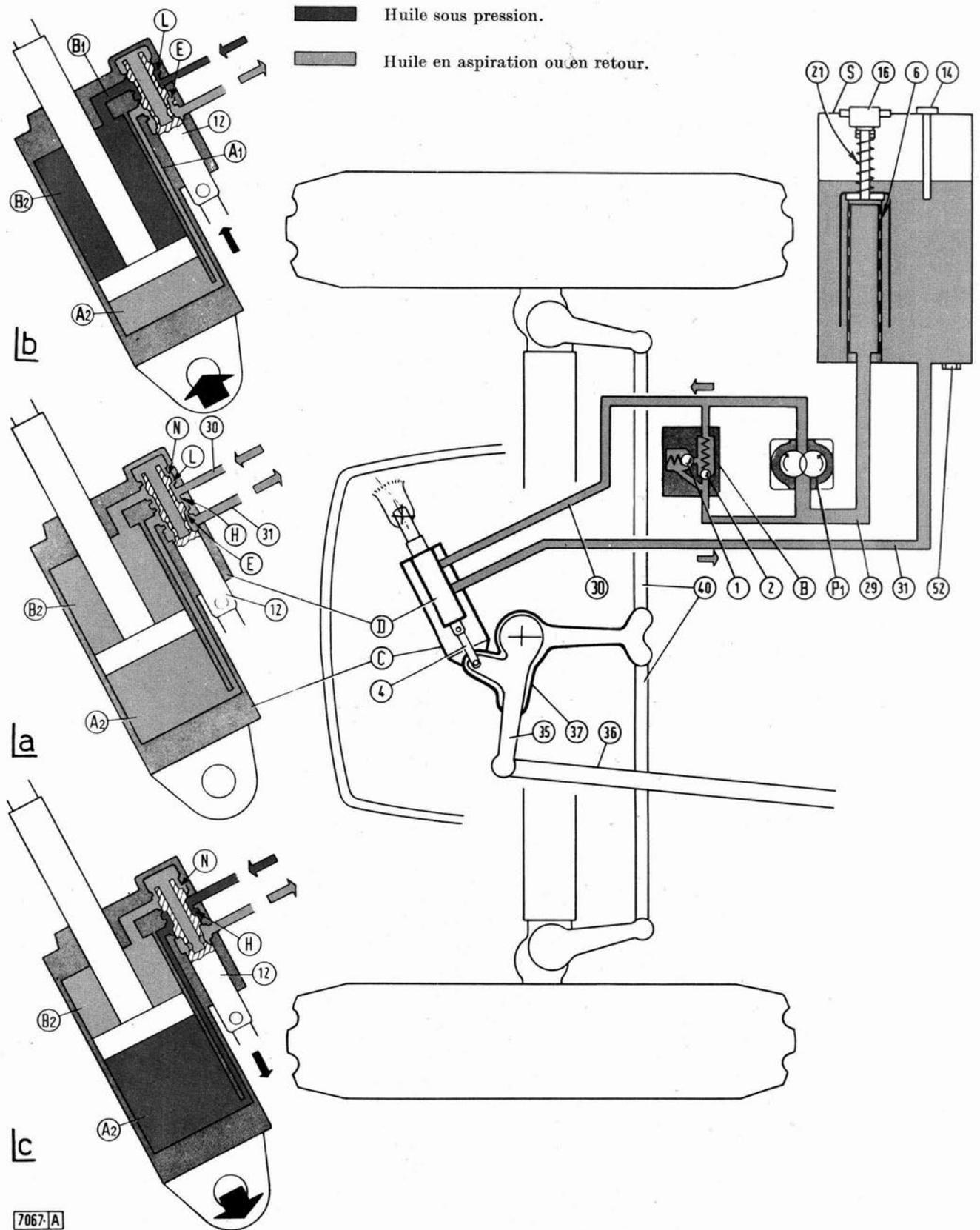


Fig. 2 - Circuit hydraulique de la direction assistée.

a. Neutre. - b. Braquage à droite. - c. Braquage à gauche.

A₁ et A₂. Conduit de communication et chambre de vérin côté pivot. - B. Bloc porte-valves. - B₁ et B₂. Conduit de communication et chambre de vérin côté bielle de piston. - C. Vérin de direction assistée. - D. Distributeur. - E, H, L, N. Lumières de passage de l'huile dans le distributeur. - P₁. Pompe hydraulique. - S. Réservoir d'huile. - 1. Valve de surpression. - 2. Valve de reflux. - 4. Bielle de tiroir de distributeur. - 6. Cartouche filtrante. - 12. Tiroir de distributeur. - 14. Bouchon de remplissage d'huile, avec jauge. - 16. Bouchon d'évent et d'accès au filtre à huile. - 21. Ressort de retenue de la cartouche. - 29. Canalisation d'aspiration. - 30. Canalisation de refoulement. - 31. Canalisation de retour. - 35. Bielle de commande. - 36. Barre longitudinale. - 37. Levier de commande de direction. - 40. Barres d'accouplement. - 52. Bouchon de vidange d'huile.

b. Commande de braquage à droite. La rotation du volant à droite provoque le déplacement longitudinal en avant de la barre (36) et la rotation, également à droite, de la bielle (35) qui tend à rattraper le jeu (X_1).

Le déplacement se transmet, à travers la biellette (4), au tiroir de distributeur (12), qui rentre en surmontant la charge de son ressort de rappel. Le déplacement axial du tiroir provoque l'étranglement des lumières (H et N - a) de passage de l'huile allant de la pompe à la chambre (A_2) du vérin et au conduit de retour, ou même la fermeture complète en cas de rotation à fond de la bielle (rattrapage total du jeu X_1).

L'huile sous pression peut alors s'écouler à la chambre (B_2) du vérin par la lumière (L) et le conduit (B_1) et en provoquer le déplacement, avec rotation conséquente, à droite, du levier de renvoi (37).

L'huile se trouvant dans la chambre opposée du vérin (A_2) peut s'échapper par le conduit (A_1) et la lumière (E) qui est restée ouverte.

Toutefois, en même temps que le vérin il se déplace également le carter de distributeur, parce qu'ils sont solidaires, ce qui fait que le tiroir (12) tend à revenir à sa position neutre indiquée en (a). Mais le braquage continue si le chauffeur, en manoeuvrant le volant, « précède » le mouvement du distributeur, ce qui maintient le ressort de rappel comprimé. Le braquage se complète lorsque le

chauffeur, en lâchant le volant, permet au tiroir (12) de revenir à sa position neutre par effet du mouvement du vérin et du carter de distributeur.

c. Commande de braquage à gauche. Le commande du volant et les mouvements des barres et des leviers ont lieu dans le sens inverse à celui décrit au point (b). Ici il est rattrapé le jeu (X_2) entre les leviers (35 et 37), avec fermeture des lumières (E et L) du distributeur, ce qui met en détente la chambre ($B_2 - c$) à travers la lumière (N) et le conduit axial du tiroir (12), et met sous pression la chambre (A_2) à travers (H).

Le vérin subit un déplacement tel à faire tourner le levier de renvoi (37) dans le sens inverse horloge et l'arrêt a lieu lorsque le distributeur revient à la position neutre, dès que la rotation du volant cesse.

Révision du groupe distributeur-vérin de direction assistée.

Déposer les pivots (42 et 45, fig. 4) de fixation du vérin au levier de renvoi et au support d'essieu, séparer le tiroir de distributeur de la biellette de commande (4), débrancher les canalisations d'huile (30 et 31) et enlever le vérin (C) complet de distributeur (D).

Séparer le distributeur du vérin en ôtant les vis de fixation (44, fig. 4) et en débranchant la canalisation de liaison (32).

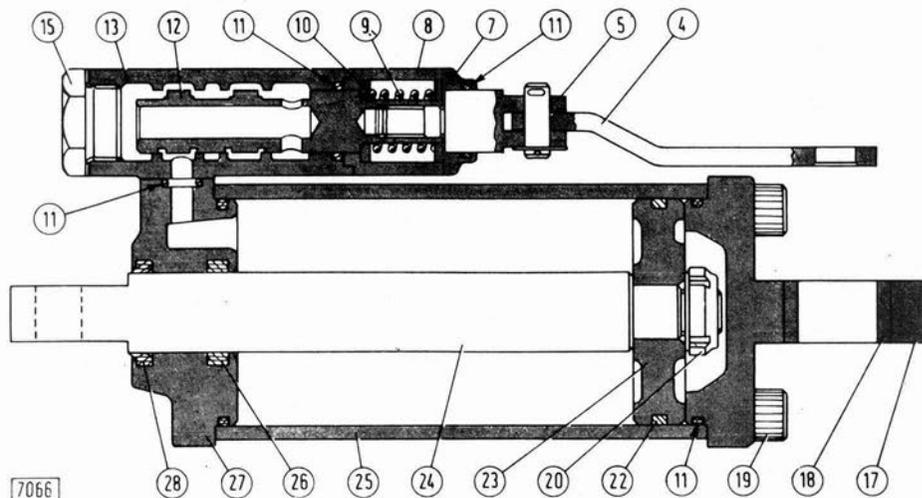


Fig. 3 - Coupe longitudinale du vérin de direction assistée.

4. Biellette de tiroir de distributeur. - 5. Fourche. - 7. Couvercle. - 8. Couvercle de portée. - 9. Ressort de rappel. - 10. Rondelle. - 11. Joints OR. - 12. Tiroir de distributeur. - 13. Carter de distributeur. - 15. Bouchon. - 17. Embase de vérin côté pivot. - 18. Bague. - 19. Tirants de fixation des embases au fût de vérin. - 20. Virole auto-serreuse de fixation du piston. - 22. Bague élastique d'étanchéité de piston. - 23. Piston. - 24. Bielle. - 25. Fût de vérin. - 26. Joint d'étanchéité. - 27. Embase de vérin côté bielle. - 28. Racleur de boue.

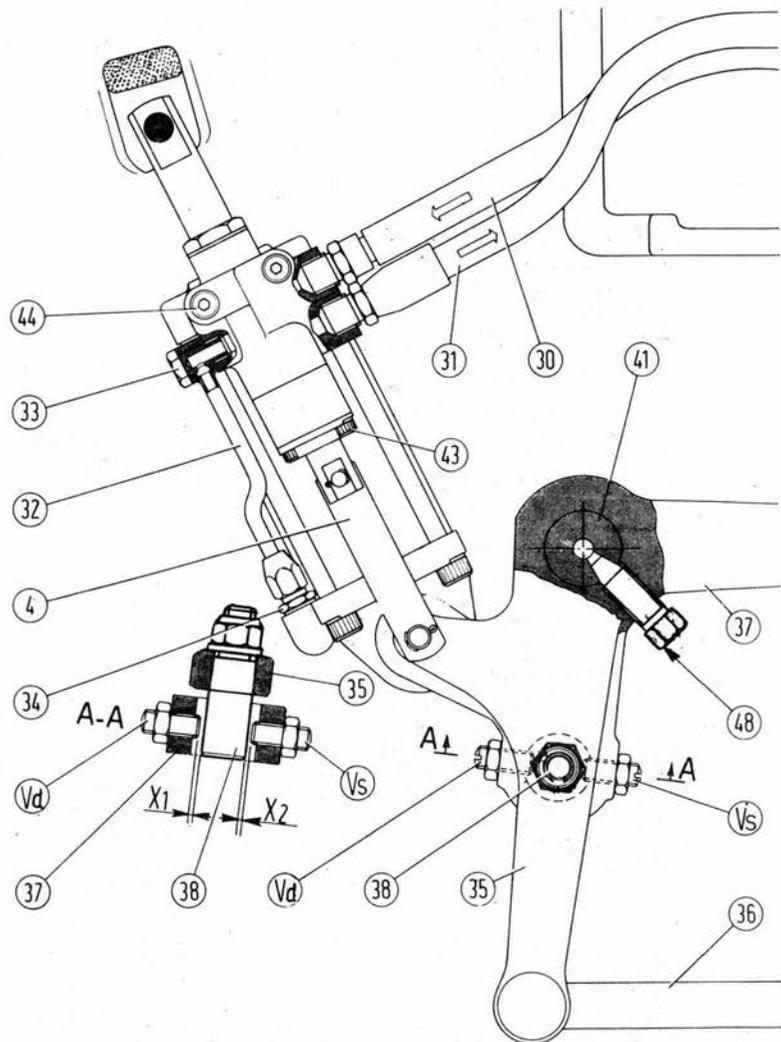
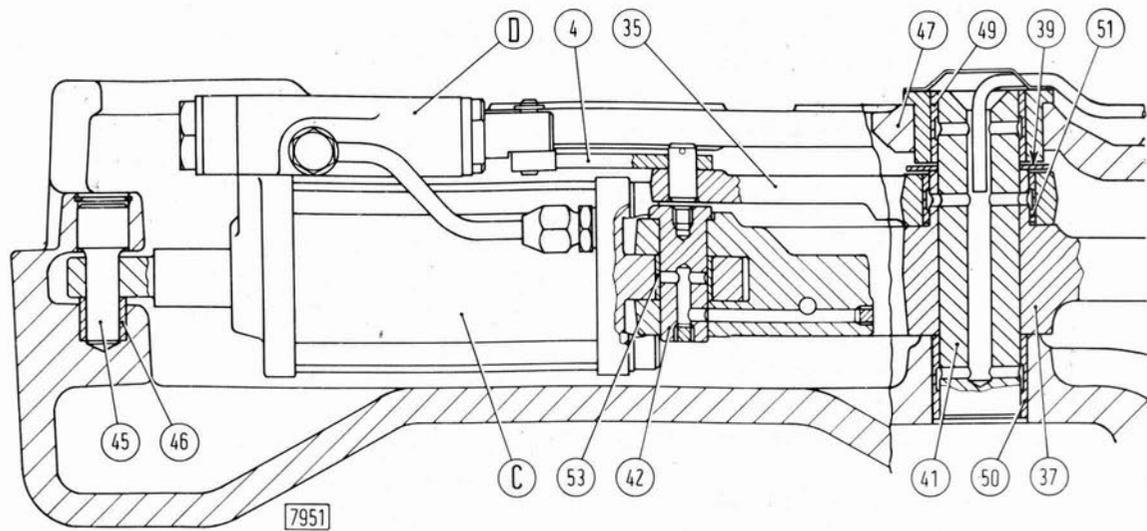


Fig. 4 - Aménagement du vérin de direction assistée dans le support d'essieu, et coupe sur les leviers de commande.
 C. Vérin de direction assistée. - D. Distributeur. - Vd et Vs. Vis de réglage du déplacement axial du tiroir de distributeur. - X_1 et X_2 . ($= 1,5$ mm). Jeu réglable entre vis et pivot (38). - 4. Bielle de tiroir de distributeur. - 30. Canalisations d'amenée. - 31. Canalisations de retour. - 32. Tube de liaison distributeur-chambre de vérin côté opposé à la bielle. - 33 et 34. Raccords. - 35. Bielle de commande. - 36. Barre longitudinale. - 37. Levier de renvoi de commande de direction. - 38. Pivot intermédiaire, fixé à la bielle (35). - 39. Rondelle de butée. - 41. Pivot de levier de renvoi. - 42. Pivot d'accouplement du vérin de direction assistée au levier de renvoi. - 43 et 44. Vis fixant le couvercle de distributeur au carter et le distributeur au vérin. - 45. Pivot de bielle de vérin. - 46. Bague. - 47. Support d'essieu AV. - 48. Vis de pivot (41). - 49 et 50. Bagues de pivot (41). - 51 et 53. Bagues.

Désassembler les pièces du distributeur en déposant les vis de fixation des couvercles (7 et 8, fig. 3) et en dégageant avec attention le tiroir (12) complet de fourche (5). Déposer les tirants (19) pour désassembler les pièces du vérin.

Nettoyer soigneusement les pièces au pétrole: ne pas faire usage de produits dissolvants qui attaquent les joints. Vérifier:

- les joints d'étanchéité; les remplacer s'ils ont durci ou bien s'ils sont déformés ou endommagés;
- les jeux de montage entre les pivots et leurs bagues et entre les pivots et les leviers, en les comparant avec les valeurs du tableau à page 231;
- les surfaces du tiroir de distributeur et de la bielle de vérin: elles ne doivent pas présenter de rayures ni de griffages.

Lubrifier convenablement les pièces et les remonter en se référant aux figs. 3 et 4, en se rappelant de mettre en place les joints prévus et en tenant compte de ce qui suit:

- le tiroir de distributeur (12) est vissé sur la fourche (5) avec du loctite type « Nut Lock »;
- les joints d'étanchéité de la bielle du vérin (26 et 28) et la rondelle de butée du ressort (10) doivent être orientés comme indiqué sur la figure.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Pour la révision de la pompe et les contrôles, procéder de façon analogue à ce qui est indiqué à page 152 à propos de la pompe de commande de relevage.

Les données de montage, les performances et les valeurs d'essai au banc de la pompe de direction assistée, sont reportées dans le tableau de page 232. En cas de dépose du réservoir hydraulique, après l'avoir nettoyé soigneusement, vérifier:

- l'étanchéité à l'huile; éliminer les fuites éventuelles par soudage;
- la propreté du trou d'évent dans le bouchon (16, fig. 5) d'accès au filtre à huile;
- l'efficacité de la cartouche filtrante en métal (16), après l'avoir nettoyée avec du pétrole et de l'air comprimé.

Réglage de la course axiale du tiroir de distributeur.

La course axiale maxi que le tiroir du distributeur (12, fig. 3) peut accomplir par rapport au carter est subordonnée à l'importance du jeu (X_1 et X_2 , fig. 4) entre les vis (Vd et Vs) et le pivot (38), c'est-

à-dire, elle dépend de l'angle de rotation que le levier de commande (35) peut accomplir par rapport au levier de renvoi (37).

Pour le réglage déposer du tracteur les pièces empêchant l'accès à la cavité interne du support d'essieu et procéder comme suit:

- détacher la barre longitudinale (36, fig. 6) de la bielle de commande (35), en utilisant au besoin l'extracteur 291002;
- s'assurer, en manoeuvrant la bielle de commande (35) dans les deux sens, qu'elle s'arrête en position centrale, c'est-à-dire avec le tiroir de distributeur à la position neutre. Dans ces conditions s'assurer avec une cale d'épaisseur que le jeu (X_1 , fig. 7 - a) entre la vis de réglage (Vd) et le pivot (38) est de 1,5 mm. Si nécessaire, régler le jeu en agissant sur la vis (Vd) après en avoir desserré l'écrou;

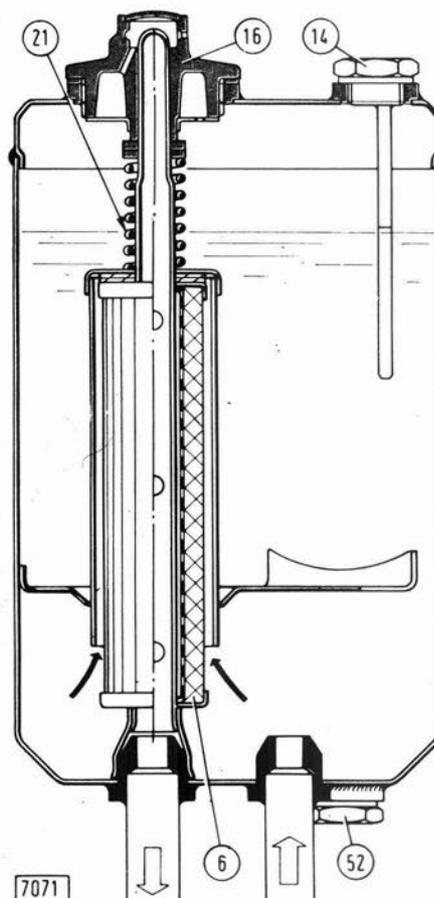


Fig. 5 - Coupe sur le réservoir d'huile.

(Les flèches indiquent la circulation de l'huile dans le réservoir).

6. Cartouche filtrante en métal. - 14. Bouchon de remplissage d'huile, avec jauge. - 16. Bouchon d'évent et d'accès au filtre à huile. - 21. Ressort de retenue de cartouche. - 52. Bouchon de vidange d'huile.

— manoeuvrer à la main la bielle de commande dans le sens montré par la flèche en (b), jusqu'à ce que le pivot (38) plaque contre la vis (Vd) préalablement réglée et vérifier, avec une cale d'épaisseur, que le jeu (X_3) entre la vis de réglage gauche (Vs) et le pivot (38) est de 2,9 à 3 mm. Régler au besoin le jeu en agissant sur la vis même;

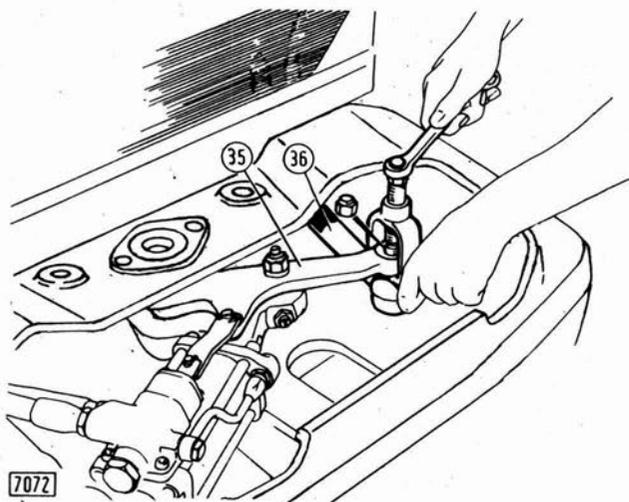


Fig. 6 - Séparation de la barre longitudinale (36) de la bielle de commande (35) au moyen de l'extracteur 291002.

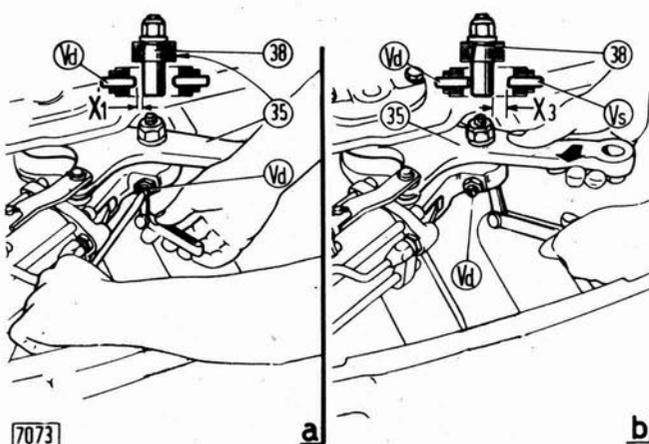


Fig. 7 - Contrôle et réglage de la course axiale du distributeur.

a. Contrôle du jeu (X_1) et réglage de la vis droite (Vd). - b. Contrôle du jeu (X_3) et réglage de la vis gauche (Vs). - Vd et Vs. Vis de réglage. - X_1 (= 1,5 mm). Jeu entre la vis droite (Vd) et le pivot (38) avec la bielle de commande en position neutre. - X_3 (2,9 à 3 mm). Jeu entre la vis gauche (Vs) et le pivot (38) avec la bielle de commande poussée à fond en avant, dans le sens indiqué par la flèche. - 35. Bielle de commande du tiroir de distributeur. - 38. Pivot sur la bielle (35).

— bloquer finalement les vis de réglage (Vd et Vs) avec leurs écrous.

Les valeurs de réglage susdites sont entendues comme des valeurs minimales pour limiter autant que possible le jeu du volant; cependant il est opportun de vérifier toujours que la course correspondante du tiroir est suffisante à permettre la fermeture parfaite des lumières dans le distributeur pendant les phases de fonctionnement (lumières H et N dans la phase b de fig. 2, et E, L dans la phase c).

A cet effet, le réglage terminé, enlever le bouchon (3, fig. 8), caler un manomètre et contrôler, avec le volant braqué à fond d'abord dans un sens, puis dans l'autre, le moteur tournant à moyenne vitesse, que la pression indiquée atteigne la valeur de tarage de la valve de surpression (95 à 100 bars).

Si la pression est sensiblement inférieure, augmenter le jeu (X_1 ou X_2 , ou tous les deux, fig. 4) jusqu'à ce que la valeur de la pression soit celle prescrite.

Contrôle de la pression de service.

Le contrôle de la pression maximale de service (tarage de la valve de surpression) est effectué avec la direction en place sur le tracteur, de la façon suivante:

- démarrer le moteur et faire accomplir quelques braquages au tracteur afin que l'huile de l'installation hydraulique atteigne une température de 50° à 60° C;
- arrêter le moteur, enlever le bouchon (3, fig. 8) de la valve de retour d'huile située sur le bloc porte-valves, visser à sa place le raccord 291325 (filetage M 14 × 1,5) et brancher ce raccord à un manomètre (par exemple le manomètre avec échelle 0 - 250 bars de la trousse universelle 291314);

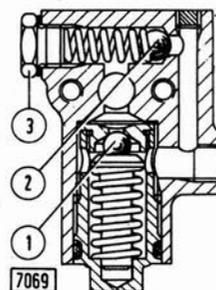


Fig. 8 - Coupe sur le bloc porte-valves.

1. Valve de surpression. - 2. Valve de reflux. - 3. Bouchon de valve de reflux (position de prise manométrique).

— lancer le moteur à moyenne vitesse, braquer le volant à fond, à droite et à gauche.

Ainsi la valve de surpression (1) entre immédiatement en action et le manomètre doit indiquer une pression de 95 à 100 bars: si la pression est sensiblement différente, remplacer la valve complète, ses pièces n'étant pas fournies de rechange.

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN A L'EXTERIEUR DU SUPPORT D'ESSIEU

La direction hydraulique assistée est constituée des pièces suivantes (fig. 9):

- un réservoir d'huile (S) contenant le filtre (6) à élément remplaçable en tissu d'acier étamé, placé à l'aspiration de la pompe. Il est fixé par une bride au côté avant du moteur;
- une pompe à engrenages (P_1) entraînée par la pignonnerie de distribution du moteur;

- un bloc porte-valves (B), calé dans les canalisations de refoulement et d'aspiration, en haut de la pompe, comportant deux valves incorporées: la valve limitatrice de pression d'huile dans le système (1), tarée à 95-100 bars, et la valve de reflux (2) permettant le braquage du tracteur moteur arrêté ou pompe en panne;
- un vérin de servo-commande à double effet (C), avec distributeur incorporé, aménagé en position parallèle à la barre longitudinale de la timonerie de direction (D) et relié d'un part au support (3), fixé à la boîte de vitesses, et d'autre part au levier de renvoi de direction (4);
- les canalisations rigides et flexibles de liaison des pièces.

Fonctionnement du vérin de direction assistée.

La rotule avant (17, fig. 10) de la biellette de com-

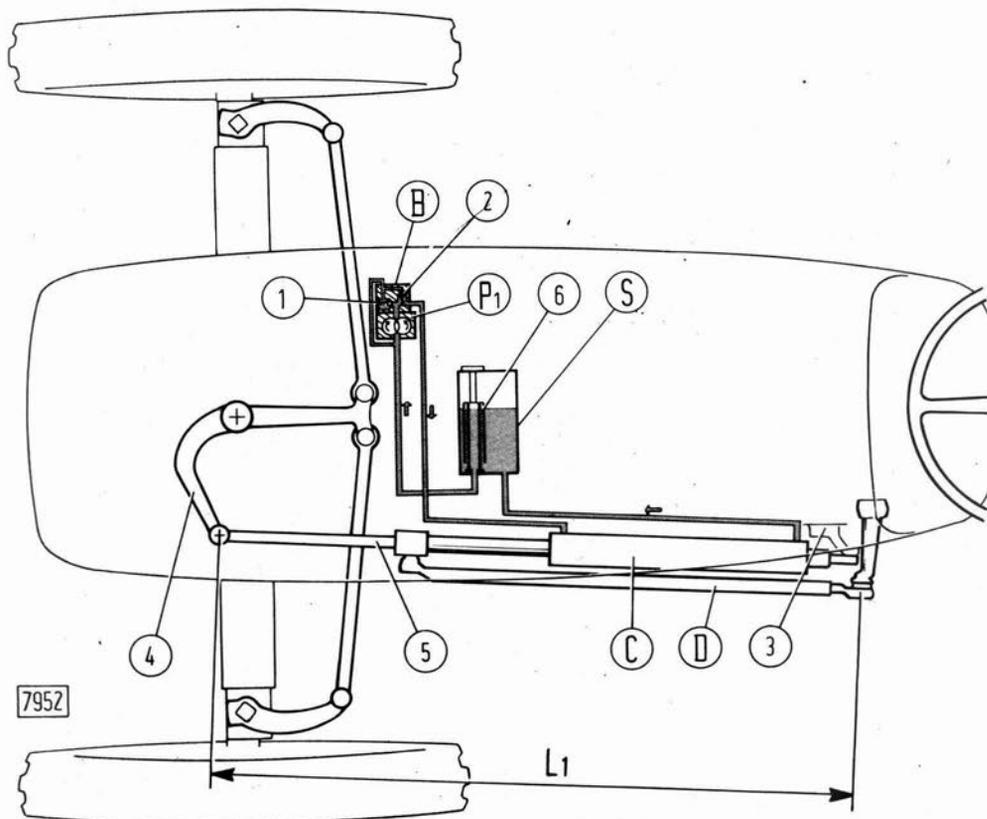
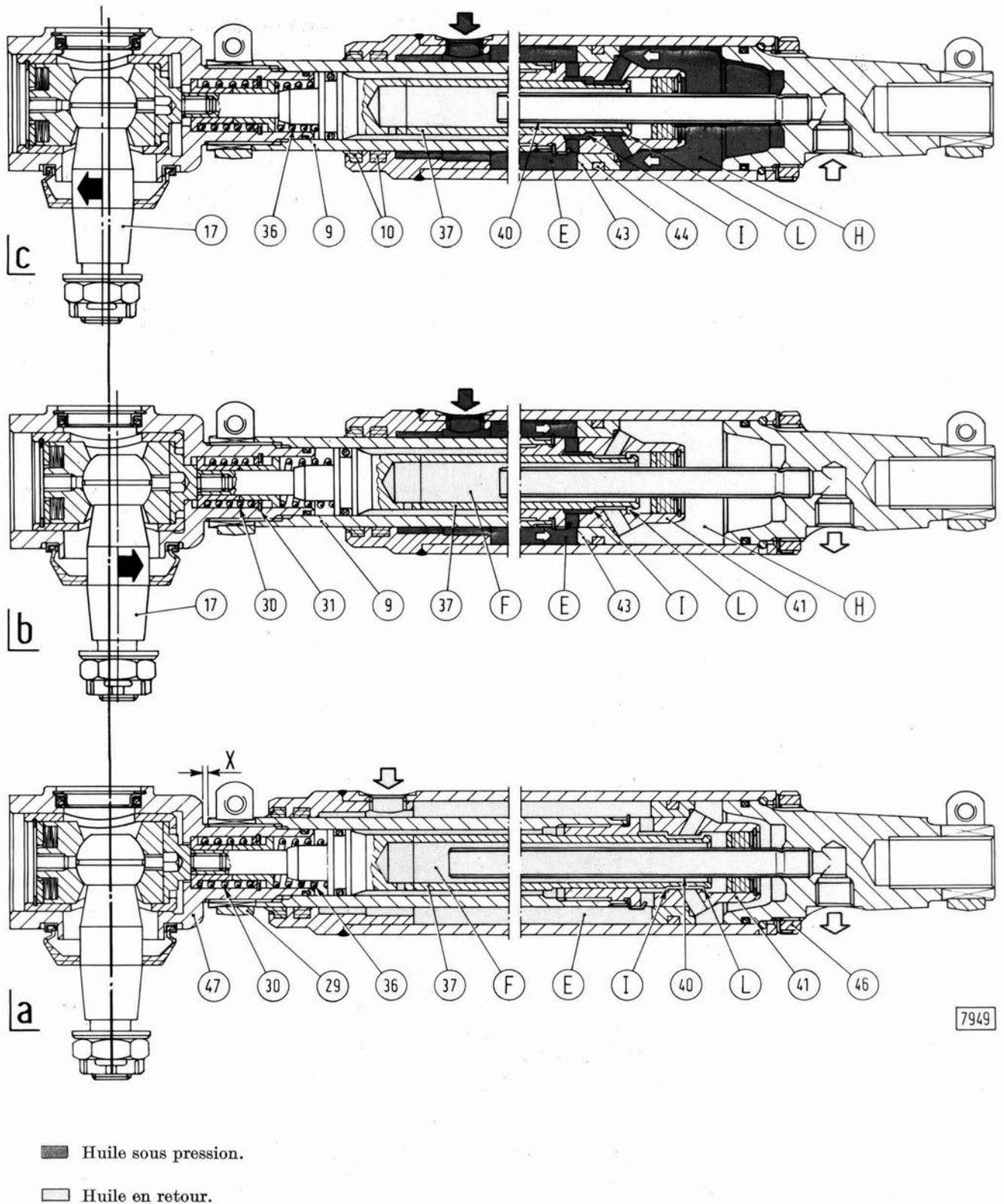


Fig. 9 - Circuit hydraulique de direction assistée.

B. Bloc porte-valves. - C. Vérin. - D. Barre longitudinale de direction. - L_1 (= 1165 mm). Longueur totale de la barre (D) et de l'extrémité AV (5). - P_1 . Pompe. - S. Réservoir d'huile. - 1. Valve de surpression. - 2. Valve de reflux. - 3. Plaque de support de vérin. - 4. Levier de renvoi de direction. - 5. Extrémité AV de vérin, réglable. - 6. Filtre.



7949

Fig. 10 - Schémas de fonctionnement du vérin de direction assistée.

a) Position neutre. - b) Position de retrait (braquage à gauche). - c) Position de détente (braquage à droite). - E. Chambre de moindre surface active. - F. Chambre de retour d'huile. - H. Chambre de plus grande surface active. - I et L. Lumières d'émission d'huile. - X. (= 0 à 4 mm). Cote de réglage de la position de la valve de commande (41) par rapport au tiroir de distributeur (37). - 9. Bielle de vérin. - 10. Joints d'étanchéité. - 17. Rotule de commande de vérin. - 29. Collier de retenue de la bielle de vérin. - 30 et 36. Ressorts de réaction. - 31. Rondelle de butée. - 37. Tiroir de distributeur. - 40. Tube de retour. - 41. Corps de valve. - 43. Piston. - 44. Segment d'étanchéité. - 46. Virole de culasse AR. - 47. Corps de tête de commande.

mande, actionnée par la barre longitudinale, peut situer le tiroir de distributeur (37) du vérin dans les positions suivantes:

a) **Neutre:** aucun mouvement du vérin. En effet, dans cette position le tiroir de distributeur (37) reste centré par rapport aux deux arêtes existant sur le corps de la valve (41) par effet de la poussée des ressorts (30 et 36), ce qui laisse ouvertes les lumières (I et L). Cela permet à l'huile, provenant de la pompe, de s'écouler au conduit de retour par les chambres (E et F) et le tube (40).

b) **Position de retrait:** braquage à gauche. Si la rotule AV (17) est soumise à un effort axial, dans la direction du piston (43), dépassant la précharge du ressort de réaction (30), le tiroir de distributeur (37) se déplace par rapport à la bielle du vérin (9) dans la même direction.

Par ce déplacement on réalise l'étranglement ou, quand l'effort est maximal, la fermeture complète du passage d'huile par la lumière (I), ce qui fait que l'huile renfermée dans la chambre à surface active plus petite (E) augmente de pression et provoque une poussée sur le piston (43), qui détermine la rétraction de la bielle du vérin (9).

L'huile se trouvant dans la chambre opposée (H) s'écoule au tube de retour par les rainures du piston (43), les orifices dans le corps de valve (41), la chambre (F) et le tube (40). Le mouvement de retrait de la bielle de vérin (9) cesse dès qu'une diminution de la charge exercée sur la rotule AV (17) permet au ressort de réaction (30) de ramener le tiroir à sa position neutre.

c) **Position de détente:** braquage à droite. Par contre, si l'effort est appliqué sur la rotule AV (17) dans le sens opposé au cas précédent et il dépasse la précharge du ressort de réaction (36), le tiroir de distributeur (37) se déplace par rapport à la bielle de vérin (9) aussi dans la même direction. Ce déplacement entraîne l'étranglement ou la fermeture complète du passage d'huile à travers la lumière (L), ce qui fait qu'une pression s'établit automatiquement soit dans la chambre à surface active plus petite (E), soit dans celle à surface active plus grande (H). Cette pression, étant évidemment dominante sur la face du piston de plus grande surface, provoque une poussée sur le piston même, qui détermine l'extension de la bielle du vérin (9).

Le mouvement de détente du piston (43) et de la bielle de vérin (9) cesse dès qu'une diminution de la charge exercée sur la rotule AV (17) permet au ressort de réaction (36) de ramener le tiroir à sa position neutre.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est indiqué à page 225.

Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur.

Monter le vérin de direction assistée (6, fig. 9) complet d'extrémité (5) et de barre de commande (D) et régler la longueur totale (L_1) à 1165 mm, en agissant sur le bout fileté (5).

Réglage de la position neutre du distributeur de commande du vérin de direction assistée.

Ce réglage ne doit être effectué que si le tracteur tend à braquer à droite ou à gauche avec le moteur en marche. Cet inconvénient se vérifie lorsque, à la position neutre (a, fig. 10) le tiroir de distributeur (37) du vérin ne reste pas centré par rapport aux deux arêtes existant sur le corps de valve (41).

Si la lumière (L) est étranglée, le tracteur tend à braquer à droite; si la lumière (I) est étranglée, le tracteur tend au contraire à braquer à gauche. Pour le réglage procéder comme suit:

- enlever le boulon du collier (29) de maintien de la bielle de vérin (9);
- visser légèrement la bielle (9) sur le corps de la tête de commande (47), si le tracteur tend à braquer à droite, ou dévisser la bielle si le tracteur tend au contraire à braquer à gauche;
- le réglage terminé, fixer en place le collier de maintien (29) avec son boulon.

Contrôle de la pression de service.

Procéder de façon analogue à ce qui est indiqué à page 226.

DONNEES DE MONTAGE

Désignation	Valeurs en mm
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE	
Jeux entre les flancs des dents des cannelures de manchons:	
— d'enclenchement de la prise directe	0,070 à 0,170
— d'enclenchement de démultiplicateur-boîte et réducteur supplémentaire	0,170 à 0,270
Jeux entre les flancs des dents des pignons de réducteur	0,070 à 0,130
Epaisseur des rondelles de butée des pignons menés de réducteur supplémentaire	1,470 à 1,530
Limite d'usure	1,3
Caractéristiques des ressorts de verrouillage des coulisseaux de commande du réducteur:	
— longueur du ressort libre	35,5
— longueur du ressort sous une charge de 11,7 à 12,9 kg	31,5
TRACTION DOUBLE	
PONT AV	
Type	essieu directeur, structure porteuse, basculant en son milieu à denture conique hélicoïdale
Couple conique de réduction centrale	1 : 2,5
Rapport de réduction (16/40)	0,15 à 0,20
Jeu entre les flancs des dents du couple conique	2
Roulements à rouleaux coniques de palier de pignon conique Nbre	1,25-1,3-1,4-1,5-1,6-1,65 1,7-1,8 (°)
Epaisseurs des rondelles de réglage des roulements de palier de pignon conique (S ₃ , fig. 4)	1-1,5-1,7-1,75-1,8-1,9-2-2,1-2,2-2,25-2,3 (*)
Epaisseurs des demi-rondelles de réglage de la position de l'arbre de pignon conique (S ₄ , fig. 4)	0,1 - 0,2 - 0,5
Roulements à rouleaux coniques de support de groupe différentiel-couronne conique Nbre	2
Couple de rotation correspondant à la précharge de montage des roulements mkg	0,15 à 0,28
Différentiel	
Satellites de différentiel Nbre	z 1,5 à 1,6
Epaisseur des rondelles de butée des planétaires	1,47 à 1,53
Epaisseur des rondelles de butée des satellites	{ 23,959 à 23,980 (°)
Diamètre des pivots du croisillon des satellites	{ 23,979 à 24,000 (*)
Alésage des bagues de satellites (finies en place)	{ 24,020 à 24,072 (°)
Jeu au montage entre les pivots du croisillon et les bagues des satellites	{ 24,020 à 24,053 (*)
Serrage de mise en place des bagues dans les satellites de différentiel	{ 0,040 à 0,113 (°)
Jeu entre les flancs des dents des satellites et des planétaires	{ 0,020 à 0,074 (*)
	{ 0,050 à 0,250 (°)
	{ 0,050 à 0,130 (*)
	0,15 (°) 0,20 (*)
Réducteurs latéraux	
Satellites dans chaque réducteur Nbre	épicycloïdaux, incorporés dans les moyeux de roues
Rapport de réduction	3
Type des engrenages	1 : 3,9
Epaisseur des rondelles de butée des engrenages menés (2, fig. 4)	à denture droite
Jeu entre les flancs des dents des planétaires, des satellites et de la couronne fixe de réducteur épicycloïdal	1,47 à 1,53
	0,10 à 0,20
Arbres de roues	
Jeux entre les flancs des dents des cannelures de calage des planétaires de différentiel, des planétaires des réducteurs épicycloïdaux et des arbres de roues	équipés de joints à double cardan
	0,010 à 0,106

(°) Pour mod. 640 DT.

(*) Pour mod. 640 DT3.

Suite: «Données de montage»

Désignation	Valeurs en mm
Diamètre extérieur des bagues d'arbres de roues (9, fig. 4)	{ 47,000 à 47,020 (°) 52,000 à 52,020 (*)
Alésage des sièges de bagues de fusée	{ 46,900 à 46,950 (°) 51,900 à 51,950 (*)
Serrage entre bagues et leurs sièges	0,050 à 0,120
Alésage des bagues d'arbres de roues (réalisé après mise en place sans aucune retouche)	{ 40,030 à 40,070 (°) 45,030 à 45,070 (*)
Diamètre des arbres de roues vis-à-vis des bagues	{ 39,975 à 40,000 (°) 44,975 à 45,000 (*)
Jeu entre les arbres de roues et leurs bagues	0,030 à 0,095
Rotules de la direction	
Type	coussinets sphériques et rotules en matière plastique
Epaisseurs des plaquettes de réglage des rotules de la direction (S ₂ , fig. 4)	0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,25 0,30
Moyeux de roues	
Roulements à rouleaux coniques de support de moyeux de roues Nbre	2
Epaisseurs des rondelles de réglage des roulements de moyeux de roues (S ₁ , fig. 4)	{ 2,2 - 2,3 - 2,4 - 2,5 - 2,6 2,7 - 2,8 - 2,9 - 3 - 3,1 - 3,2 (°) 2,5 - 2,6 - 2,7 - 2,8 - 2,9 3-3,1 - 3,2 - 3,3 - 3,4 - 3,5 (*)
ARBRE DE TRANSMISSION DE PRISE DE MOUVEMENT - PONT AV	
Type	creux, avec joints de cardan montés sur des roulements à aiguilles.
Tourillonage du pont	
Diamètre du tourillon d'essieu	37,975 à 38,000
Alésage des bagues de tourillon d'essieu	38,020 à 38,100
Jeu entre le tourillon et ses bagues	0,020 à 0,125
Serrage de montage des bagues dans le support d'essieu	0,050 à 0,120
Epaisseur des rondelles de butée du tourillon d'essieu	5,100 à 5,250
Débattement du maxi pont dans les deux sens	11°
CARTER DE PRISE DE MOUVEMENT	
Type de denture	denture droite
Rapport de réduction entre arbre de pignon conique et arbre de sortie de prise de mouvement	$\frac{24}{27} \times \frac{23}{36} = \frac{1}{1,760}$
Jeu entre les flancs des dents des pignons de prise de mouvement	0,10 à 0,20
Jeu entre les flancs des dents des cannelures d'embrayage de la prise de mouvement et de calage de la roue fixe sur l'arbre	0,010 à 0,106
Epaisseur des rondelles (7, fig. 9 - b) de réglage du pignon mené (6)	3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5
Caractéristiques du ressort de levier à main de commande du manchon baladeur:	
— longueur du ressort libre	24,3
— longueur du ressort sous une charge de 14 à 15 kg	17,8
DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE	
DIRECTION ASSISTEE AVEC VERIN A L'INTERIEUR DU SUPPORT D'ESSIEU	
Diamètre du pivot de levier de renvoi de la direction (41, fig. 4)	34,975 à 35,000
Alésage des bagues en place (49 et 50)	35,050 à 35,112
Jeu entre le pivot et ses bagues	0,050 à 0,137
Serrage de montage des bagues sur le support d'essieu	0,050 à 0,120

(°) Pour mod. 640 DT.

(*) Pour mod. 640 DT3.

Suite: «Données de montage»

Désignation		Valeurs en mm	
Timonerie			
Diamètre ext. de la bague de levier de commande de distributeur (51, fig. 4)		47,000 à 47,020	
Alésage du siège de bague dans la bielle de commande (35)		46,900 à 46,950	
Serrage de montage entre la bague et son siège		0,050 à 0,120	
Alésage de la bague de levier de commande de distributeur (51)		42,050 à 42,112	
Diamètre du moyeu de centrage sur le levier de renvoi (37)		41,975 à 42,000	
Jeu entre la bague et le moyeu de levier de renvoi		0,050 à 0,137	
Diamètre du pivot d'extrémité de vérin (42)		19,967 à 20,000	
Alésage de la bague (53)		20,020 à 20,033	
Jeu entre le pivot et sa bague		0,020 à 0,100	
Diamètre du pivot de bielle de piston (45)		14,200 à 14,230	
Alésage du siège de pivot sur la bielle de piston		14,300 à 14,400	
Jeu entre le pivot et son siège dans la bielle de piston		0,070 à 0,200	
Epaisseur de la rondelle (39) de pivot de leviers de renvoi		2,20 à 2,35	
Distributeur			
Type		CALZONI	
Tarage de la valve de surpression		à tiroir, avec carter fixé au vérin	
		95 à 100 kg/cm ²	
		(réalisé par des cales sous le ressort)	
		0,5 ± 0,05	
		0,006 à 0,035	
Vérin			
		CALZONI FB 2/10	
Alésage nominal du vérin		70	
Course maxi		94	
Diamètre de la bielle de vérin		25	
Caractéristiques du distributeur	Longueur		Charge de contrôle kg
	libre mm	en charge mm	
Valve de surpression	39,4	30,2	13,6 à 15
Valve de reflux	33	15	0,20 à 0,25
Rappel du pivot de distributeur	27,1	20	23,6 à 28,8
Pompe (modèle)			
Type		C14 X (°) C18 X (°°) C10 X (*)	
Construction		à engrenages	
Entraînement		FIAT, licence PLESSEY par les pignons de la distribution du moteur horloge	
Sens de rotation (vu du côté entraînement)		horloge	
Rapport entre tours moteur/pompe		1 : 0,91 (rapport des pignons 44/40)	
Régime maxi de rotation (le moteur tournant à 2400 tr/min)		2184 tr/min	
Débit nominal au régime maxi		14 (°) 17,8 (°°) 9,9 (*) l/min	
Débit au banc à la vitesse de 1445 tr/min et à une pression de 95 à 100 kg/cm ²			
— pompe neuve ou révisée		8,6 (°) 11,2 (°°) 6,2 (*) l/min	
— pompe usagée		6,4 (°) 8,5 (°°) 4,6 (*) l/min	
Température de l'huile d'essai		55 à 65 °C	
Viscosité de l'huile d'essai		SAE 20 W	
Diamètre des arbres des engrenages		17,400 à 17,424	
Alésage des sièges d'arbres sur les supports		17,450 à 17,470	
Jeu entre les arbres et leurs sièges		0,026 à 0,070	
Jeu maxi par usure		0,220	
Largeur des engrenages entraîneur et entraîné		{10,256 à 10,281 (°) 7,322 à 13,190 à 13,215 (°°) 7,348(*)}	
Jeu axial des engrenages complets de supports dans le carter de pompe		0,1 à 0,2	
Usure maxi du carter de pompe, côté admission, vis-à-vis des engrenages		0,1	

(°) Pompe avant-modification. (°°) Pompe avant-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu) ou après-modification (vérin dans le support d'essieu). (*) Pompe après-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu).

Suite: «Données de montage»

Désignation	Valeurs en mm
DIRECTION ASSISTEE AVEC VERIN A L'EXTERIEUR DU SUPPORT D'ESSIEU	
Timonerie	
Voir les valeurs indiquées à page 160 pour la tringlerie du mod. 640, sans direction assistée.	
Vérin	
Alésage du vérin	CALZONI T35/27 avec distributeur incorporé.
Course maxi	48
Aire efficace dans les deux sens	270
Tarage de la valve de surpression	8,5 cm ²
	95 à 100 kg/cm ²
	(réalisé par des cales sous le ressort)
	0,5 ± 0,05
Cales de tarage de la valve de surpression	
Pompe (C 14X - C 18X - C 10X)	
Voir les valeurs indiquées à page 232.	

COUPLES DE SERRAGE

Eléments à serrer	Filetage	Matière	Serrage ⁽¹⁾ mkg
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE			
Ecrou de vis et goujons fixant la boîte de vitesses au carter de transmission (C ₁ , fig. 1)	M 12 × 1,5	R50 Znt	9,5
Vis auto-serreuse fixant le support de pignon fixe du réducteur supplémentaire (C ₂)	M 10 × 1,25	R80 Znt	5
Vis auto-serreuse fixant le pignon de démultiplicateur de boîte (C ₃)	M 12 × 1,5	R80 Znt	8
TRACTION DOUBLE - PONT AV			
Vis auto-serreuse fixant le carter de support du pignon conique (C ₃ , fig. 4)	{ M 12 × 1,5 M 14 × 1,5	R 100	{ 11,5 (°) 18 (*)
Vis auto-serreuse fixant le carter de support de couple conique-différentiel au carter de pont (C ₄)	{ M 12 × 1,25 M 14 × 1,5	R 100	{ 11,5 (°) 18 (*)
Vis auto-serreuse fixant le support de porte-satellites du réducteur épicycloïdal (C ₉)	{ M 10 × 1,25 M 12 × 1,25	R 100	{ 6,5 (°) 11,5 (*)
Vis auto-serreuse des chapeaux de différentiel (C ₁₃ , fig. 6)	{ M 12 × 1,25 M 14 × 1,5	R 100	{ 11,5 (°) 18 (*)
Ecrou du manchon d'arbre de pignon conique (C ₂ , fig. 4)	{ M 18 × 1,5 M 20 × 1,5	R 60	{ 25 (°) 30 (*)
Vis de roue directrice motrice (C ₇)	M 16 × 1,5	R 100	26,5
Vis auto-serreuse du support de moyeu de roue (C ₈)	{ M 12 × 1,25 M 14 × 1,5	R 100	{ 11,5 (°) 18 (*)
Vis auto-serreuse fixant les chapeaux des pivots de fusées (C ₆)	{ M 10 × 1,25 M 12 × 1,25	R 100	{ 6,5 (°) 12 (*)
Vis auto-serreuse de couronne conique (C ₅)	M 12 × 1,25	R 120	13
Virole des roulements de moyeux de roue (C ₁₀)	{ M 55 × 2 M 60 × 2	R 80	{ 52,5 (°) 55 (*)
Ecrou auto-freiné de vis fixant le flasque AV d'arbre de transmission (C ₁)	{ M 10 × 1,25 M 12 × 1,25	R80 Znt (vis R 120)	{ 7,5 (°) 15 (*)
Vis auto-serreuse fixant le flasque AR d'arbre de transmission (C ₁₃ , fig. 8)	{ M 10 × 1,25 M 12 × 1,25	R 100	{ 7,5 (°) 15 (*)
Vis de support d'essieu AV	M 16 × 1,5	R 100	33,5

⁽¹⁾ A lubrifier avec de l'huile moteur.

(°) Pour mod. 640 DT.

(*) Pour mod. 640 DT3.

Suite: « *Couples de serrage* »

Eléments à serrer	Filetage	Matière	Serrage ⁽¹⁾ mkg
DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE			
DIRECTION ASSISTEE (avec vérin dans le support d'essieu).			
Ecrou du manchon d'entraînement de pompe	7/16" 20 UNF	R90 Bon	2,8
Ecrou auto-freiné de barre longitudinale de direction	M 14 × 1,5	R50 Znt	5,5
Ecrou auto-freiné fixant la barre fixe et la barre réglable au levier de renvoi et aux moyeux de roues	M 16 × 1,5	—	13,5
DIRECTION ASSISTEE (avec vérin à l'extérieur du support d'essieu)			
Ecrou du manchon d'entraînement de pompe	7/16" 20 UNF	R90 Bon	2,8
Ecrou auto-freiné des leviers de fusées	M 12 × 1,5	R50 Znt	9,5
Ecrou auto-freiné fixant la barre fixe et la barre réglable au levier de renvoi	M 14 × 1,5	R50 Znt	5,5
Ecrou auto-freiné fixant l'extrémité du vérin	M 14 × 1,5	R50 Znt	5,5

⁽¹⁾ A lubrifier avec de l'huile moteur.

OUTILLAGES

TRACTION DOUBLE - PONT AV		
291707/1	Support de pignon de couple conique.	
292502 ^(o) }	Calibre de positionnement de l'arbre de pignon conique.	
292506 ^(*) }		
292501 ^(o) }	Outil de réglage des roulements d'arbre de pignon conique.	
292503 ^(*) }		
292416 ^(o) }	Clé pour viroles de réglage des roulements de couronne conique.	
292219 ^(*) }		
292927	Extracteur de tourillon d'essieu.	
290793	Pièce d'adaptation de l'extracteur 292927.	
292500 ^(o) }	Outil pour réglage des roulements de moyeux de roues.	
292505 ^(*) }		
292517	Clé pour viroles des roulements de moyeu de roue.	
292220	Outil pour contrôle du couple de rotation des rotules de la direction.	
DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE		
291325	Raccord de contrôle du tarage de la valve de surpression, à utiliser avec un manomètre de la trousse 291314.	
Pompe (C 14X - C 18X - C 10X)		
Voir les outillages pour la pompe A 22X à page 186, sauf les variantes suivantes:		
290367	Etrier de support de pompe (pour moteur Diesel 291233).	
Banc d'essai 291231	Banc d'essai 292574	
290417 (en remplacement du n. 290419)	290330 (en remplacement du n. 290331)	Raccords à l'aspiration de la pompe.
290434 (en remplacement du n. 290436)	290358 (en remplacement du n. 290359)	Vis fixant le raccord d'aspiration à la pompe.

⁽¹⁾ A lubrifier avec de l'huile moteur. ^(*) Pour mod. 640 DT3.^(o) Pour mod. 640 DT.

TRACTEUR

Modèle 480

Voir l'APPENDICE à la page 285 pour:

- moteur avec pompe d'injection Bosch;
- réducteur supplémentaire;
- modèle 480 DT;
- direction hydraulique assistée.

La description suivante est limitée aux organes qui diffèrent du mod. 640.

Dans l'index et dans le texte sont reportées les indications des organes du mod. 640 qui sont également valables pour le mod. 480.

INDEX

	Page		Page
A - MOTEUR			
0 - DONNEES - DEPOSE - REPOSE			
Description	240	Dépose - Démontage	50
Données caractéristiques	240	Inspection	53
Données d'essai	241	Montage	246
Causes d'insuffisance de performances du moteur	11	Données d'essai de la pompe	248
Dépose du moteur du tracteur	11	Essais au banc	250
Démontage, montage et remise en place du moteur	13	Règles générales	58
I - BLOC MOTEUR - CULASSE - CARTER D'HUILE			
Bloc moteur et chemises	14	Appareils pour l'exécution des essais	250
Culasse	241	Amorçage de la pompe	59
Carter d'huile	18	Contrôle de la dépression à l'aspiration et de la pression de la pompe à palettes	59
II - DISTRIBUTION			
Caractéristiques	19	Contrôle de l'avance automatique	250
Données de la distribution	242	Réglage du débit	60
Arbre à cames de la distribution	242	Contrôle du stop	61
Soupapes, guide-soupapes et ressorts	21	Contrôle du régulateur et réglage du maxi- mum	61
Réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs	243	Mise en phase (intérieure) de la pompe	250
Poussoirs, tiges et culbuteurs	23	Pannes les plus courantes	64
Carter et pignons de la distribution	24	Fixation de la pompe sur le moteur et calage	67
Mise en phase des engrenages de la distribution	243	Contrôle des régimes après repose de la pompe sur le moteur	68
Horotachymètre	25	Injecteurs	68
III - EMBIELLAGE			
Caractéristiques	26	Thermostarter	69
Vilebrequin	244	Pompe d'injection BOSCH	198
Tourillons et manetons	28	V - LUBRIFICATION	
Pistons et segments	29	Caractéristiques - Pompe à huile	70
Bielles	31	Filtre à huile - Indicateur de basse pression d'huile	71
Volant moteur	33	Schéma de la lubrification	251
IV - ALIMENTATION			
Données caractéristiques	244	Ravitaillements du moteur	252
Alimentation en air - Filtre à air	36	VI - REFROIDISSEMENT	
Alimentation en combustible - Réservoir à combustible	37	Caractéristiques	73
Pompe d'alimentation	38	Pompe à eau	74
Filtres à combustible	245	Radiateur	75
Purge du circuit de combustible	245	Thermostat	76
Pompe d'injection C.A.V.	246	Remplacement de la courroie de ventilateur et d'alternateur	77
Caractéristiques	246	Ventilateur - Thermomètre d'eau	78
Fonctionnement	246	VIII - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Révision générale	48	Données de montage	79(°)
		Couples de serrage	83(°)
		Récapitulation des outillages	85(*)
		(°) Voir mod. 640 sauf l'élimination des données et des couples de serrage relatifs aux masselottes contrerotatives.	
		(*) Voir mod. 640, sauf l'adjonction de l'outil A 127031 (290760), à monter à la place du dispositif d'exclusion manuelle de l'avance.	

	Page
B - TRANSMISSION ET APPLICATIONS	
0 - DESCRIPTION - DONNEES - LUBRIFICATION	
Description - Rapports de transmission, performances et poids	254
Lubrifiants - Dimensions	255
I - EMBRAYAGE	
EMBRAYAGE 10'' FIAT	
Description et fonctionnement	256
Dépose	257
Démontage - Contrôle des pièces démontées	258
Montage - Réglages	259
Remontage - Accouplement élastique des arbres embrayage-boîte	261
II - BOITE DE VITESSES	
Description - Dépose	262
Démontage	263
Contrôle des pièces démontées	265
Montage	266
Repose	269
III - COUPLE CONIQUE ET DIFFERENTIEL	
Description - Dépose - Démontage	111
Contrôle des pièces démontées	112
Montage	113
Réglage du couple conique	114
IV - FREINS	
Description - Démontage	119
Contrôle des pièces démontées	120
Montage - Réglage	120
V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES	
Description	270
Dépose	121
Démontage	270
Contrôle des pièces démontées	122
Montage	123
VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES	
Boîtier de direction	125
Dépose - Démontage	125

	Page
Contrôle des pièces démontées - Montage	126
Réglage	127
Essieu AV et roues directrices	270
Description	270
Révision	128
Contrôle de l'essieu avant	131
VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE	
Description	132
Caractéristiques et performances	270
Relevage hydraulique	134
Fonctionnement hydraulique	135
Fonctionnement mécanique à position contrôlée	137
Fonctionnement mécanique à effort contrôlé	137
Dépose	140
Démontage	271
Contrôle des pièces démontées	141
Montage et repose	142
Filtre à huile - Dispositif d'attelage des outils	143
Réglages	271
Vérification du tarage des clapets de surpression et de sécurité et contrôle de l'étanchéité du clapet de retenue	149
Prise de pression supplémentaire	150
Pompe hydraulique	151
Révision	152
Incidents, causes et remèdes	154
VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE	
Prise de force	272
Révision	156
Poulie motrice	156
Révision - Réglage de couple conique	157
IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Données de montage	273
Couples de serrage	275
Récapitulation des outillages	276
C - INSTALLATION ELECTRIQUE	
Généralités	170
INSTALLATION DE CHARGE	
Alternateur	171
Instruction pour les réparations	171

	Page		Page
Instructions pour le contrôle au banc . . .	172	APPAREILS ACCESSOIRES	
Diodes redresseuses	173	Commutateurs	188
Régulateur de tension	174	Inverseur des indicateurs de direction - Fusi-	
Télérupteur de témoin de charge	175	bles - Lampes	189
Précautions importantes	176	Orientation des projecteurs - Avertisseur so-	
Incidents de l'installation de charge, causes		nore	190
et remèdes	177	Couples de serrage	191
BATTERIE		Récapitulation des outillages	283
Caractéristiques et données	278	Schémas de l'installation électrique	192
Description - Contrôles et entretien	180	DEMARREUR type MARELLI	284
DEMARREUR ELECTRIQUE			
Caractéristiques et données	278	D - APPENDICE	
Description	280	Pompe d'injection BOSCH - Réducteur sup-	
Révision	280	plémentaire - Traction double - Direction	
Essai au banc - Incidents du démarreur, causes		hydraulique assistée	285
et remèdes	282		

A - MOTEUR

DESCRIPTION

0 - DONNEES - DEPOSE ET REPOSE

Voir le mod. 640 (page 8), en tenant compte du fait que le moteur du mod. 480 ne comporte que trois cylindres.

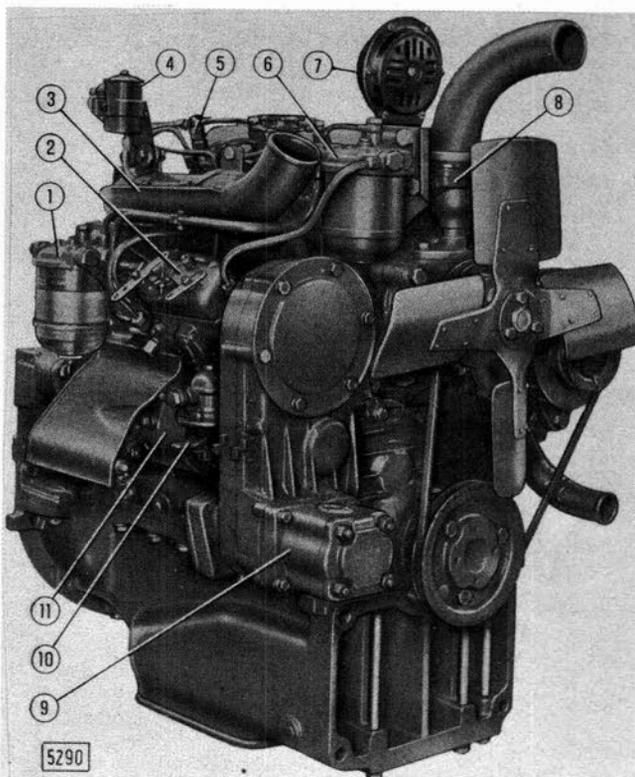


Fig. 0/1 - Vue de 3/4 avant droite du moteur.

1. Premier filtre à combustible. - 2. Pompe d'injection. - 3. Collecteur d'admission d'air. - 4. Réservoir du thermostat. - 5. Injecteur. - 6. Second filtre à combustible. - 7. Avertisseur acoustique. - 8. Tubulure support de thermostat. - 9. Pompe du circuit hydraulique. - 10. Pompe d'alimentation. - 11. Démarreur.

DONNEES CARACTERISTIQUES

Type de moteur	FIAT 8035.02.300	Rapport entre le nombre de dents du pignon du démarreur et celui de la couronne sur le volant moteur	9/110
Cycle	Diesel	Rapport entre le nombre de tours moteur et le nombre de tours de l'alternateur	1/1,827
Temps	4	Pression de lubrification	3 ÷ 4 kg cm ²
Nombre de cylindres	3	Rapport entre le nombre de tours moteur et le nombre de tours de la pompe à huile	1/0,500
Alésage	100 mm	Rapport entre le nombre de tours moteur et le nombre de tours de la pompe à eau	1/1,464
Course	110 mm	Tarage du compteur (1 heure)	96.000 tr/moteur
Cylindrée totale	2592 cm³	Poids du moteur (sans filtre à air et sans huile)	300 kg
Nombre de paliers	4		
Ordre d'injection	1-2-3		
Rapport volumétrique	17/1		
Sens de rotation du vilebrequin (vu côté ventilateur)	Horaire		
Régime de puissance maximale	2400 tr/mn		
Régime maximal à vide	2600 tr/mn		
Régime de ralenti	650 tr/mn		

DONNEES D'ESSAI (AVEC POMPE D'INJECTION CAV) (*)**Données d'essai du moteur au banc.**

Voir le mod. 640 (page 10), sauf les variantes suivantes:

— avance de calage de l'injection avant le P.M.H. dans le cylindre n. 1 en phase de compression: $17^{\circ} \pm 1^{\circ}$.

Position du levier d'accélération	Régime de rotation tr/mn	Puissance correspondante avec moteur rodé pendant		Temps nécessaire pour consommer 100 cm ³ de combustible sec
		2 heures complètes Ch	50 heures complètes Ch	
Maximale (sous charge)	2400	≥ 44	≥ 46	≥ 34,5
Maximale (zone de couple maximal)	1600	≥ 30,5	≥ 32	≥ 51
Maximale (à vide)	≤ 2600	—	—	—
Minimale (ralenti)	650	—	—	—

Données d'essai à la poulie.

Cet essai se rapporte aux conditions ambiantes pour le moteur au banc. En outre, l'essai à la poulie comporte un bandage suffisant de la courroie, avec un glissement limité à 3%.

Position du levier d'accélération	Régime de rotation		Puissance correspondante avec moteur rodé pendant		Temps nécessaire pour consommer 100 cm ³ de combustible sec.
	moteur tr/mn	poulie tr/mn	2 heures complètes Ch	50 heures complètes Ch	
Maximale (sous charge)	2400	1408	≥ 39,8	≥ 42,7	≥ 34,5
Maximale (zone de couple max.)	1600	939	≥ 28,3	≥ 29,7	≥ 51
Maximale (à vide)	≤ 2600	≤ 1530	—	—	—
Minimale (ralenti)	650	382	—	—	—

(*) Pour les données d'essai du moteur avec pompe d'injection BOSCH, voir le tableau relatif à page 288.

I - BLOC MOTEUR - CULASSE - CARTER D'HUILE**CULASSE**

Voir le mod. 640 (page 15), sauf les variantes suivantes:

— l'ordre de serrage des vis de culasse, comme indiqué sur la fig. I/1.

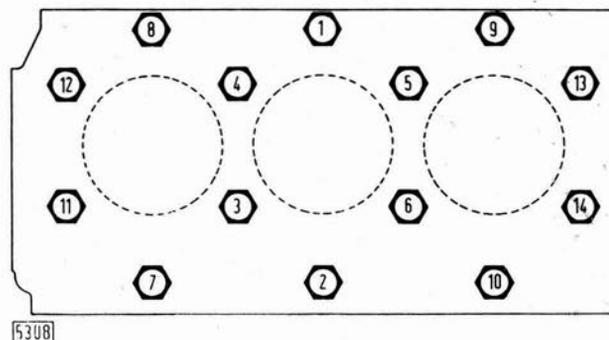
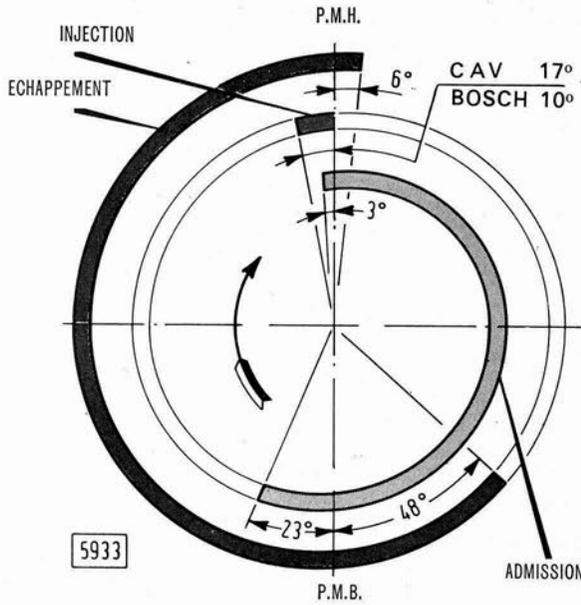


Fig. I/1 - Ordre de serrage de vis de culasse.

II - DISTRIBUTION



DONNEES DE LA DISTRIBUTION

Voir le mod. 640 (page 19), sauf les variantes indiquées sur la fig. II/1.

Fig. II/1 - Diagramme de la distribution.

ARBRE A CAMES DE LA DISTRIBUTION

Voir le mod. 640 (page 19), sauf les variantes indiquées sur la fig. II/2.

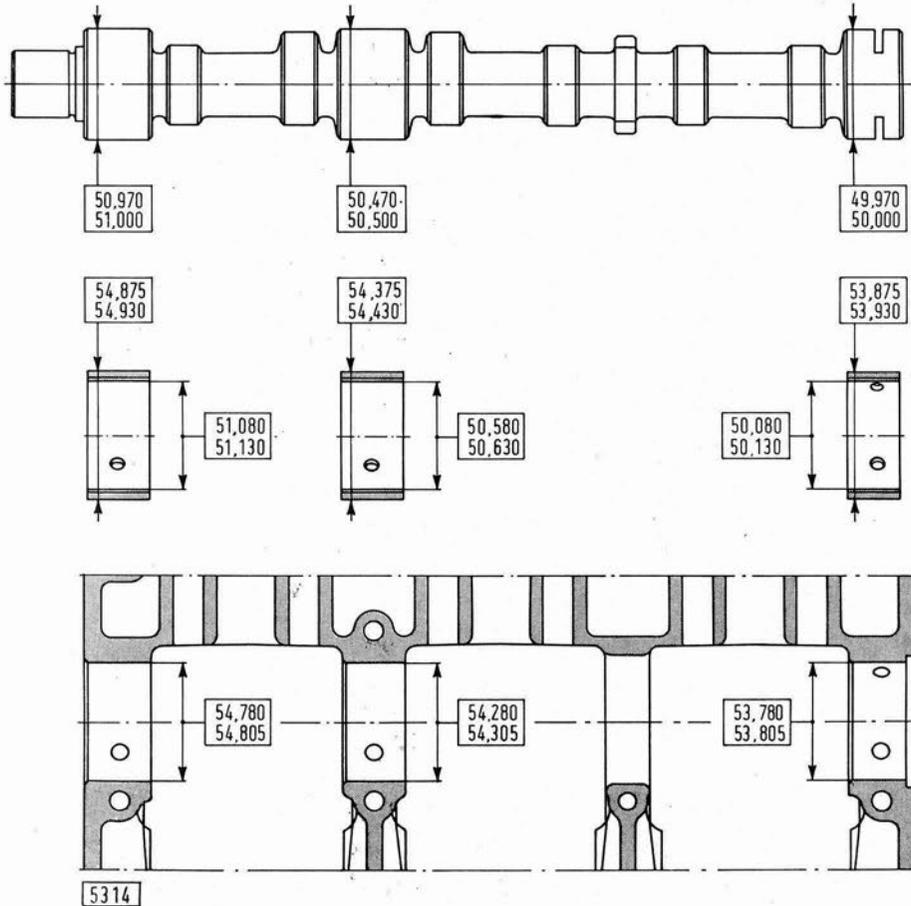


Fig. II/2 - Dimensions des portées de l'arbre à cames de la distribution, des bagues correspondantes et des sièges sur le bloc moteur (en mm).

Nota: l'alésage des bagues est donné après emmanchement.

REGLAGE DU JEU ENTRE SOUPAPES ET CULBUTEURS

Le réglage peut être réalisé aussi bien moteur sur le tracteur que moteur déposé, en effectuant les opérations suivantes :

- faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le piston N° 1 se trouve au P.M.H. en phase de début d'admission, les soupapes sont alors en balance; cette position du premier piston est obtenue lorsque le marquage P.M.S. 1 sur la jante du volant est en correspondance de la flèche de référence (fig. II/14 - mod. 640);
- faire accomplir au vilebrequin un tour complet en ramenant le marquage P.M.S. 1 à la même position que précédemment;
- régler le jeu des soupapes d'admission (0,25 mm) et d'échappement (0,35 mm) du cylindre N° 1 en utilisant la clé A 313046 et un jeu de cales d'épaisseur;
- accomplir les mêmes opérations pour toutes les soupapes, en se souvenant que la référence P.M.S. 1 n'est plus valable pour les pistons N° 2 et 3 et qu'il conviendra de marquer à la craie sur le volant la correspondance avec le P.M.H. en phase d'admission.

MISE EN PHASE DES ENGRENAGES DE LA DISTRIBUTION

Pour accéder aux pignons de mise en phase, il est nécessaire de déposer le couvercle du carter de la distribution comme il est indiqué dans les instructions des pages 19 et 20 relatives au démontage de l'arbre à cames. Pour le démontage des pignons de la distribution, procéder comme suit :

- pour le pignon de commande de l'arbre à cames suivre les instructions reportées au chapitre de la page 24;
- pour le pignon de renvoi (29, fig. II/15 - mod. 640), il convient de déposer le circlip avant de le dégager ensemble les deux crapaudines de frottement;
- pour l'engrenage de commande de la pompe d'alimentation (31), il faut d'abord ôter la pompe d'alimentation équipée du support de l'arbre excentrique de commande puis retirer l'anneau élastique de retenue de l'arbre excentrique et faire glisser ce dernier en même temps que le pignon (31);
- pour l'engrenage de commande de pompe d'injection (32) il suffit de dévisser à fond l'écrou de fixation (C₆) qui remplit aussi les fonctions d'extracteur.

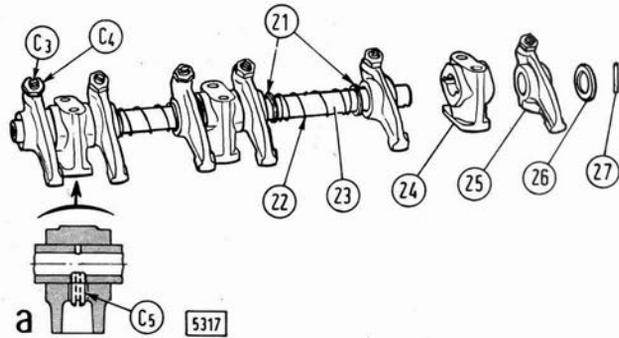


Fig. II/3 - Groupe des culbuteurs, supports correspondants, ressorts et axes.

C₃. Vis de réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs. - C₄. Contre-écrou de blocage des vis de réglage (C₃). - C₅. Vis percée d'un orifice de lubrification pour la fixation du support à l'axe des culbuteurs. - 21. Rondelles entretoises. - 22. Ressort. - 23. Axe porte-culbuteurs. - 24. Support d'axe de culbuteurs. - 25. Culbuteur. - 26. Coupelle d'extrémité. - 27. Goupille. - a. Support de culbuteurs du 3ème cylindre.

A la figure (II/15 - mod. 640) est illustrée la position correcte de montage du pignon de commande de l'arbre à cames de la distribution (8) et des pignons de commande de la pompe d'injection (32) et d'alimentation (31) nécessaire pour obtenir une mise en phase exacte.

Le pignon de la pompe d'injection est contremarqué par l'indication du type, de moteur (8035) et la position angulaire du chiffre 4 indique l'accouplement par rapport à l'axe de la clavette: $188^{\circ}54' \pm 15'$. Il faut tenir compte de ces observations en cas de rechange.

Pour remonter les pignons ci-dessus, procéder de la manière suivante :

- amener le piston N° 1 au P.M.H., en faisant tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'indice de mise en phase coïncide avec le repère P.M.S.1 incidé sur la jante du volant;
- monter les pignons de commande de la pompe d'injection et d'alimentation de sorte à faire coïncider les repères 4-4;
- monter le pignon de commande de la distribution et le pignon intermédiaire de sorte à faire coïncider les repères 1-1, 2-2 et 3-3;
- bloquer les vis de fixation de engrenages au couple indiqué.

Les engrenages de la distribution, montés sur leurs arbres respectifs, sont enfermés dans un boîtier et sont lubrifiés par l'intermédiaire d'une canalisation forcée dans le carter lui-même. Cette canalisation devra être vérifiée et éventuellement débouchée à l'aide d'un fil métallique de diamètre correspondant à celui de l'orifice

III - EMBIELLAGE

VILEBREQUIN

Voir le mod. 640 (page 26), sauf les demi-rondelles de butée, qui sont montées sur le troisième tourillon, comme montré sur la fig. III/1.

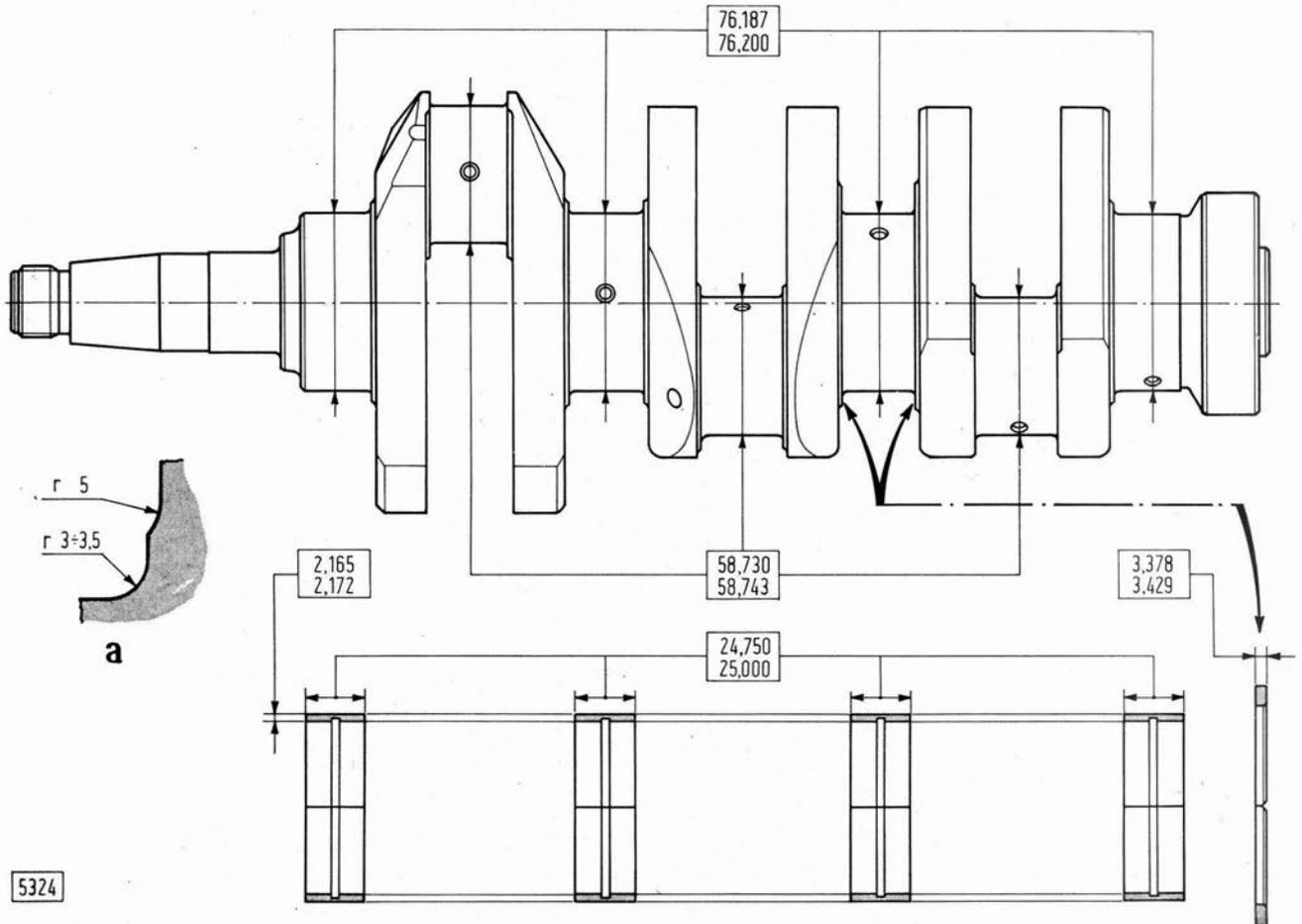


Fig. III/1 - Dimensions d'origine des axes du vilebrequin, des coussinets de vilebrequin et des cales demi-lune de latéral en mm.
a. Détail des coupes de raccordement des manetons et des tourillons.

IV - ALIMENTATION

DONNEES CARACTERISTIQUES

Voir le mod. 640 (page 36), sauf les données suivantes:

Pompe d'injection type	CAV DPA 3233 F410 - 770534 (*)
Calage de la pompe sur le moteur: lorsque le piston du cylindre n. 1 se trouve avant le P.M.H. de	16° à 18°
Raccord de la pompe correspondant au cylindre n. 1	repéré par la lettre W
Canalisations entre la pompe et les injecteurs sur le moteur	2 × 6 × 427 mm

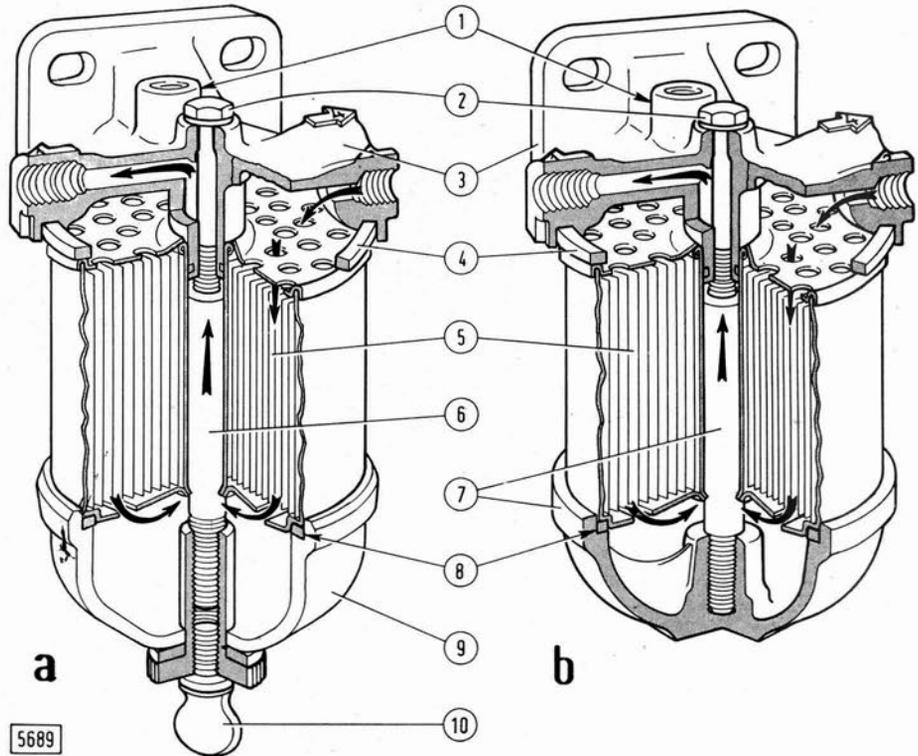
(*) Pour la pompe d'injection Bosch, voir le tableau relatif à page 288.

FILTRES A COMBUSTIBLES

Voir le mod. 640 (page 38), sauf les variantes indiquées sur la fig. IV/1.

Fig. IV/1 - Section perspective des filtres à combustible.

- a. Premier filtre à combustible. -
- b. Second filtre à combustible. -
- 1. Reniflard. - 2. Vis centrale. -
- 3. Couvercle qui comporte le raccord d'arrivée et de sortie du combustible. - 4. Joint. -
- 5. Cartouche filtrante. - 6. Colonnnette. - 7. Cuve équipée de la colonnette. - 8. Joint. - 9. Cuve transparente. - 10. Vis à oreilles de fixation de la cuve.



PURGE DU CIRCUIT DU COMBUSTIBLE

Voir le mod. 640 (page 40), sauf les variantes indiquées sur la fig. IV/2.

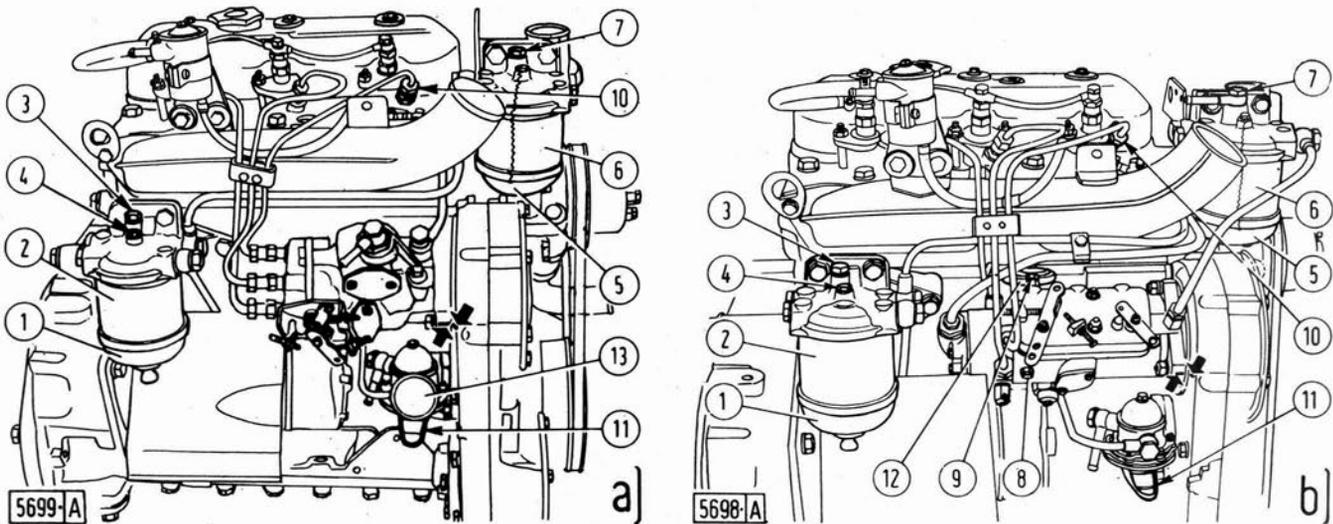


Fig. IV/2 Purge de l'air du circuit du combustible avec pompe Bosch (a) et CAV (b).

- (Les flèches montrent la correspondance pour le montage correct de la pompe sur le bloc moteur).
- 1. Bol transparent de premier filtre, complet de vis inférieure d'évacuation de l'eau de condensation. - 2. Cartouche filtrante du premier filtre. - 3. Bouchon de purge du premier filtre. - 4. Vis de fixation du filtre et de son bol. - 5. Bol de second filtre (non transparent et dépourvu de vis inférieure). - 6. Cartouche filtrante de second filtre. - 7. Bouchon de purge du second filtre. - 8. Vis inférieure de purge du bloc hydraulique de la pompe d'injection C.A.V. - 9. Vis supérieure de purge du régulateur de la pompe C.A.V. - 10. Raccords sur les injecteurs. - 11. Levier à main de commande de la pompe d'alimentation. - 12. Amortisseur de pression de la pompe d'injection (seulement avec la pompe C.A.V. en version pour le moteur à 3 cylindres). - 13. Amortisseur de pression de la pompe d'alimentation (seulement avec la pompe d'injection Bosch).

POMPE D'INJECTION C.A.V.

Caractéristiques.

Voir le mod. 640 (page 41), sauf les vues de la pompe, qui sont reportées sur la figure suivante.

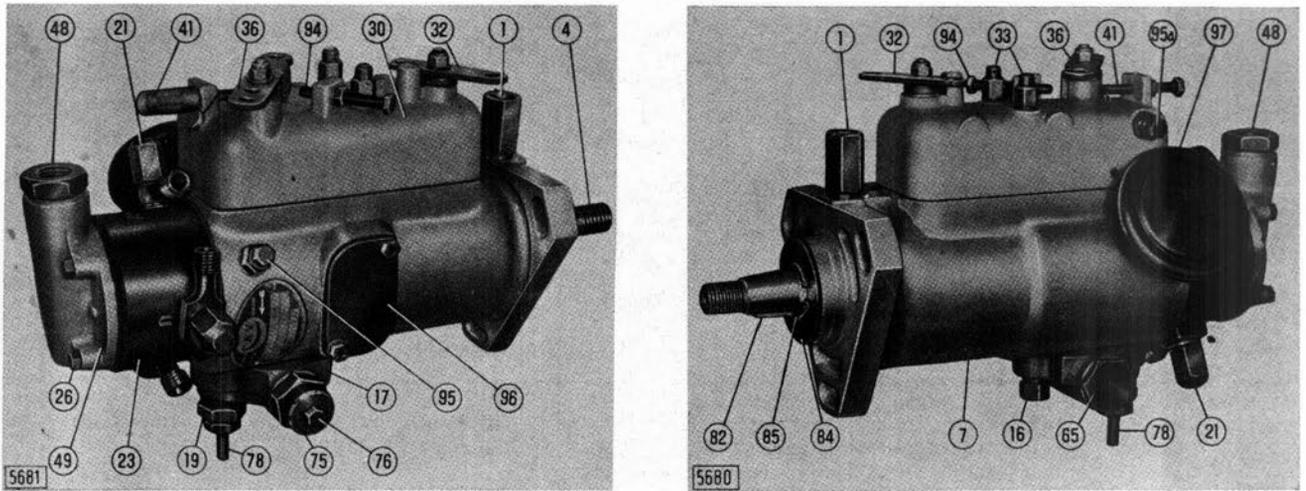


Fig. IV/3 - Vues de la pompe d'injection C.A.V.

1. Raccrod de sortie du combustible. - 4. Arbre de commande de la pompe et du régulateur. - 7. Corps de pompe. - 16. Goujon de fixation du variateur d'avance. - 17. Variateur d'avance automatique. - 19. Raccord de fixation de la tête hydraulique. - 21. Soupape de raccord de refoulement. - 23. Tête hydraulique. - 26. Vis de fixation de la plaque de fermeture. - 30. Couvercle du régulateur. - 32. Levier extérieur de commande de stop. - 33. Ecrus des goujons de fixation du couvercle. - 36. Levier extérieur de commande d'accélération. - 41. Vis de régulation de vitesse maximale. - 48. Raccord d'entrée d'huile dans la pompe. - 49. Plaque de fermeture de la pompe et logement de la soupape régulatrice de pression de transfert. - 65. Bouchon côté piston. - 75. Bouchon côté ressort. - 76. Vis de fermeture du forage de passage de l'appareil de mesure de l'avance automatique sur le banc d'essais. - 78. Axe de commande de l'élimination de l'avance. - 82. Clavette. - 84. Cale de réglage. - 85. Circlips. - 94. Vis de réglage du ralenti. - 95. Vis de purge d'air de la tête hydraulique. - 95a. Vis de purge d'air du régulateur. - 96. Couvercle de visite. - 97. Amortisseur hydraulique.

FONCTIONNEMENT

Voir le mod. 640 (page 42), sauf la variante suivante en remplacement du dernier alinéa du point d, à page 44:

- les cames de la bague sont en nombre de six, tandis qu'il n'existe que trois conduits d'alimentation;
- les canaux de refoulement aux injecteurs dans la tête hydraulique sont en nombre égal aux cames de l'anneau également pour le moteur à trois cylindres qui cependant à trois canaux borgnes (93, fig. IV/4) alternant avec les trois raccords de refoulement; c'est à dire que l'on se base sur le fait que durant la phase de refoulement à vide, le combustible présent dans le rotor s'y trouve en très faible quantité étant

donné l'absence de phase d'alimentation et qu'il est en outre poussé dans les cavités borgnes. Ces dernières sont reliés entre elles par les canaux (90) et la gorge circulaire du rotor (91) par laquelle le combustible accumulé rentre dans le rotor à peine la phase de rappel des pistons commencée (alimentation).

Montage - Voir le mod. 640 (page 53), sauf le montage du circlip (15, fig. IV/50 - mod. 640), qui doit être aménagé en place avec son bord à arête vive, utilisé comme référence pour le calage, tourné vers le bas (fig. IV/6, a).

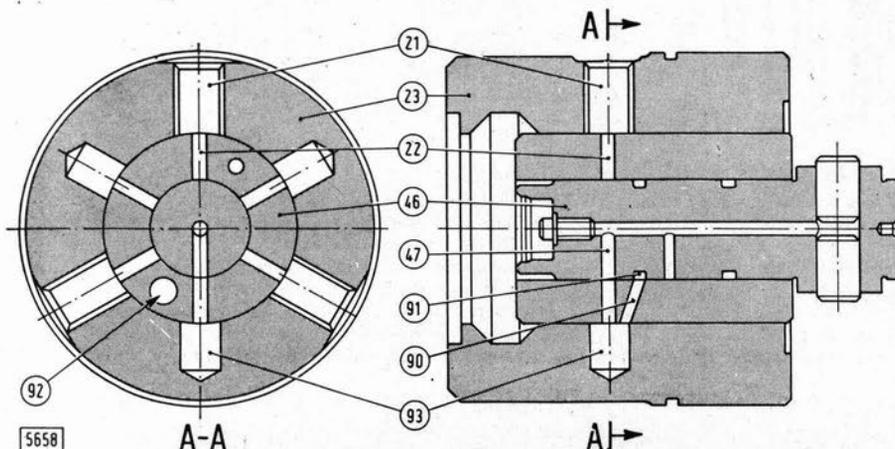
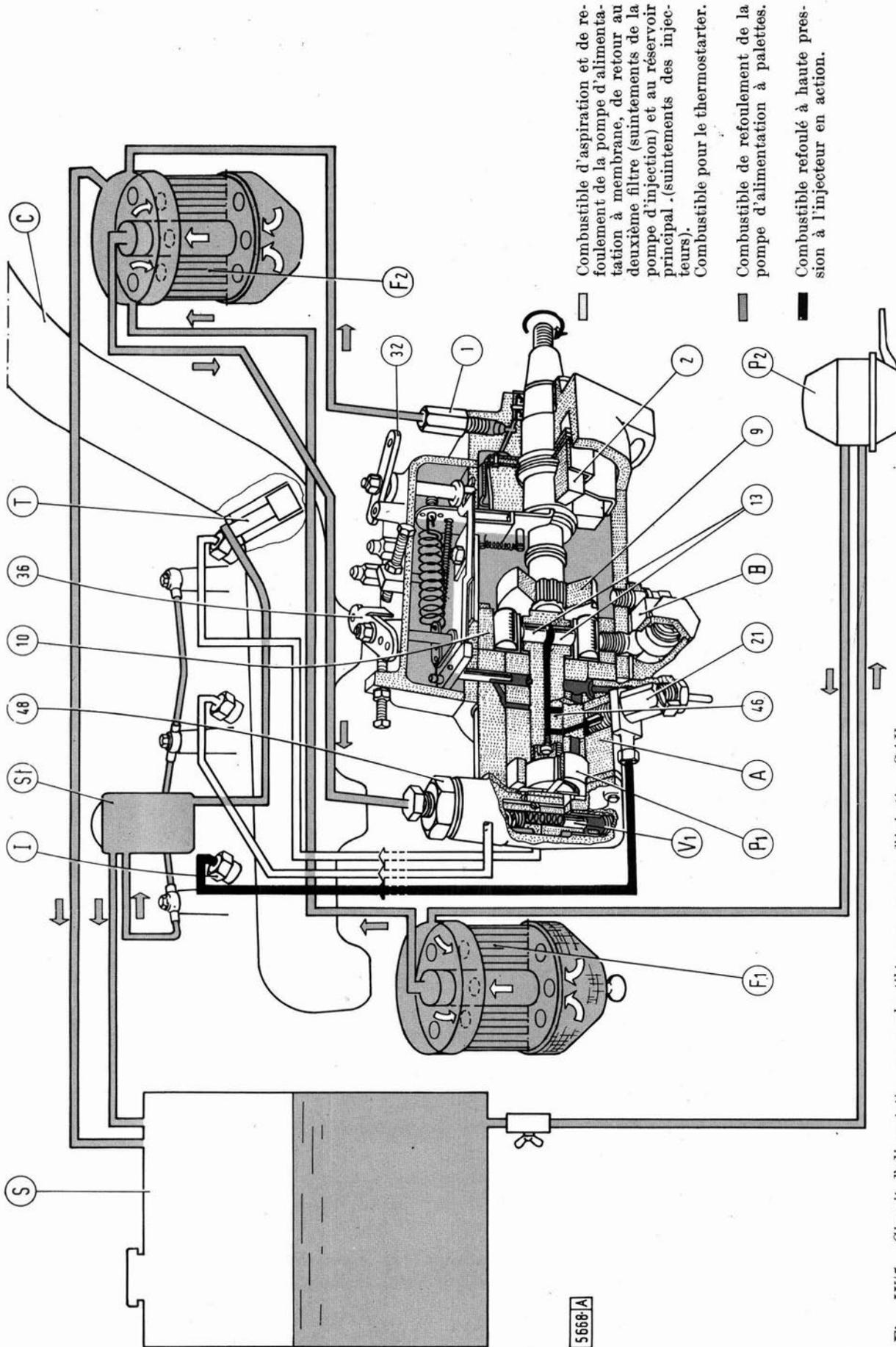


Fig. IV/4 - Schémas de la section longitudinale et de la section transversale de la tête hydraulique (23) et du rotor (46).

21. Orifices des raccords de refoulement. - 22. Canal de refoulement. - 47. Canal de distribution. - 90. Canal de retour. - 91. Gorge annulaire. - 92. Forage du passage de la pompe à palettes à la soupape de dosage. - 93. Trou borgne.



Combustible d'aspiration et de refoulement de la pompe d'alimentation à membrane, de retour au deuxième filtre (suintements de la pompe d'injection) et au réservoir principal. (suintements des injecteurs).
 Combustible pour le thermostat.

Combustible de refoulement de la pompe d'alimentation à palettes.

Combustible refoulé à haute pression à l'injecteur en action.

Fig. IV/5 - Circuit d'alimentation en combustible avec pompe d'injection C.A.V.
 A. Bloc hydraulique. - B. Correcteur automatique d'avance. - C. Collecteur d'admission. - F₁ et F₂. Premier et second filtre à combustible en série. - I. Injecteurs. - P₁. Pompe d'alimentation à palettes. - P₂. Pompe d'alimentation à membrane. - S. Réservoir à combustible. - St et T. Réservoir avec son thermostat. - V₁. Valve régulatrice de la pression d'alimentation. - 1. Raccord de sortie de combustible (suintements). - 2. Masselottes centrifuges du régulateur. - 9. Flasque d'accouplement de l'arbre d'entraînement de pompe au rotor du distributeur. - 10. Anneau à cames. - 13. Pistons de pompage. - 21. Raccord d'amenée à injecteur. - 32. Levier de commande de stop. - 36. Rotor de distributeur. - 46. Rotor de commande d'accélérateur. - 48. Raccord d'entrée de combustible.

5668A

ENSEMBLE POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF TYPE CAV DPA 3233 F410 - 770534

TRACTEUR MODELE 480 MOTEUR TYPE FIAT 8035.02.300

INJECTEURS : EPPZ 10F1-770577

Porte-injecteurs : KB 70 S1 F10-767107 ; pulvérisateur : DLL 140S 64F-770578

diamètre des trous : 0,35 mm ; nombre de trous : 3

Tarage : 225 à 235 kg/cm². Ressort de pression : WSF 2044/6X-656829

longueur libre du ressort : 27 à 27,5 mm

Tuyauteries d'injecteurs : PRR 11F 15Z-768356

dimensions des tuyauteries : 2 × 6 × 427 mm

DONNEES DE MONTAGE

Sens de rotation de la pompe : inverse horloge.

Ordre d'injection : 1-2-3.

Distance entre le goujon de l'étrier de régulateur et l'ergot de la soupape de dosage : $54 \begin{smallmatrix} -1 \\ +0 \end{smallmatrix}$ mm.

Trou de montage du ressort sur la plaque de commande : supérieur.

Trou de montage du ressort sur le tirant d'accélérateur : extrémité côté soupape de dosage.

Ecartement des galets des pistons de pompage : 49,98 mm.

Mise en phase de la pompe sur le moteur : début d'injection $17^{\circ} \pm 1^{\circ}$ avant le P.M.H. au cylindre n. 1 en phase de compression.

Repère extérieur de mise en phase à 268° par rapport au logement de la clavette (avec l'outil 290757).

CONDITIONS D'ESSAI POUR LE REGLAGE

Essai A : Banc d'essai BOSCH équipé d'injecteurs avec ressort de pression WSF 2044/4 X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essai RABOTTI « ATMO 700 F » équipé d'injecteurs à virole graduée en dotation au banc, avec ressort de pression FIAT 656829 et pulvérisateurs EFEP 182.

Tarage des injecteurs : 175 kg/cm². Tubulures : 2 × 6 × 865 mm.

Essai B : Banc d'essai équipé du même type de porte-injecteurs et de pulvérisateurs montés sur le moteur.

Tarage des injecteurs : 225 à 235 kg/cm². Tubulures : 2 × 6 × 700 mm.

Huile d'essai : FIAT CFB à la température de $30 + 5$ °C.

Pression à l'entrée de la pompe : 0,2 kg/cm².

DONNEES DE REGLAGE

Essai N.	Position du levier de régulateur	Régime de rotation tr/mn	Temps pour atteindre la dépression de 406 mm Hg à l'aspir. sec.	Pression d'alimentation interne kg/cm ²	Avance degrés	ESSAI A		ESSAI B
						Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups	Débit par élément cm ³ /1000 coups
1-2	—	100	≤ 60	1,2 à 1,8	—	—	—	—
3	—	800	—	—	4 à 5	—	—	—
4	—	1200	—	—	5,8 à 6,3	—	—	—
5	—	180	—	—	1,2 à 1,5	—	—	—
6	--	300	—	—	0	—	—	—
7 (°)	—	900	—	—	5,8 à 6,3	—	—	—
8-9-10 (1)	max ●	1200 ⁻²⁰ ₊₀	—	5 à 6	—	* 50 à 53	≥ 14	* 48 à 51
11-12	max ●	800 ± 5	—	3,8 à 4,6	—	* 45 à 48	—	* 50 à 53
13	max ●	100	—	—	—	≥ 40	—	—
14	max ■	200	—	—	—	≤ 4	—	—
15 (1)	min ●	200	—	—	—	≤ 5	—	—
16 (2)	max ●	1270	—	—	—	≤ 9	—	—
17 (3)	max ●	1200 ⁻²⁰ ₊₀	—	—	—	50 à 53	—	—

Notas. - Les essais doivent être effectués dans l'ordre spécifié. Pour les moteurs à 3 cylindres les essais de 1 à 5 sont effectués en remplaçant le dispositif d'exclusion de l'avance par l'outil 290760. Les autres essais seront effectués avec le dispositif d'exclusion de l'avance propre à la pompe d'injection. Les essais n. 6 et 13 sont effectués en excluant l'avance avec le dispositif manuel.

● Levier de commande de stop exclu. ■ Levier de commande de stop engagé.

* Ecart maximal entre les débits unitaires: 4 cm³/1000 coups.

(°) Pour moteurs à 3 cylindres seulement.

(1) Desserrer à fond la vis de butée du levier d'accélérateur. (Pour régler le débit maximal agir sur les plaquettes de réglage prévues).

(2) Intervention du régulateur. Régler le débit indiqué au moyen de la vis de réglage d'accélérateur.

(3) Nouveau contrôle du débit.

PERFORMANCES DU MOTEUR AU BANC

Conditions d'essai :

— moteur sans ventilateur, ni filtre à air ni silencieux d'échappement ;
— pression atmosphérique : 740 ± 5 mm Hg ;
— température ambiante : 20 ± 3 °C ;

— humidité relative : 70% ± 5 ;
— poids spécifique du gasoil : 830 ± 10 g/l ;
— température de l'excès de combustible s'échappant de la pompe d'injection : 54 ± 2 °C.

Position du levier d'accélérateur	Régime de rotation du moteur tr/mn	Puissance en Ch, le moteur rodé, pendant		Temps nécessaire pour consommer 100 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes	50 heures complètes	
Maximale (sous charge)	2400	≥ 44	≥ 46	≥ 34,5
Maximale (plage de couple max.)	1600	≥ 30,5	≥ 32	≥ 51
Maximale (à vide)	≤ 2600	—	—	—
Minimale (ralenti)	650	—	—	—

Notas (°) Valeur prévue.

ESSAIS AU BANC

Appareils pour l'effectuation des essais.

Voir le mod. 640 (page 58), avec l'adjonction de l'outil A 127031 à monter à la place du dispositif d'exclusion manuelle de l'avance automatique pour les essais de 1 à 5 (voir page 249); la différence extérieure entre les deux consiste dans la présence d'un petit trou qui caractérise l'outil.

Contrôle de l'avance automatique.

L'essai consiste à observer si aux divers régimes prévus le dispositif est efficace en lisant sur l'échelle graduée de l'outil A 127003 lui-même commandé par le piston du système d'avance.

Une preuve est également nécessaire pour le dispositif d'élimination manuelle de l'avance, essai pour lequel il faut remplacer ce dernier par l'outil A 127031, outil très similaire au dispositif manuel mais qui comporte un petit forage et pas de petit axe. Alors que le montage de ce dernier appareil, n'est nécessaire que pour les essais du N° 1 au N° 5 et qu'il s'effectue simplement par un remplacement de pièces, le montage de l'outil A 127003 nécessite par contre quelques explications:

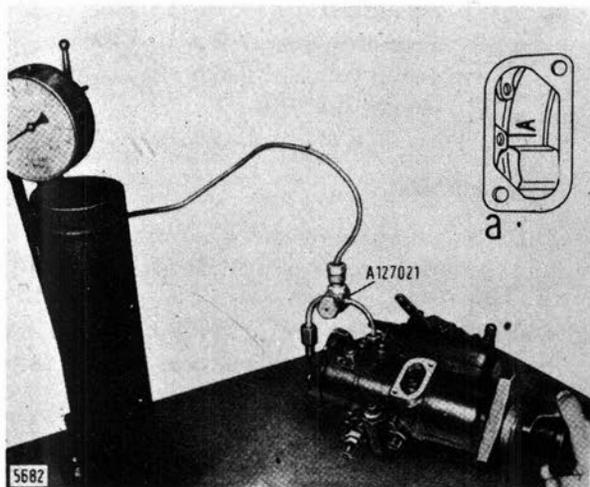


Fig. IV 6 - Calage interne de la pompe sous la pression de 30 kg/cm² envoyée dans le raccord de pression W.

- ôter la vis (76, fig. IV/69 - mod. 640) du bouchon (75) côté ressort de l'avance automatique et enfiler le tateur, solidaire de la bague fileté, dans le trou du support de l'échelle graduée;
- introduire le tateur dans l'orifice de la vis déposée, jusqu'à le faire pénétrer dans le logement de la coupelle (70) et visser la bague dans le trou fileté du bouchon (75). L'échelle de l'outil sera ainsi fixée entre le bouchon et la bague fileté;
- régler, la pompe étant arrêtée, à l'aide de la vis placée à l'arrière du cadran, l'échelle de l'instrument sur le zéro et le contact de l'index avec l'embout du tateur.

Pour exécuter les essais, il convient de faire tourner la pompe aux divers régimes prévus dans les « Données de réglage » et de vérifier si les indications lues sur l'appareil sont comprises dans les limites prescrites. Dans le cas contraire, déposer le bouchon (75) côté ressort et faire varier le nombre de rondelles d'épaisseur (74) ou remplacer les ressorts (72 et 73). La rondelle unique (0,5 mm) mise en place sur la chaîne de production ne devra jamais être ôtée et on ne devra pas dépasser 3 mm au total.

Dans le cas d'oscillation de l'index, rendant difficile la lecture, il suffit d'appuyer légèrement le doigt sur l'extrémité de l'index de sorte à le stabiliser.

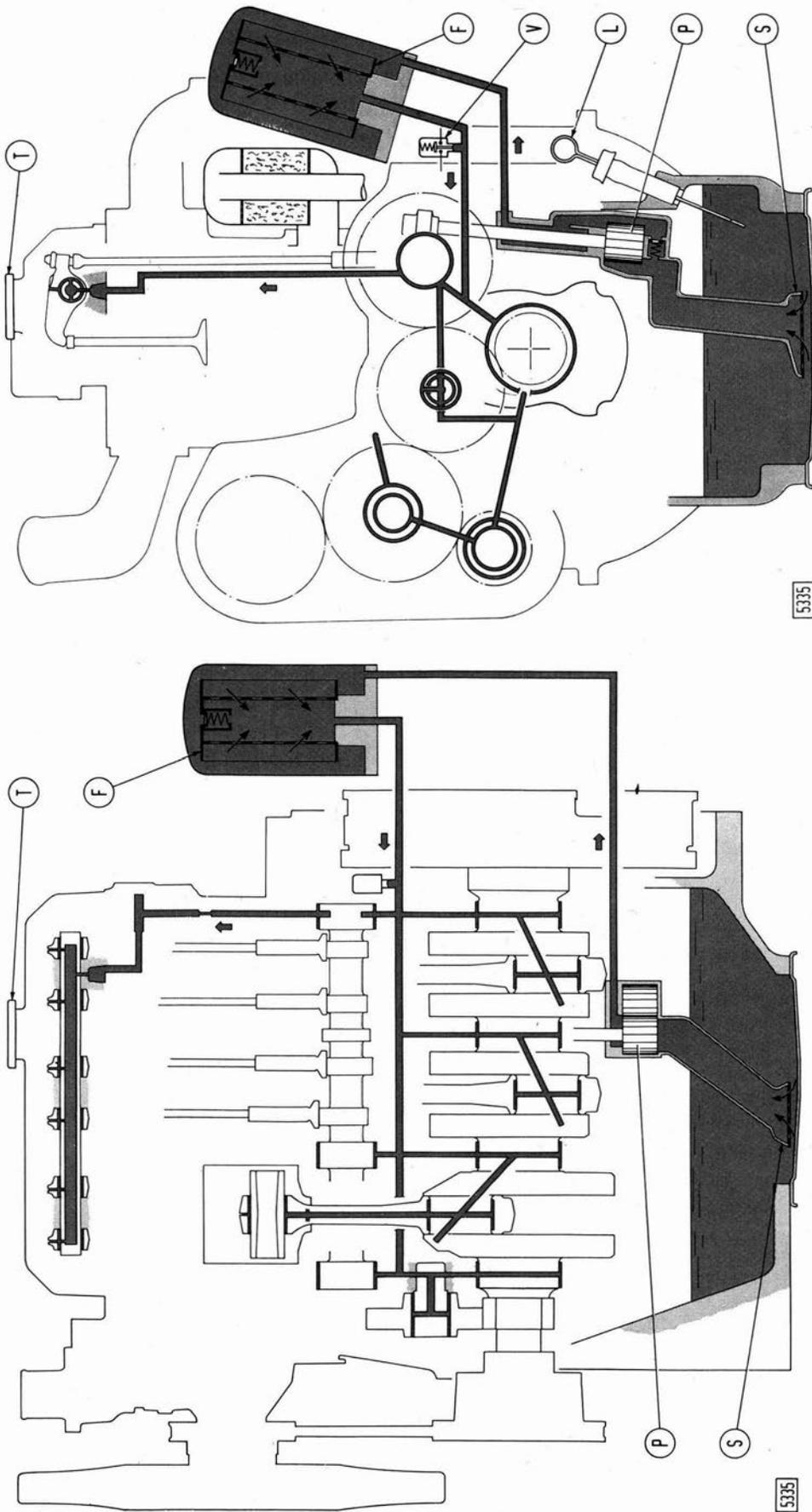
La dépose de l'outil A 127031 est prévue après l'essai N° 5.

Mise en phase (intérieure) de la pompe.

La pompe d'essai des injecteurs doit être branchée au raccord de refoulement portant la lettre W. Faire correspondre l'extrémité à arête vive du circlip avec la lettre A comme indiqué sur la fig. IV/6, en a.

La repère sur le flasque extérieur du carter de pompe doit être exécuté avec la plaquette de l'outil A 127027 (290757) réglée à 268°.

V - LUBRIFICATION



5335

5335

Fig. V/1 - Schéma de la lubrification du moteur.
 F. Filtre. - L. Jauge de niveau. - P. Pompe à engrenages. - S. Filtre à crépine. - T. Bouchon de remplissage d'huile.
 - V. Contacteur de lampe témoin (sur la planche de bord).

RAVITAILLEMENTS DU MOTEUR

Organe à ravitailler	Contrôle des niveaux (heures)	Vidange (heures)	LUBRIFIANTS		
			Type FIAT	Classification Internationale	Quantité kg
Moteur { Circuit de lubrification complet Bassin d'huile seulement	10	200	oliofiat AMBRA 20 W/40⁽¹⁾	Huile multigrade (MIL-L-2104 B).	6,8
Cuve du filtre à air	50	(²)			6
Capacité du:					
— circuit de refroidissement					13 litres
— réservoir à combustible					54 litres

(¹) Pour température supérieure à 0° C, utiliser le type d'huile 20 W/40 et sous 0° C utiliser le type 10 W/30.

(²) L'huile doit être remplacée si elle contient des impuretés ou si le dépôt dans le fond de la cuve atteint 1 cm environ.

***B - TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

0 - DESCRIPTION - DONNÉES - LUBRIFICATION

DESCRIPTION

La transmission est constituée des organes principaux suivants:

- embrayage double à sec: type FIAT commandé mécaniquement par une seule pédale
- boîte de vitesses avec réducteur épicycloïdal: à six vitesses avant (dont quatre à engagement synchronisé) et deux marches arrière
- couple conique de réduction centrale et différentiel à deux satellites avec son blocage commandé par pédale;
- freins à sangles à sec avec commande méca-

- nique par pédales indépendantes;
- réducteurs latéraux à simple réduction finale;
- essieu avant à coulisses et oscillant au milieu, section en U renversé;
- direction avec commande par volant au moyen d'une vis globique agissant sur galet.

Le groupe hydraulique de relevage du type Controlmatic est à effort et à position contrôlée. La prise de force et la prise de mouvement sont incorporées dans le couvercle arrière du carter de transmission, alors que la poulie motrice est fournie à la demande du client.

RAPPORTS DE TRANSMISSION, PERFORMANCES ET POIDS

VITESSES	Rapports de réduction des engrenages de la boîte et du réducteur épicycloïdal	Rapports de réduction du moteur aux roues motrices (1 tour roue pour tours moteur)	Vitesses maximales (avec moteur au régime de 2400 tr/mn et pneumatiques AR 12.4/11-28)
	1 :	1 :	km/h
1ère lente	10,575	233,4	2,3
2ème »	5,850	129,1	4,1
3ème »	3,716	82,0	6,5
1ère rapide	2,938	64,9	8,2
2ème »	1,625	35,9	14,9
3ème »	1,032	22,8	23,4
1ère rampante ⁽¹⁾	32,658	720,9	0,7
2ème »	18,066	398,8	1,3
3ème »	11,476	253,3	2,1
M.A. lente	7,200	158,9	3,4
M.A. rapide	2,000	44,1	12,1
M.A. rampante ⁽¹⁾	22,235	490,9	1,1
Rapport de réduction du couple conique 12/47			1 : 3,917
Rapport de réduction des réducteurs latéraux 11/62			1 : 5,636
Rapport de réduction totale (couple conique et réducteurs latéraux)			1 : 22,076
Poids du tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur)			kg 1710

⁽¹⁾ Avec réducteur supplémentaire, en option.

LUBRIFIANTS POUR LA TRANSMISSION ET LES APPLICATIONS

Organes à ravitailler	Contrôle niveaux heures	Remplacement heures	Lubrifiants		Quantité kg
			Type FIAT	Classification internationale	
Boîte de vitesses, carter de transmission AR et relevage hydraulique(*)	400	1600	oliofiat AMBRA 20 W/40	MIL-L-2104B (1)	16
Carters de réducteurs latéraux (chacun)	400	1600			
Boîtier de direction	400	—			
Poulie motrice	50	1600			
Moyeux des roues directrices	400	—	grassofiat G9	NL GI2 (2)	0,50
Graisseurs à pression	50	—			
Capacité du réservoir à combustible (gas-oil décanté et filtré)					litres 54

- (1) Huile multigrade de viscosité SAE 20 W/40, détergente au niveau MIL-L 2104 B, adaptée pour la lubrification unifiée du tracteur.
- (2) Graisse minérale au savon de lithium - calcium de consistance NL GI 2.
- (*) Pour des températures au-dessous de 0° C, utiliser l'huile "oliofiat AMBRA 10W/30".

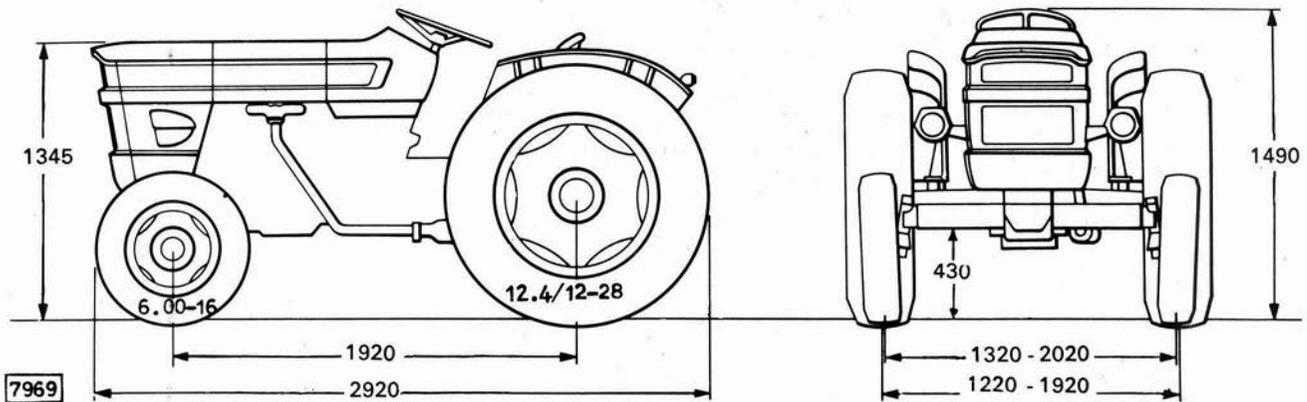


Fig. 0/1 - Dimensions d'encombrement du tracteur.

I - EMBRAYAGE

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE DE 10"

L'embrayage FIAT du type à ressorts, monté sur le tracteur modèle 480, comprend dans un groupe unique deux embrayages monodisques à sec de 10", dont l'un agit sur la transmission du tracteur et l'autre sur la commande de prise de force (fig. I/1). La commande s'exerce au travers d'une seule pédale qui dans sa course, débraye successivement les deux disques.

Dans la première partie de la course, il se vérifie le débrayage complet de l'embrayage entre le moteur et la boîte de vitesses (b); dans la seconde partie, jusqu'à fond de course, il se vérifie le débrayage de la prise de force (c).

La course à vide de la pédale doit être de 35 mm

et elle est nécessaire pour éliminer le jeu (B, fig. I/1) existant entre les leviers (11) de débrayage de la boîte et le roulement de butée (12), alors que le reste de la course permet la poussée des leviers mêmes par le roulement de butée.

Les leviers (11) agissent donc sur leurs poussoirs (9) qui à leur tour transmettent l'effort au plateau mobile (6), lequel s'écarte et permet le desserrage du disque conduit de l'embrayage de boîte (8).

En poursuivant sa course la pédale permet le desserrage du disque d'entraînement de prise de force: les leviers (13), articulés sur le plateau (6), durant le débrayage de la boîte (b), récupèrent le jeu (A) par rapport à leurs vis de réglage et, faisant appui sur les poussoirs (2), agissent sur les vis mêmes en éloignant le plateau mobile (3) et en provoquant ainsi le débrayage du disque mené de prise de mouvement (1).

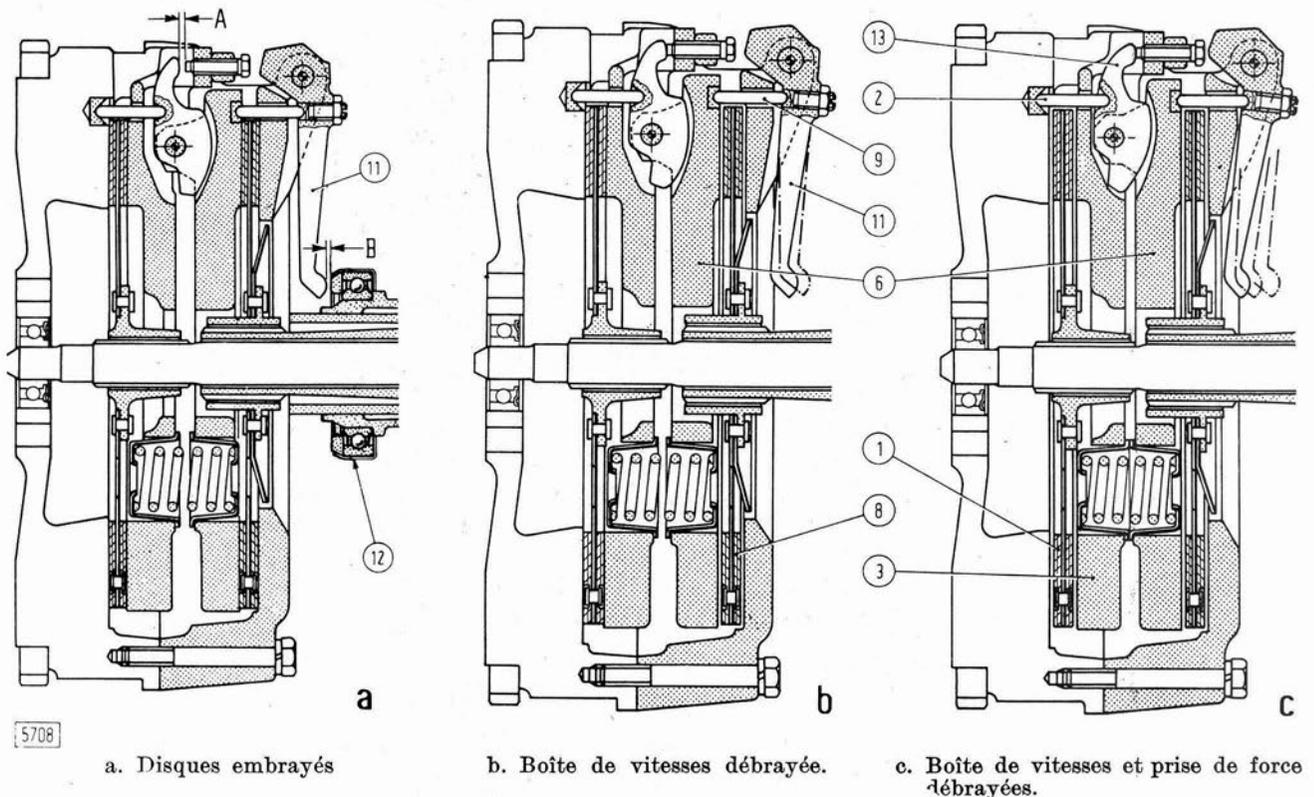


Fig. I/1 - Schéma de fonctionnement de l'embrayage 10".

(Pour les repères, voir la description du fonctionnement dans le texte).

DEPOSE DE L'EMBRAYAGE 10"

Pour la dépose du groupe embrayage, il faut séparer le moteur avec l'essieu avant du reste de la transmission (fig. I/2) et ainsi procéder au démontage du mécanisme sur le volant moteur en agissant comme suit :

1. Détacher d'abord le câble de masse de la batterie et en protéger la cosse.
2. Démontez dans l'ordre :
 - le tablier arrière du capotage, en détachant de celui-ci le commutateur éclairage-démarrage, le poussoir de l'avertisseur et la commande du rideau de radiateur pour les tracteurs qui en sont équipés;
 - le capot arrière, après l'avoir séparé des flancs latéraux et du tableau de bord;
 - le tableau de bord, en détachant la transmission flexible de l'horotachymètre, les connexions à fiches des câbles d'installation électrique et le commutateur de démarrage complet;
 - le réservoir à combustible en fermant d'abord le robinet, en détachant ensuite les fils électriques de l'indicateur de niveau et les tuyauteries de combustible, et en otant les sangles de fixation.
3. Déconnecter ensuite les fils électriques du contacteur à poussoir de sécurité du démarrage moteur, ainsi que du faisceau d'éclairage arrière et disposer le faisceau complet sur le moteur

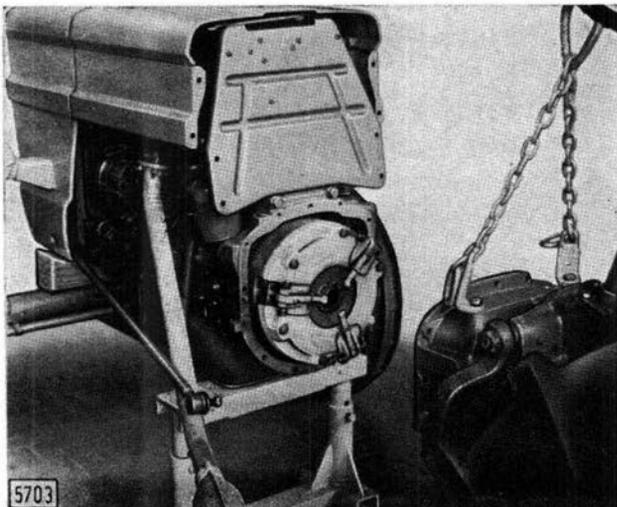


Fig. I/2 - Séparation de l'ensemble essieu avant-moteur complet avec embrayage de la transmission.

4. Démontez les supports du réservoir en les séparant de la cloison centrale, en détachant les tirants de commande d'accélération de leurs renvois et en dévissant le pommeau de commande de l'arrêt du moteur.
5. Vidanger l'huile du carter de boîte de vitesses et de la transmission arrière et démonter :
 - les tuyauteries du relevage hydraulique de la pompe sur le moteur;
 - le silencieux d'échappement du carter de réduction latérale gauche, et en dévissant ensuite les écrous des goujons de fixation au collecteur d'échappement;
 - la barre longitudinale du levier de commande sur le boîtier de direction.
6. Serrer à fond le frein à main, placer deux coins de bois entre l'essieu avant et son support, disposer une chaîne de levage sur le carter de boîte, la porter en tension avec le palan et disposer un eric hydraulique sous le carter moteur.
7. Oter les vis de fixation (C_3 et C_5 , fig. I/6) et déplacer en avant l'ensemble moteur-essieu avant, en le séparant du carter de boîte et en l'appuyant ensuite sur un chevalet de soutien (fig. I/2), après avoir calé correctement les roues directrices.
8. Déposer le groupe embrayage du volant moteur en opérant comme suit :
 - oter alternativement quatre des six vis de

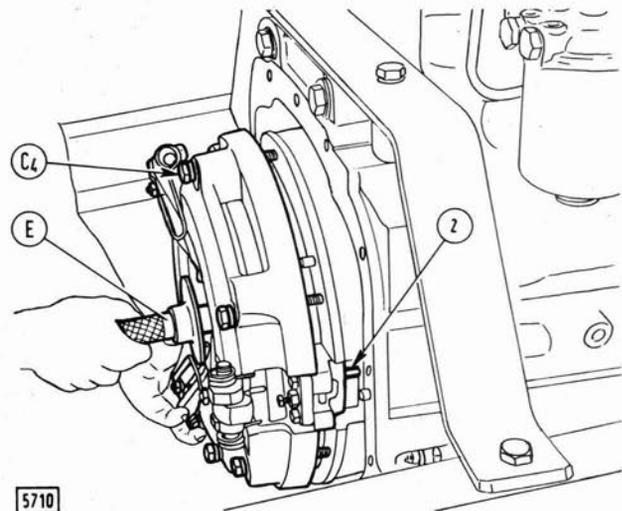


Fig. I/3 - Dépose (et repose) de l'embrayage 10" du volant moteur au moyen du mandrin de centrage A 117163 (E).

C_4 . Vis de fixation de l'embrayage au volant moteur. -
2. Poussoir de levier de débrayage de prise de force.

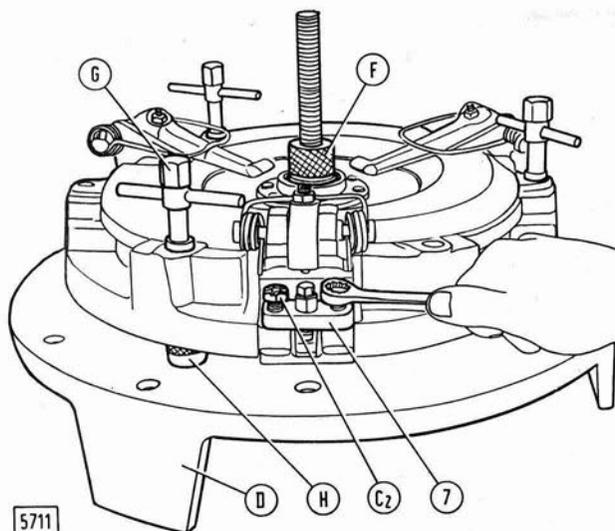


Fig. I/4 - Démontage (et montage) de l'embrayage 10" sur le plateau universel A 711063/68 B (D).

C₂. Vis de fixation du support (7). - F. Entretoise centrale. - G. Colonnnette filetée de fixation d'embrayage. - H. Entretoises périphériques de centrage. - 7. Support de vis de réglage des leviers de débrayage de prise de force.

fixation (C₄, fig. I/3) et desserrer les deux vis restantes;

- enfile le mandrin de centrage A 117163 (E, fig. I/3) dans les moyeux des disques d'embrayage;
- dévisser les deux vis restantes et déposer le groupe embrayage en récupérant les trois poussoirs (2) logés dans le volant moteur.

DEMONTAGE DE L'EMBAYAGE 10"

Avant le démontage, pratiquer un repère sur les pièces suivantes:

plateaux mobiles (3 et 6, fig. I/5), supports des vis de réglage des leviers de débrayage de prise de force (7), couvercle-support des leviers (10), afin de garantir le remontage des pièces dans la même position et conserver ainsi l'équilibrage dynamique de l'ensemble réalisé au cours du montage primitif.

Le démontage de l'embrayage est possible sans l'emploi d'outillage spécifique en observant les instructions suivantes:

- disposer sur un plan le groupe embrayage privé du disque conduit (1, fig. I/5) de prise de force et des poussoirs (2);
- dévisser lentement et alternativement les vis (C₂ fig. I/4) d'assemblage des plateaux mobiles (3 et 6, fig. I/5), pour décharger progressivement les ressorts (5) comprimés entre les deux plateaux;
- séparer ensuite les diverses pièces de l'embrayage (fig. I/5).

Les opérations de démontage décrites sont plus faciles en disposant l'embrayage sur le plateau de l'outillage A 711063/68 B, comme illustré sur la fig. I/4.

CONTROLE DES PIÈCES DEMONTEES

Les contrôles à exécuter sur les pièces démontées de l'embrayage sont les suivants:

- état des garnitures d'aggloméré des disques conduits (1 et 8, fig. I/5) et contrôle des surfaces métalliques avec lesquelles elles sont en contact, en procédant si nécessaire au polissage de ces dernières. Si les garnitures sont imprégnées d'huile, il est bon de les remplacer, le nettoyage à l'essence et ensuite à la brosse métallique n'étant pas suffisant;
- les surfaces de friction des plateaux métalliques ne doivent pas présenter de rayures ou d'usure anormale; dans le cas contraire, il est possible de les repasser au tour en tenant compte des limites d'usure reportées dans le groupe IX;
- les moyeux des disques conduits ne doivent pas présenter de jeu avec leurs rivets de fixation;
- le jeu entre les cannelures des moyeux des disques et celles des arbres cannelés;

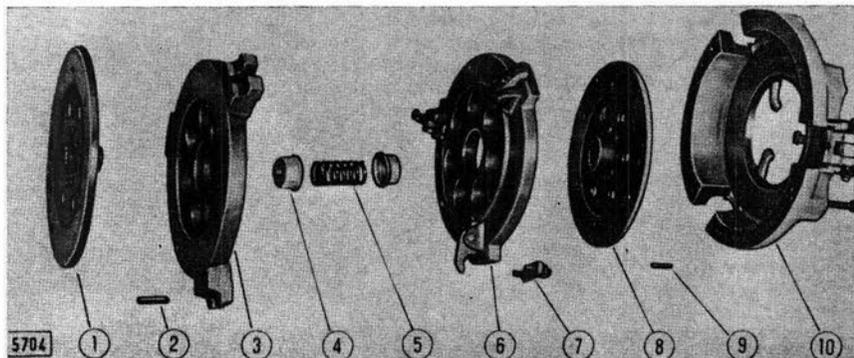


Fig. I/5 - Pièces démontées de l'embrayage 10".

1. Disque d'embrayage de prise de force. - 2. Poussoir de levier de débrayage de prise de force. - 3. Plateau mobile d'embrayage prise de force. - 4. Cuvette de ressort. (5). - 5. Ressort d'embrayage. - 6. Plateau mobile d'embrayage boîte de vitesses. - 7. Support de vis de réglage des leviers de débrayage prise de force. - 8. Disque d'embrayage boîte de vitesses. - 9. Poussoir de levier de débrayage de boîte. - 10. Couvercle-support des leviers de débrayage.

- l'état du roulement de butée du manchon de débrayage et du roulement avant supportant l'arbre plein d'embrayage et logé dans la cavité du volant;
- les valeurs de déformation élastique des ressorts d'embrayage doivent correspondre à celles reportées dans le groupe IX;
- l'état des surfaces coulissantes du manchon de débrayage et de son support. Si l'usure est encore dans les limites, on peut tourner le support de 180°, dans le cas contraire remplacer les pièces pouvant donner lieu à des pertes de graisse par jeu excessif.

MONTAGE DE L'EMBRAYAGE 10"

Avant le montage de l'embrayage, il est bon de lubrifier avec une légère couche de graisse FIAT G9: les axes des leviers de commande de débrayage, les extrémités sphériques des poussoirs de commande de débrayage (surtout dans le but de les maintenir en place au cours du montage), les surfaces externes des tenons des plateaux mobiles (3 et 6 fig. I/5) et leurs portées internes sur le couvercle (10) support des leviers de débrayage dans lesquelles s'adaptent les plateaux.

Procéder ensuite à l'assemblage des pièces de l'embrayage en tenant compte des observations suivantes:

- disposer le plateau (3 fig. I/5), les supports de vis de réglage (7), le plateau mobile (6), le couvercle-support des leviers de débrayage (10) dans la même position qu'ils avaient au démontage, en faisant coïncider les repères faits précédemment;
- placer le disque d'embrayage de boîte (8) avec la partie déportée du moyeu tournée vers le plan de montage;
- serrer les vis de fixation (C₂, fig. I/4) au couple de serrage prescrit dans le groupe IX. Considérer que les opérations de montage susdites peuvent être facilitées par l'emploi de l'outil A 711063/68B comme illustré sur la fig. I/4.

REGLAGES DE L'EMBRAYAGE 10"

Les données nécessaires pour le réglage exact de l'embrayage sont indiquées avec les lettres A et B dans le détail de la fig. I/6.

Le réglage de la cote A s'exécute en montant l'embrayage sur l'outil universel A 711063/68B, alors que la cote B entre roulement de butée (12) et extrémités des leviers de débrayage (11) est

mise au point dans le réglage de la garde à la pédale d'embrayage (voir réglage de la timonerie, à la page 260).

Les réglages à réaliser avec l'embrayage monté sur l'outil universel sont indiqués dans les deux points ci-dessous:

1. Réglage du jeu (A, fig. I/6) des leviers de débrayage (13) de la prise de force.

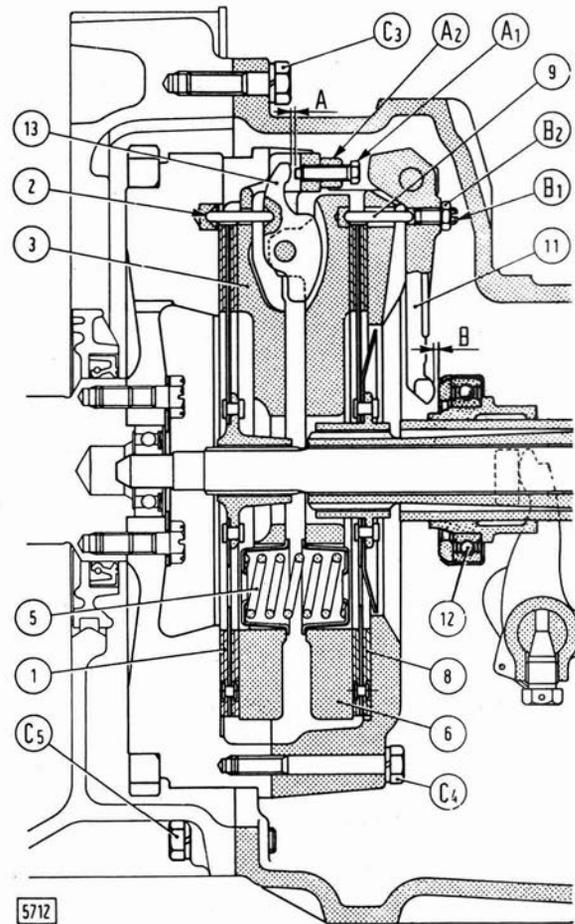


Fig. I/6 - Coupe longitudinale de l'embrayage 10".

A = 1,5 mm. Cote de réglage du jeu des leviers de débrayage de prise de force. - A₁. Vis de réglage du jeu des leviers de débrayage de prise de force. - A₂. Ecrin de blocage de la vis (A₁). - B = 3 mm. Cote de réglage du jeu entre levier de débrayage de boîte et roulement de butée (12). - B₁. Vis de réglage du plan d'appui des leviers de débrayage de boîte. - B₂. Ecrin de blocage de vis (B₁). - C₃ et C₅. Vis de fixation du carter d'embrayage au bâti moteur. - C₄. Vis de fixation de l'embrayage au volant moteur. - 1. Disque d'embrayage prise de force. - 2. Poussoir de levier. - 3. Plateau mobile d'embrayage prise de force. - 5. Ressort d'embrayage. - 6. Plateau mobile d'embrayage boîte de vitesses. - 8. Disque d'embrayage boîte de vitesses. - 9. Poussoir de levier (11). - 11. Levier de débrayage de la boîte. - 12. Roulement de butée. - 13. Levier de débrayage de prise de force.

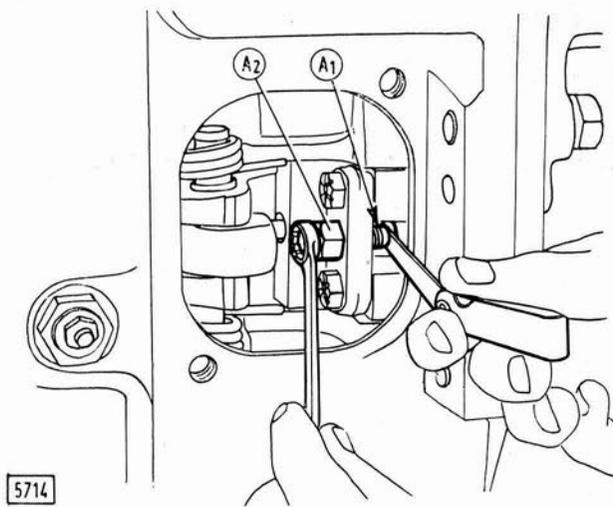


Fig. I/7 - Réglage du jeu des leviers de débrayage de prise de force au travers de l'ouverture latérale droite du carter de boîte de vitesses.

A₁. Vis de réglage. - A₂. Erou de blocage de vis.

Ce réglage peut être effectué ou contrôlé avec le tracteur complètement monté, au travers de l'ouverture située sur la partie droite du carter de boîte (fig. I/7). Pour amener les vis (A₁) en regard de l'ouverture, mettre la boîte au point mort et faire tourner le moteur.

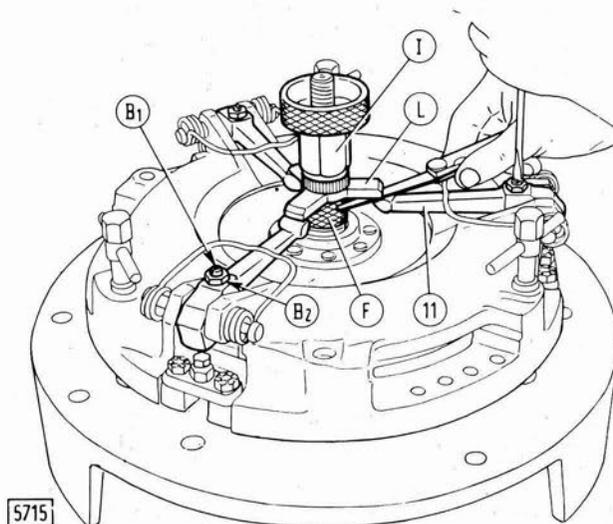


Fig. I/8 - Réglage du plan d'appui des leviers (11) de l'embrayage 10" sur l'outil universel A 711063/68 B.

B₁. Vis de réglage des leviers (11). - B₂. Erou de blocage de vis de réglage (B₁). - F. Entretoise centrale. - I. Erou. - L. Croisillon de butée.

2. Réglage du plan d'appui des extrémités des leviers de débrayage (fig. I/8):

- monter l'élément de butée (L) portant le repère « 4/A », comme indiqué sur la figure et le bloquer au moyen de l'érou (I);
- contrôler, au moyen des jauges d'épaisseur, qu'entre les extrémités des leviers et l'élément de butée appuyé sur l'entretoise centrale (F), il existe un jeu maximal de 0,1 mm. Dans le cas contraire, régler les leviers en desserrant l'érou (B₂) et en vissant la vis de réglage (B₁); après obtention du jeu prévu bloquer avec l'érou (B₂).

Le réglage du plan d'appui des leviers de débrayage peut aussi être exécuté avec l'embrayage monté sur le moteur en se servant de la broche A 117163, utilisée précédemment pour la dépose de l'embrayage du volant moteur.

Réglage de la timonerie de commande d'embrayage 10".

La course à vide que la semelle de pédale doit accomplir pour commencer le débrayage moteur-boîte de vitesses, c'est-à-dire avant que le roulement de butée agisse sur les leviers (11 fig. I/6), doit être d'environ 35 mm.

Si par suite d'usure des garnitures des disques conduits, cette cote se réduit à 25 mm, il est nécessaire de la reprendre, en procédant comme suit:

- détacher la chape (15, fig. I/9) du levier (17), en démontant l'axe (16);
- desserrer l'érou (N) de blocage de la chape et allonger d'autant qu'il est nécessaire le tirant (14) en dévissant la chape elle-même. Pour chaque tour complet de la chape, la course à vide de la pédale varie de 10 mm;
- relier la chape de réglage de la garde à la pédale, au levier de renvoi de commande du roulement de butée (12, fig. I/5), au moyen de leur axe et serrer à nouveau l'érou de blocage de chape;

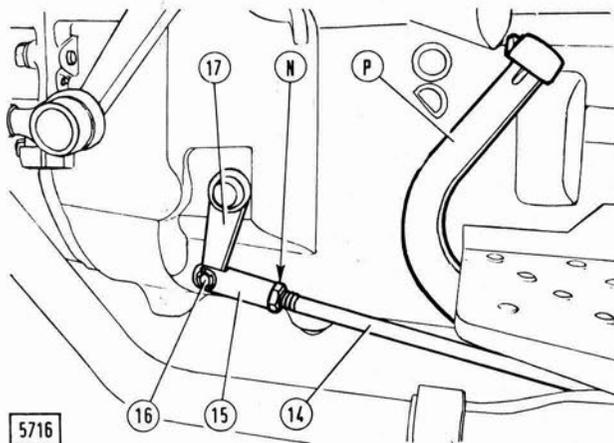


Fig. I/9 - Réglage de la garde à la pédale d'embrayage 10''.
N. Ecrou de blocage de chape (15). - P. Pédale d'embrayage. - 14. Tirant de réglage. - 15. Chape de réglage de la course à vide de la pédale. - 16. Axe d'articulation de la chape (15). - 17. Levier de renvoi de la commande du manchon de débrayage.

— s'assurer que la course à vide de la pédale, mesurée à la semelle d'appui, soit d'environ 35 mm.

REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE 10" SUR TRACTEUR

Avant la repose de l'embrayage, il est indispensable de remplir de graisse FIAT G9 la portée du roulement placé dans le volant moteur.

Le remontage de l'embrayage est exécuté en centrant celui-ci au moyen de la broche A 117163 (fig. I/3), sur le roulement avant de l'arbre d'embrayage; bloquer ensuite les vis de fixation (C₄). Réaccoupler le groupe moteur-essieu avant à la transmission en serrant les vis aux couples prescrits à page 275.

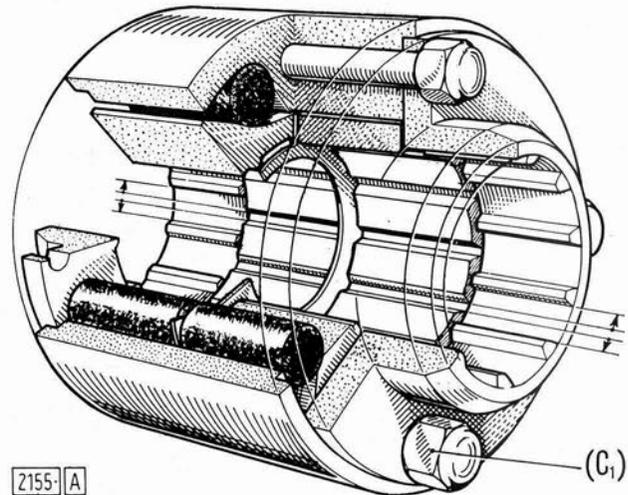


Fig. I/10 - Schéma de montage de l'accouplement élastique des arbres embrayage-boîte.

(Orienter les cannelures de façon que les rainures des manchons intérieurs soient symétriques par rapport au dents des flasques extérieurs).
C₁. Ecrus autobloquants des vis d'assemblage.

ACCOUPEMENT ELASTIQUE DES ARBRES EMBRAYAGE-BOITE

Dans le cas où la transmission s'avère bruyante, il peut-être nécessaire de démonter l'accouplement élastique pour contrôler l'état des tasseaux en caoutchouc qui, s'ils sont usés, doivent être remplacés.

Au cours du remontage, il faut tenir compte pour obtenir un fonctionnement correct, de la position réciproque des cannelures internes des manchons d'accouplement avec celles des arbres, qui doit-être celle représentée dans le schéma de la fig. I/10; en outre les écrous (C₁) des boulons d'assemblage des flasques extérieurs, doivent être serrés avec le couple de serrage prescrit.

II - BOITE DE VITESSES

DESCRIPTION DE LA BOITE A 6 VITESSES

La boîte (fig. II/1), montée sur le tracteur modèle 480, est dotée de trois rapports de réduction en marche avant et d'un rapport en marche arrière.

Le réducteur épicycloïdal, placé à l'extrémité arrière de l'arbre mené de la boîte, double la gamme de rapports en dotant le tracteur de six vitesses en marche avant et deux marche arrière;

Les engrenages de la boîte et de son réducteur épicycloïdal sont à denture droite.

Les engrenages menants (31, fig. II/7) et menés (63 et 57, fig. II/8) des 5ème et 6ème vitesses (2ème et 3ème réduites) sont toujours en prise et l'engagement de leurs vitesses respectives s'effectue au travers d'un dispositif synchroniseur (A, fig. II/7). Ce dispositif, tout en ayant les caractéristiques du type classique à cône libre, a été réalisé avec l'emploi de trois ressorts périphériques à lame (60, fig. II/8 et II/12) placés dans des cuvettes (61) et exerçant une action radiale sur les bagues de synchronisation à cône (58). En conséquence, le déplacement axial des bagues (58) sur leurs portées coniques des pignons menés (57 et 63), freine la rotation de ces derniers en la synchronisant avec celle du manchon fixe (59) et favorise l'enclenchement rapide du manchon coulissant (62), avec le tracteur en marche aux différents régimes du moteur.

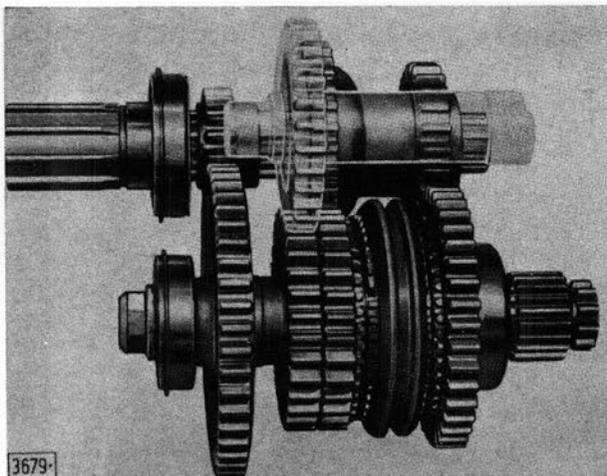


Fig. II/1 - Engrenages de la boîte à 6 vitesses.

Les enclenchements de la 4ème vitesse et de la 2ème M.A. (1ère vitesse et 1ère M.A. réduite) se réalisent par déplacements longitudinaux de l'engrenage menant (30, fig. II/7).

L'enclenchement du réducteur et la sélection des vitesses de la boîte sont commandés par un seul levier à main (C, fig. II/2), lequel est équipé de ressort pour le retour automatique dans les positions de point mort indiquées par les flèches sur la figure.

Le poussoir de sécurité (5, fig. II/2) permet le démarrage du moteur seulement avec le levier de commande (C) dans la position de point mort (F).

En fait, avec le levier dans les positions de point mort correspondantes aux marches lentes et rapides, indiquées par les flèches, ou bien avec une vitesse engagée, le plot (6, fig. II/4) ne ferme pas les contacts du contacteur (5) et maintient le circuit électrique de démarrage du moteur interrompu.

DEPOSE DE LA BOITE A 6 VITESSES

Séparer l'ensemble moteur-essieu avant du carter de boîte, en effectuant les opérations décrites dans

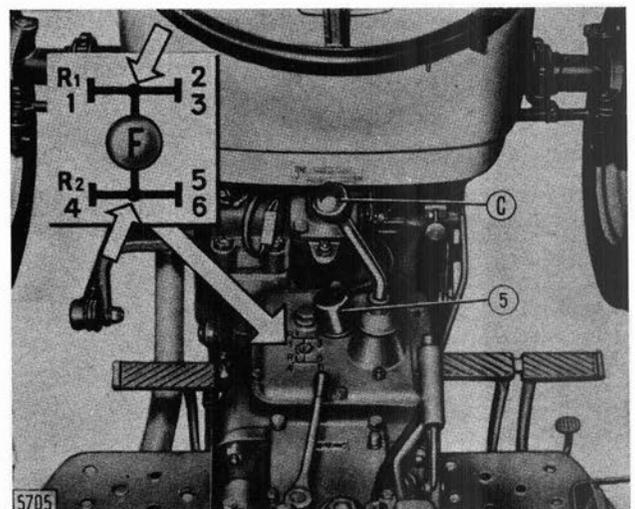


Fig. II/2 - Vue de dessus de la commande de boîte

(Les flèches indiquent les positions de point mort relatives aux marches rapides et lentes).
C. Levier à main de sélection des vitesses. - F. Position de point mort du levier (C). - 5. Poussoir de sécurité de démarrage moteur (en option).

la page 258, pour la dépose de l'embrayage 10'', et procéder ensuite comme suit:

- déposer les planchers du carter de boîte;
- ôter le boîtier de direction complet, le couvercle supérieur du carter de transmission et son joint, afin de permettre le démontage de l'écrou supérieur du goujon d'assemblage des carters;
- détacher le tirant du levier extérieur de commande de l'embrayage;
- fixer une élingue sur le carter de boîte et la tendre au moyen d'un palan;
- disposer un cric hydraulique sous le carter de la transmission arrière, ôter les écrous et les boulons de fixation et séparer le carter de boîte complet en le déplaçant lentement vers l'avant (fig. II/3), et en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager l'arbre d'embrayage de prise de force.

DEMONTAGE DE LA BOITE A 6 VITESSES

Pour rendre plus facile le démontage, il est conseillé de placer le carter de boîte de vitesses sur le chevalet rotatif ARR 2220 (figg. II/5 et II/6). Procéder ensuite au démontage en tenant compte des opérations et des conseils reportés ci-après:

- Déposer:
 - le couvercle supérieur complet du carter de boîte (fig. II/4);
 - le manchon complet (7, fig. II/5) de commande de débrayage, après avoir détaché le flexible de graissage (18) du carter;
 - la fourchette (21) de commande du manchon

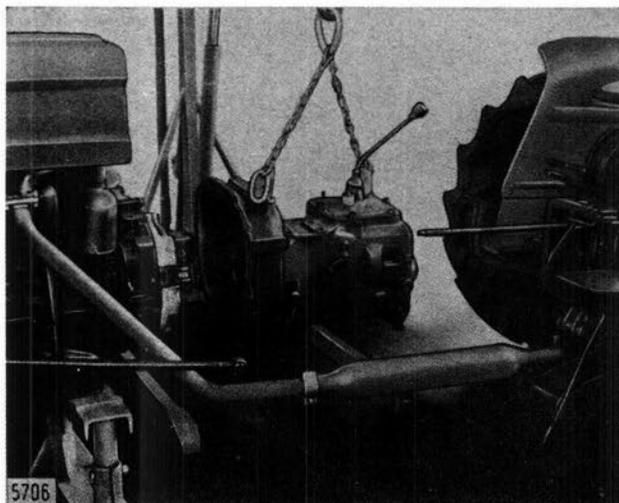


Fig. II/3 - Dépose (repose) du carter de boîte de vitesses complète.

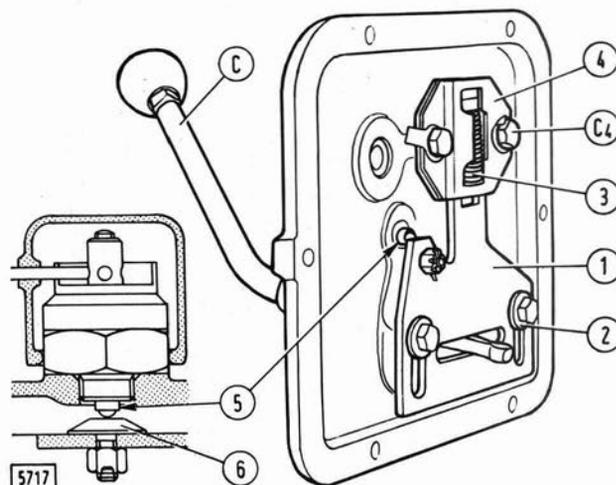


Fig. II/4 - Couvercle de boîte de vitesses avec dispositif de sélection.

C. Levier de commande à main. - C₄. Vis de fixation des plaquettes (4). - 1. Secteur de sélection. - 2. Entretoises de guidage du secteur. - 3 et 4. Ressort et plaquettes de rappel automatique du secteur. - 5. Poussoir de sécurité pour démarrage du moteur. - 6. Plot de commande du poussoir (5).

coulissant, ainsi que son arbre (36), après avoir ôté la vis de blocage (C₁₂);

- Dévisser les vis de fixation (C₅, fig. II/5) et tirer l'arbre d'embrayage (24, fig. II/7) avec son palier, ainsi que l'accouplement élastique des arbres embrayage-boîte (G).

Nota. - A cause du positionnement de la bague de nylon (25, fig. II/7) sur l'extrémité arrière de l'arbre d'embrayage, il est possible que celle-ci sorte en même temps que l'arbre.

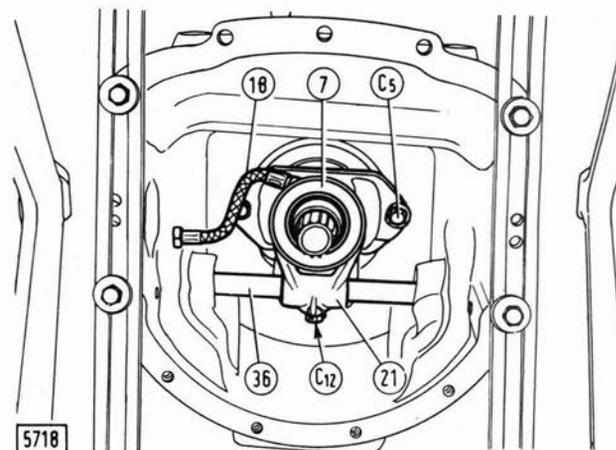


Fig. II/5 - Vue avant du carter de boîte monté sur le chevalet rotatif ARR 2220.

C₅. Vis fixant le palier de l'arbre d'embrayage. - C₁₂. Vis de blocage de la fourchette (21). - 7. Manchon de commande de débrayage. - 18. Tube de graissage du roulement de butée (7). - 21. Fourchette de débrayage. - 36. Arbre de fourchette (21).

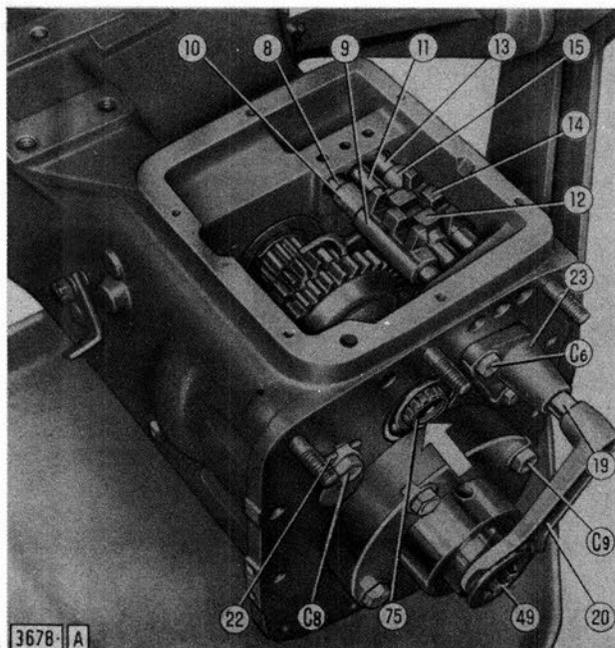


Fig. II/6 - Carter de boîte monté sur le chevalet rotatif ARR 2220.

(La flèche indique le sens de démontage de l'arbre primaire de la boîte).

C₆. Vis de fixation du support (23). - C₈. Vis fixant la plaquette (22). - C₉. Vis de fixation de la couronne dentée fixe du réducteur épicycloïdal. - 8. Coulisseau de tenon (9). - 9. Tenon de commande de la fourchette, 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses. - 10. Entretoise longue de coulisseau (8). - 11. Coulisseau du tenon (12). - 12. Tenon du coulisseau (19). - 13. Coulisseau de fourchette (14). - 14. Fourchette de commande 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème M.A. - 15. Entretoise courte pour coulisseau (13). - 19. Coulisseau de fourchette (20). - 20. Fourchette de commande du réducteur. - 22. Plaquette de retenue de l'axe de marche arrière. - 23. Support du coulisseau (19). - 49. Baladeur d'enclenchement du réducteur. - 75. Joint d'étanchéité à lèvres.

- Oter les deux couvercles d'épaulement des roulements avant des arbres primaire et secondaire, en employant le protecteur **A 137003** pour dégager le couvercle (26, fig. II/7) afin de ne pas détériorer la bague d'étanchéité.
- Agir sur les tenons des coulisseaux et engager deux vitesses simultanément, extraire la goupille et dévisser l'écrou (C₁₃, fig. II/10) bloquant les engrenages menés et leurs roulements.
- Oter les tenons de coulisseaux (9 et 12, fig. II/6) et la fourchette (14) en observant ce qui suit: chasser les goupilles de retenue en déplaçant le tenon (12) de commande du réducteur dans l'une des deux positions extrêmes de point mort, pour éviter une interférence de la goupille avec la fourchette (14); extraire les coulisseaux en commençant par le coulisseau (8); récupérer les entretoises (10 et 15) des coulisseaux latéraux, les cinq billes (16, fig. II/10) ainsi que les trois ressorts (17) de leurs logements sur le carter.
- Chasser vers l'extérieur le coulisseau (19, fig. II/6) avec sa fourchette (20) et le baladeur (49) de commande du réducteur.
- Déposer le réducteur épicycloïdal après avoir ôté ses vis de fixation (C₉, fig. II/6).
- Démontez l'arbre primaire (27, fig. II/7) de la façon suivante: le chasser vers l'avant avec son roulement à

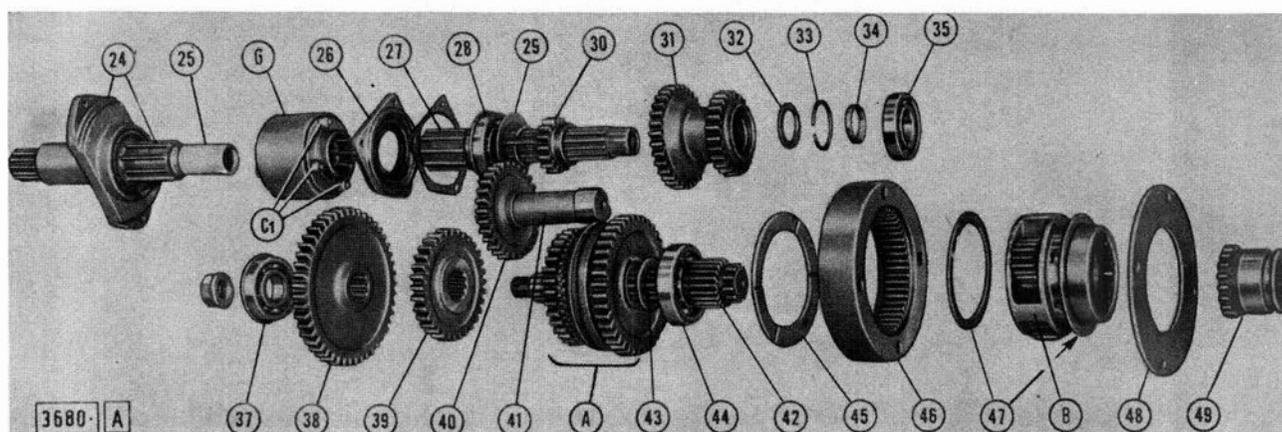
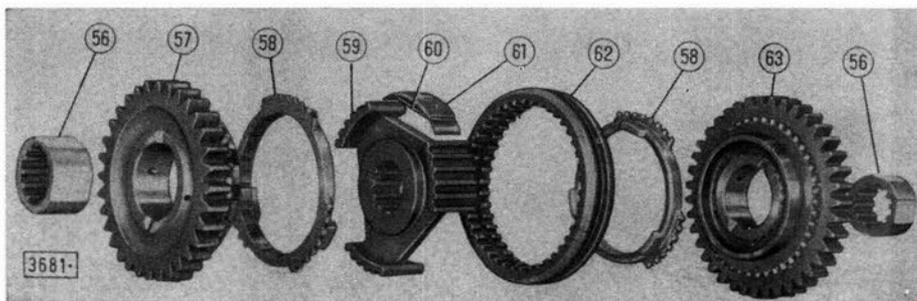


Fig. II/7 - Pièces démontées de la boîte à 6 vitesses.

A. Dispositif synchroniseur complet. - B. Support complet avec engrenages menés du réducteur. - C₁. Ecrans auto-bloquants des vis d'assemblage de l'accouplement élastique. - G. Accouplement élastique des arbres embrayage-boîte. - 24. Arbre d'embrayage complet. - 25. Bague en nylon de l'arbre (24). - 26. Couvercle d'épaulement du roulement (28) avec bague d'étanchéité intérieure. - 27. Arbre primaire. - 28. Roulement à billes avant. - 29. Rondelle pare-huile. - 30. Pignon menant de 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème M.A. - 31. Pignons menants de 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses. - 32. Rondelle d'épaulement du pignon (31). - 33. Jone élastique. - 34. Rondelle d'arasement. - 35. Roulement à billes arrière. - 37. Roulement à billes avant. - 38. Pignon mené de 1ère-4ème vitesses. - 39. Pignon mené de 1ère-2ème M.A. - 40. Pignon de renvoi de M.A. - 41. Axe de marche arrière. - 42. Arbre secondaire. - 43. Rondelle d'arasement. - 44. Roulement à billes arrière. - 45. Disque d'arasement. - 46. Couronne fixe de réducteur. - 47. Rondelles d'arasement. - 48. Disque externe d'épaulement. - 49. Baladeur d'enclenchement du réducteur.

Fig. II/8 - Parties démontées du synchroniseur.

56. Bagues internes des engrenages (57 et 63). - 57. Engrenage mené 3ème-6ème vitesses. - 58. Bagues de synchronisation à cônes. - 59. Manchon fixe. - 60. Ressort à lame. - 61. Cuvette de ressort (60). - 62. Manchon coulissant. - 63. Engrenage mené de 2ème, 5ème vitesses.



- billes (28), la rondelle pare-huile (29) et le pignon menant (30) en agissant avec un mandrin dans le sens indiqué par la flèche sur la fig. II/6, après avoir ôté la bague d'étanchéité (75); récupérer le pignon menant (31, fig. II/7) et sa rondelle d'épaulement (34); si nécessaire, extraire le roulement à billes avant (28) de l'arbre avec l'extracteur universel A 537105 et arrière (35) du carter au moyen du mandrin A 97058.
- Oter la plaquette de retenue (22, fig. II/6), utiliser une vis M 10 x 1,25 pour arracher l'axe de marche arrière (41, fig. II/10), puis récupérer le pignon (40) à l'intérieur du carter.
 - Déposer le support (23, fig. II/6) et tirer le coulisseau (64, fig. II/10) pour démonter la fourchette (65) de commande de 2ème, 5ème et 3ème-6ème vitesses.
 - démonter l'arbre secondaire (42, fig. II/7) comme suit:
le chasser vers l'arrière avec le roulement à billes (44) en agissant à l'aide d'un mandrin sur l'extrémité avant;
récupérer le dispositif synchroniseur complet (A) par l'intérieur du carter;
si nécessaire, extraire les roulements à billes avant (37) du carter avec le mandrin A 97058 et arrière (44) de l'arbre au moyen de l'extracteur universel A 537105.

CONTROLE DES PIECES DEMONTEES

Examiner les entrées des engrenages (30, 38 et 40, fig. II/7) et des cannelures d'enclenchement du synchroniseur et du réducteur épicycloïdal, en éliminant les éventuelles bavures ou traces d'écaillage. S'assurer que les petites dents (d, fig. II/12) taillées sur les trois secteurs cannelés du manchon fixe du synchroniseur, présentent toujours des angles vifs; dans le cas contraire, raviver les angles avec une pierre abrasive très fine. Considérer en outre, que sur pièce neuve, les dents doivent présenter une saillie de $0,19 \div 0,26$ mm, et qu'il

faut remplacer le manchon fixe seulement quand avec l'opération précédente, on n'obtient pas de résultats appréciables. En tout cas, l'inefficacité des petites dents peut être dénoncée par la tendance du manchon coulissant à s'échapper spontanément. Examiner soigneusement les surfaces d'accouplement:

- des bagues de synchronisation (58, fig. II/8) et de leurs portées sur les pignons menés 2ème-5ème vitesses (63) et 3ème-6ème vitesses (57);
- des bagues internes (56) et de leurs logements dans les engrenages correspondants.

Vérifier l'état des ressorts à lame (60, fig. II/12) de synchroniseur, en contrôlant qu'à une charge de $1,40 \div 1,55$ kg, appliquée au centre de ceux-ci, corresponde une flèche de 1,5 mm.

Examiner que les cuvettes (61, fig. II/12) ne présentent pas de matages profonds, surtout sur leurs saillies centrales (R).

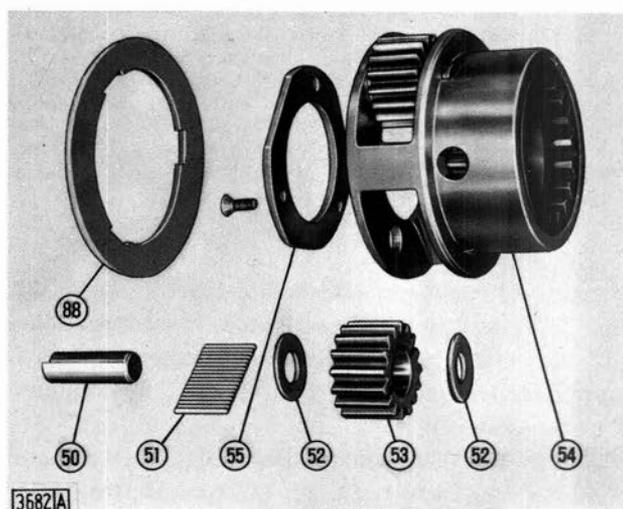


Fig. II/9 - Parties démontées du support d'engrenages satellites du réducteur épicycloïdal.

50. Axe de pignon satellite. - 51. Aiguilles de roulement. - 52. Rondelles d'arasement des pignons. - 53. Pignon satellite réducteur. - 54. Boîtier. - 55. Disque avant-modification de retenue des axes (50). - 58. Disque après-modification de retenue des axes (50).

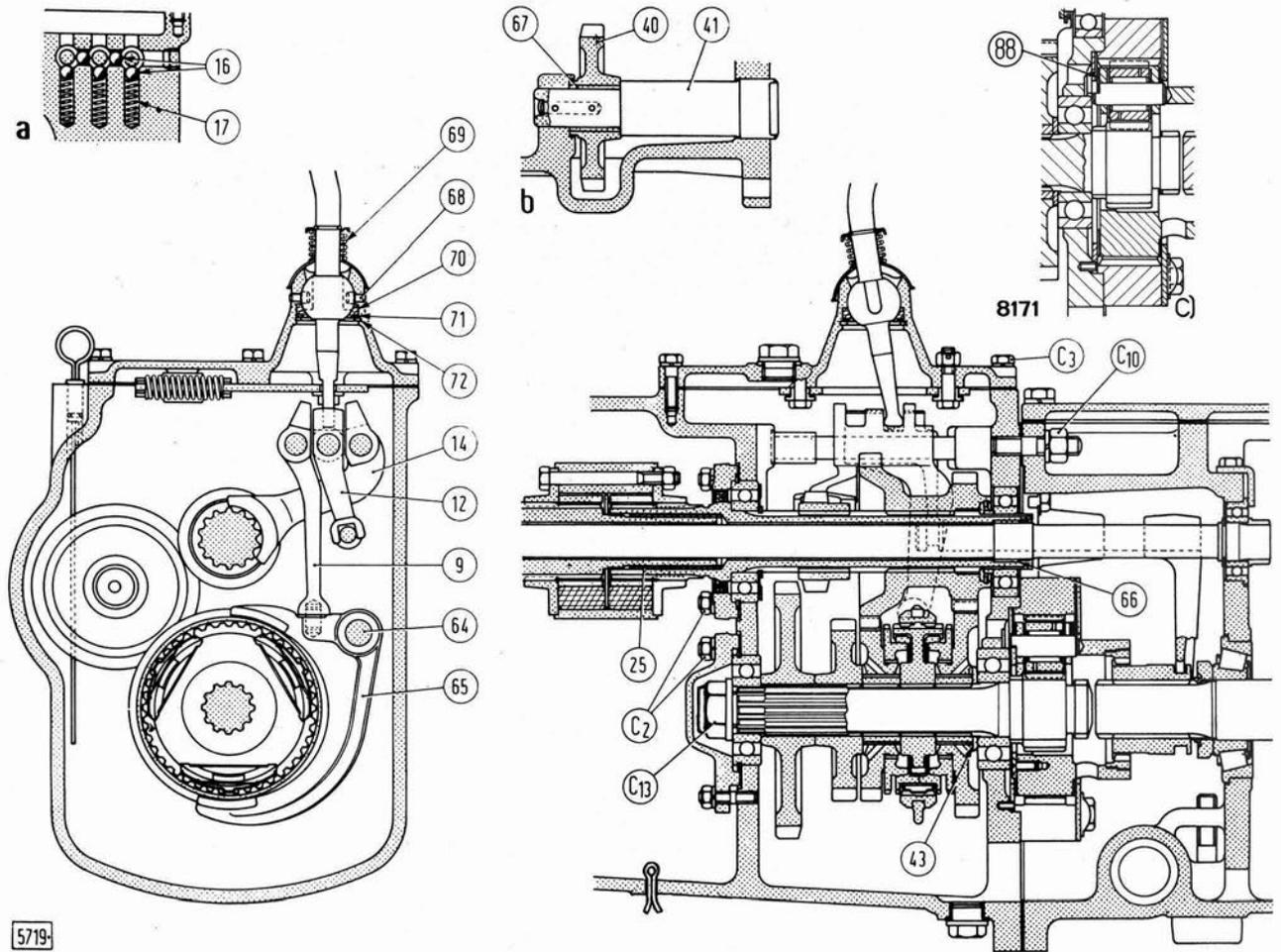


Fig. II/10 - Coupe longitudinale et transversale de la boîte à 6 vitesses.

a. Détail de la disposition des billes et de leurs ressorts de verrouillage des coulisseaux de commande.

b. Coupe sur l'axe de marche arrière.

c. Coupe sur le réducteur épicycloïdal après-modification.

C₂. Ecrous des goujons fixant les couvercles. - C₃. Vis de fixation du couvercle supérieur. - C₁₀. Ecrous des vis et goujons fixant les cartes boîte-transmission. - C₁₃. Ecrou de blocage de l'arbre secondaire. - 9. Tenon de commande de la fourchette (65). - 12. Tenon de commande du coulisseau d'enclenchement du réducteur. - 14. Fourchette de commande 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème M.A. - 16 et 17. Bille et son ressort de verrouillage du coulisseau. - 25. Bague en nylon d'arbre d'embrayage. - 40. Pignon de renvoi de marche arrière. - 41. Axe de marche arrière. - 43. Rondelle d'arasement. - 64. Coulisseau de fourchette (65). - 65. Fourchette de commande 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses. - 66. Bague d'arbre de prise de force. - 67. Bague d'axe de marche arrière. - 68. Ergots du levier de commande. - 69. Ressort de retenue du levier à main. - 70, 71 et 72. Joint, bague d'arasement et anneau élastique de retenue de rotule du levier à main. - 88. Disque de retenue des axes de pignons entraînés.

Contrôler l'épaisseur des rondelles d'arasement (52, fig. II/9) des pignons satellites, et des rondelles (47, fig. II/7) du boîtier, en remplaçant éventuellement celles qui seraient au-dessous de la limite d'usure prescrite.

S'assurer de l'efficacité, en contrôlant leurs caractéristiques, des ressorts (3, fig. II/4) et (17, fig. II/10) du dispositif de sélection et des billes de verrouillage des coulisseaux de commande des vitesses, ainsi que du ressort (69) de retenue du levier de commande à main.

MONTAGE DE LA BOITE A 6 VITESSES

Pour faciliter le remontage, opérer avec le carter de boîte fixé au chevalet rotatif ARR 2220 et procéder en suivant les opérations et les recommandations reportées de suite :

— prémonter à l'établi le groupe synchroniseur complet (A, fig. II/7) comme suit :

enfiler sur l'arbre le pignon mené de 2ème-5ème

vitesses (63, fig. II/11) avec sa bague interne, une bague de synchronisation (58) et le manchon fixe (59) avec ses trois secteurs dentés accouplés aux encoches de la bague précédemment montée;

Attention - Enfiler les deux bagues internes (56, fig. II/8) et le manchon fixe (59) sur l'arbre, en orientant correctement les chanfreins d'emboîtement des cannelures comme indiqué sur la fig. II/10.

monter le manchon coulissant (62, fig. II/11) de façon que les dents en saillie (D) délimitent les trois secteurs cannelés du manchon fixe (59);

Nota. - La condition de montage précédemment décrite est la seule qui positionne les trois encoches (V) du manchon coulissant (62) symétriquement par rapport aux secteurs dentés du manchon fixe (59), permettant ensuite aux saillies (R) des cuvettes (62) de se loger régulièrement dans leurs encoches respectives (fig. II/12).

placer les ressorts à lame (60) dans les cuvettes (61) comme illustré sur la fig. II/12, puis les monter ensuite dans leurs logements; enfiler la seconde bague de synchronisation (58, fig. II/8) avec ses trois ailettes frontales en correspondance de celles de la première bague et enfin le pignon mené de 3ème-6ème vitesses (57) avec sa bague interne (56); essayer, par action manuelle, d'enclencher le manchon coulissant dans les deux sens et dégager ensuite le synchroniseur complet de l'arbre secondaire.

- Remonter l'arbre secondaire (42, fig. II/7) en procédant comme suit:
 - placer dans le carter le roulement à billes avant (37) avec son anneau élastique, puis monter son couvercle d'épaulement en le fixant avec deux écrous seulement; amener le carter de boîte en position verticale avec sa partie arrière ver le haut;
 - disposer dans le carter les pignons menés de 1ère-4ème vitesses (38, fig. II/7) et de 1ère-2ème M. A. (39) orientés comme sur la figure II/10, le dispositif synchroniseur complet (A) et la rondelle d'arasement (43) avec son chanfrein extérieur orienté comme sur la fig. II/10;
 - mettre en place le roulement à billes arrière (44, fig. II/7) sur l'arbre, en le préchauffant dans l'huile à $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$;

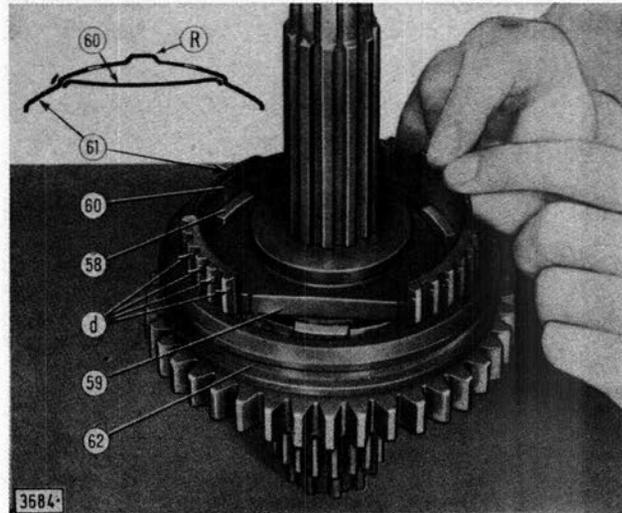


Fig. II/11 - Montage du manchon coulissant (62) du dispositif synchroniseur.

D. Dents en saillie. - V. Encoche de retenue de cuvette de ressort à lame. - 58. Bague de synchronisation à cône. - 59. Manchon fixe. - 63. Pignon mené 2ème-5ème vitesses.

enfiler par le haut l'arbre secondaire complet; ramener le carter en position horizontale, ôter le couvercle avant d'épaulement, puis visser à fond l'écrou de blocage (C₁₃, fig. II/10).

- Engager le pignon de renvoi (40), comme illustré sur la vue de détail (b) et introduire l'axe de marche arrière (41).
- Mettre en place la fourchette (65) de commande de 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses complète,

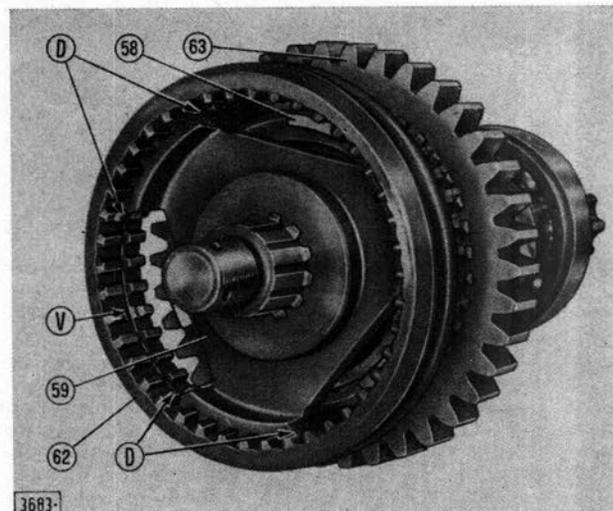


Fig. II/12 - Montage des ressorts à lame (60) du dispositif synchroniseur.

d. Petites dents de sécurité pour l'échappement des vitesses. - R. Saillie centrale de cuvette (61). - 58. Bague de synchronisation à cône. - 59. Manchon fixe. - 61. Cuvette de ressort (60). - 62. Manchon coulissant.

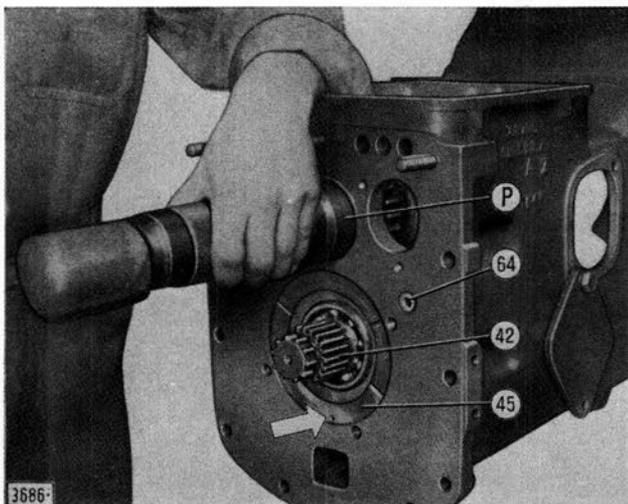


Fig. II/13 - Suppression du jeu axial du pignon menant 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses.

(La flèche indique la goupille de retenue du disque d'épaulement du réducteur épicycloïdal).

P. Mandrin A 97058. - 42. Arbre secondaire. - 45. Disque d'épaulement interne du réducteur. - 64. Coulisseau des 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses.

puis introduire le coulisseau (64) avec son orifice taraudé à l'extrémité tourné vers la partie arrière (fig. II/13).

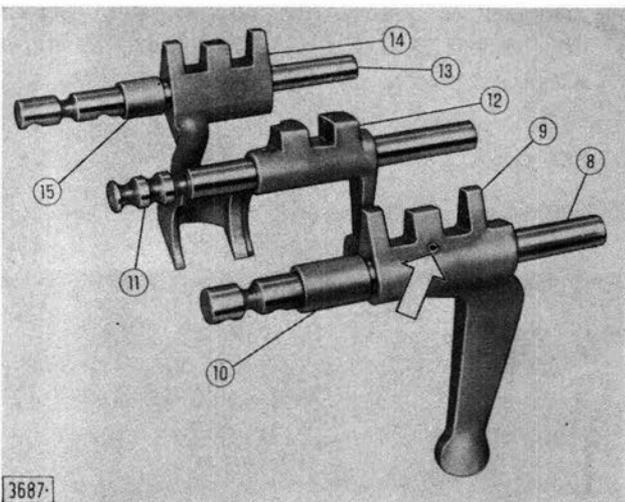


Fig. II/14 - Coulisseau, tenons et fourchette de commande de la boîte à 6 vitesses.

(La flèche indique l'orientation de la coupe des goupilles élastiques de retenue).

8. Coulisseau du tenon (9). - 9. Tenon d'entraînement de la fourchette de 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses. - 10. Entretoise longue du coulisseau (8). - 11. Coulisseau du tenon d'entraînement (12). - 12. Tenon du coulisseau de commande du réducteur. - 13. Coulisseau de fourchette (14). - 14. Fourchette de commande 1ère. - 4ème vitesses et 1ère-2ème M.A. - 15. Entretoise courte du coulisseau (13).

Nota. - Sur les tracteurs après-modification, les entretoise (10 et 15, fig. II/14) des coulisseaux de commande des vitesses ont été éliminées.

— Remonter l'arbre primaire (27, fig. II/7) en procédant comme suit:

placer le roulement à billes arrière (35) dans le carter au moyen du mandrin A 97058; monter sur l'arbre le roulement à billes avant (28) avec son anneau élastique d'épaulement après l'avoir préchauffé dans l'huile à $80^{\circ} \div 90^{\circ} \text{C}$, la rondelle pare-huile (29) comme indiqué sur la fig. II/10, puis l'arrêter au moyen de son circlips de retenue;

enfiler le pignon menant de 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème M.A. (30, fig. II/7) sur l'arbre; monter l'arbre complet par la partie avant, engager par l'intérieur le pignon menant de 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses (31) avec la rondelle d'épaulement (32) et son anneau élastique d'arrêt (33), et enfin la rondelle d'arasement (34);

utiliser le protecteur A 137003 pour remonter le couvercle avant (26) avec ses joints d'étanchéité extérieure et intérieure;

caler définitivement le roulement à billes arrière (35) avec le mandrin A 97058 (fig. II/13), en contrôlant que le pignon menant de 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses (31, fig. II/7) tourne librement sans présenter de jeu axial appréciable manuellement.

— Assembler à l'établi le réducteur épicycloïdal complet comme suit:

monter les pignons satellites (53, fig. II/9) dans leur boîtier (54) en se servant de graisse

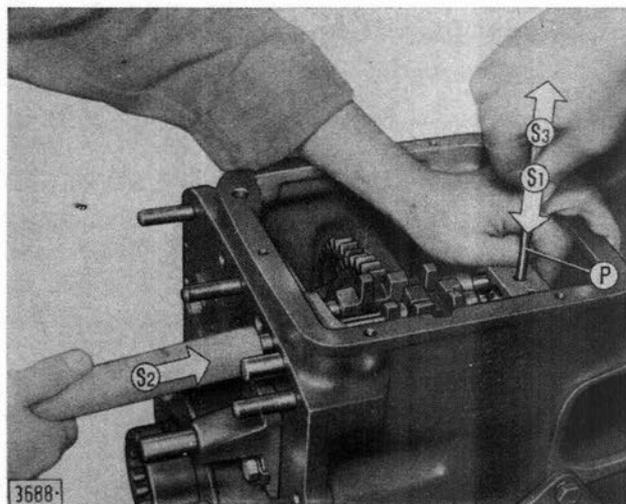


Fig. II/15 - Montage des coulisseaux, billes et ressorts de verrouillage des vitesses.

(Les flèches indiquent le sens des opérations accomplies successivement par deux mécaniciens).

P. Poinçon U 511731. - S₁, S₂ et S₃. Ordre de succession des opérations effectuées.

FIAT G 9 pour positionner les 18 aiguilles de roulement (51) dans leurs logements respectifs sur chaque pignon;

arrêter les vis à tête fraisée de fixation du disque (55) de retenue des axes, par deux coups de poinçon opposés en correspondance de la fente de tournevis (fig. II/9) pour les tracteurs avant-modification; sur les tracteurs après-modification la fixation des axes est réalisé par le disque (88).

— Remonter le réducteur épicycloïdal complet, après avoir mis en place le disque intérieur d'épaulement (45) avec les fraisages de lubrification tournés comme sur la fig. II/13, et avoir arrêté celui-ci avec sa goupille de retenue.

— Remonter le support (23, fig. II/6), le coulisseau (19) avec la fourchette (20) et le baladeur (49) d'enclenchement du réducteur.

— Remonter les coulisseaux, les tenons et la fourchette de commande de l'enclenchement des vitesses comme indiqué ci-après:

au préalable, mater en trois points la partie inférieure des trous de goupilles sur la fourchette et les tenons d'entraînement pour éviter le glissement des goupilles de retenue, puis monter les pièces du dispositif en se référant aux fig. II/6, II/10 et II/14; introduire les trois ressorts (17, fig. II/10) dans leurs logements sur le carter, placer les billes (16) et faire verrouiller les coulisseaux en partant d'un latéral et en utilisant un poinçon pour comprimer les ressorts comme illustré sur la figure II/15; fixer les tenons et la fourchette à leurs coulisseaux par introduction des goupilles élastiques avec leur coupe orientée comme sur la fig. II/14.

— Engager simultanément deux vitesses, serrer définitivement l'écrou (C₁₃, fig. II/10) de blocage de l'arbre secondaire, et appliquer le couvercle avant en interposant le joint d'étanchéité.

— Placer avec de la graisse le joint d'étanchéité sur le carter, et monter le couvercle supérieur complet, en s'assurant que l'extrémité inférieure du levier à main (C, fig. II/4) se loge dans son logement sur le tenon central (12, fig. II/14) de commande du réducteur épicycloïdal.

En cas de démontage du secteur de sélection des vitesses, le remonter en assurant l'étanchéité avec du mastic adhésif sur les vis de fixation traversant le couvercle.

REPOSE DU CARTER DE BOITE A 6 VITESSES

Procéder en inversant l'ordre des opérations décrites pour la dépose et observer ce qui suit:

— réaccoupler le carter de boîte au carter de transmission en interposant le joint d'étanchéité prévu;

— s'assurer de la mise en place des joints toriques (84, fig. II/31 - mod. 640) avant de fixer l'extrémité (83) du tube d'aspiration de la pompe du relevage hydraulique;

— respecter les couples de serrage prescrits dans le tableau du groupe IX.

V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES

DESCRIPTION

Voir le mod. 640 (pag. 121), sauf les variantes suivantes:

Les roues motrices, avec jantes et voiles en tôle emboutie, peuvent être équipées de pneumatiques 12.4/11-28; 13.6/12-28; 14.9/13-28; 12.4/11-32.

Moyennant une orientation appropriée des voiles et des jantes il est possible de réaliser huit voies

différentes des roues motrices (de 1220 à 1920 mm avec échelonnement de 100 mm). Se rappeler que la voie de 1220 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 14.9/13-28.

DEMONTAGE

Voir le mod. 640 (pag. 121), sauf l'outil de blocage du pignon mené de réducteur latéral qui porte le numéro 290812.

VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES

ESSIEU AVANT ET ROUES DIRECTRICES

Description.

Voir le mod. 640 (pag. 128), sauf les variantes suivantes:

Les roues directrices avec jantes en tôle peuvent être équipées de pneumatiques 6.00-16; 6.00-19; 7.50-16.

Moyennant un réglage approprié des extrémités de l'essieu il est possible de réaliser huit voies diffé-

rentes (de 1320 à 2020 mm avec échelonnement de 100 mm). Se rappeler qu'avec les pneumatiques 7.50-16 les voies ne sont que sept (de 1350 mm à 1950 mm, avec échelonnement de 100 mm).

Le rayon minimal de braquage est de 3400 mm (sans freins).

VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE

RELEVAGE HYDRAULIQUE

Caractéristiques et performances.

Voir le mod. 640 (pag. 133) sauf les variantes suivantes:

Quantité d'huile contenue dans la boîte de vitesse jusqu'au cran supérieur de sa jauge

16 kg

Pompe hydraulique à engrenages FIAT (licence Plessey): rotation horloge en regardant du côté entraînement

type C22 X

Vérin de relevage à simple effet:

- alésage et course	90 × 96 mm
- cylindrée	610 cm ³
- capacité théorique de soulèvement	915 mkg

Dispositif d'attelage des outils, catégorie

1

Suite: «Caractéristiques et performances»

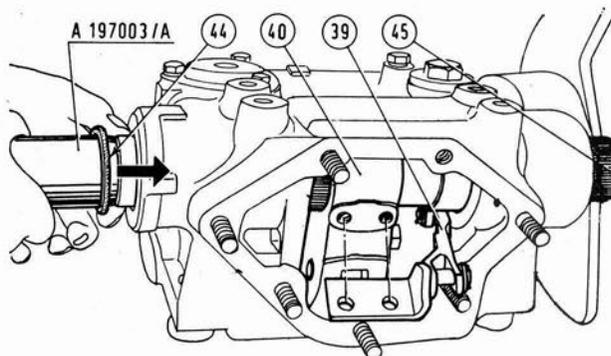
— temps de relevage, le moteur tournant à 2400 tr/mn	1,8 sec	— course maximale de l'extrémité des bras du dispositif d'attelage des outils avec suspentes entièrement raccourcies	575 mm
— poids maximal soulevable à l'extrémité des bras du dispositif de relevage avec suspentes:		entièrement allongées	700 mm
entièrement raccourcies	1420 kg	Poids total du groupe de relevage complet	104 kg
entièrement allongées	1100 kg		

Démontage du relevage.

Voir le mod. 640 (pag. 140), en se rappelant que la liaison entre le levier (39) de commande du distributeur et le bras intérieur (40) est réalisée comme indiqué sur la fig. VII/1.

Fig. VII/1 Démontage de l'arbre de commande des bras de relevage équipant le tracteur

A 197003/A. Coiffe de protection de joint. - 39. Bielle reliée au bras interne. - 40. Bras interne. - 44. Joint d'étanchéité de l'arbre. - 45. Arbre de relevage.



Réglages du relevage.

A. Réglage de la course du ressort de réaction.

Le réglage précis de la course du ressort à double effet (94, fig. VII/2) garantit que la rotation du boisseau du distributeur ne dépasse pas les limites prévues et que sa course complète même, divisée entre la compression et la traction, soit celle préconisée, ceci pour éviter des incidents mécaniques de fonctionnement comme par exemple la déformation du ressort ou sa rupture brutale, la déformation des leviers et biellettes internes, etc. Pour effectuer le réglage sur le relevage équipant le tracteur mod. 480, procéder comme suit:

- dégager le coin (29, fig VII/2) placé entre la chape mobile et le couvercle arrière du relevage;
- vérifier (avec ressort de réaction libre) que la distance (L₁) entre la butée supérieure de la chape et le couvercle arrière du relevage, soit

comprise entre 14,8 et 15,1 mm. Si cette cote est plus faible, ajouter des cales (H) entre le ressort (94) et la chape mobile (17); si elle est plus importante, ôter des épaisseurs;

- relier un levier, comme le A 197016 bis, aux orifices de la chape et exercer un effort vers le bas jusqu'à faire accomplir au ressort sa course de traction complète. A ce point vérifier que la distance (L₂) entre la butée supérieure de la chape et le couvercle arrière du relevage est de 19 ÷ 20 mm; si cette cote est plus grande, cela signifie que les faces de butée sont matées et nécessitent une recharge de métal (soudure électrique).

Pour les autres réglages, voir les points B, C et D propres du mod. 640 aux pages 145 et suivantes.

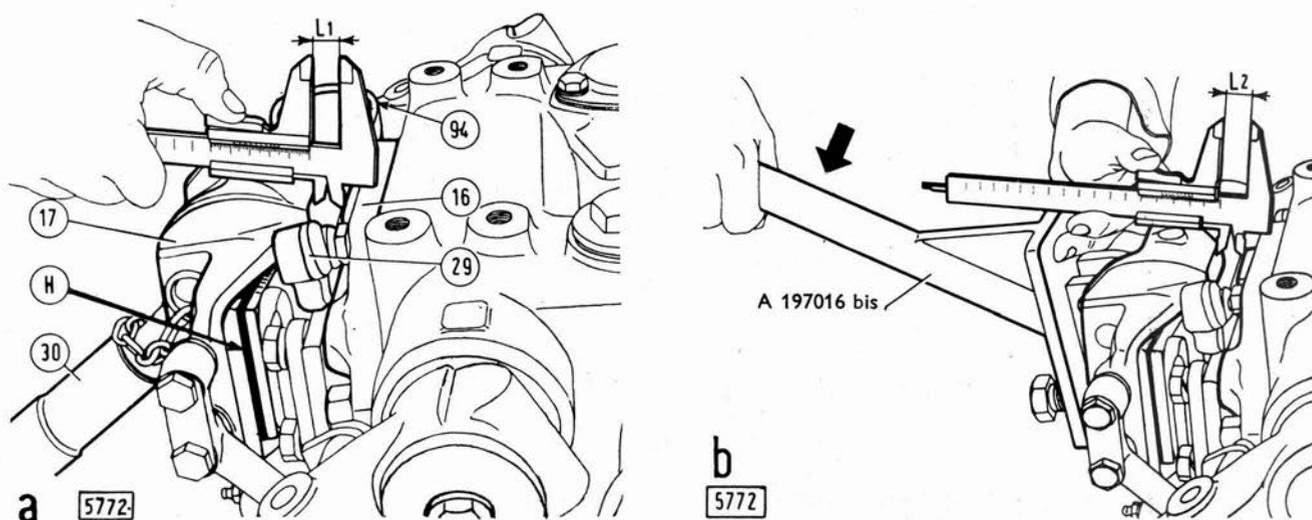


Fig. VII/2 - Réglage de la course du ressort de chape mobile.

a. Position de la chape de réaction avec ressort libre. - b. Position de la chape de réaction avec ressort maintenu en traction totale au moyen du levier A 197016 bis. - A 197016 bis. Levier relié aux orifices de la chape pour tendre le ressort de réaction (tirer le levier vers le bas). - H. Cales de réglage de la cote (L_1). - $L_1 = 14,8 \div 15,1$ mm. Distance nominale entre chape et couvercle arrière du relevage avec ressort libre. - $L_2 = 19 \div 20$ mm. Distance nominale entre chape et couvercle de relevage avec ressort de réaction en traction totale. - 16. Couvercle arrière du relevage. - 17. Chape de bras de poussée. - 29. Coin de blocage de la chape. - 30. Bras de réaction. - 94. Ressort à lame de réaction.

VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE

PRISE DE FORCE

Voir le mod. 640 (pag. 155), sauf les variantes suivantes:

— vitesse de rotation en position « Boîte de vitesses » avec pneumatiques

AR 12.4/11-28) 4,1 tours/mètre de parcours

IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE OUTILLAGES

DONNEES DE MONTAGE

Désignation	Valeurs en mm
I - Embrayage.	
Jeu entre les flancs des cannelures des moyeux des disques et de leurs arbres d'embrayage	0,010 ÷ 0,106
Epaisseur des disques menés (1 et 8, fig. I/5) des embrayages de prise de force et de boîte de vitesses	8,580 ÷ 9,400
Limite d'usure	7
Epaisseur du plateau mobile d'embrayage de prise de force (3) en correspondance de la face de friction	24,800 ÷ 24,900
Limite d'usure	24,5
Epaisseur du plateau mobile d'embrayage de boîte (6) en correspondance de la face de friction	23,000 ÷ 23,100
Limite d'usure	22,7
Diamètre du support du manchon coulissant de débrayage. . .	51,954 ÷ 52,000
Alésage du manchon coulissant (7, fig. II/5) de commande de débrayage	52,030 ÷ 52,104
Jeu entre manchon de débrayage et son support	0,030 ÷ 0,150
Diamètre de l'arbre d'articulation de la pédale de débrayage .	27,948 ÷ 28,000
Alésage de la bague emmanchée de pédale de débrayage . . .	28,020 ÷ 28,072
Jeu entre arbre d'articulation de pédale et sa bague.	0,020 ÷ 0,124
Serrage de la bague au montage	0,043 ÷ 0,103
Caractéristiques des ressorts (5, fig. I/5) de l'embrayage:	
— longueur nominale du ressort libre	68
— longueur du ressort embrayage serré sous charge de 88 ÷ 97 kg	51,7
— longueur du ressort embrayage desserré sous charge de 123 ÷ 136 kg	45,2
II - Boîte de vitesses.	
Jeu entre les flancs des cannelures:	
— des pignons menés de la boîte	0,010 ÷ 0,106
— des pignons menants de la boîte	0,015 ÷ 0,093
— d'enclenchement du manchon coulissant du synchroniseur .	0,100
— de crabotage de prise directe du réducteur épicycloïdal . .	0,070 ÷ 0,170
— de crabotage du réducteur épicycloïdal	0,340 ÷ 0,440
Jeu entre flancs des dents des engrenages:	
— de la boîte	0,100 ÷ 0,200
— du réducteur épicycloïdal	0,070 ÷ 0,130
Diamètre extérieur des bagues internes (56, fig. II/8)	44,955 ÷ 44,970
Diamètre des logements des bagues sur les pignons menés 2ème - 5ème et 3ème - 6ème vitesses (63 et 57, fig. II/8)	45,050 ÷ 45,075
Jeu entre bagues internes et leurs logements sur pignons menés	0,080 ÷ 0,120
Limite d'usure	0,30
Diamètre de l'arbre (24, fig. II/7) de l'embrayage 10''	31,880 ÷ 31,910
Diamètre de la portée de la bague sur l'arbre primaire (27) . .	36,030 ÷ 36,080

Suite: « Données de montage »

Désignation	Valeurs en mm
Dimensions de la bague (25) de l'arbre d'embrayage (2):	
— diamètre extérieur	36,100 ÷ 36,300
— épaisseur	1,960 ÷ 2,000
Diamètre de l'arbre (41, fig. II/10) du pignon de renvoi de marche arrière	
	24,967 ÷ 25,000
Alésage de la bague emmanchée (67) (1)	
	25,040 ÷ 25,092
Jeu entre arbre de marche arrière et sa bague	
	0,040 ÷ 0,125
Limite d'usure	
	0,30
Serrage au montage de la bague (67) sur pignon de renvoi . .	
	0,037 ÷ 0,091
Diamètre des axes (50, fig. II/9) des pignons satellites du réducteur épicycloïdal	
	14,389 ÷ 14,400
Diamètre des aiguilles de roulement (51)	
	2,990 ÷ 3,000
Alésage de la portée des aiguilles dans les pignons satellites (53)	
	20,410 ÷ 20,430
Jeu entre axes, aiguilles et leurs logements sur les pignons satellites du réducteur épicycloïdal	
	0,010 ÷ 0,061
Limite d'usure	
	0,15
Epaisseur des rondelles (52, fig. II/9) et des rondelles (47, fig. II/7) d'arasement des satellites et du boîtier du réducteur épicycloïdal	
	1,470 ÷ 1,530
Limite d'usure	
	1,30
Caractéristiques des ressorts (3, fig. II/4) du rappel automatique du secteur de sélection des vitesses:	
— longueur nominale du ressort libre	61,5
— longueur du ressort sous charge de 5,1 ÷ 5,7 kg	48
Caractéristiques des ressorts (69, fig. II/10) de retenue du levier à main de commande de boîte et réducteur:	
— longueur nominale du ressort libre	33,7
— longueur du ressort sous charge de 3,9 ÷ 4,3 kg	20
Caractéristiques des ressorts (17, fig. II/10) des billes de verrouillage des coulisseaux de commande des vitesses:	
— longueur nominale du ressort libre	35,5
— longueur du ressort sous charge de 8,2 ÷ 10 kg	28,5
III - Couple conique et différentiel	Voir le mod. 640, page 159
VI - Freins	
Voir le mod. 640, page 160, sauf:	
Largeur des garnitures	50
V - Réducteurs latéraux et roues motrices	Voir le mod. 640, page 160
VI - Direction et roues directrices	Voir le mod. 640, page 160
VII - Relevage hydraulique	
Voir le mod. 640, page 161, sauf:	
Diamètre du piston de relevage	89,980 ÷ 90,000
Alésage de la chemise de vérin	90,036 ÷ 90,071
Jeu de montage entre piston et chemise	0,036 ÷ 0,091
VIII - Prise de force - Poulie motrice	Voir le mod. 640, page 162

(1) Cote à obtenir par réalésage de la bague après montage.

(2) Le jeu que l'on observe en pratique, est fonction des déformations de la matière plastique de la bague.

COUPLES DE SERRAGE

Eléments à serrer	Filetage	Matière (1)	Serrage (2) mkg
I - Embrayage			
Ecrou auto-freiné des vis du joint élastique d'arbre d'embrayage-boîte de vitesse	M 8 × 1,25	R50 Znt (vis R80 Znt)	2,6
Vis fixant l'embrayage au volant moteur	M 12 × 1,25	R80 Znt	10,5
Vis fixant le carter d'embrayage-boîte de vitesses au moteur	M 12 × 1,25	R80 Znt	10,5
Vis de fixation du levier de la fourche de débrayage . .	M 16 × 1,5	R80 Znt	21
II - Boîte de vitesses			
Ecrou de goujon fixant les couvercles des roulements d'arbres de boîte	M 8 × 1,25	R80 Znt	1,7
Ecrou d'arbre mené de boîte de vitesses	M 22 × 1,5	R 60 (arbre R80)	26
Ecrou de vis et goujons fixant le carter d'embrayage au carter de transmission	M 12 × 1,25	R50 Znt (goujon R80 vis R80 Znt)	9,5
Vis d'étrier du ressort de rappel automatique du secteur de sélection de vitesses	M 8 × 1,25	R80 Znt	2,6
Vis du support de coulisseau de commande de démultiplicateur	M 10 × 1,25	R80 Znt	6
Vis fixant l'engrenage fixe de démultiplicateur épicycloïdal	M 12 × 1,5	R80 Znt	9,5
III - Couple conique et différentiel			
Voir le mod. 640, page 164.			
IV - Freins			
Voir le mod. 640, page 164.			
V - Réducteurs latéraux et roues motrices			
Voir le mod. 640 (page 164), sauf le couple suivant:			
Vis des voiles de roues motrices	M 16 × 1,5	R100 Cdt	19,5
VI - Direction et roues directrices			
Voir le mod. 640, page 165.			
VII - Groupe hydraulique de relevage			
Voir le mod. 640, page 165.			
VIII - Prise de force - Poulie motrice			
Voir le mod. 640, page 166.			

(1) La charge de rupture est exprimée en kg/mm².

(2) A lubrifier avec de l'huile moteur.

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

Voir le tableau de recapitulation propre du mod. 640 (page 167), sauf les variantes suivantes:

N° du catalogue	APPELLATION	N° du catalogue	APPELLATION
-----------------	-------------	-----------------	-------------

I - Embrayage.

- A 117163**
290736 - Mandrin pour centrage et réglage de l'embrayage 10" sur volant moteur (fig. 1/3).
- A 711063/68 B**
291291 - Plateau universel pour démontage, montage et réglage des embrayages (fig. I/4 et I/8).

II - Boîte de vitesses.

- A 137003**
290785
293335 - Protecteur du joint de l'arbre primaire.
- A 323126**
292909 - Extracteur à inertie (fig. II/25 et II/30 - mod. 640).
- A 537105**
291911 - Extracteur universel (fig. II/30 mod. 640).
- ARR 2220**
290090 - Chevalet rotatif pour révisions (fig. II/5 et II/6).

III - Couple conique et différentiel.

Voir le mod. 640, page 167.

V - Réducteurs latéraux et roues motrices.

- A 187014**
290812 - Arrêt de couronne dentée des réducteurs latéraux.
- A 511100/A 115**
291052 - Extracteur à décolleur (fig. V/6 mod. 640).

VI - Direction et roues directrices.

Voir le mod. 640, page 167.

VII - Groupe hydraulique de relevage.

Voir le mod. 640, pages 167 et 168.

VIII - Prise de force - Poulie motrice.

Voir le mod. 640, page 168.

VII - Groupe hydraulique de relevage - Pompe hydraulique C22X.

Les mêmes outillages pour la pompe A22X (voir le mod. 640), à page 168, en ajoutant l'étrier de support de pompe 290367.

***C - INSTALLATION
ELECTRIQUE***

BATTERIE

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

Type batterie	} MARELLI 6ATP21 ou: TITANO 6DE 10F V 12 Ah 110 mm 510 × 190 × 244 kg 46 g/cm ³ 1,27 ÷ 1,28 g/cm ³ 1,20 ÷ 1,22 g/cm ³ 1,11
Tension nominal	
Capacité nominale (à la décharge en 20 heures)	
Dimensions maximales (longueur × largeur × hauteur)	
Poids avec électrolyte	
Densité de l'électrolyte à 15 ÷ 25°C:	
— à pleine charge	
— à demi-charge	
— déchargée	

DEMARREUR ELECTRIQUE

CARACTERISTIQUES ET DONNEES

Types de démarreur	FIAT M 125 - 3/12	MARELLI MT68AA - MT 68A
Tension	Volt 12	Volt 12
Puissance nominale	Kw 3	Kw 3,5
Sens de rotation vu du côté pignon	sens horloge	sens horloge
Rapport entre les dents du pignon et de la couronne du volant	9/110	9/110
Pôles	4	4
Excitation (enroulements)	en série - en parallèle	en série
Enclenchement	par déplacement lanceur	par déplacement lanceur
Commande	électromagnétique	électromagnétique
<i>Valeurs pour l'essai au banc</i>		
Essai de fonctionnement en charge (à 20° C):		
— Intensité	Amp ≤ 500	Amp ≤ 700
— Couple développé	m.kg 1,52	m.kg 2
— Régime	tr/mn 1850 ÷ 1900	tr/mn 1400 ÷ 1800
— Tension	Volt 9,6	Volt 9
Essai bloqué (à 20° C):		
— Intensité	Amp ≤ 1300	Amp ≤ 1400
— Tension	Volt 5,1	Volt 5
— Couple développé	m.kg ≥ 4,9	m.kg ≥ 5
— Résistance interne totale	Ohm 0,0041 ± 0,0002	Ohm 0,004 ± 0,0004
Essai à vide (à 20° C):		
— Intensité	Amp ≤ 60	Amp ≤ 85
— Tension	Volt 12	Volt 12
— Régime	tr/mn 4800	tr/mn 7000 ÷ 10000
Résistances (à 20° C):		
— De l'enroulement inducteur principal (en série)	Ohm 0,00156 ± 0,0001	Ohm 0,002 ± 0,0002
— De l'enroulement inducteur auxiliaire (en parallèle)	Ohm 4 ± 0,1	

Suite: « Caractéristiques et données ».

<i>Contrôle des caractéristiques mécaniques.</i>		
Pression des ressorts sur les balais (non usés)	kg 1,35 ÷ 1,65	kg 1,50 ÷ 1,80
Profondeur des entre-lames du collecteur	mm 0,8 ÷ 1	mm 1
Etat de la roue libre: couple statique pour entrainer le pignon en lente rotation	cm.kg 5 ÷ 7	cm.kg 6 ÷ 8
Diamètre du collecteur:	mm 53	mm 44,840 ÷ 45,000
— Limite d'usure	mm 51	mm 43,5
— Excentricité maximale	mm 0,02	mm 0,08
Jeu axial de l'arbre d'induit	mm 0,6 ÷ 1,8	mm 0,3 ÷ 0,6
<i>Electro-aimant.</i>		
Résistance de l'enroulement à 20° C.	Ohm 0,35 ± 0,02	Ohm 0,22 ± 0,02
Intensité absorbée à 12 V	Amp 33 ÷ 35	Amp 54
Tension d'attaque (minimale)	Volt 8	Volt ≤ 5,5
Course du contact	mm 11,35 ÷ 13,45	} Voir fig. 6
Course du noyau	mm 13,65 ÷ 15,15	
Force portante à 12 V et noyau en fin de course.	kg 57	≤ 40
<i>Données de montage.</i>		
Diamètre intérieur entre les masses polaires	mm 83,55 ÷ 83,72	mm 75,830 ÷ 76,000
Diamètre extérieur de l'induit	mm 82,60 ÷ 82,65	mm 74,900 ÷ 75,000
Diamètre intérieur des bagues autolubrifiantes supportant l'induit (avec bagues emmanchées):		
— Bague côté palier du pignon.	mm 16,159 ÷ 16,232	mm 12,475 ÷ 12,502
— Bague du palier intermédiaire	mm 24,111 ÷ 24,163	mm 20,200 ÷ 20,264
— Bague côté palier collecteur	mm 16,101 ÷ 16,153	mm 14,000 ÷ 14,022
Diamètre de l'arbre d'induit en correspondance de la:		
— Bague côté palier du pignon.	mm 15,973 ÷ 16,000	mm 12,425 ÷ 12,440
— Bague palier intermédiaire	mm 23,967 ÷ 24,000	mm 19,677 ÷ 20,000
— Bague côté palier collecteur	mm 15,973 ÷ 16,000	mm 13,957 ÷ 13,984
Jeu de montage entre l'arbre d'induit et bagues des paliers:		
— Côté palier pignon	mm 0,159 ÷ 0,259	mm 0,035 ÷ 0,077
— Palier intermédiaire	mm 0,111 ÷ 0,196	mm 0,200 ÷ 0,587
— Côté palier collecteur	mm 0,101 ÷ 0,180	mm 0,016 ÷ 0,065
Serrage des bagues des paliers:		
— côté palier pignon	mm 0,050 ÷ 0,100	—
— palier intermédiaire et côté palier collecteur	mm 0,030 ÷ 0,080	—
Diamètre intérieur de la bague emmanchée dans le moyeu du pignon	mm 16,950 ÷ 17,000	—
Diamètre de l'arbre d'induit en correspondance de la bague	mm 16,800 ÷ 16,830	—
Jeu de montage entre arbre d'induit et bague	mm 0,120 ÷ 0,200	—
<i>Lubrification (en cours de révision).</i>		
Cannelures hélicoïdales de l'accouplement arbre-lanceur de démarrage	« grassofiat MR3 »	« grassofiat MR3 »
Rondelle palier côté collecteur	—	« grassofiat MR3 »

DESCRIPTION

Le démarreur est constitué des parties principales suivantes:

- Un électro-aimant muni intérieurement d'un noyau lequel, sous l'effet magnétique produit par le courant traversant la bobine, se déplace axialement pour effectuer: la compression d'un ressort intérieur de rappel; l'engagement des dents du pignon avec la couronne du volant au travers d'un levier de commande, l'accouplement des contacts fixes pour les circuits inducteurs, en déterminant ainsi l'alimentation du démarreur et donc son fonctionnement;
- quatre faisceaux dont deux sont composés par les bobines (deux bobines chacune) des enroulements inducteurs, principal et auxiliaire, et les deux autres par une bobine chacune de l'enroulement inducteur principal;
- un induit tournant sur bagues autolubrifiantes muni, à l'extrémité opposée au collecteur, d'un filetage à pas rapide sur lequel se visse le pignon durant sa phase d'avancement, afin de faciliter l'engrènement avec la couronne du volant;

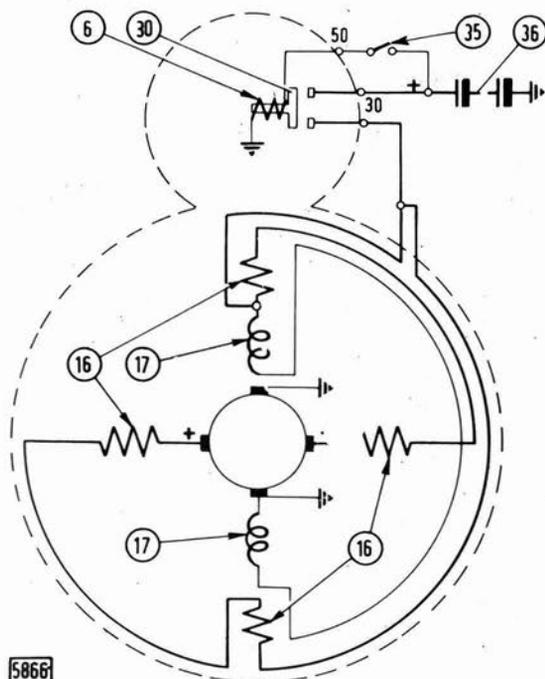


Fig. 1 - Schéma électrique du démarreur FIAT.

6. Electro-aimant. - 16. Enroulement inducteur principal. - 17. Enroulement inducteur auxiliaire. - 30. Contact mobile. - 35. Poussoir de démarrage. - 36. Batterie (12 V).

- un pignon coulissant axialement sur l'induit et relié mécaniquement à celui-ci au travers d'un dispositif à roue libre à galets. Ce dispositif rend solidaires induit et pignon quand ce dernier rencontre une résistance à la rotation (phase de poussée et de lancement) alors qu'il rend libre le pignon, quand après démarrage du moteur, ceux-ci risqueraient d'être entraînés par la couronne, en préservant ainsi l'induit des vitesses excessives.

REVISION DU DEMARREUR

Déposer le démarreur du tracteur et le désassembler au banc comme suit:

- déposer le palier AR (1, fig. 4) complet de disque de butée d'induit (22), enlever les balais, déconnecter le câble d'enroulement de démarreur du serre-fil et déposer le carcasse complète de porte-balais;
- séparer le porte-balais (18, fig. 2) de la carcasse du démarreur, en déconnectant les bornes (16 et 17);
- déposer le relais électromagnétique (6, fig. 4) et le pivot du levier qui est retenu par une goupille;
- séparer le palier AV de l'induit (11);
- déposer le jonc d'arrêt (19) en vue de désassembler les pièces montrées sur la fig. 3.

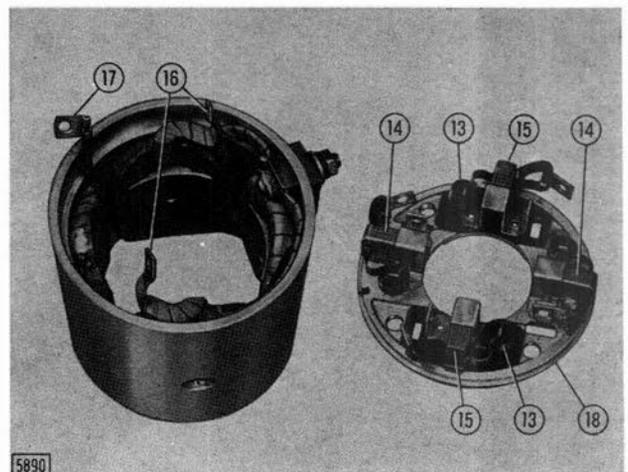
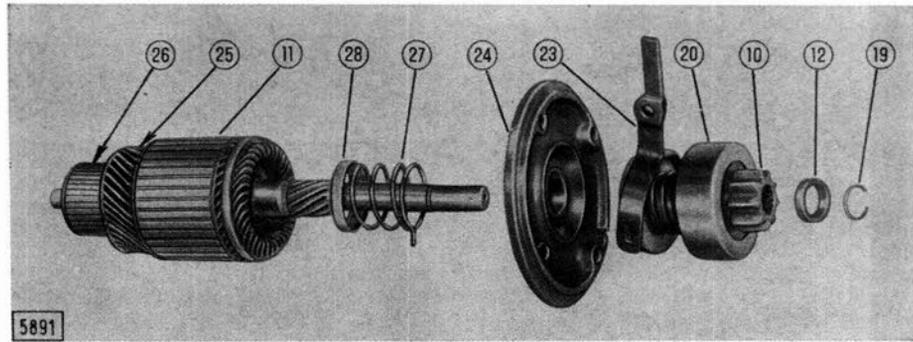


Fig. 2 - Carcasse et palier porte-balais (18) complet.
13. Ressorts des balais (appuyés sur le flanc des balais).
14. Balais négatifs (à la masse). - 15. Balais positifs.
16. Extrémités de l'enroulement inducteur principal.
17. Extrémité de l'enroulement inducteur auxiliaire (à la masse).

Fig. 3 - Ensemble induit (11) avec palier central (24) et dispositif à roue libre pour enclenchement au démarrage.

10. Pignon. - 12. Bague de butée du pignon. - 19. Jonc élastique. - 20. Roue libre. - 23. Levier d'enclenchement. - 25. Enroulement induit. - 26. Collecteur. - 27. Ressort de rappel d'induit. - 28. Cuvette de ressort.



Nettoyer soigneusement les pièces et vérifier ce qui suit.

1. L'usure des bagues autolubrifiantes, en se rappelant qu'une usure trop importante de ces pièces pourrait entraîner le frottement de l'induit contre les masses polaires.
2. La charge des ressorts sur les balais et l'usure des balais eux-mêmes. Remplacer toujours tous les balais, même si un seul est usé ou défectueux.
3. Le faux-rond du collecteur d'induit: rectifier le collecteur au tour lorsque son faux-rond dépasse 0,02 mm. Arraser ensuite le mica entre les lamelles à la profondeur prescrite, avec l'outil **A. 3963**.
4. L'isolement de l'enroulement d'induit et du collecteur par rapport à la carcasse (**a**, fig. 15-640); s'assurer qu'il n'existe pas de conducteurs de l'enroulement ni de lamelles du collecteur en court-circuit (**b**), ni de coupures dans la continuité électrique de l'ensemble (**c**).

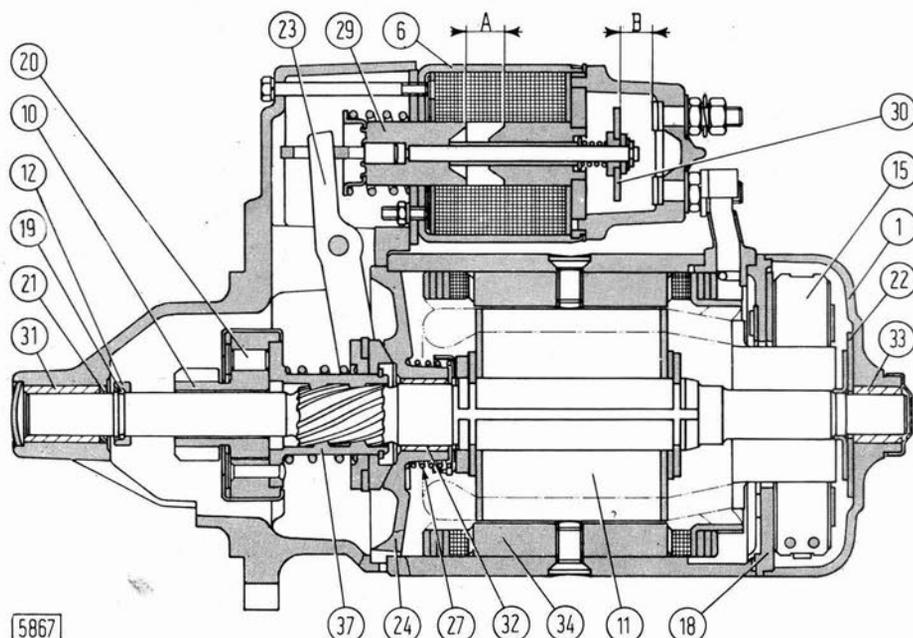
5. L'isolement des champs inducteurs par rapport à la carcasse et aux masses polaires et l'absence de coupures dans les enroulements. En cas de montage d'un nouvel enroulement, il est opportun de le chauffer d'abord à environ 50° C, en l'alimentant avec une tension de 12 V pendant une minute, afin de le rendre plus souple et en faciliter le tassement sous les pôles. Ces derniers doivent être ensuite bloqués en place en serrant leurs vis avec la presse à main **M 166** et en utilisant en même temps le tendeur **721050**.

Le montage terminé, vérifier que le diamètre intérieur des masses polaires reste dans les valeurs prescrites; dans le cas contraire il veut dire que le montage n'est pas bien fait. En tous cas revoir le montage, ne jamais réaléser les masses polaires.

6. L'efficacité de la roue libre: le couple statique, nécessaire à entraîner lentement le pignon en rotation, doit être de 5 à 7 cm-kg.

Fig. 4 - Coupe du démarreur FIAT avec commande électromagnétique de l'enclenchement.

A. (= 13,65 ÷ 15,15 mm) Course du noyau. - B. (= 11,35 ÷ 13,45 mm) Course du contact mobile. - 1. Palier arrière. - 6. Electro-aimant. - 10. Pignon. - 11. Induit. - 12. Bague de butée du pignon. - 15. Balais positifs. - 18. Support de balais. - 19. Jonc élastique. - 20. Galet de roue libre. - 21. Joint côté pignon. - 22. Disque d'épaulement. - 23. Levier de commande du lanceur. - 24. Palier central. - 27. Ressort de rappel d'induit. - 29. Noyau. - 30. Contact mobile. - 31. 32. 33. Bagues des paliers. - 37. Manchon d'entraînement.



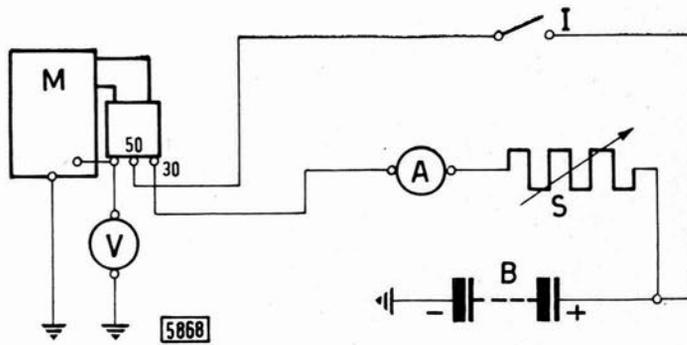


Fig. 5 - Schéma électrique pour le contrôle au banc du démarreur FIAT.

A. Ampèremètre. - B. Batterie. - M. Démarreur en essai.
- I. Poussoir de démarrage. - S. Rhéostat. - V. Voltmètre.

Remonter les pièces du démarreur en se référant à la fig. 4 et en tenant compte de ce qui suit:

- l'accouplement correct des supports avec la couronne est assuré par des pions de référence;
- la partie cannelée interne du lanceur doit être lubrifiée avec de l'huile moteur très fluide (SAE 10 W).

CONTROLES DU DEMARREUR AU BANC

L'efficacité du démarreur est vérifiée en effectuant l'essai de fonctionnement en charge et à vide, et l'essai de démarrage en charge.

A cet effet, monter le démarreur sur le banc d'essai et réaliser le schéma électrique de la fig. 5.

Alimenter le démarreur avec le courant prescrit et vérifier à chaque essai les données relatives indiquées sur le tableau.

INCIDENTS DU DEMARREUR, CAUSES ET REMEDES

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
Le démarreur n'entre pas en rotation ou bien tourne très lentement.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bornes de la batterie ou leurs cosses desserrées et oxydées. 2. Etat de charge de la batterie très bas ou nul, ou bien un ou plusieurs éléments détériorés. 3. Absence de contact entre balais et collecteur par coincement de ceux-ci dans leurs guides, usure excessive, rupture ou déformation des ressorts, interposition d'impuretés. 4. Contacts de l'interrupteur de démarrage (ou de sécurité placé sur la boîte) oxydés, usés ou isolés par interposition d'impuretés. 5. Partie des spires de l'enroulement inducteur ou induit, en court-circuit ou à la masse. Noircissement et destruction des isolants, lames du collecteur détériorées. 6. Induit ou collecteur centrifugé. 7. Chute de tension trop grande dans les cables, cables endommagés, connexions des cables desserrées. 	<p>Démonter les cosses, nettoyer soigneusement bornes et cosses, les remonter en serrant à fond les vis de fixation puis les recouvrir d'une légère couche de vaseline pure filante pour les préserver de la corrosion.</p> <p>Contrôler l'état de charge de la batterie comme décrit au chapitre concerné, et si nécessaire, la remplacer. Isoler éventuellement le point de dispersion (batterie, cables, appareillage).</p> <p>Contrôler les balais, nettoyer les guides et le collecteur. Vérifier la charge des ressorts sur les balais. Remplacer éventuellement balais et ressorts avec d'autres d'origines.</p> <p>Contrôler et nettoyer les contacts. L'oxydation peut être déterminée par des spires en court-circuit dû à une absorption excessive de courant.</p> <p>Remplacer les pièces endommagées.</p> <p>Remplacer l'induit complet.</p> <p>Vérifier les cables et leurs connexions.</p>

Suite: " Incidents, causes et remèdes "

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
Démarrreur excessivement bruyant durant sa rotation.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagues support d'induit excessivement usées. 2. Pignon d'engrènement qui tarde à se dégager de la couronne. 	<p>Remplacer les bagues.</p> <p>Défaut de fonctionnement de la commande du lanceur, dû à des frottements ou heurts du levier, étirage du ressort de rappel, frottement du manchon sur le moyeu, ou du noyau de l'électro-aimant dans son siège. Démonter le démarreur et effectuer les remplacements nécessaires.</p>
Le démarreur tourne, mais n'effectue pas le démarrage.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dents du pignon ou de la couronne excessivement usées. 2. Dispositif de commande du lanceur inactif. 	<p>Remplacer le pignon ou la couronne.</p> <p>Réviser la commande du lanceur et lubrifier les pièces.</p>
Le démarreur ne développe pas la pleine puissance.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batterie insuffisamment chargée. 2. Les balais ne coulissent pas librement dans les porte-balais. 3. L'accouplement à roue libre patine. 4. Balais mal adaptés. 	<p>Charger la batterie.</p> <p>Nettoyer les porte-balais.</p> <p>Remettre le lanceur en état ou le remplacer.</p> <p>Adapter les balais en faisant fonctionner le démarreur à vide quelques fois à des intervalles de 30 ÷ 40 secondes.</p>
Usure rapide des balais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Collecteur excentré. 2. Mica dépassant. 3. Vis desserrées sur les porte-balais. 4. Qualité non adéquate des balais. 	<p>Tourner le collecteur.</p> <p>La creuser à la scie ou à la fraise.</p> <p>Serrer les vis à fond.</p> <p>Remplacer les balais en s'assurant que ceux-ci correspondent exactement au numéro de commande prescrit par le Catalogue Pièces de Rechange du tracteur.</p>

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

Voir le mod. 640 (page 191), en éliminant les outils sous-indiqués.

N° de catalogue	APPELLATION
<p>A 423048 (290973)</p> <p>A 427052 (292307)</p> <p>A 723046 (291353)</p>	<p>Démarrreur</p> <p>Outil de centrage de l'arbre d'induit pour le retournage du collecteur.</p> <p>Outil pour contrôle du couple de patinage de l'embrayage (à utiliser avec la clé dynamométrique A. 711041/12).</p> <p>Clé pour virole de maintien de l'axe et du ressort de rappel d'induit.</p>

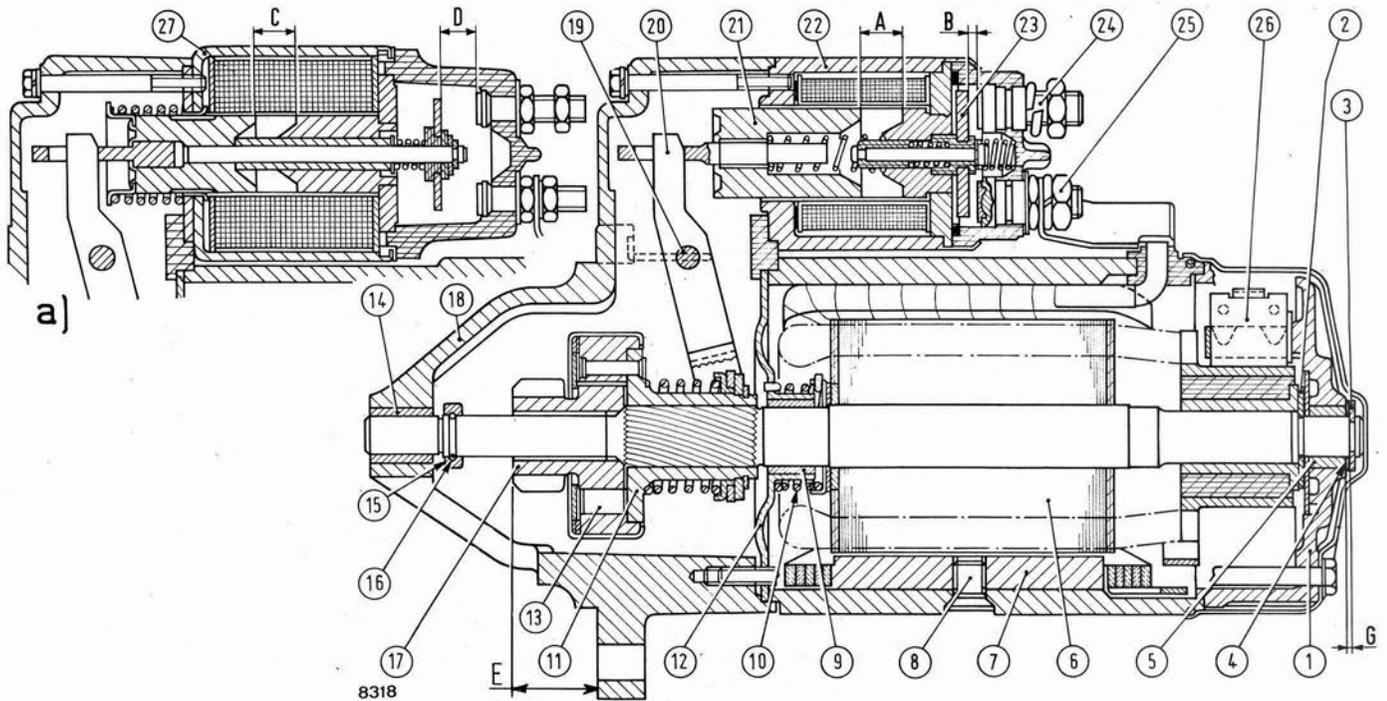


Fig. 6 - Coupe longitudinale du démarreur Marelli MT 68 AA avec électro-aimant à enroulement double.

a. Coupe de l'électro-aimant à enroulement simple (27) monté sur le démarreur Marelli MT 68 A. - A = 13,8 ÷ 14,9 mm. Course du plongeur. - B = 3 mm. Course du contact mobile. - C = 12,5 ÷ 13,4 mm. Course du plongeur. - D = 11,5 mm. Course du contact mobile. - E = 26 ÷ 27,6 mm. Distance entre bride et surface extérieure du pignon. - G = 0,3 ÷ 0,6 mm. Jeu axial de l'induit, réglable à l'aide de rondelles (4). - 1. Palier arrière. - 2. Rondelle. - 3. Rondelle de butée. - 4. Rondelles de réglage du jeu (G). - 5. Bague. - 6. Induit. - 7. Masse polaire. - 8. Vis des masses polaires. - 9. Bague. - 10. Ressort de rappel d'induit. - 11. Manchon d'entraînement. - 12. Palier central. - 13. Galet de roue libre. - 14. Bague. - 15. Bague de butée de pignon. - 16. Jonc élastique. - 17. Pignon. - 18. Palier côté pignon. - 19. Pivot de levier de commande. - 20. Levier de commande d'enclenchement. - 21. Plongeur. - 22. Electro-aimant à enroulement double. - 23. Contact mobile. - 24. Serre-fil du positif «+» de batterie. - 25. Serre-fil de l'enroulement de moteur. - 26. Balai.

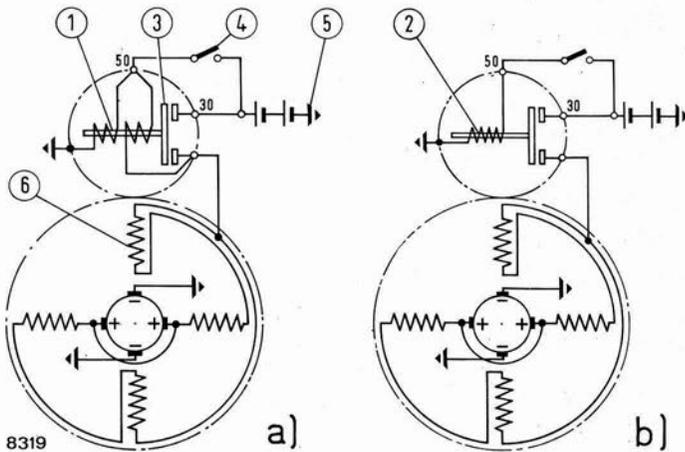


Fig. 7 - Schémas électriques des démarreurs Marelli MT 68 AA (a) et MT 68 A (b).

1. Electro-aimant à enroulement double. - 2. Electro-aimant à enroulement simple. - 3. Contact mobile. - 4. Bouton de démarrage. - 5. Batterie. - 6. Enroulement principal.

DESCRIPTION

Le démarreur Marelli MT 68 AA à commande électromagnétique, doté d'électro-aimant à enroulement double, est monté sur les tracteurs **Mods. 480-500-540-640** après-modification. Par contre, une série de moteurs pour le **Mod. 640** ont été équipés de démarreur Marelli MT 68 A, qui est interchangeable avec le type MT 68 AA et ne diffère de celui-ci que par son électro-aimant à enroulement simple.

Pour les données caractéristiques relatives aux démarreurs concernés, voir le tableau à page 278.

D - APPENDICE

Modèles:
480-480DT

MOTEUR
TRANSMISSION

INDEX

	Page		Page
MOTEUR			
Purge du circuit de combustible	40	Arbre de transmission	215
POMPE D'INJECTION BOSCH 198			
Révision générale	198	Prise de mouvement	216
Essais au banc	203	Réglages du pont AV	216
Calage des leviers de commande	204	Roues motrices	293
Contrôle de la pompe d'alimentation et du tarage de la soupape régulatrice de pression	204	DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE	
Contrôle de l'avance automatique	204	Direction hydraulique avec vérin dans le support d'essieu	294
Contrôle des débits et de l'intervention du régulateur	205	Fonctionnement	221
Mise en phase (interne) de la pompe	205	Révision du groupe distributeur-vérin de direction assistée	223
Données d'essai de la pompe	288	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	294
Couples de serrage - Outillages	208	Réglage de la course axiale du tiroir de distributeur	225
TRANSMISSION ET APPLICATIONS			
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE 292			
Lubrifiants traction double et direction assistée, dimensions et poids	293	Contrôle de la pression de service	226
TRACTION DOUBLE (Mod. 480 DT)			
Pont AV			
Description - Dépose	212	Direction hydraulique avec vérin à l'extérieur du support d'essieu	294
Révision des groupes réducteurs épicycloïdaux, moyeux de roues et rotules de direction	212	Fonctionnement	227
Révision du groupe couple conique-différentiel	213	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	294
		Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur	294
		Réglage de la position neutre du distributeur	229
		Contrôle de la pression de service	229
		DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
		Données de montage	294
		Couples de serrage	294
		Récapitulation des outillages	294

MOTEUR

ENSEMBLE POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF TYPE BOSCH EP/VA 3/110H 1200 CL 134-5-770531

TRACTEUR MODELE 480 MOTEUR TYPE FIAT 8035.02.200

INJECTEURS: EPPZ 10 F1-770577

Porte-injecteur: KB 70 S1 F10-767107; pulvérisateur: DLL 140S 64-F770578

diamètre des trous: 0,35 mm; nombre de trous: 3

Tarage: 225 à 235 kg/cm². Ressort de pression: WSF 2044/6X-656829

longueur libre du ressort: 27 à 27,5 mm

Tuyauteries d'injecteurs: PRR 25F 15Z-767452; dimensions des tuyauteries: 6 × 1,5 × 427 mm.

DONNEES DE MONTAGE

Sens de rotation de la pompe: inverse horloge.

Ordre d'injection: 1-2-3.

Avant-course de l'élément de pompe par rapport au P.M.B.: 0,7 ± 0,02 mm.

Mise en phase de la pompe sur le moteur: début d'injection 9° ± 1° (avant-modification) et 10° ± 1° (après-modification) avant le P.M.H. au cylindre n. 1 en phase de compression.

Longueur du ressort de curseur préchargé: 24,6 mm.

CONDITIONS D'ESSAI POUR LE REGLAGE

Essai A: Banc d'essai BOSCH équipé d'injecteurs avec ressorts de pression WSF 2044/4X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essai RABOTTI « ATMO 700 F » équipé d'injecteurs à virole graduée en dotation au banc, avec ressort de pression FIAT 656829 et pulvérisateurs EFEP 182.

Tarage des injecteurs: 150 kg/cm². Tubulures: 2 × 6 × 840 mm.

Essai B: Banc d'essai équipé du même type de porte-injecteurs et de pulvérisateurs montés sur le moteur.

Tarage des injecteurs: 225 à 235 kg/cm². Tubulures: 1,5 × 6 × 700 mm.

Huile d'essai: FIAT CFB à une température de 40 + 5 °C (pour des températures d'essai inférieures: 0,25 mm³/cycle en plus par degré).

Pression à l'entrée de la pompe: 0,2 kg/cm².

DONNEES DE REGLAGE								
Type de contrôle	Position du levier de régulateur	Régime de rotation t/mn	Pression d'alimentation interne kg/cm ²	Course du piston de correcteur d'avance ⁽⁰⁾ mm	ESSAI A		ESSAI B	
					Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups	Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups
Positions des leviers	max ■	700 ± 5	—	—	0	—	0	—
	max ●	700 ± 5	—	—	62 à 64	—	51,5 à 53,5	—
	max ●	1250	—	—	37 à 45	—	29 à 37	—
Contrôle pompe à palettes	—	100	0,6 à 1,1	—	—	—	—	—
	—	700 ± 5	5 à 5,5	—	—	—	—	—
	—	1200	7 à 7,5	—	—	—	—	—
Contrôle enrich.iss.	max ●	250	—	—	≥ 65	—	≤ 55	—
	max ●	100	—	—	≥ 130	—	≥ 130	—
Contrôle courbe d'avance	—	250 à 400	—	0 (début)	—	—	—	—
	—	700 ± 5	—	4 à 5	—	—	—	—
	—	1150 à 1200	—	9,5 (fin)	—	—	—	—
Intervent du régl. ⁽¹⁾	max ●	1300 à 1350	—	—	0	—	0	—
	max ●	1250	—	—	37 à 45	—	29 à 37	—
Courbe maximal et reflux ⁽²⁾	max ●	1200 ⁺⁰ / ₋₂₀	—	—	* 58 à 60	—	* 47 à 49	—
	max ●	1000	—	—	—	45 à 70	—	45 à 70
	max ●	700 ± 5	—	—	62 à 64	—	51,5 à 53,5	—
	max ●	500 ± 5	—	—	62 à 64	80 à 110	53 à 55	80 à 110
Contrôle du ralenti ⁽³⁾	min ●	400 à 500	—	—	0	—	0	—
	min ●	350	—	—	12 à 22	—	10 à 18	—

Notas.

⁽⁰⁾ Relevée avec l'outil 292817.

* Ecart maxi entre les divers débits: 2,5 mm³/cycle.

● Levier de débit au régime maxi. ■ Levier de débit sur stop.

⁽¹⁾ Régler la vis de butée du régime maxi.

⁽²⁾ Régler la vis de butée de débit maxi.

⁽³⁾ Régler la vis de butée de ralenti.

PERFORMANCES DU MOTEUR AU BANC

Conditions d'essai :

— moteur sans ventilateur, filtre à air et silencieux

d'échappement ;

— pression atmosphérique : 740 ± 5 mm Hg ;

— température ambiante : 20 ± 3 °C ;

— humidité relative : 70% ± 5 ;

— poids spécifique du gasoil : 830 ± 10 g/l ;

— température de l'excès de combustible s'échappant de la pompe d'injection : 54 ± 2 °C.

Position du levier d'accélérateur	Régime de rotation du moteur tr/mn	Puissance en Ch, le moteur rodé, pendant		Temps nécessaire pour consommer 250 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes	50 heures complètes	
Maximale (sous charge)	2400	≥ 44,5	≥ 46	≥ 36,6
Maximale (plage de couple max.)	1400	≥ 27,5	≥ 28,5	≥ 56,2
Maximale (à vide)	≤ 2650	—	—	—
Minimale (ralenti)	650 à 700	—	—	—

Notas.

***TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE

Le réducteur supplémentaire, du type épicycloïdal, est fixé au démultiplicateur de la boîte de vitesses (qui dans ce cas comporte des attaches appropriées et des cannelures d'entraînement); il permet de réaliser 4 vitesses démultipliées en marche AV et une en marche AR. Le levier (L), à 3 positions, actionne en même temps, par l'entremise d'un levier interne et de deux coulisseaux de sélection, les fourches (3 et 4) de commande des manchons d'engrènement (1 et 2).

Suivant la position du levier (L), il se vérifie l'enclenchement de la prise directe ou du démultiplicateur de la boîte, au moyen du manchon (1), ou l'enclenchement du réducteur supplémentaire, au moyen du manchon (2).

Avant d'embrayer ou de débrayer le réducteur, il est opportun d'arrêter le tracteur en débrayant le moteur. Pour la révision, procéder de façon analogue à ce qui est dit auparavant pour le groupe réducteur-boîte de vitesses.

Nota - Pour les rapports de transmission et les vitesses du tracteur équipé de réducteur supplémentaire, voir le tableau relatif à page 254.

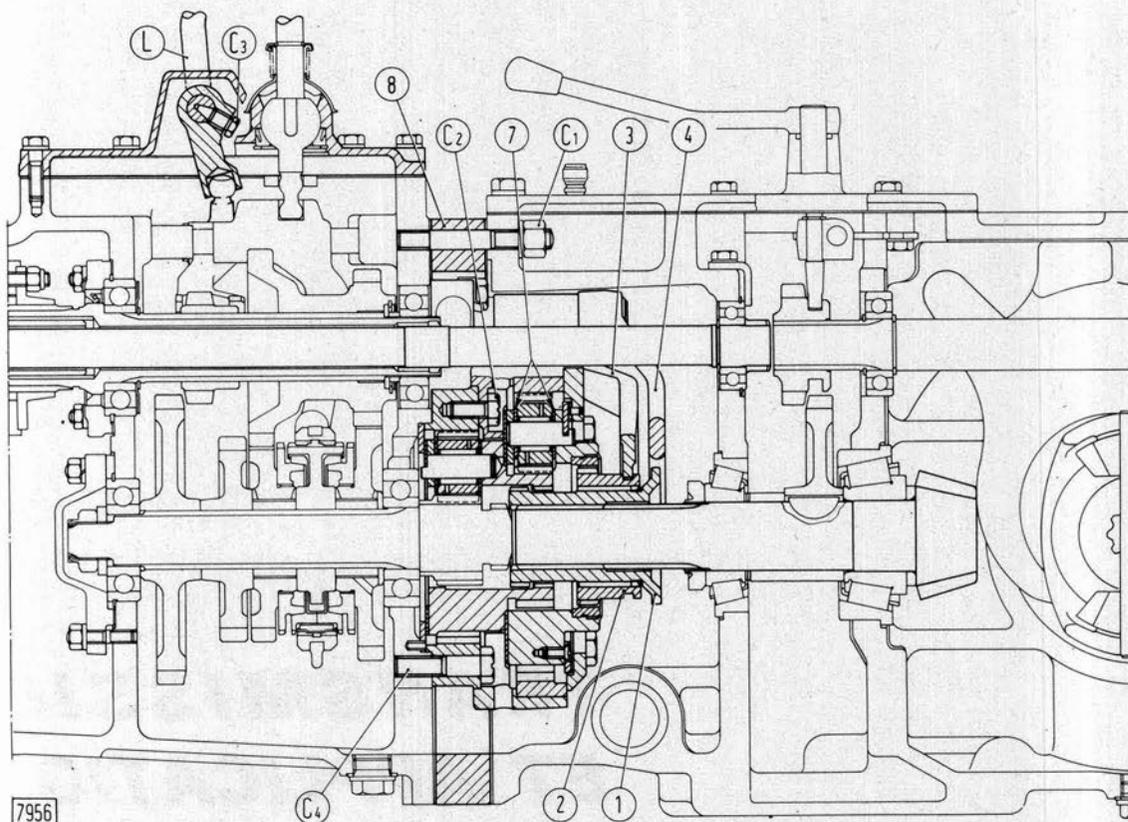


Fig. 1 - Coupe de la boîte de vitesses équipée de réducteur supplémentaire.

L. Levier de commande des réducteurs. - C₁. Ecrrou de vis et goujons fixant la boîte de vit. au carter de transmission. - C₂. Vis fixant le palier d'engrènement fixe de réducteur supplémentaire. - C₃. Vis auto-serreuse de pignon fixe de démultiplicateur de boîte. - C₄. Vis auto-serreuses fixant l'engrènement fixe de réducteur de boîte. - 1. Manchon d'enclenchement de prise directe et démultiplicateur de boîte. - 2. Manchon d'enclenchement du réducteur supplémentaire. - 3 et 4. Fourches des manchons d'engrènement. - 7. Rondelles de butée des pignons menés de démultiplicateur. - 8. Entretoise entre boîte de vitesse et carter de transmission.

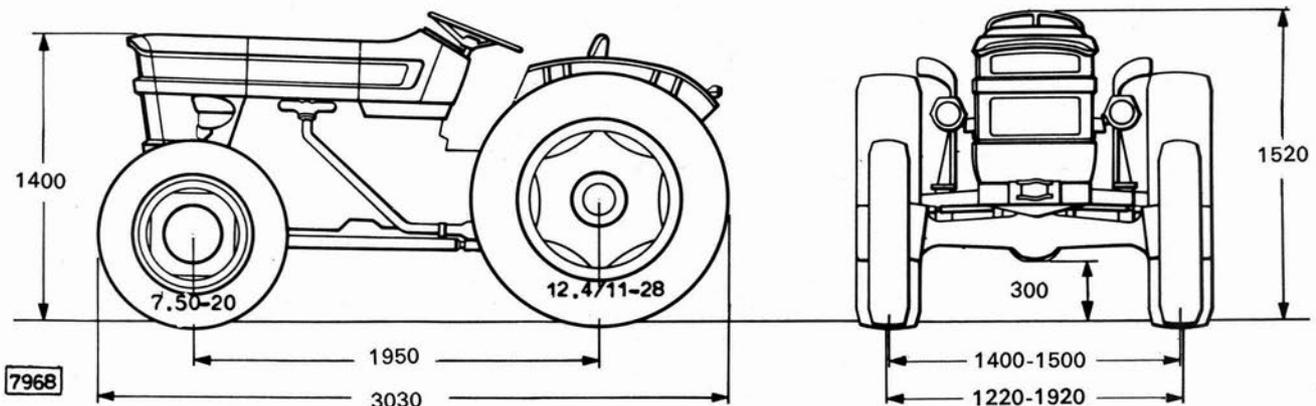
LUBRIFIANTS POUR TRACTION DOUBLE ET DIRECTION ASSISTEE

Organe à ravitailler	Contrôle des niveaux h	Vidange h	Lubrifiant		Quantité kg
			type FIAT	Classification internationale correspondante	
Boîte de vitesses, carter de transmission, AR, carter de prise de mouvement et relevage hydraulique (1)	400	1600	huile « oliofiat AMBRA 20 W/40 »	MIL-L-2104 B	17,5
Carter de différentiel et pont AV	400	1600			3,3
Réducteurs épicycloïdaux de pont AV (chaque)	400	1600			1,5
Direction assistée (1)	400	1600			2,2
Graisseurs de tourillon de pont AV et de la direction	50	—	graisse « grassofiat G 9 »	NLGI 2	—
Rotules et cardans d'arbres de roues AV (lors d'une révision)	—	—	graisse « grassofiat MR 3 »	NLGI 3	—

Nota - Pour les rubriques manquantes voir le tableau à page 255 relatif aux ravitaillements du mod. 480.

(1) Pour des températures au-dessous de 0 °C, utiliser l'huile « **oliofiat AMBRA 10 W/30** ».

DIMENSIONS ET POIDS 480 DT



Dimensions d'encombrement du tracteur modèle 480 DT

Poids du tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur) kg 1980

ROUES MOTRICES

Les roues motrices AV et AR peuvent être équipées des pneumatiques indiqués ci-dessous. Il est indispensable d'accoupler les pneumatiques comme indiqué, afin d'éviter des patinages et de l'usure.

AV		AR
7.50 -20	avec	12.4/11-28
9.5/9-20	avec	12.4/11-32
9.5/9-20	avec	14.9/13-28

A l'arrière il est possible de réaliser huit voies différentes de 1220 mm à 1920 mm avec un échelonnement de 100 mm (la voie de 1220 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 14.9/13.28).

Toutefois il faut se rappeler qu'il est opportun d'adopter des voies ayant la valeur la plus proche de celles des roues directrices-motrices AV.

A l'avant, deux voies peuvent être réalisées en changeant les roues: 1400 mm et 1500 mm.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE

La direction hydraulique assistée est montée en option; elle peut être du type avec vérin à l'extérieur du support d'essieu ou avec vérin dans ce même support (pour les mods. DT seul ce second type est monté).

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN DANS LE SUPPORT D'ESSIEU

Voir le mod. 640 (page 221), sauf les chapitre suivant.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est dit à page 225, en tenant simplement compte du fait que certaines données de la pompe sont variées comme indiqué dans le tableau de page 294.

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN A L'EXTERIEUR DU SUPPORT D'ESSIEU

Voir le mod. 640 (page 227), sauf les chapitres suivants.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est dit à page 225, en tenant simplement compte du fait que quelques données de la pompe sont variées comme indiqué dans le tableau de page 294.

Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur.

Monter le vérin de direction assistée (C, fig. 9, page 229), complet d'extrémité (5) et de barre (D) et régler la longueur totale (L₁) à 1050 mm, en agissant sur l'extrémité fileté (5).

DONNEES DE MONTAGE

REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE Voir le mod. 640, page 230.	
TRACTION DOUBLE Voir le mod. 640 DT, pages 230 et 231, sauf la valeur du rapport de réduction entre l'arbre de pignon conique et l'arbre de sortie du carter de prise de mouvement	$\frac{24}{27} \times \frac{24}{35} = \frac{1}{1,640}$
DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE Voir le mod. 640, pages 231, 232 et 233, sauf les valeurs suivantes relatives à la pompe hydraulique: Modèle de la pompe Sens de rotation (vu du côté entraînement) Largeur des engrenages entraîneur et entraîné mm	A14XS (°) A18X (°°) A10X (*) inverse horloge { 10,500 à 10,515 (°) 13,190 à 13,215 (°°) 7,322 à 7,348 (*)

(°) Pompe avant-modification. (°°) Pompe avant-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu) ou après-modification (vérin dans le support d'essieu). (*) Pompe après-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu).

COUPLES DE SERRAGE

Eléments à serrer	Filetage	Matière	Serrage (1) mkg
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE			
Erou de vis et goujons fixant la boîte de vitesses au carter de transmission (C ₁ , fig. 1)	M 12 × 1,5	R50 Znt	9,5
Vis auto-serreuse fixant le support d'engrenage fixe du réducteur supplémentaire (C ₂)	M 10 × 1,25	R80 Znt	5
Vis de levier intérieur de commande de réducteur (C ₃)	M 10 × 1,25	R 100	5,2
Vis auto-serreuse d'engrenage de démultiplicateur de boîte de vitesses (C ₄)	M 12 × 1,5	R80 Znt	8
TRACTION DOUBLE - PONT AV - Voir le mod. 640 DT, page 233.			
DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE - Voir le mod. 640, page 234.			

(1) A lubrifier avec de l'huile moteur.

OUTILLAGES

TRACTION DOUBLE - PONT AV - Voir le mod. 640 DT, page 234.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE - Voir le mod. 640, page 234, en ôtant le support 290367 pour l'essai des pompes A 14XS - A 18X - A 10X.

TRACTEURS

Modèles

500-500 "Special"

Voir l'APPENDICE à la page 309 pour:

- moteur avec pompe d'injection Bosch;
- réducteur supplémentaire;
- modèles 500 DT - 500 DT Special;
- direction hydraulique assistée.

La description suivante est limitée aux organes qui diffèrent des modèles 640 et 480. Dans l'index et dans le texte sont reportées les indications des organes des modèles 640 et 480 qui sont également valables pour les modèles 500 et 500 Special.

INDEX

	Page		Page
A - MOTEUR			
0 - DONNEES - DEPOSE - REPOSE			
Description	301	Dépose - Démontage	50
Données caractéristiques	301	Inspection	53
Données d'essai	301	Montage	246
Causes d'insuffisance de performances du moteur	11	Données d'essai de la pompe	302
Dépose du moteur du tracteur	11	Essais au banc	250
Démontage, montage et remise en place du moteur	13	Règles générales	58
I - BLOC MOTEUR - CULASSE - CARTER D'HUILE			
Bloc moteur et chemises	14	Appareils pour l'exécution des essais	250
Culasse	241	Amorçage de la pompe	59
Carter d'huile	18	Contrôle de la dépression à l'aspiration et de la pression de la pompe à palettes	59
II - DISTRIBUTION			
Caractéristiques	19	Contrôle de l'avance automatique	250
Données de la distribution	242	Réglage du débit	60
Arbre à cames de la distribution	242	Contrôle du stop	61
Soupapes, guide-soupapes et ressorts	21	Contrôle du régulateur et réglage du maxi- mum	61
Réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs	243	Mise en phase (intérieure) de la pompe	250
Poussoirs, tiges et culbuteurs	23	Pannes les plus courantes	64
Carter et pignons de la distribution	24	Fixation de la pompe sur le moteur et calage	67
Mise en phase des engrenages de la distribution	243	Contrôle des régimes après repose de la pompe sur le moteur	68
Horotachymètre	25	Injecteurs	68
III - EMBIELLAGE			
Caractéristiques	26	Thermostarter	69
Vilebrequin	244	Pompe d'injection BOSCH	198
Tourillons et manetons	28	V - LUBRIFICATION	
Pistons et segments	29	Caractéristiques - Pompe à huile	70
Bielles	31	Filtre à huile - Indicateur de basse pression d'huile	71
Volant moteur	33	Schéma de la lubrification	251
IV - ALIMENTATION			
Données caractéristiques	301	Ravitaillements du moteur	252
Alimentation en air - Filtre à air	36	VI - REFROIDISSEMENT	
Alimentation en combustible - Réservoir à combustible	37	Caractéristiques	73
Pompe d'alimentation	38	Pompe à eau	74
Filtres à combustible	245	Radiateur	75
Purge du circuit de combustible	245	Thermostat	76
Pompe d'injection C.A.V.	246	Remplacement de la courroie de ventilateur et d'alternateur	77
Caractéristiques	246	Ventilateur - Thermomètre d'eau	78
Fonctionnement	246	VIII - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Révision générale	48	Données de montage	79(°)
		Couples de serrage	83(°)
		Récapitulation des outillages	85(*)

(°) Voir mod. 640 sauf l'élimination des données et des couples de serrage relatifs aux masselottes contrerotatives.

(*) Voir mod. 640, sauf l'adjonction de l'outil A 127031 (290760), à monter à la place du dispositif d'exclusion manuelle de l'avance.

	Page		Page
B - TRANSMISSION ET APPLICATIONS		VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES	
0 - DESCRIPTION - DONNEES - LUBRIFICATION		Boîtier de direction 125	
Description - Rapports de transmission, performances et poids	306	Dépose - Démontage	125
Lubrifiants	255	Contrôle des pièces démontées - Montage	126
Dimensions	307	Réglage	127
I - EMBRAYAGE		Essieu AV et roues directrices 270	
EMBRAYAGE 10" FIAT		Description	
Description et fonctionnement	256	Révision	
Dépose	257	Contrôle de l'essieu avant	
Démontage - Contrôle des pièces démontées	258	VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE	
Montage - Réglages	259	Description	
Remontage - Accouplement élastique des arbres embrayage-boîte	261	Caractéristiques et performances	
EMBRAYAGE 11" LUK (modèle Special)		Relevage hydraulique 134	
Description et fonctionnement - Dépose	97	Fonctionnement hydraulique	
Démontage - Contrôle des pièces démontées	98	Fonctionnement mécanique à position contrôlée	
Montage - Réglage	99	Fonctionnement mécanique à effort contrôlé	
Remontage	100	Dépose	
II - BOITE DE VITESSES		Démontage	
Description - Dépose	101	Contrôle des pièces démontées	
Démontage	103	Montage et repose	
Contrôle des pièces démontées	105	Filtre à huile - Dispositif d'attelage des outils	
Montage	107	Réglages	
Repose	110	Vérification du tarage des clapets de surpression et de sécurité et contrôle de l'étanchéité du clapet de retenue	
III - COUPLE CONIQUE ET DIFFERENTIEL		Prise de pression supplémentaire 150	
Description - Dépose - Démontage	111	Pompe hydraulique 151	
Contrôle des pièces démontées	112	Révision	
Montage	113	Incidents, causes et remèdes 154	
Réglage du couple conique	114	VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE	
IV - FREINS		Prise de force 307	
Description - Démontage	119	Révision	
Contrôle des pièces démontées	120	Poulie motrice 307	
Montage - Réglage	120	Révision - Réglage de couple conique	
V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES		IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Description	270	Données de montage	
Dépose	121	Couples de serrage	
Démontage	270	Récapitulation des outillages	
Contrôle des pièces démontées	122	C - INSTALLATION ELECTRIQUE	
Montage	123	Généralités	

	Page		Page
INSTALLATION DE CHARGE			
Alternateur	171	Essai au banc - Incidents du démarreur, causes et remèdes	282
Instruction pour les réparations	171		
Instructions pour le contrôle au banc	172	APPAREILS ACCESSOIRES	
Diodes redresseuses	173	Commutateurs	188
Régulateur de tension	174	Inverseur des indicateurs de direction - Fusi- bles - Lampes	189
Télérupteur de témoin de charge	175	Orientation des projecteurs - Avertisseur so- nore	190
Précautions importantes	176	Couples de serrage	191
Incidents de l'installation de charge, causes et remèdes	177	Récapitulation des outillages	283
		Schémas de l'installation électrique	192
BATTERIE		DEMARREUR type MARELLI	284
Caractéristiques et données	278		
Description - Contrôles et entretien	180	D - APPENDICE	
DEMARREUR ELECTRIQUE		Pompe d'injection BOSCH - Réducteur sup- plémentaire - Traction double - Direction hydraulique assistée	309
Caractéristiques et données	278		
Description	280		
Révision	280		

A - MOTEUR

0 - DONNEES - DEPOSE - REPOSE

DESCRIPTION

Voir le mod. 640 (page 8), en tenant compte du fait que le moteur équipant le mod. 500 n'a que trois cylindres.

DONNEES CARACTERISTIQUES

Voir le mod. 480 (page 240), sauf les variantes suivantes:

Type du moteur	{ FIAT 8035.02.301 avec embrayage FIAT 10" FIAT 8035.02.303 avec embrayage LUK 11" (*)

Régime de puissance maximale	2500 tr/mn
Régime maximal à vide	2700 tr/mn

(*) Pour le modèle Special.

DONNEES D'ESSAI AU BANC

Voir le tableau à page 302 pour le moteur équipé de pompe d'injection CAV, et le tableau à page 312 pour le moteur équipé de pompe d'injection BOSCH.

IV - ALIMENTATION

DONNEES CARACTERISTIQUES

Voir le mod. 640 (page 36), sauf les données suivantes:

Pompe d'injection type	CAV DPA 3233 F580 - 770644 (°)
Calage de la pompe sur le moteur: lorsque le piston n. 1 se trouve avant le P.M.H. de	16° à 18°
Raccord de refoulement de la pompe correspondant au cylindre n. 1	repéré par la lettre W
Tuyauteries de la pompe d'injection aux injecteurs, sur le moteur . . .	2 × 6 × 427 mm

(°) Pour la pompe d'injection BOSCH voir page 312.

ENSEMBLE POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF TYPE CAV DPA 3233 F580 - 770644

TRACTEUR MODELE 500
MOTEUR TYPE FIAT { **8035.02.301**
8035.02.303

INJECTEURS: EPPZ 10F1-770577

Porte-injecteurs: KB70 S1 F10-767107 ; pulvérisateur: DLL 140S 64F-770578

diamètre des trous: 0,35; nombre de trous: 3

Tarage: 225 à 235 kg/cm². Ressort de pression: WSF 2044/6X-656829

longueur libre du ressort: 27 à 27,5 mm

Tuyauteries d'injecteurs: PRR 11F 15Z-768356

dimensions des tuyauteries: 2 × 6 × 427 mm

DONNEES DE MONTAGE

Sens de rotation de la pompe: inverse horloge.

Ordre d'injection: 1-2-3.

Distance entre le goujon de l'étrier de régulateur et l'ergot de la soupape de dosage: $54 \begin{smallmatrix} -1 \\ +0 \end{smallmatrix}$ mm.

Trou de montage du ressort sur la plaque de commande supérieur.

Trou de montage du ressort sur le tirant d'accélérateur: extrémité côté soupape de dosage.

Ecartement des galets des pistons de pompage: 49,98 mm.

Mise en phase de la pompe sur le moteur: début d'injection $17^{\circ} \pm 1^{\circ}$ avant le P.M.H. au cylindre n. 1 en phase de compression.

Repère extérieur de mise en phase à 268° par rapport au logement de la clavette (avec l'outil 290757).

CONDITIONS D'ESSAI POUR LE REGLAGE

Essai A: Banc d'essai BOSCH équipé d'injecteurs avec ressort de pression WSF 2044/4 X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essai RABOTTI « ATMO 700 F » équipé d'injecteurs à virole graduée en dotation au banc, avec ressort de pression FIAT 656829 et pulvérisateurs EFEP 182.

Tarage des injecteurs: 175 kg/cm². Tubulures: 2 × 6 × 865 mm.

Essai B: Banc d'essai équipé du même type de porte-injecteurs et de pulvérisateurs montés sur le moteur.

Tarage des injecteurs: 225 à 235 kg/cm². Tubulures: 2 × 6 × 700 mm.

Huile d'essai: FIAT CFB à la température de $30 + 5^{\circ}\text{C}$.

Pression à l'entrée de la pompe: 0,2 kg/cm².

DONNEES DE REGLAGE								
Essai N.	Position du levier de régulateur	Régime de rotation tr/mn	Temps pour atteindre la dépression de 406 mm Hg à l'aspir. sec.	Pression d'alimentation interne kg/cm ²	Avance degrés	ESSAI A		ESSAI B
						Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups	Débit par élément cm ³ /1000 coups
1-2	—	100	≤ 60	1,2 à 1,8	—	—	—	—
3	—	800	—	—	4 à 5	—	—	—
4	—	1250	—	—	5,8 à 6,3	—	—	—
5	—	180	—	—	1,2 à 1,5	—	—	—
6	—	300	—	—	0	—	—	—
7 ⁽⁰⁾	—	900	—	—	5,8 à 6,3	—	—	—
8-9-10 ⁽¹⁾	max ●	1250 $\begin{matrix} -20 \\ +0 \end{matrix}$	—	5 à 6	—	* 50 à 53	≥ 14	* 48 à 51
11-12	max ●	800 ± 5	—	3,8 à 4,6	—	* 45 à 48	—	* 50 à 53
13	max ●	100	—	—	—	≥ 40	—	—
14	max ■	200	—	—	—	≤ 4	—	—
15 ⁽¹⁾	min ●	200	—	—	—	≤ 5	—	—
16 ⁽²⁾	max ●	1320	—	—	—	≤ 9	—	—
17 ⁽³⁾	max ●	1250 $\begin{matrix} -20 \\ +0 \end{matrix}$	—	—	—	50 à 53	—	—

Notas. - Les essais doivent être effectués dans l'ordre spécifié. Pour les moteurs à 3 cylindres les essais n. 1 à 5 sont effectués en remplaçant le dispositif d'exclusion de l'avance par l'outil 290760. Les autres essais seront effectués avec le dispositif d'exclusion du moteur en place. Les essais n. 6 et 13 sont effectués en excluant l'avance avec le dispositif manuel.

● Levier de commande de stop exclu. ■ Levier de commande de stop enclenché.

* Ecart maxi entre les divers débits: 4 cm³/1000 coups.

⁽⁰⁾ Pour moteurs à 3 cylindres seulement.

⁽¹⁾ Desserrer à fond la vis de butée du levier d'accélérateur (Pour régler le débit maximal agir sur les plaquettes de réglage prévues).

⁽²⁾ Intervention du régulateur. Régler le débit indiqué au moyen de la vis de réglage d'accélérateur.

⁽³⁾ Nouveau contrôle du débit.

PERFORMANCES DU MOTEUR AU BANC

Conditions d'essai :

— moteur sans ventilateur, filtre à air et silencieux d'échappement ;
— pression atmosphérique : 740 ± 5 mm Hg ;
— température ambiante : 20 ± 3 °C ;

— humidité relative : 70% ± 5 ;
— poids spécifique du gasoil : 830 ± 10 g/l ;
— température de l'excès de combustible s'échappant de la pompe d'injection : 54 ± 2 °C.

Position du levier d'accélérateur	Régime de rotation du moteur tr/mn	Puissance en Ch, le moteur rodé, pendant		Temps nécessaire pour consommer 100 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes	50 heures complètes	
Maximale (sous charge)	2500	≥ 46	≥ 48	≥ 33
Maximale (plage de couple max.)	1600	≥ 30,5	≥ 32	≥ 51
Maximale (à vide)	≤ 2700	—	—	—
Minimale (ralenti)	650	—	—	—

Notas ⁽⁰⁾ Valeur prévue.

***B - TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

0 - DESCRIPTION - DONNEES - LUBRIFICATION

DESCRIPTION

La transmission est constituée des organes principaux suivants:

- embrayage double à sec: type FIAT 10'' commandé mécaniquement par une seule pédale;
- embrayage double à sec type LUK avec deux commandes séparées (modèle Special);
- boîte de vitesses avec réducteur épicycloïdal: à huit vitesses en marche avant (dont quatre avec engagement synchronisé) et deux en marche arrière;
- couple conique de réduction centrale et différentiel à deux satellites avec son blocage commandé par pédale;

- freins à sangles à sec avec commande mécanique par pédales indépendantes;
- réducteurs latéraux à simple réduction finale;
- essieu avant à coulisses et oscillant au centre, section en U renversé;
- direction avec commande par volant au moyen d'une vis globale agissant sur galet.

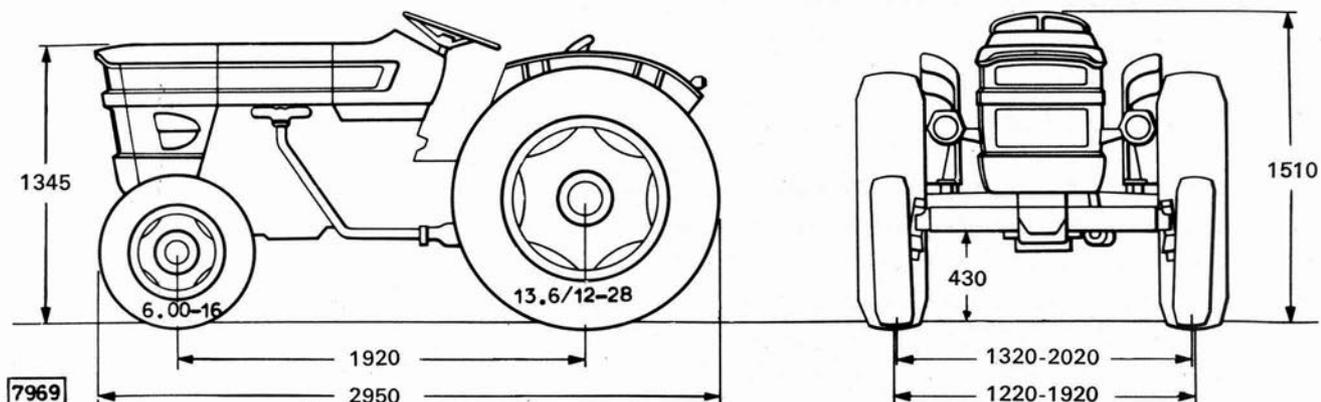
Le groupe hydraulique de relevage du type Controlmatic est à effort et à position contrôlée. La prise de force et la prise de mouvement sont incorporées dans le couvercle arrière du carter de transmission, alors que la poulie motrice est fournie à la demande du client.

RAPPORTS DE TRANSMISSION, PERFORMANCES ET POIDS

VITESSES	Rapports de réduction des engrenages de la boîte et du réducteur épicycloïdal	Rapports de réduction du moteur aux roues motrices (1 tour roue pour tours moteur)	Vitesses maximales avec moteur au régime de 2500 tr/mn et pneumatiques AR 12.4/11-28)
	1 :	1 :	km/h
1ère lente	10,575	256,3	2,2
2ème »	7,029	170,3	3,3
3ème »	4,799	116,3	4,8
4ème »	3,716	90,0	6,2
1ère rapide	2,938	71,2	7,8
2ème »	1,952	47,3	11,8
3ème »	1,333	32,3	17,2
4ème »	1,032	25,0	22,2
1ère rampante (°)	32,658	791,5	0,7
2ème »	21,706	526,1	1,1
3ème »	14,824	359,3	1,6
4ème »	11,476	278,1	2,0
M.A. lente	7,359	178,3	3,1
M.A. rapide	2,044	49,5	11,2
M.A. rampante (°)	22,729	550,9	1,0
Rapport de réduction du couple conique 10/43			1 : 4,3
Rapport de réduction des réducteurs latéraux 11/62			1 : 5,636
Rapport de réduction totale (couple conique et réducteurs latéraux)			1 : 24,236
Poids de tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur)			kg 1740

(°) Avec réducteur supplémentaire, en option.

DIMENSIONS ET POIDS 500 - 500 Special



Dimensions d'encombrement des tracteurs modèles 500-500 Special.

VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE

Caractéristiques et performances.

Voir le mod. 640 (page 133), sauf les variantes suivantes:

Quantité d'huile contenue dans la boîte de vitesse jusqu'au cran supérieur de sa jauge 16 kg

Pompe hydraulique à engrenages FIAT (licence Plessey), sens de rotation horloge vu du côté entraînement type C22X

— régime de rotation de la pompe (le moteur tournant à 2500 tr/mn) 2275 tr/mn

— débit correspondant avec l'huile à une température de 50 à 60°C et pression de 150 kg/cm². 22,7 litres/mn

Vérin de relevage à simple effet:

— alésage et course 90 × 96 mm

— cylindrée	610 cm ³
— capacité théorique de relevage	915 mkg
Dispositif d'attelage des outils, catégorie:	1
— charge maxi pouvant être soulevée aux bouts des bras du dispositif d'attelage avec suspentes:	
entièrement raccourcies	1420 kg
entièrement allongées	1100 kg
— course maxi de l'extrémité des bras du dispositif d'attelage des outils avec les suspentes:	
entièrement raccourcies	575 mm
entièrement allongées	700 mm
— temps de relevage le moteur tournant à 2500 tr/mn	1,8 sec
Poids total du groupe de relevage complet	104 kg

VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE

PRISE DE FORCE

Voir le mod. 640 (page 155), sauf les variantes suivantes:

— vitesse de rotation en position moteur	{ le moteur tournant à 2160 tr/mn { le moteur tournant au régime de puissance maxi - 2500 tr/mn	540 tr/mn
		625 tr/mn
— vitesse de rotation en position « boîte de vitesses » (pneumatiques AR 12.4/11-28)	4,1 tours/mètre de parcours	

POULIE MOTRICE

Voir le mod. 640 (page 157), sauf les variantes suivantes:

— vitesse de rotation (le moteur tournant au régime de puissance maxi - 2500 tr/mn)	1300 tr/mn
— vitesse périphérique	17 m/sec

IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES

DONNEES DE MONTAGE

- I - **Embrayage de 10"** type FIAT: Voir le mod. 480, page 273.
- I - **Embrayage de 11"** type LUK: Voir le mod. 640, page 158.
- II - **Boîte de vitesses:** Voir le mod. 640, page 158.
- III - **Couple conique et différentiel:** Voir le mod. 640, page 159.
- IV - **Freins:** Voir le mod. 640, page 160, sauf la valeur suivante:
 Largeur des garnitures de friction des bandes 50 mm
- V - **Réducteurs latéraux:** Voir le mod. 640, page 160.
- VI - **Direction et roues directrices:** Voir le mod. 640, page 160.
- VII - **Groupe hydraulique de relevage:** Voir le mod. 640, page 161, sauf les valeurs suivantes:
 Diamètre du piston de relevage 89,980 ÷ 90,000 mm
 Alésage du cylindre 90,036 ÷ 90,071 mm
 Jeu entre cylindre et piston 0,036 ÷ 0,091 mm
- VIII - **Prise de force - Poulie motrice:** Voir le mod. 640, page 162.

COUPLES DE SERRAGE

- I - **Embrayage de 10"** type FIAT: Voir le mod. 480, page 275.
- I - **Embrayage de 11"** type LUK: Voir le mod. 640, page 163.
- II - **Boîte de vitesses:** Voir le mod. 640, page 163.
- III - **Couple conique et différentiel:** Voir le mod. 640, page 164.
- IV - **Freins:** Voir le mod. 640, page 164.
- V - **Réducteurs latéraux et roues motrices:** Voir le mod. 640, page 164, sauf le couple suivant:
 Vis des voiles de roues motrices M 16 × 1,5; R 100 Cdt; 19,5 mkg
- VI - **Direction et roues directrices:** Voir le mod. 640, page 165.
- VII - **Groupe hydraulique de relevage:** Voir le mod. 640, page 165.
- VIII - **Prise de force - Poulie motrice:** Voir le mod. 640, page 166.

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

- I - **Embrayage de 10"** type FIAT: Voir le mod. 480, page 276.
- I - **Embrayage de 11"** type LUK: Voir le mod. 640, page 167.
- II - **Boîte de vitesses:** Voir le mod. 640, page 167.
- III - **Couple conique et différentiel:** Voir le mod. 640, page 167.
- V - **Réducteurs latéraux et roues motrices:** Voir le mod. 480, page 276.
- VI - **Direction et roues directrices:** Voir le mod. 640, page 167.
- VII - **Groupe hydraulique de relevage:** Voir le mod. 480, page 276.
- VIII - **Prise de force - Poulie motrice:** Voir le mod. 640, page 168.

D - APPENDICE

Modèles:

500-500 "Special"

500DT-500DT "Special"

MOTEUR

TRANSMISSION

INDEX

	Page		Page
MOTEUR			
Purge du circuit de combustible	40	Arbre de transmission	215
POMPE D'INJECTION BOSCH 198			
Révision générale	198	Prise de mouvement	216
Essais au banc	203	Réglages du pont AV	216
Calage des leviers de commande	204	Roues motrices	316
Contrôle de la pompe d'alimentation et du tarage de la soupape régulatrice de pression	204		
Contrôle de l'avance automatique	204	DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE	
Contrôle des débits et de l'intervention du régulateur	205	Direction hydraulique avec vérin dans le support d'essieu	316
Mise en phase (interne) de la pompe	205	Fonctionnement	221
Données d'essai de la pompe	312	Révision du groupe distributeur-vérin de direction assistée	223
Couples de serrage - Outillages	208	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	316
		Réglage de la course axiale du tiroir de distributeur	225
		Contrôle de la pression de service	226
TRANSMISSION ET APPLICATIONS			
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE	292	Direction hydraulique avec vérin à l'extérieur du support d'essieu	316
Lubrifiants traction double et direction assistée	293	Fonctionnement	227
Dimensions et poids	316	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	316
TRACTION DOUBLE (Mods. 500 DT - 500 DT Special)			
Pont AV			
Description - Dépose	212	Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur	316
Révision des groupes réducteurs épicycloïdaux, moyeux de roues et rotules de direction	212	Réglage de la position neutre du distributeur	229
Révision du groupe couple conique-différentiel	213	Contrôle de la pression de service	229
		DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
		Données de montage	317
		Couples de serrage	233
		Récapitulation des outillages	317

MOTEUR

ENSEMBLE POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF TYPE BOSCH EP/VA 3/110H 1250 CL 134-6-770660

TRACTEUR MODELE 500

MOTEUR TYPE FIAT { 8035.02.201
8035.02.203

INJECTEURS : EPPZ 10 F1-770577

Porte-injecteur : KB 70 S1 F10-767107. Pulvérisateur : DLL 140S 64F-770578

diamètre des trous : 0,35 mm ; nombre de trous : 3

Tarage : 225 à 235 kg/cm². Ressort de pression : WSF 2044/6X-656829

longueur libre du ressort : 27 à 27,5 mm.

Tuyauteries d'injecteurs : PRR 25F 15Z-767452 ; dimensions des tuyauteries : 6 × 1,5 × 427

DONNEES DE MONTAGE

Sens de rotation de la pompe : inverse horloge.

Ordre d'injection : 1-2-3.

Avant course de l'élément de pompe par rapport au P.M.B. : $0,7 \pm 0,02$ mm.

Mise en phase de la pompe sur le moteur : début d'injection $9^\circ \pm 1^\circ$ (avant-modification) et $10^\circ \pm 1^\circ$ (après-modification) avant le P.M.H. au cylindre n. 1 en phase de compression.

Longueur du ressort de curseur préchargé : 24,6 mm.

CONDITIONS D'ESSAI POUR LE REGLAGE

Essai A : Banc d'essai BOSCH équipé d'injecteurs avec ressorts de pression WSF 2044/4X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essai RABOTTI « ATMO 700 F » équipé d'injecteurs à virole graduée en dotation au banc, avec ressort de pression FIAT 656829 et pulvérisateurs EFEP 182.

Tarage des injecteurs : 150 kg/cm². Tubulures : 2 × 6 × 840 mm.

Essai B : Banc d'essai équipé du même type de porte-injecteurs et de pulvérisateurs montés sur le moteur.

Tarage des injecteurs : 225 à 235 kg/cm². Tubulures : 1,5 × 6 × 700 mm.

Huile d'essai : FIAT CFB à une température de $40 + 5$ °C (pour des températures d'essai inférieures : 0,25 mm³/cycle en plus par degré).

Pression à l'entrée de la pompe : 0,2 kg/cm².

DONNEES DE REGLAGE								
Type de contrôle	Position du levier de régulateur	Régime de rotation t/mn	Pression d'alimentation interne kg/cm ²	Course du piston de correcteur d'avance ⁽¹⁾ mm	ESSAI A		ESSAI B	
					Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups	Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups
Position des leviers	max ■	700 ± 5	—	—	0	—	0	—
	max ●	700 ± 5	—	—	62 à 64	—	51,5 à 53,5	—
	max ●	1320	—	—	37 à 45	—	29 à 37	—
Contrôle pompe à palettes	—	100	0,6 à 1,1	—	—	—	—	—
	—	700 ± 5	5 à 5,5	—	—	—	—	—
	—	1250	7,2 à 7,7	—	—	—	—	—
Contrôle surcharge	max ●	250	—	—	≤ 65	—	≤ 55	—
	max ●	100	—	—	≥ 130	—	≥ 130	—
Contrôle courbe d'avance	—	250 à 400	—	0 (début)	—	—	—	—
	—	700 ± 5	—	4 à 5	—	—	—	—
	—	1150 à 1200	—	9,5 (fin)	—	—	—	—
Intervent. du régul. ⁽¹⁾	max ●	1350 à 1400	—	—	0	—	0	—
	max ●	1320	—	—	37 à 45	—	29 à 37	—
Contrôle débit maximal et débit de retour ⁽²⁾	max ●	1250 ⁻²⁰ / ₊₀	—	—	* 58 à 60	—	* 47 à 49	—
	max ●	1000	—	—	—	45 à 70	—	45 à 70
	max ●	700 ± 5	—	—	62 à 64	—	51,5 à 53,5	—
	max ●	500 ± 5	—	—	62 à 64	80 à 110	53 à 55	80 à 110
Contrôle du ralenti ⁽³⁾	min ●	400 à 500	—	—	0	—	0	—
	min ●	350	—	—	12 à 22	—	10 à 18	—

Notas.⁽¹⁾ Relevée avec l'outil 292817.* Ecart maxi entre les divers débits: 2,5 mm³/cycle.

● Levier de débit au régime maxi. ■ Levier de débit sur stop.

⁽¹⁾ Régler la vis de butée du régime maxi.⁽²⁾ Régler la vis de butée de débit maxi.⁽³⁾ Régler la vis de butée de ralenti.**PERFORMANCES DU MOTEUR AU BANC****Conditions d'essai :**

— moteur sans ventilateur, filtre à air et silencieux d'échappement ;
 — pression atmosphérique : 740 ± 5 mm Hg ;
 — température ambiante : 20 ± 3 °C ;

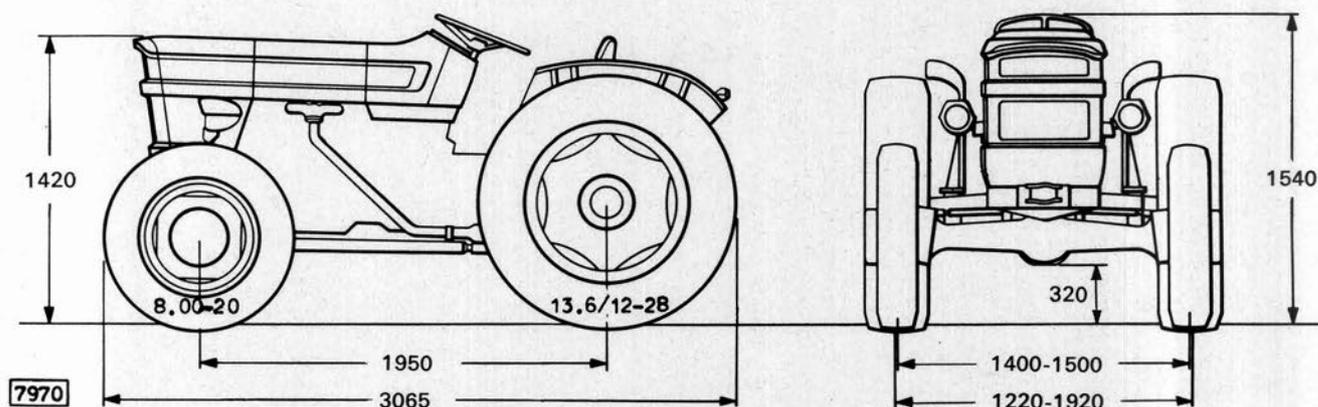
— humidité relative : 70% ± 5 ;
 — poids spécifique du gasoil : 830 ± 10 g/l ;
 — température de l'excès de combustible s'échappant de la pompe d'injection : 54 ± 2 °C.

Position du levier d'accélérateur	Régime de rotation du moteur tr/mn	Puissance en Ch, le moteur rodé, pendant		Temps nécessaire pour consommer 250 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes	50 heures complètes	
Maximale (sous charge)	2500	≥ 46	≥ 48	≥ 34,6
Maximale (plage de couple max.)	1400	≥ 27	≥ 28,5	≥ 56,2
Maximale (à vide)	≤ 2750	—	—	—
Minimale (ralenti)	650 à 700	—	—	—

Notas.

***TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

DIMENSIONS ET POIDS 500 DT - 500 DT Special



Dimensions d'encombrement des tracteurs modèles 500 DT - 500 DT Special.

Poids du tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur) kg 2160

ROUES MOTRICES

Les roues motrices AV et AR peuvent être équipées des pneumatiques indiqués ci-dessous. Il est indispensable d'accoupler les pneumatiques comme indiqué, afin d'éviter des patinages et de l'usure.

AV		AR
8.00 -20	avec	13.6/12-28
9.5/9-20	avec	12.4/11-32
9.5/9-20	avec	14.9/13-28

A l'arrière il est possible de réaliser huit voies différentes de 1220 mm à 1920 mm avec un échelonnement de 100 mm (la voie de 1220 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 14.9/13.28). Toutefois il faut se rappeler qu'il est opportun d'adopter des voies ayant la valeur la plus proche de celles des roues directrices-motrices AV.

A l'avant, deux voies peuvent être réalisées en changeant les roues: 1400 mm et 1500 mm.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE

La direction hydraulique assistée est montée en option; elle peut être du type avec vérin à l'extérieur du support d'essieu ou avec vérin dans ce même support (pour les mods. DT seul ce second type est monté).

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN DANS LE SUPPORT D'ESSIEU

Voir le mod. 640 (page 221), sauf les chapitre suivant.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est dit à page 225, en tenant simplement compte du fait que certaines données de la pompe sont variées comme indiqué dans le tableau de page 317.

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN A L'EXTERIEUR DU SUPPORT D'ESSIEU

Voir le mod. 640 (page 227), sauf les chapitres suivants.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est dit à page 225, en tenant simplement compte du fait que quelques données de la pompe sont variées comme indiqué dans le tableau de page 317.

Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur.

Monter le vérin de direction assistée (C, fig. 9, page 229), complet d'extrémité (5) et de barre (D) et régler la longueur totale (L_1) à 1050 mm, en agissant sur l'extrémité fileté (5).

DONNEES DE MONTAGE

<p>REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE Voir le mod. 640, page 230.</p> <p>TRACTION DOUBLE Voir le mod. 640 DT, pages 230 et 231, sauf la valeur du rapport de réduction entre l'arbre de pignon conique et l'arbre de sortie du carter de prise de mouvement</p> <p>DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE Voir le mod. 640, pages 231, 232 et 233, sauf les valeurs suivantes relatives à la pompe hydraulique: Modèle de la pompe Sens de rotation (vu du côté entraînement) Régime maxi de rotation (le moteur tournant à 2500 tr/mn) Débit nominale au régime maxi — pompe neuve ou revisée — pompe usagée Largeur des engrenages entraîneur et entraîné</p>	$\frac{23}{27} \times \frac{23}{35} = \frac{1}{1,786}$ A14XS (°) A18X (°°) A10X (*) inverse horloge 2275 tr/mn 14,6 (°) 18,8 (°°) 10,4 (*) l/mn 8,7 (°) 11,2 (°°) 6,2 (*) l/mn 6,3 (°) 8,2 (°°) 4,6 (*) l/mn { 10,500 à 10,515 (°) mm { 13,190 à 13,215 (°°) » { 7,322 à 7,348 (*) »
--	--

(°) Pompe avant-modification. (°°) Pompe avant-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu) ou après-modification (vérin dans le support d'essieu). (*) Pompe après-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu).

OUTILLAGES

TRACTION DOUBLE - PONT AV - Voir le mod. 640 DT, page 234.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE - Voir le mod. 640, page 234, en ôtant le support 290367 pour l'essai des pompes A 14XS - A 18X - A 10X.

TRACTEURS

Modèles

540-540 "Special"

Voir l'APPENDICE à la page 335 pour:

- réducteur supplémentaire;
- modèles 540 DT - 540 DT Special;
- direction hydraulique assistée.

La description suivante est limitée aux organes qui diffèrent des modèles 640 et 480. Dans l'index et dans le texte sont reportées les indications des organes des modèles 640 et 480 qui sont également valables pour les modèles 540 et 540 Special.

INDEX

	Page		Page
A - MOTEUR			
0 - DONNEES - DEPOSE - REPOSE			
Description	325	Dépose - Démontage	50
Données caractéristiques	325	Inspection	53
Données d'essai	325	Montage	246
Causes d'insuffisance de performances du moteur	11	Données d'essai de la pompe	326
Dépose du moteur du tracteur	11	Essais au banc	250
Démontage, montage et remise en place du moteur	13	Règles générales	58
I - BLOC MOTEUR - CULASSE - CARTER D'HUILE			
Bloc moteur et chemises	14	Appareils pour l'exécution des essais	250
Culasse	241	Amorçage de la pompe	59
Carter d'huile	18	Contrôle de la dépression à l'aspiration et de la pression de la pompe à palettes	59
II - DISTRIBUTION			
Caractéristiques	19	Contrôle de l'avance automatique	250
Données de la distribution	242	Réglage du débit	60
Arbre à cames de la distribution	242	Contrôle du stop	61
Soupapes, guide-soupapes et ressorts	21	Contrôle du régulateur et réglage du maxi- mum	61
Réglage du jeu entre soupapes et culbuteurs	243	Mise en phase (intérieure) de la pompe	250
Poussoirs, tiges et culbuteurs	23	Pannes les plus courantes	64
Carter et pignons de la distribution	24	Fixation de la pompe sur le moteur et calage	67
Mise en phase des engrenages de la distribution	243	Contrôle des régimes après repose de la pompe sur le moteur	68
Horotachymètre	25	Injecteurs	68
III - EMBIELLAGE			
Caractéristiques	26	Thermostarter	69
Vilebrequin	244	Pompe d'injection BOSCH	198
Tourillons et manetons	28	V - LUBRIFICATION	
Pistons et segments	29	Caractéristiques - Pompe à huile	70
Bielles	31	Filtre à huile - Indicateur de basse pression d'huile	71
Volant moteur	33	Schéma de la lubrification	251
IV - ALIMENTATION			
Données caractéristiques	325	Ravitaillements du moteur	252
Alimentation en air - Filtre à air	36	VI - REFROIDISSEMENT	
Alimentation en combustible - Réservoir à combustible	37	Caractéristiques	73
Pompe d'alimentation	38	Pompe à eau	74
Filtres à combustible	245	Radiateur	75
Purge du circuit de combustible	245	Thermostat	76
Pompe d'injection C.A.V.	246	Remplacement de la courroie de ventilateur et d'alternateur	77
Caractéristiques	246	Ventilateur - Thermomètre d'eau	78
Fonctionnement	246	VIII - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Révision générale	48	Données de montage	79(°)
		Couples de serrage	83(°)
		Récapitulation des outillages	85(*)
		(°) Voir mod. 640 sauf l'élimination des données et des couples de serrage relatifs aux masselottes contrerotatives.	
		(*) Voir mod. 640, sauf l'adjonction de l'outil A 127031 (290760), à monter à la place du dispositif d'exclusion manuelle de l'avance.	

	Page		Page
B - TRANSMISSION ET APPLICATIONS		VI - DIRECTION ET ROUES DIRECTRICES	
0 - DESCRIPTION - DONNEES - LUBRIFICATION		Boîtier de direction	125
Description - Rapports de transmission, performances et poids	331	Dépose - Démontage	125
Lubrifiants	255	Contrôle des pièces démontées - Montage	126
Dimensions	332	Réglage	127
I - EMBRAYAGE		Essieu AV et roues directrices	270
EMBRAYAGE 10" FIAT		Description	270
Description et fonctionnement	256	Révision	128
Dépose	257	Contrôle de l'essieu avant	131
Démontage - Contrôle des pièces démontées	258	VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE	
Montage - Réglages	259	Description	132
Remontage - Accouplement élastique des arbres embrayage-boîte	261	Caractéristiques et performances	332
EMBRAYAGE 11" LUK (modèle Special)		Relevage hydraulique	134
Description et fonctionnement - Dépose	97	Fonctionnement hydraulique	135
Démontage - Contrôle des pièces démontées	98	Fonctionnement mécanique à position contrôlée	137
Montage - Réglage	99	Fonctionnement mécanique à effort contrôlé	137
Remontage	100	Dépose	140
II - BOITE DE VITESSES		Démontage	271
Description - Dépose	101	Contrôle des pièces démontées	141
Démontage	103	Montage et repose	142
Contrôle des pièces démontées	105	Filtre à huile - Dispositif d'attelage des outils	143
Montage	107	Réglages	271
Repose	110	Vérification du tarage des clapets de surpression et de sécurité et contrôle de l'étanchéité du clapet de retenue	149
III - COUPLE CONIQUE ET DIFFERENTIEL		Prise de pression supplémentaire	150
Description - Dépose - Démontage	111	Pompe hydraulique	151
Contrôle des pièces démontées	112	Révision	152
Montage	113	Incidents, causes et remèdes	154
Réglage du couple conique	114	VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE	
IV - FREINS		Prise de force	332
Description - Démontage	119	Révision	156
Contrôle des pièces démontées	120	Poulie motrice	333
Montage - Réglage	120	Révision - Réglage de couple conique	157
V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES		IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES	
Description	332	Données de montage	333
Dépose	121	Couples de serrage	333
Démontage	332	Récapitulation des outillages	333
Contrôle des pièces démontées	122	C - INSTALLATION ELECTRIQUE	
Montage	123	Généralités	170

	Page		Page
INSTALLATION DE CHARGE			
Alternateur	171	Essai au banc - Incidents du démarreur, causes et remèdes	282
Instruction pour les réparations	171		
Instructions pour le contrôle au banc	172	APPAREILS ACCESSOIRES	
Diodes redresseuses	173	Commutateurs	188
Régulateur de tension	174	Inverseur des indicateurs de direction - Fusi- bles - Lampes	189
Télérupteur de témoin de charge	175	Orientation des projecteurs - Avertisseur so- nore	190
Précautions importantes	176	Couples de serrage	191
Incidents de l'installation de charge, causes et remèdes	177	Récapitulation des outillages	283
		Schémas de l'installation électrique	192
BATTERIE		DEMARREUR type MARELLI	284
Caractéristiques et données	278		
Description - Contrôles et entretien	180	D - APPENDICE	
DEMARREUR ELECTRIQUE		Réducteur supplémentaire - Traction double - Direction hydraulique assistée	335
Caractéristiques et données	278		
Description	280		
Révision	280		

A - MOTEUR

0 - DONNEES - DEPOSE - REPOSE

DESCRIPTION

Voir le mod. 640 (page 8), en tenant compte du fait que le moteur équipant le mod. 540 n'a que trois cylindres.

DONNEES CARACTERISTIQUES

Voir le mod. 480 (page 240), sauf les variantes suivantes:

Type du moteur	{	FIAT 8035.02.302 avec embrayage FIAT 10''
		FIAT 8035.02.304 avec embrayage LUK 11'' (*)

Régime de puissance maximale 2600 tr/mn

Régime maximal à vide 2800 tr/mn

(*) Pour le modèle Special.

DONNEES D'ESSAI AU BANC

Voir le tableau à page 326.

IV - ALIMENTATION

DONNEES CARACTERISTIQUES

Voir le mod. 640 (page 36), sauf les données suivantes:

Pompe d'injection type CAV DPA 3233F420 - 770535

Calage de la pompe sur le moteur: lorsque le piston n. 1 se trouve avant le P.M.H. de 16° à 18°

Raccord de refoulement de la pompe correspondant au cylindre n. 1 repéré par la lettre W

Tuyauteries de la pompe d'injection aux injecteurs, sur le moteur 2 × 6 × 427 mm

ENSEMBLE POMPE D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF TYPE CAV DPA 3233 F420 - 770535

TRACTEUR MODELE 540

MOTEUR TYPE FIAT { 8035.02.302
8035.02.304

INJECTEURS : EPPZ 10F1-770577

Porte-injecteurs : KB 70 S1 F10-767107 ; pulvérisateur : DLL 140S 64F-770578

diamètre des trous : 0,35 ; nombre de trous : 3

Tarage : 225 à 235 kg/cm². Ressort de pression : WSF 2044/6X-656829

longueur libre du ressort : 27 à 27,5 mm

Tuyauteries d'injecteurs : PRR 11F 15Z-768356

dimensions des tuyauteries : 2 × 6 × 427 mm

DONNEES DE MONTAGE

Sens de rotation de la pompe : inverse horloge.

Ordre d'injection : 1-2-3.

Distance entre le goujon de l'étrier de régulateur et l'ergot de la soupape de dosage : $54 \begin{smallmatrix} -1 \\ +0 \end{smallmatrix}$ mm.

Trou de montage du ressort sur la plaque de command : supérieur.

Trou de montage du ressort sur le tirant d'accélérateur : extrémité côté soupape de dosage.

Ecartement des galets des pistons de pompage : 50,03 mm.

Mise en phase de la pompe sur le moteur : début d'injection $17^{\circ} \pm 1^{\circ}$ avant le P.M.H. au cylindre n. 1 en phase de compression.

Repère extérieur de mise en phase à 268° par rapport au logement de la clavette (avec l'outil 290757).

CONDITIONS D'ESSAI POUR LE REGLAGE

Essai A : Banc d'essai BOSCH équipé d'injecteurs avec ressort de pression WSF 2044/4 X et de pulvérisateurs EFEP 182.

Banc d'essai RABOTTI « ATMO 700 F » équipé d'injecteurs à virole graduée en dotation au banc, avec ressort de pression FIAT 656829 et pulvérisateurs EFEP 182.

Tarage des injecteurs : 175 kg/cm². Tubulures : 2 × 6 × 865 mm.

Essai B : Banc d'essai équipé du même type de porte-injecteurs et de pulvérisateurs montés sur le moteur.

Tarage des injecteurs : 225 à 235 kg/cm². Tubulures : 2 × 6 × 700 mm.

Huile d'essai : FIAT CFB à la température de $30 + 5$ °C.

Pression à l'entrée de la pompe : 0,2 kg/cm².

DONNEES DE REGLAGE

Essai N.	Position du levier de régulateur	Régime de rotation tr/mn	Temps pour atteindre la dépression de 406 mm Hg à l'aspir. sec.	Pression d'alimentation interne kg/cm ²	Avance degrés	ESSAI A		ESSAI B
						Débit par élément cm ³ /1000 coups	Débit de retour cm ³ /100 coups	Débit par élément cm ³ /1000 coups
1-2	—	100	≤ 60	1,2 à 1,8	—	—	—	—
3	—	800	—	—	3 à 4	—	—	—
4	—	1300	—	—	5,8 à 6,3	—	—	—
5	—	180	—	—	1,2 à 1,5	—	—	—
6	—	300	—	—	0	—	—	—
7 ⁽⁰⁾	—	900	—	—	5,8 à 6,3	—	—	—
8-9-10 ⁽¹⁾	max ●	1300 ⁻²⁰ / ₊₀	—	5 à 6	—	* 51 à 54	≥ 14	* 48,5 à 51,5
11-12	max ●	800 ± 5	—	3,8 à 4,6	—	* 46,5 à 49,5	—	* 52 à 54
13	max ●	100	—	—	—	≥ 44	—	—
14	max ■	200	—	—	—	≤ 4	—	—
15 ⁽¹⁾	min ●	200	—	—	—	≤ 5	—	—
16 ⁽²⁾	max ●	1370	—	—	—	≤ 9	—	—
17 ⁽³⁾	max ●	1300 ⁻²⁰ / ₊₀	—	—	—	51 à 54	—	—

Notas. - Les essais doivent être effectués dans l'ordre spécifié. Pour les moteurs à 3 cylindres les essais n. 1 à 5 sont effectués en remplaçant le dispositif d'exclusion de l'avance par l'outil 290760. Les autres essais seront effectués avec le dispositif d'exclusion du moteur en place.
Les essais n. 6 et 13 sont effectués en excluant l'avance avec le dispositif manuel.
● Levier de commande de stop exclu. ■ Levier de commande de stop enclenché.

* Ecart maxi entre les divers débits: 4 cm³/1000 coups.

⁽⁰⁾ Seulement pour moteurs à 3 cylindres.

⁽¹⁾ Desserrer à fond la vis de butée du levier d'accélérateur. (Pour régler le débit maximal agir sur les plaquettes de réglage prévues).

⁽²⁾ Intervention du régulateur. Régler le débit indiqué au moyen de la vis de réglage d'accélérateur.

⁽³⁾ Nouveau contrôle du débit.

PERFORMANCES DU MOTEUR AU BANC

Conditions d'essai :

— moteur sans ventilateur, filtre à air et silencieux d'échappement;
— pression atmosphérique: 740 ± 5 mm Hg;
— température ambiante: 20 ± 3 °C;

— humidité relative: 70% ± 5;
— poids spécifique du gasoil: 830 ± 10 g/l;
— température de l'excès de combustible s'échappant de la pompe d'injection: 54 ± 2 °C.

Position du levier d'accélérateur	Régime de rotation du moteur tr/mn	Puissance en Ch, le moteur rodé, pendant		Temps nécessaire pour consommer 100 cm ³ de combustible sec.
		2 heures complètes	50 heures complètes	
Maximale (sous charge)	2600	≥ 48,5	≥ 51	≥ 31,5
Maximale (plage de couple max.)	1600	≥ 33	≥ 35	≥ 47,8
Maximale (à vide)	≤ 2800	—	—	—
Minimale (ralenti)	650	—	—	—

Notas (°) Valeur prévue.

***B - TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

0 - DESCRIPTION - DONNEES - LUBRIFICATION

DESCRIPTION

La transmission est constituée des organes principaux suivants:

- embrayage double à sec: type FIAT 10'' commandé mécaniquement par une seule pédale;
- embrayage double à sec type LUK avec deux commandes séparées (modèle Special);
- boîte de vitesses avec réducteur épicycloïdal: à huit vitesses en marche avant (dont quatre avec engagement synchronisé) et deux en marche arrière;
- couple conique de réduction centrale et différentiel à deux satellites avec son blocage commandé par pédale;

- freins à sangles à sec avec commande mécanique par pédales indépendantes;
- réducteurs latéraux à simple réduction finale;
- essieu avant à coulisses et oscillant au centre, section en U renversé;
- direction avec commande par volant au moyen d'une vis globique agissant sur galet.

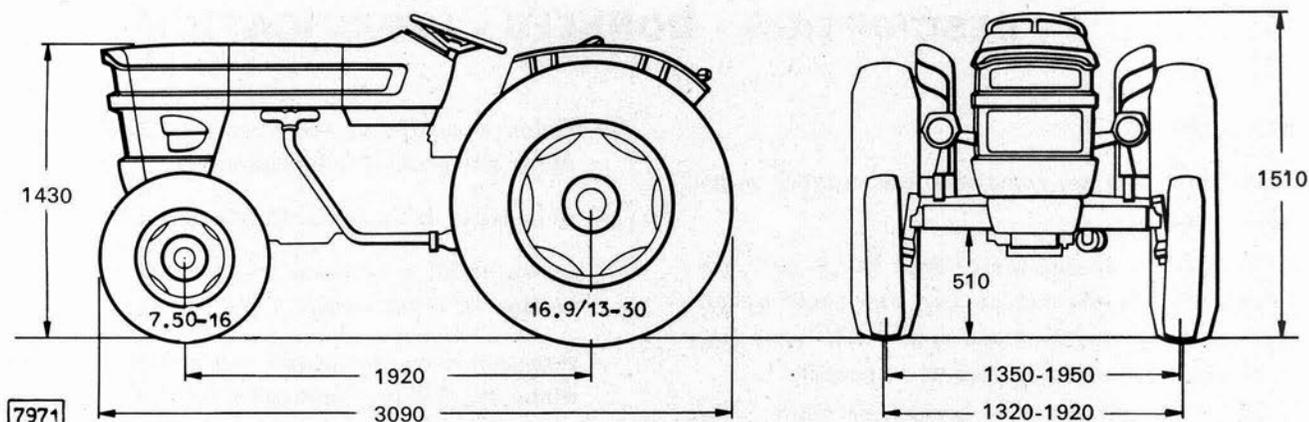
Le groupe hydraulique de relevage du type Controlmatic est à effort et à position contrôlée. La prise de force et la prise de mouvement sont incorporées dans le couvercle arrière du carter de transmission, alors que la poulie motrice est fournie à la demande du client.

RAPPORTS DE TRANSMISSION, PERFORMANCES ET POIDS

VITESSES	Rapports de réduction des engrenages de la boîte et du réducteur épicycloïdal	Rapports de réduction du moteur aux roues motrices (1 tour roue pour tours moteur)	Vitesses maximales (avec moteur au régime de 2600 tr/mn et pneumatiques AR 12.4/11-32)
	1 :	1 :	km/h
1ère lente	10,575	256,3	2,4
2ème »	7,029	170,3	3,7
3ème »	4,799	116,3	5,4
4ème »	3,716	90,0	6,9
1ère rapide	2,938	71,2	8,8
2ème »	1,952	47,3	13,2
3ème »	1,333	32,3	19,3
4ème »	1,032	25,0	25,0
1ère rampante (°)	32,568	791,5	0,8
2ème »	21,706	526,1	1,2
3ème »	14,824	359,2	1,8
4ème »	11,476	278,1	2,3
M.A. lente	7,359	178,3	3,5
M.A. rapide	2,044	49,5	12,6
M.A. rampante (°)	22,729	550,9	1,1
Rapport de réduction du couple conique 10/43			1 : 4,3
Rapport de réduction des réducteurs latéraux 11/62			1 : 5,636
Rapport de réduction totale (couple conique et réducteurs latéraux)			1 : 24,236
Poids de tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur)			kg 1800

(°) Avec réducteur supplémentaire, en option.

DIMENSIONS ET POIDS 540 - 540 Special



Dimensions d'encombrement des tracteurs modèles 540-540 Special.

V - REDUCTEURS LATERAUX ET ROUES MOTRICES

DESCRIPTION

Voir le mod. 640 (page 121), sauf les variantes suivantes:

Les roues motrices, avec jantes et voiles en tôle emboutie, peuvent être équipées de pneumatiques 12.4/11-32; 12.4/11-36; 14.9/13-28; 14.9/13-30 et 16.9/14-28.

En orientant convenablement les voiles et les

jantes, on peut obtenir huit voies différentes des roues motrices (de 1220 mm à 1920 mm avec un échelonnement de 100 mm). Se rappeler que la voie de 1220 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 14.9/13-28; 14.9/13-30 et 16.9/14-28.

DEMONTAGE - Voir le mod. 640 (page 121) sauf l'outil de blocage du pignon mené de réducteur latéral, qui porte le numéro 290812.

VII - GROUPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE

Caractéristiques et performances.

Voir le mod. 640 (page 133), sauf les variantes suivantes:

Quantité d'huile contenue dans la boîte de vitesse jusqu'au cran supérieur de sa jauge 16 kg

Pompe hydraulique à engrenages FIAT (licence Plessey), sens de rotation horloge vu du côté entraînement type C22X

— régime de rotation de la pompe (le moteur tournant à 2600 tr/mn) 2365 tr/mn

— débit correspondant avec l'huile à une température de 50 à 60°C et pression de 150 kg/cm² 23,6 litres/mn

Vérin de relevage à simple effet:

— alésage et course 90 × 96 mm

— cylindrée 610 cm³
— capacité théorique de relevage 915 mkg

Dispositif d'attelage des outils:

— charge maxi pouvant être soulevée aux bouts des bras du dispositif d'attelage avec suspentes:

entièrement raccourcies 1200 kg
entièrement allongées 930 kg

— course maxi de l'extrémité des bras du dispositif d'attelage des outils avec les suspentes:

entièrement raccourcies 615 mm
entièrement allongées 710 mm

— temps de relevage le moteur tournant à 2600 tr/mn 1,8 sec

Poids total du groupe de relevage complet 104 kg

VIII - PRISE DE FORCE - POULIE MOTRICE

PRISE DE FORCE

Voir mod. 640 (page 155), sauf les variantes suivantes:

— vitesse de rotation en position moteur { le moteur tournant à 2160 tr/mn 540 tr/mn
le moteur tournant au régime de puissance maxi à 2600 tr/mn 650 tr/mn

— vitesse de rotation en position « boîte de vitesses » (pneumatiques AR 12.4/11-32) 3,78 tours/mètre de parcours

POULIE MOTRICE

Voir le mod. 640 (page 157), sauf les variantes suivantes:

— vitesse de rotation (le moteur tournant au régime de puissance maxi - 2600 tr/mn)	1352 tr/mn
— vitesse périphérique	17,7 m/sec

IX - DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES**DONNEES DE MONTAGE**

- I - Embrayage de 10" type FIAT: Voir le mod. 480, page 273.
- I - Embrayage de 11" type LUK: Voir le mod. 640, page 158.
- II - Boîte de vitesses: Voir le mod. 640, page 158.
- III - Couple conique et différentiel: Voir le mod. 640, page 159.
- IV - Freins: Voir le mod. 640, page 160, sauf la valeur suivante:
Largeur des garnitures de friction des bandes 50 mm
- V - Réducteurs latéraux: Voir le mod. 640, page 160.
- VI - Direction et roues directrices: Voir le mod. 640, page 160.
- VII - Groupe hydraulique de relevage: Voir le mod. 640, page 161, sauf les valeurs suivantes:
Diamètre du piston de relevage 89,980 ÷ 90,000 mm
Alésage du cylindre 90,036 ÷ 90,071 mm
Jeu entre cylindre et piston 0,036 ÷ 0,091 mm
- VIII - Prise de force - Poulie motrice: Voir le mod. 640, page 162.

COUPLES DE SERRAGE

- I - Embrayage de 10" type FIAT: Voir le mod. 480, page 275.
- I - Embrayage de 11" type LUK: Voir le mod. 640, page 163.
- II - Boîte de vitesses: Voir le mod. 640, page 163.
- III - Couple conique et différentiel: Voir le mod. 640, page 164.
- IV - Freins: Voir le mod. 640, page 164.
- V - Réducteurs latéraux et roues motrices: Voir le mod. 640, page 164, sauf le couple suivant:
Vis des voiles de roues motrices M 16 × 1,5; R 100 Cdt; 19,5 mkg
- VI - Direction et roues directrices: Voir le mod. 640, page 165.
- VII - Groupe hydraulique de relevage: Voir le mod. 640, page 165.
- VIII - Prise de force - Poulie motrice: Voir le mod. 640, page 165.

RECAPITULATION DES OUTILLAGES

- I - Embrayage de 10" type FIAT: Voir le mod. 480, page 276.
- I - Embrayage de 11" type LUK: Voir le mod. 640, page 167.
- II - Boîte de vitesses: Voir le mod. 640, page 167.
- III - Couple conique et différentiel: Voir le mod. 640, page 167.
- V - Réducteurs latéraux et roues motrices: Voir le mod. 480, page 276.
- VI - Direction et roues directrices: Voir le mod. 640, page 167.
- VII - Groupe hydraulique de relevage: Voir le mod. 480, page 276.
- VIII - Prise de force - Poulie motrice: Voir le mod. 640, page 168.

D - APPENDICE

Modèles:

540-540 "Special"

540DT-540DT "Special"

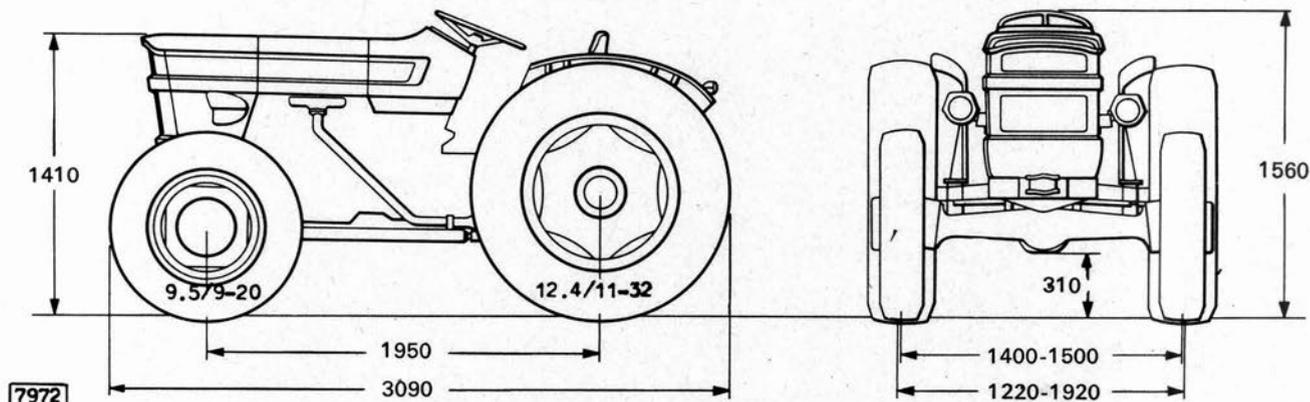
TRANSMISSION

INDEX

	Page		Page
TRANSMISSION ET APPLICATIONS			
REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE	210	Fonctionnement	221
Lubrifiants traction double et direction assistée	293	Révision du groupe distributeur-vérin de direction assistée	223
Dimensions et poids	338	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	338
TRACTION DOUBLE (Mods. 540 DT - 540 DT Special)			
Pont AV			
Description - Dépose	212	Réglage de la course axiale du tiroir de distributeur	225
Révision des groupes réducteurs épicycloïdaux, moyeux de roues et rotules de direction	212	Contrôle de la pression de service	226
Révision du groupe couple conique-différentiel	213	Direction hydraulique avec vérin à l'extérieur du support d'essieu	338
Arbre de transmission	215	Fonctionnement	227
Prise de mouvement	216	Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir	338
Réglages du pont AV	216	Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur	338
Roues motrices	338	Réglage de la position neutre du distributeur	229
DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE			
Direction hydraulique avec vérin dans le support d'essieu	338	Contrôle de la pression de service	229
DONNEES DE MONTAGE - COUPLES DE SERRAGE - OUTILLAGES			
		Données de montage	339
		Couples de serrage	233
		Récapitulation des outillages	339

***TRANSMISSION
ET APPLICATIONS***

DIMENSIONS ET POIDS 540 DT - 540 DT Special



Dimensions d'encombrement des tracteurs modèles 540 DT - 540 DT Special.

Poids du tracteur (avec dotation normale, ravitaillements et sans conducteur) kg 2050

ROUES MOTRICES

Les roues motrices AV et AR peuvent être équipées des pneumatiques indiqués ci-dessous. Il est indispensable d'accoupler les pneumatiques comme indiqué, afin d'éviter des patinages et de l'usure.

AV		AR
9.5/9-20	avec	14.9/13-28
9.5/9-20	avec	12.4/11-32
8.3/8-24	avec	14.9/13-30

A l'arrière il est possible de réaliser huit voies différentes de 1220 mm à 1920 mm avec un échelonnement de 100 mm (la voie de 1220 mm ne peut être réalisée avec les pneumatiques 14.9/13-28 et 14.9/13-30).

Toutefois il faut se rappeler qu'il est opportun d'adopter des voies ayant la valeur la plus proche de celles des roues directrices-motrices AV.

A l'avant, deux voies peuvent être réalisées en changeant les roues: 1400 mm et 1500 mm.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE

La direction hydraulique assistée est montée en option; elle peut être du type avec vérin à l'extérieur du support d'essieu ou avec vérin dans ce même support (pour les mods. DT seul ce second type est monté).

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN DANS LE SUPPORT D'ESSIEU

Voir le mod. 640 (page 221), sauf les chapitre suivant.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est dit à page 225, en tenant simplement compte du fait que certaines données de la pompe sont variées comme indiqué dans le tableau de page 339.

DIRECTION HYDRAULIQUE AVEC VERIN A L'EXTERIEUR DU SUPPORT D'ESSIEU

Voir le mod. 640 (page 227), sauf les chapitres suivants.

Révision de la pompe hydraulique et de son réservoir.

Procéder de façon analogue à ce qui est dit à page 225, en tenant simplement compte du fait que quelques données de la pompe sont variées comme indiqué dans le tableau de page 339.

Instructions pour la mise en place du vérin de direction assistée sur le tracteur.

Monter le vérin de direction assistée (C, fig. 9, page 229), complet d'extrémité (5) et de barre (D) et régler la longueur totale (L₁) à 1050 mm, en agissant sur l'extrémité filetée (5).

DONNEES DE MONTAGE

<p>REDUCTEUR SUPPLEMENTAIRE Voir le mod. 640, page 230.</p> <p>TRACTION DOUBLE Voir le mod. 640 DT, pages 230 et 231, sauf la valeur du rapport de réduction entre l'arbre de pignon conique et l'arbre de sortie du carter de prise de mouvement</p> <p>DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE Voir le mod. 640, pages 231, 232 et 233, sauf les valeurs suivantes relatives à la pompe hydraulique: Modèle de la pompe Sens de rotation (vu du côté entraînement) Régime maxi de rotation (le moteur tournant à 2600 tr/mn) Débit nominale au régime maxi Débit au banc à la vitesse de 1445 tr/mn et à une pression de 95 à 100 kg/cm²: — pompe neuve ou revisée — pompe usagée Largeur des engrenages entraîneur et entraîné</p>	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{25}{26} \times \frac{22}{37} = \frac{1}{1,749} \quad (1) \\ \frac{25}{27} \times \frac{23}{36} = \frac{1}{1,690} \quad (2) \end{array} \right.$ <p style="text-align: center;">A 14XS (°) A 18X (°°) A 10X (*) inverse horloge 2365 tr/mn</p> <p>15,2 (°) 19,5 (°°) 10,8 (*) l/mn</p> <p>8,7 (°) 11,1 (°°) 6,2 (*) l/mn 6,3 (°) 8 (°°) 4,5 (*) l/mn { 10,500 à 10,515 (°) mm 13,190 à 13,215 (°°) » { 7,322 à 7,348 (*) »</p>
--	--

(1) Rapport avant-modification. (2) Rapport après-modification.
 (°) Pompe avant-modification. (°°) Pompe avant-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu) ou après-modification (vérin dans le support d'essieu). (*) Pompe après-modification (vérin à l'extérieur du support d'essieu).

OUTILLAGES

TRACTION DOUBLE - PONT AV - Voir le mod. 640 DT, page 234.

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE - Voir le mod. 640, page 234, en ôtant le support 290367 pour l'essai des pompes A 14XS - A 18X - A 10X.

FIAT TRATTORI S.p.A. - Viale Torino, 2 - 10040 STUPINIGI (Torino) - Italia

Imprimé N° 603.54.164 - II-1975 - 1000 - Tipografia Torinese S. p. A.