

TRACTEURS

315-415

INSTRUCTIONS POUR LA REPARATION

REF.10576 1ère EDITION

1500 EX.

FORMATION-INFORMATION

25, RUE PLEYEL - ST. DENIS - 93

Tracteurs à roues 415

REVISION DES ORGANES DU MOTEUR

BLOC MOTEUR ET CHEMISES

Relever la cote de l'alésage des chemises en plaçant le comparateur successivement dans les deux positions (a et b) et en répétant ces mesures à trois niveaux différents (1,2,3).

Les chemises se divisent en 3 catégories A, B, C dont la lettre d'identification est estampillée en correspondance de chaque chemise à la base du bloc moteur.

- Catégorie A : 84.888 à 84.896
- Catégorie B : 84.896 à 84.904
- Catégorie C : 84.904 à 84.912

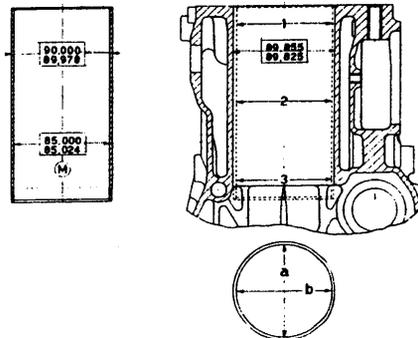


Fig. 1. - Cotes normales des chemises et de leurs logements dans le bloc moteur.

a et b. Positions du comparateur pour le contrôle des chemises - M. Cote à obtenir après emmanchement des chemises dans le bloc moteur. (La tolérance de 0,024 mm est divisée en trois catégories A, B, C comportant chacune 0,008 mm de tolérance - 1, 2, 3. Niveaux de contrôle de l'alésage.

Avant de procéder à la rectification des sièges, nettoyer les sièges des soupapes d'échappement à l'aide de la meule adéquate montée sur mandrin.

- rectifier les sièges à l'aide d'une fraise inclinée à 45°
- pour réduire la largeur des sièges, utiliser les fraises suivantes :

- 1° - à double inclinaison 45° et 20° pour les sièges de soupapes d'échappement
- 2° - à double inclinaison 45° et 20° pour les sièges de soupapes d'admission
- 3° - à simple inclinaison 75° pour les sièges de soupapes d'échappement
- 4° - à simple inclinaison 75° pour les sièges de soupapes d'admission.

Lorsque l'on doit remplacer la partie mobile des chambres de turbulence, il faut, après emmanchement, rectifier la culasse pour supprimer la surépaisseur laissée au montage par la partie mobile et s'assurer que cette dernière comporte estampillée, sur la face inférieure, un triangle équilatéral.

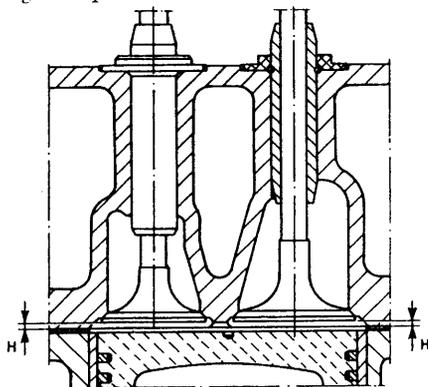


Fig. 2 - Position de montage des soupapes d'admission et d'échappement par rapport au plan de la culasse. H : 0,5 ; 0,8 mm - Distance de montage.

Soupape	(A) Admission	(S) Echappement
Diamètre C mm	36	31
Diamètre D mm	39	34
Diamètre E mm	44	39
Distance F mm	1,5	1,5
Distance G mm	2 ; 2,1	2 ; 2,1

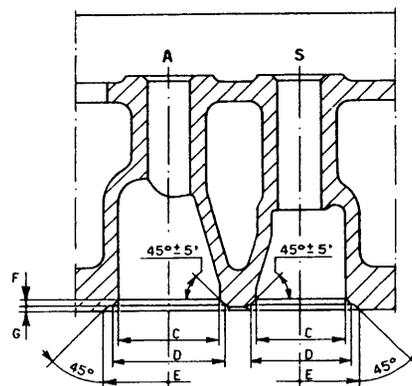


Fig. 3. - Cotes des sièges des soupapes sur la culasse.

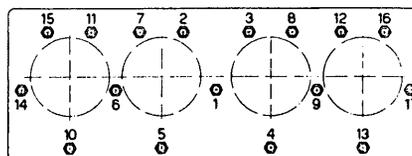


Fig. 4. - Ordre de serrage des écrous de goujons de fixation de la culasse. (Couple de serrage 9 mkg).

Les pistons se divisent suivant les cotes X et E en trois catégories, A, B et C et doivent être appariés aux chemises de la même catégorie.

Le poids et la catégorie sont estampillés sur la tête des pistons du côté opposé à la chambre de combustion.

- La tolérance prévue sur le poids est de ± 2 grammes
- Le piston doit être monté sur la bielle de sorte que le conduit de graissage de la bielle se trouve du côté de la chambre de combustion du piston.
- Monter les axes en préchauffant les pistons dans un bain d'huile à 80°C.
- Monter les groupes pistons bielles dans les chemises en veillant à ce que le numéro estampillé sur les bielles corresponde à celui des chemises et que les chambres des pistons se situent du côté de l'arbre à cames de la distribution.

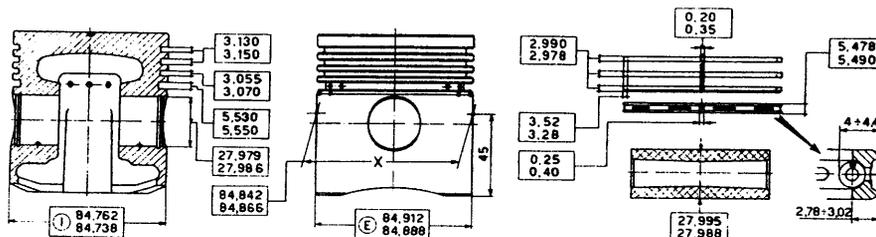


Fig.8 - Dimensions normales des pistons, des segments et des axes.
E. Diamètre maximum de l'ellipse en bas de jupe - I. Diamètre minimum de l'ellipse en bas de jupe - X. Diamètre utilisé avec E pour déterminer les trois catégories de pistons.

**DONNEES, JEUX DE MONTAGE, LIMITES D'USURE ET COUPLES DE SERRAGE
DES ORGANES DE L'EMBIELLAGE**

	Cotes mm	Jeux de montage	mm	Limites d'usure mm
Diamètre maximum des pistons normaux (cote E, fig.8) :				
- Catégorie A	84,888 ÷ 84,896	Entre pistons et chemises de la même catégorie.	0,104 ÷ 0,120	0,45
- Catégorie B	84,896 ÷ 84,904			
- Catégorie C	84,904 ÷ 84,912			
Alésage des chemises normales (après emmanchement) (1) :				
- Catégorie A	85,000 ÷ 85,008			
- Catégorie B	85,008 ÷ 85,016			
- Catégorie C	85,016 ÷ 85,024			
Diamètre extérieur des chemises normales	89,978 ÷ 90,000	Interférence entre les chemises et leurs logements dans le bâti moteur.	-0,123 ÷ -0,175	---
Alésage des logements des chemises dans le bâti moteur	89,825 ÷ 89,855			
Diamètre de l'axe normal du piston	27,988 ÷ 27,995	Entre l'axe du piston et la bague du pied de bielle.	0,005 ÷ 0,019	0,15
Alésage de la bague (après emmanchement) dans le pied de bielle (2)	28,000 ÷ 28,007			
Alésage des pistons pour les axes à la cote normale	27,979 ÷ 27,986	Interférence entre les axes et leurs logements dans le piston.	-0,002 ÷ -0,016	0,05
		Entre les segments et leurs gorges dans le piston :		
		1er et 2me segment	0,140 ÷ 0,172	0,35
		3me »	0,065 ÷ 0,092	0,25
		4me »	0,040 ÷ 0,072	0,20
		Coupe des segments (montés dans les chemises): 1", 2",		
		3" segment	0,200 ÷ 0,350	1,20
		4" »	0,250 ÷ 0,400	1,20

(Suite: Données, Jeux de montage, Limites d'usure et couples de serrage des organes de l'embellage).

	Cotes mm		Jeux de montage		mm		Limites d'usure mm	
Diamètre normal des tourillons de vilebrequin	62,989 : 63,009		Entre coussinets de palier et tourillons du vilebrequin.		0,022 : 0,066		0,20	
Épaisseur des coussinets normaux de palier	1,816 : 1,822							
Alésage des sièges des coussinets de palier du vilebrequin dans le bâti moteur	66,675 : 66,687							
Diamètre normal des manetons de vilebrequin	58,723 : 58,743		Entre coussinets de bielle et manetons de vilebrequin.		0,021 : 0,065		0,20	
Épaisseur des coussinets normaux de bielle	1,816 : 1,822							
Alésage des sièges des coussinets dans les bielles	62,408 : 62,420							
Largeur du palier central du vilebrequin	33,560 : 33,610		Jeu latéral du vilebrequin.		0,070 : 0,320		0,50	
Épaisseur des cales demi-lune d'épaulement du palier central.	2,310 : 2,360							
Largeur de la portée du tourillon central de vilebrequin	38,400 : 38,500							
Majorations de l'alésage des chemises, du diamètre des pistons et des segments								
Majorations mm	0,20		0,40		0,60		0,80	
Alésage des chemises (*) (°)	85,200	85,224	85,400	85,424	85,600	85,624	85,800	85,824
Diamètre maximum des pistons (cote E, fig. 8) (°)	85,088	85,112	85,288	85,312	85,488	85,512	85,688	85,712
Diamètre des chemises	Majoration mm 0,04				mm 90,018		90,040	

Minorations des tourillons du vilebrequin et majorations des coussinets correspondants										
Minorations ou majorations mm	0,254		0,508		0,762		1,016			
Diamètre des tourillons minorés	62,735	62,755	62,481	62,501	62,227	62,247	61,973	61,993		
Diamètre des manetons minorés	58,469	58,489	58,215	58,235	57,961	57,981	57,707	57,727		
Épaisseur des coussinets de palier et de bielle majorés	1,943 : 1,949		2,070 : 2,076		2,197 : 2,203		2,324 : 2,330			
Épaisseur des cales demi-lune majorées	Majoration 0,10 mm				mm 2,410		2,460			
Majorations des axes de pistons et des bagues de pied de bielle.										
Majorations mm					0,2		0,5			
Diamètre des axes de pistons					28,188		28,195		28,488	28,495
Alésage des bagues du pied de bielle (cote obtenue après emmanchement)					28,200		28,207		28,500	28,507
Couples de serrage (*)										
Vis auto-bloquantes de fixation des chapeaux de palier					mkg		14,5			
Vis auto-bloquantes de fixation des chapeaux de bielle					mkg		6,5			
Ecrous pour goujons de fixation de culasse					mkg		9			
Vis auto-bloquantes de fixation du volant au vilebrequin					mkg		7			

(*) L'alésage normal ou majoré des chemises doit être obtenu par réalésage après emmanchement.
 (°) La bague est emmanchée dans son logement du pied de bielle avec une interférence de -0,044 : -0,108 mm.
 (°) La tolérance de chaque majoration de 0,024 mm est divisée en trois catégories A, B, C, ayant chacune une tolérance de 0,008 mm.
 (°) Lubrifier à l'huile.

ORGANES DE LA DISTRIBUTION

ARBRE A CAMES, POUSSOIRS ET SOUPAPES

Contrôler le centrage de l'arbre à cames en le prenant entre pointes et s'assurer au moyen d'un comparateur que l'excentrage, mesuré sur la portée centrale ne dépasse pas 0,02mm. Dans le cas contraire le redresser à la presse ou le remplacer.

Emmancher l'engrenage de commande (1) sur l'arbre à cames après l'avoir chauffé dans une huile à 180°C.

Après montage, le jeu latéral entre la bague et le pignon doit être de 0,05mm à 0,15mm.

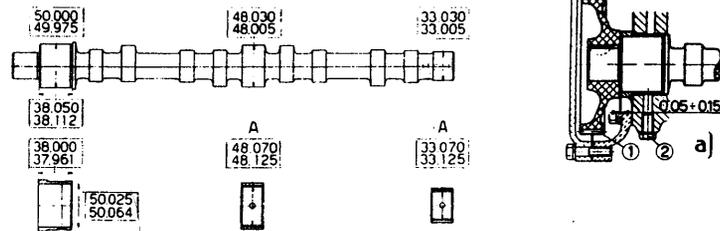


Fig. 9 - Cotes des portées de l'arbre à cames et des bagues correspondantes.

A. Alésages des bagues après emmanchement dans le bâti moteur.

a) Détail de l'engrenage de commande et de l'arbre à cames - 1. Engrenage de commande de l'arbre à cames - 2. Vis d'arrêt de la bague antérieure.

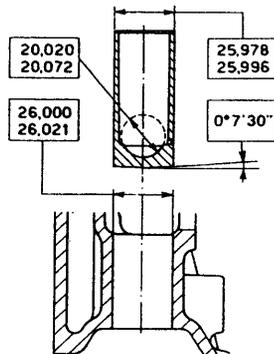


Fig. 10 - Dimensions normales des poussoirs et des logements dans le bâti moteur.

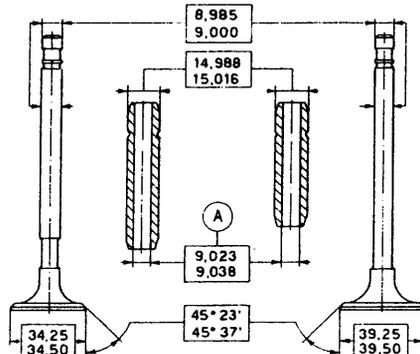


Fig. 11 - Dimensions normales des soupapes et de leurs guides.

A. Cote à obtenir après réalésage des guides de soupapes emmanchés dans la culasse.

Calage des engrenages de la distribution.

- Remonter les engrenages de la distribution en suivant les instructions ci-dessous :
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'index de mise en phase se trouve en face de l'inscription PM S.1.4 estampillée sur le volant moteur ;
- Monter les pignons en terminant par l'intermédiaire afin de faire coïncider les numéros de repère ;
- Faire coïncider le repère (8) et fixer le manchon à l'engrenage de commande de la pompe.

En cas de révision, effectuer le contrôle de calage de la pompe d'injection par la méthode de la goutte à l'aide du tube bec de flûte. Cette méthode est décrite en détail dans les guides d'usage et d'entretien.

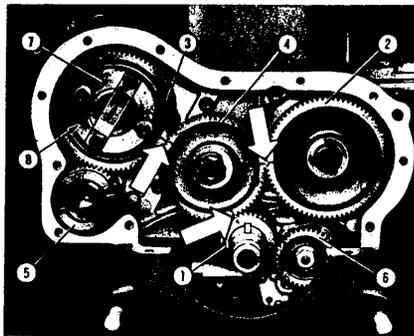


Fig. 12 - Montage des engrenages de la distribution. (Les flèches indiquent les repères 1-1, 2-2, 3-3 qui doivent correspondre pour un bon calage des engrenages).

1. Engrenage du vilebrequin - 2. Engrenage de commande de l'arbre à cames - 3. Engrenage de commande de pompe d'injection - 4. Engrenage intermédiaire - 5. Engrenage de commande de la pompe de relevage hydraulique - 6. Engrenage de commande de pompe à huile - 7. Manchon de commande de pompe d'injection - 8. Repère entre engrenage (3) et manchon (7).

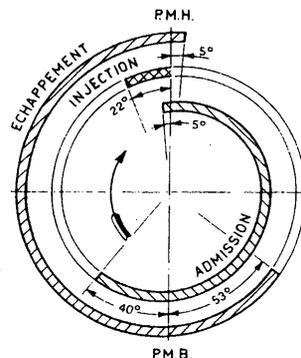


Fig. 13 - Diagramme de la distribution.

**DONNEES, JEUX DE MONTAGE, LIMITES D'USURE ET COUPLES DE SERRAGE
DES ORGANES DE LA DISTRIBUTION**

	Cotes mm	Jeux de montage	mm	Limites d'usure mm
Diamètre des portées de l'arbre à cames:				
— antérieures	49,975 : 50,000	Entre les portées de l'arbre à cames et leurs bagues:		
— centrales	48,005 : 48,030			
— postérieures	33,005 : 33,030			
Alésage des bagues pour l'arbre à cames:				
antérieures (*)	50,025 : 50,064	— antérieures	0,025 ÷ 0,089	0,20
centrales (après emmanchement) (†)	48,070 : 48,125	— centrales	0,040 : 0,120	0,25
postérieures (après emmanchement) (‡)	33,070 : 33,125	— postérieures	0,040 : 0,120	0,25
Largeur de la bague antérieure pour arbre à cames	37,961 : 38,000	Jeux latéral de l'arbre à cames		
Largeur de la portée antérieure de l'arbre à cames	38,050 : 38,112		0,050 ÷ 0,151	0,35
Diamètre des poussoirs	25,978 : 25,996	Entre les poussoirs et leurs logements dans le bâti moteur.		
Alésage des logements des poussoirs dans le bâti moteur	26,000 : 26,021		0,004 ÷ 0,043	0,20
Diamètre des guides de soupapes	14,988 : 15,016	Interférence entre les guides de soupapes et leurs logements dans la culasse.		
Alésage des logements des guides de soupapes dans la culasse	14,983 : 14,966		-0,005 ÷ -0,050	—
Diamètre des queues de soupapes	8,985 : 9,000	Entre les queues de soupapes et leurs guides.		
Alésage des guides de soupapes (après emmanchement)	9,023 : 9,038		0,023 ÷ 0,053	0,20
Diamètre de l'arbre porte-culbuteurs	19,979 : 20,000	Entre le diamètre de l'arbre et l'alésage des culbuteurs.		
Alésage des culbuteurs	20,020 : 20,053		0,020 ÷ 0,074	0,20
Angle d'inclinaison des portées des sièges des soupapes sur la culasse	45° ± 5'	—	—	—
Majorations des poussoirs et des guides de soupapes				
Majorations mm		0,05	0,10	0,20
Diamètre des poussoirs majorés mm	26,028 ÷ 26,046	26,078 ÷ 26,096	26,178 ÷ 26,196	
Diamètre des guides de soupapes majorés mm			15,188 ÷ 15,216	
Caractéristiques des ressorts				
Longueur libre du ressort mm		52,8	55,5	
Longueur sous charge du ressort mm		31,2	41	
Charge de contrôle kg		61,9 ÷ 68,1	4,75 ÷ 5,25	
Couples de serrage (*)				
Vis de fixation du carter des engrenages de distribution		mkg	1,8	
Vis de fixation du support de culbuteurs		mkg	2,4	
Vis de fixation de l'axe d'engrenage intermédiaire de distribution		mkg	14	
Ecrou de fixation de renvoi d'angle du chronotachymètre		mkg	1,5 : 2	

(*) La bague antérieure doit être montée dans son logement sur le bâti moteur avec un jeu de 0,000 ÷ 0,060 mm.
(†) La bague centrale doit être montée dans son logement sur le bâti moteur avec une interférence de -0,048 : 0,128 mm.
(‡) La bague postérieure doit être montée dans son logement sur le bâti moteur avec une interférence de -0,011 : -0,079 mm.
(*) Lubrifier à l'huile.

LUBRIFICATION

Pompe à huile.

L'engrenage menant de la pompe à huile doit être chauffé dans un bain d'huile à 250°C avant d'être emmanché sur l'arbre de commande (a). Contrôler que cet accouplement résiste à un couple de rotation de 3 mKg.

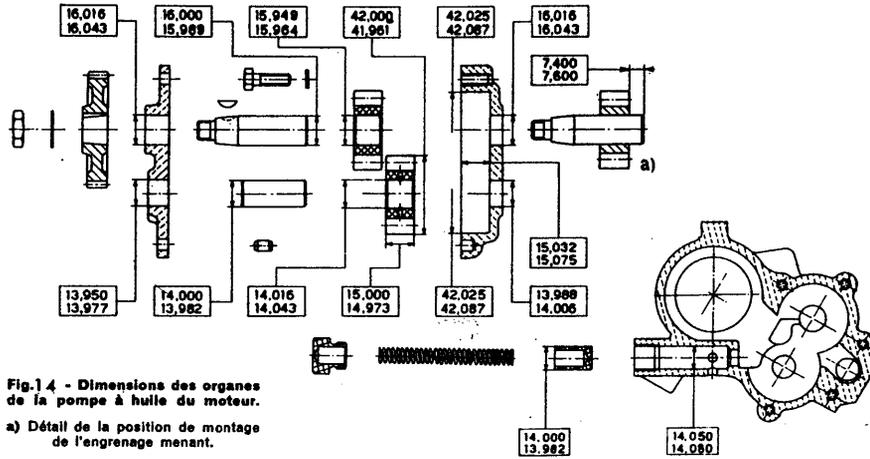


Fig.14 - Dimensions des organes de la pompe à huile du moteur.
a) Détail de la position de montage de l'engrenage menant.

DONNEES, JEUX DE MONTAGE ET LIMITES D'USURE DES ORGANES DE LA POMPE A HUILE

	Cotes mm	Jeux de montage	mm	Limites d'usure mm
		Entre les flancs des dents des engrenages menant et mené.	0,060 ÷ 0,140	0,25
Diamètre des engrenages menant et mené	41,961 ÷ 42,000	Entre les engrenages et leurs logements dans le corps de la pompe.	0,025 ÷ 0,126	0,20
Alésage des logements des engrenages dans le corps de la pompe	42,025 ÷ 42,087			
Diamètre de l'arbre pour engrenage menant	15,989 ÷ 16,000	Entre l'arbre de l'engrenage menant et leurs logements sur le corps et le couvercle de la pompe..	0,016 ÷ 0,054	0,20
Alésage des logements pour l'arbre sur le corps et sur le couvercle de la pompe	16,016 ÷ 16,043			
Diamètre de la soupape de limitation de pression	13,982 ÷ 14,000	Entre la soupape de limitation de pression et son logement sur le corps de la pompe.	0,050 ÷ 0,098	0,15
Alésage pour la soupape de limitation sur le corps de la pompe	14,050 ÷ 14,080			

Caracteristiques du ressort de la soupape de limitation de pression d'huile		
Longueur libre du ressort	mm	79
Longueur sous charge du ressort	mm	44
Charge de contrôle	kg	7,6 ÷ 8,4

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement du moteur est assuré par une circulation d'eau activée par une pompe centrifuge et contrôlé par un thermostat à cire, logé dans le support du filtre à huile.

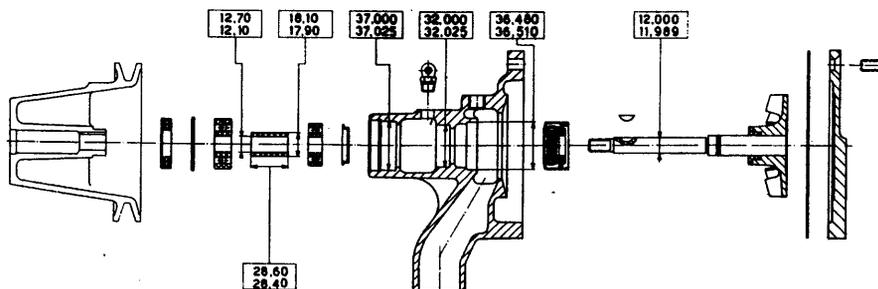


Fig.15 - Dimensions principales des organes de la pompe à eau.

Contrôler le tarage du thermostat à la pression atmosphérique en le plongeant dans un récipient contenant de l'eau. Faire chauffer celle-ci en prenant soin qu'au delà de 60°C, l'augmentation de température soit d'environ 1°C par minute.

Dans ces conditions les données caractéristiques du thermostat sont les suivantes :

- Température d'ouverture du clapet (correspondante à une course de clapet inférieure à 0,10mm. ——— 81 à 85°C
- course minimale du clapet correspondant à 96°C ——— mm 7,5
- course maximale du clapet ——— mm 11

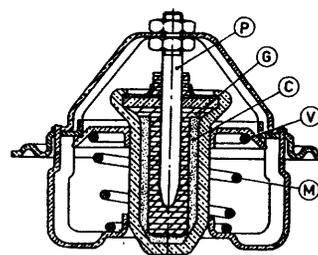


Fig.16 - Coupe du thermostat à cire.
C. Chambre contenant de la cire qui se dilate sous l'effet de la chaleur - G. Etui en caoutchouc qui se déforme sous l'effet de la dilatation de la cire - M. Ressort antagoniste du clapet (V) - P. Axe fixe de réaction pour étui (G) - V. Clapet à section conique.

ALIMENTATION

Contrôles et réglage de l'uniformité des débits de la pompe d'injection.

Le contrôle et le réglage de la pompe d'injection, type PES 4A 60B 410 : L 4/18 peuvent être effectués en utilisant indifféremment les conditions suivantes des deux types d'essais:

ESSAI A: Banc d'essai **BOSCH** équipé de porte-injecteurs munis de ressort de pression **WSF 2044/4X** et pulvérisateurs **DN 12 SD 12**.

Banc d'essai **RABOTTI « ATMO 700F »** équipé de ses injecteurs à tarage variable munis de ressort de pression **FIAT 656829** et de pulvérisateurs **DN 12 SD 12**.

Tuyauteries: mm 2 x 6 x 400.

Pression de tarage des injecteurs: kg/cm² 175.

ESSAI B: Banc d'essai muni de porte-injecteurs **KC 55S 8F**, de pulvérisateurs **DN 12 SD 12** et des tuyauteries mm 2 x 6 x 410 identiques à celles montées sur le tracteur.

Pression de tarage des injecteurs: kg/cm² 120 ± 5.

Combustible } Poids spécifique g/l 830 ± 10 à la température de 20° ± 3° C.
 } Pression d'alimentation kg/cm² 1,2 ÷ 1,5.

Données de tarage.

Dépression dans le boîtier du régulateur (*) mm d'eau	Régime de rotation t/mn	Course de la crémaillère mm	Essai A		Essai B	
			Débit de chaque élément	Débit total de la pompe	Débit de chaque élément	Débit total de la pompe
			pour 1000 coups cm ²		pour 1000 coups cm ²	
990 ± 20	225	6,5 ± 0,5	10 ± 1	—	10 ± 1	—
910 ± 20	1250	9,5 ± 0,1	36 ± 1	(*) 143,5 ± 2,5 (*)	37,5 ± 1	(*) 150,5 ± 2,5 (*)
950 ± 20 (*)	1250	—	—	—	—	—
420 ± 10	800	—	—	12 ± 2 en suppl. de (*)	—	11 ± 2 en suppl. de (*)
—	200 (*)	—	> 70	—	≥ 70	—

- (*) Après réglage de la pompe contrôler les débits en fonction de la dépression.
 (*) Dépression d'intervention du régulateur (début du déplacement de la crémaillère vers le Stop).
 (*) Pour le réglage de la butée de la crémaillère.
 (*) En supprimant la butée de la crémaillère par le levier de commande du régulateur.

Données de montage.

Sens de rotation de la pompe (vue du côté de la commande)	à droite
Ordre d'injection	1-3-4-2
Course des pistons de pompe d'injection depuis le P.M.B. jusqu'au début d'injection	mm 1,7 ÷ 1,8
Calage de la pompe sur le moteur: début d'injection du cylindre n° 1 (correspondant à 59,5 mm mesuré sur le pourtour du volant moteur)	22° ± 1° avant le P.M.H.

DONNEES CONCERNANT LE SYSTEME D'INJECTION

Données	Valeurs
Pression maxima de refoulement de la pompe d'alimentation (au régime de 500 ÷ 600 t/mn)	kg/cm ² 1,5
Débit de la pompe d'alimentation (pression de refoulement 1,2 ÷ 1,5 kg/cm ²)	au régime de 300 t/mn . . l/mn supérieur à 0,4 au régime de 1000 t/mn . . l/mn supérieur à 1,5
Course de dispositif compensateur de débit sur le régulateur pneumatique	mm 0,8 ÷ 1
Course du pré-charge du ressort pour le dispositif compensateur de débit (B)	mm 0,4 ÷ 0,6
Caractéristiques du ressort antagoniste de la membrane du régulateur	Longueur libre mm 109 ÷ 112
	Longueur sous charge de contrôle mm 35
	Charge de contrôle kg 1,9 ÷ 2
Longueur libre du ressort de pression de l'injecteur	mm 27 ÷ 27,5
Tassement du ressort en passant d'une charge de 16,1 kg à 41,8 ± 1,9 kg	mm 0,8
Couple de serrage des écrous de fixation des injecteurs sur la culasse	mkg 6
Couple de serrage des raccords de pression des cylindres de la pompe	avec joint en nylon mkg 4,5 ÷ 5
	avec joint en fibre mkg 3,5 ÷ 4,5

Tracteurs à roues 315

REVISION DES ORGANES DU MOTEUR

BLOC MOTEUR ET CHEMISES

Relever la cote de l'alésage des chemises en plaçant le comparateur successivement dans les deux positions (a et b) et en répétant ces mesures à trois niveaux différents (1, 2, 3). Par rapport à leur diamètre intérieur, les chemises se subdivisent en deux catégories A et B dont l'alésage est compris respectivement de 82,000 à 82,012 et de 82,012 à 82,024. La lettre d'identification de la classe est estampillée sur le bord supérieur de chaque chemise. Lors du montage de la chemise, s'assurer que son dépassement par rapport au plan de joint est compris entre 0,10 et 0,15mm. Dans le cas contraire, interposer les cales d'épaisseur convenables sur la surface d'appui de la chemise sur le bloc moteur.

NOTA : pour le contrôle serrer les 3 vis de l'appareil au même couple (3 à 4 m/kg).

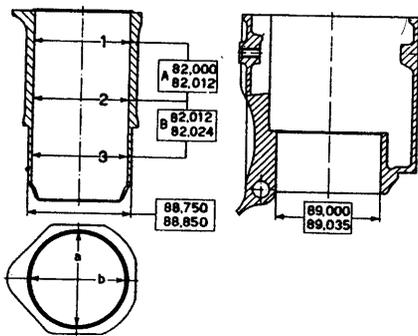


Fig.17 Dimensions normales des chemises A-B positions pour la mesure des chemises 1, 2 et 3. Plans de contrôle de l'alésage.

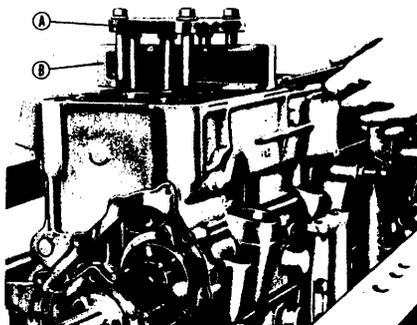


Fig.18 Contrôle de la surélévation des chemises
A- outil de retenue des chemises (A 31 3139)
B- Règle de contrôle (C 517011).

CULASSE

Enlever les dépôts sur les sièges de soupapes d'échappement à l'aide d'une meule (A511 139/7) montée sur mandrin (A 5111 39/3A)

- procéder à la rectification des sièges en utilisant la fraise (U5111 39/10) inclinée à 45°
- pour réduire la largeur des sièges, utiliser les fraises suivantes :
 - 1° à double inclinaison (U 5111 39/16) 45° et 20° pour les soupapes d'échappement
 - 2° à double inclinaison (U 5111 39/17) 45° et 20° pour les soupapes d'admission
 - 3° à simple inclinaison (U 5111 39/23) 75° pour les soupapes d'échappement
 - 4° à simple inclinaison (U 5111 39/24) 75° pour les soupapes d'échappement.

Lorsque l'on doit remplacer la partie mobile des chambres de turbulence, il faut après emmanchement rectifier la culasse. S'assurer que les parties mobiles des chambres de turbulence comportent le signe distinctif constitué par un cercle estampillé sur la face inférieure.

Si l'on effectue la rectification de la culasse sans rectifier les sièges de soupapes, l'épaisseur de matière éliminée lors de l'opération ne devra pas dépasser 0,3mm; elle pourra atteindre 0,6mm avec rectification des sièges de soupapes.

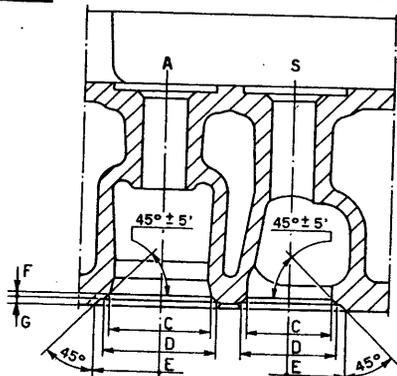


Fig.19 Dimensions des sièges de soupapes

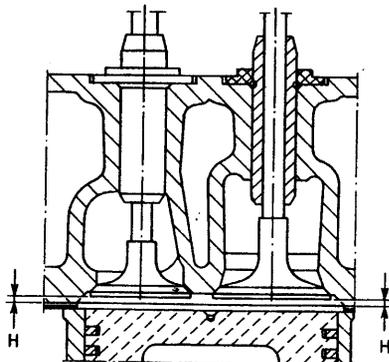


Fig.20 Position de montage des soupapes H= 0,7 à 1mm

Soupape	(A) Admission	(S) Echappement
Diamètre C mm	36	31
Diamètre D mm	39	34
Diamètre E mm	44	39
Distance F mm	1,5	1,5
Distance G mm	2 : 2,1	2 : 2,1

ORGANES DE L'EMBIELLAGE

VILEBREQUIN

Contrôler les tourillons et les manetons en respectant les données suivantes :

- l'ovalisation maximale admise ne doit pas dépasser 0,01 et la conicité doit rester inférieure à 0,012mm
- les tourillons doivent être alignés avec une tolérance maximale de $\pm 0,025$, alors que le désalignement des manetons, relevé deux par deux ne doit pas excéder 0,25mm dans les deux sens (d)
- la valeur des chanfreins des trous de lubrification et du rayon des congés de raccordement des tourillons et manetons (a et b) doit être respectée après rectification.
- contrôler que le jeu axial du vilebrequin et, s'il est supérieur à 0,45mm, remplacer les cales demi-lune.
- contrôler à l'aide d'un comparateur au centième que la face d'appui du vilebrequin sur le volant est plane; le comparateur placé sur la zone extérieure aux trous de fixation ne doit pas indiquer un écart supérieur à 0,025mm.
- vérifier la parfaite étanchéité des pastilles d'obturation des conduits d'huile sous une pression de 15 kg/cm²
- Le couple de serrage des vis de fixation des chapeaux de bielles et de 11 m/Kg alors que celui des vis de fixation du volant moteur est de 7 m/kg.

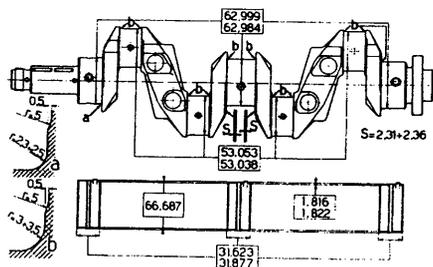


Fig.22 - Cotes d'origine des manetons et des tourillons du vilebrequin, des coussinets et des rondelles demi-lune d'épaulement.

BIELLES

Respecter les données et conseils suivants :

- Lorsque l'on doit remplacer la bague d'origine, type Vandervell montée sur le pied de bielle par une bague bronze avec forage de lubrification, faire coïncider ce dernier avec celui pratiqué sur la bielle.
- réaliser la bague après emmanchement à l'aide d'un alésoir FIAT (U0321)
- la différence de poids admise entre les 4 bielles à monter est de ± 3 grammes.
- l'écart maximal de parallélisme entre les deux axes de bielles à la cote de 125mm est de $\pm 0,05$ mm
- le couple de serrage des vis de fixation des chapeaux de bielles est de 6 m/kg.

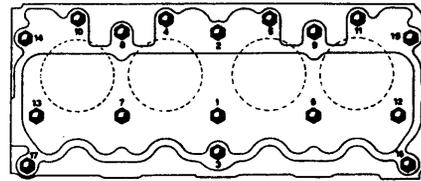


Fig.21 - Ordre de serrage des écrous de goujons de fixation de la culasse.
(Couple de serrage 9 mkg).

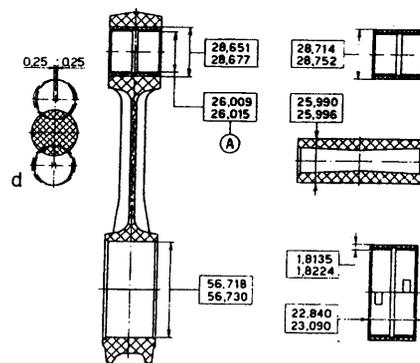


Fig.23 - Dimensions normales des bielles, des demi-coussinets, des bagues et des axes.

A. Cote à obtenir après emmanchement des bagues.

COUSSINETS DE PALIERS ET DES BIELLES

Le contrôle du jeu existant entre les portées du vilebrequin, les demi-coussinets et leurs logement sur le bloc moteur et sur les bielles doit être de préférence effectué en utilisant le " perfect circle Plastigage " type PR-1 ou "PB 1" si le jeu est très important.

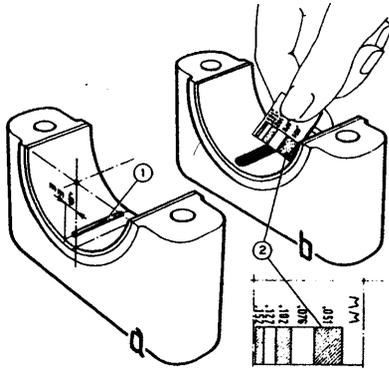


Fig.24 - Contrôle du jeu entre les demi coussinets et les portées du vilebrequin.
a- position du fil avant montage du chapeau-
b- contrôle de l'écrasement du fil après dé-
montage, 1-fil Plastigage, type PR.1 -
2 - Calibre de contrôle.

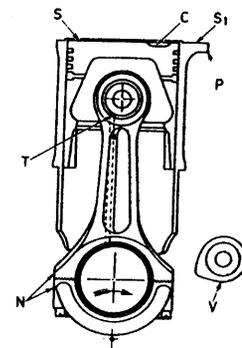


Fig.25 - Schéma de montage des organes de l'embellage - C- Chambre dans le piston -
N. Marque indiquant le numéro de la bielle.
P. Rebord de la chemise - S. Marque indiquant la classe et le poids des pistons.
S1 - Marque donnant la catégorie de la chemise - T - Orifice de graissage -V-Arbre à cames.

PISTONS SEGMENTS

Chaque piston est équipé de quatre segments GOETZE disposés comme suit :

- premier segment "coup de feu" avec surface de friction bombée, chromée et étamée;
- deuxième segment d'étanchéité normal
- troisième segment pré-racler épaulé
- quatrième segment racler à entailles avec ressort à spirales.

Lors du montage des deux segments supérieurs, s'assurer que le repère "TOP" estampillé sur la face supérieure des segments est dirigé vers le haut.

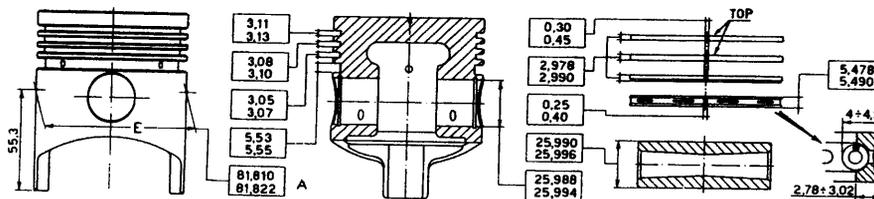


Fig.26 - Dimensions normales des pistons des segments et des axes.
A- Diamètre normal des pistons de la classe A , le diamètre correspondant de la classe B est de 81,822 à 81,834

Le poids et la catégorie sont estampillés sur la tête des pistons du côté opposé à la chambre de combustion.

- La tolérance prévue sur le poids est de ± 3 grammes
- Le piston doit être monté sur la bielle de sorte à ce que les numéros (N) estampillés sur la tête de bielle et sur le chapeau de bielle se trouvent du côté opposé à la chambre de combustion du piston (5)
- Monter les groupes piston-bielle dans les chemises en veillant à ce que les numéros (N) estampillés sur la tête de bielle et le chapeau de bielle correspondent à celui des chemises et que le dépassement (P) au bord de chemise soit dirigé vers l'arbre à cames de la distribution.

DONNEES, JEUX DE MONTAGE, LIMITES D'USURE DES ORGANES DE L'EMBIELLAGE

	Cotes mm	Jeux de montage mm	Limites d'usure
Diamètre des sièges de chemises sur le carter. Diamètre extérieur des chemises	89,000 ÷ 89,035 88,750 ÷ 88,850	entre le diamètre extérieur des chemises et leurs sièges sur le carter.	0,150 ÷ 0,285
Alésage des chemises normales - Classe A - Classe B	82,000 ÷ 82,012 82,012 ÷ 82,024	entre piston et chemise de la de la même catégorie	0,178 ÷ 0,202
Diamètre des pistons normaux en bas de jupe - Classe A - Classe B	81,810 ÷ 81,822 81,822 ÷ 81,834		
Dépassement des chemises par rapport au plan de joint	0,10 ÷ 0,15		
Alésage des axes de pistons	25,988 ÷ 25,994	Interférence entre les axes et leurs logements dans le piston	-0,008 ÷ 0,004
Diamètre des axes normaux de piston.	25,990 ÷ 25,996		
		Entre les segments et leurs gorges :	
		1er segment	0,120 ÷ 0,152
		2ème segment	0,080 ÷ 0,122
		3ème segment	0,060 ÷ 0,092
		4ème segment	0,040 ÷ 0,072
Alésage de la bague (après emmanchement dans le pied de bielle	26,009 ÷ 26,015	Interférence entre pieds de bielles et axes de pistons	0,013 ÷ 0,025
		Jeu à la coupe des segments montés dans les chemises 1er, 2ème et 3ème segment. 4ème segment.	0,30 ÷ 0,45 0,25 ÷ 0,40
Diamètre normal des tourillons de vilebrequin	62,984 ÷ 62,999	Entre coussinets de palier et tourillons du vilebrequin	0,032 ÷ 0,071
Epaisseur des coussinets normaux de vilebrequin	1,816 ÷ 1,822		
Alésage des sièges des coussinets de palier du vilebrequin dans le carter.	66,675 ÷ 66,687		
Diamètre normal des manetons de vilebrequin.	53,038 ÷ 53,053	entre coussinets de bielles et manetons de vilebrequin	0,021 ÷ 0,066
Epaisseur des coussinets normaux de bielle.	1,813 ÷ 1,822		
Alésage des sièges des coussinets dans les bielles.	56,718 ÷ 56,730		
Largeur du palier central de vilebrequin.	40,08 ÷ 40,18	jeu latéral du vilebrequin	0,07 ÷ 0,26
Epaisseur des cales demi-lune d'épaullement du palier central.	2,31 ÷ 2,36		
Largeur de la portée du tourillon central de vilebrequin.	35,24 ÷ 35,29		

MAJORATION DE L'ALEPAGE DES CHEMISES, DU DIAMETRE DES PISTONS,

Majoration mm		0,2	0,4	0,6	
Alésage des chemises majorées					
- catégorie A		82,200 ÷ 82,212	82,400 ÷ 82,412	82,600 ÷ 82,612	
- catégorie B		82,212 ÷ 82,224	82,412 ÷ 82,424	82,612 ÷ 82,624	
Diamètre des pistons majorés					
- catégorie A		82,010 ÷ 82,022	82,210 ÷ 82,222	82,410 ÷ 82,422	
- catégorie B		82,022 ÷ 82,034	82,222 ÷ 82,234	82,422 ÷ 82,434	
MAJORATION DES AXES DE PISTONS ET DES BAGUES DE PIED DE BIELLE mm					
		0,2	0,5		
Alésage des bagues de pied de bielle (cote obtenue après emmanchement)		26,209 ÷ 26,215	26,509 ÷ 26,515		
Diamètre des axes de pistons.		26,190 ÷ 26,196	26,490 ÷ 26,496		
MINORATION DES TOURILLONS ET DES MANETONS DE VILEBREQUIN ET DE MAJORATION DES COUSSINETS CORRESPONDANTS mm					
		0,254	0,508	0,762	1,016
Diamètre des tourillons minorés	62,730 ÷ 62,745	62,476 ÷ 62,491	62,222 ÷ 62,237	61,968 ÷ 61,983	
Diamètre des manetons minorés	52,784 ÷ 52,799	52,530 ÷ 52,545	52,276 ÷ 52,291	52,022 ÷ 52,037	
Epaisseur des coussinets de paliers majorés	1,943 ÷ 1,949	2,070 ÷ 2,076	2,197 ÷ 2,203	2,324 ÷ 2,330	
Epaisseur des coussinets de bielles majorés	1,940 ÷ 1,949	2,068 ÷ 2,076	2,194 ÷ 2,203	2,321 ÷ 2,330	
Epaisseur des cales demi-lune majorées de mm 0,1		mm	2,41 ÷ 2,46		

ORGANES DE LA DISTRIBUTION

ARBRE A CAMES POUSSOIRS ET SOUPAPES

Contrôler le centrage de l'arbre à cames en le prenant entre pointes et s'assurer au moyen d'un comparateur que l'excentrage mesuré sur la portée centrale ne dépasse pas 0,02mm. Dans le cas contraire, il est nécessaire de remplacer l'arbre ou d'éventuellement le redresser. Les coussinets qui supportent l'arbre à cames sont divisés en trois catégories A-B et C et comportent sur leur surface extérieure la lettre d'identification.

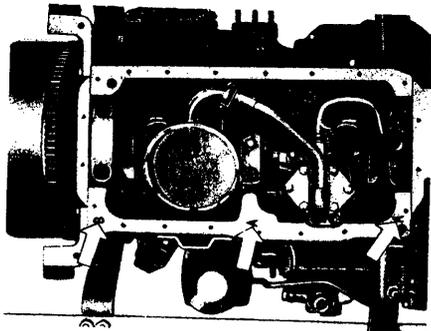


Fig.26 - Lettres d'identification de la catégorie d'appartenance des sièges de coussinets de l'arbre à cames.

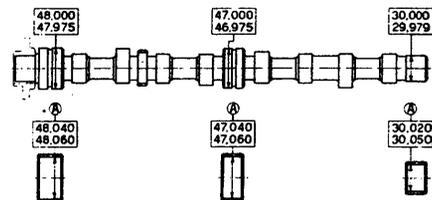


Fig. 27 - Dimensions des portées de l'arbre à cames et des coussinets correspondants.

A - Cote à obtenir, coussinets en place.

A la base du bloc moteur sont estampillées les lettres d'identification des sièges des coussinets dans lesquels devraient, bien entendu, être montés des coussinets de même catégorie. Dans ces coussinets sont, en outre, pratiqués deux forages dont celui de plus grand diamètre sert au passage de l'huile de lubrification alors que l'autre est destiné à recevoir la vis d'arrêt sur le carter.

Le retrait des soupapes par rapport au plan de joint de la culasse est de 0,7 à 1 mm. Le jeu à froid entre soupapes et culbuteurs est de 0,20mm tant pour les soupapes d'admission que pour les soupapes d'échappement.

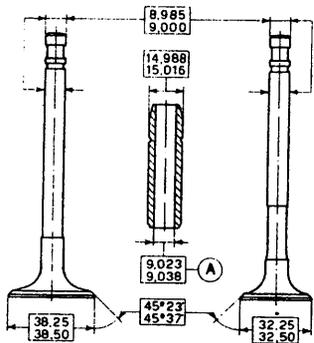


Fig 28 Dimensions normales des soupapes et de leurs guides.

A. Cote à obtenir après réalésage des guides de soupapes emmanchés dans la culasse.

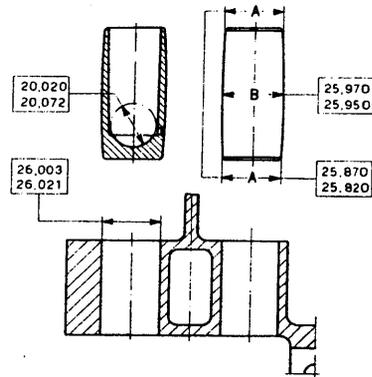


Fig 29 - Dimensions normales des poussoirs et des logements dans le bâti moteur.

Calage des engrenages de la distribution.

Amener les pistons N°1 et N°4 au PMH en s'assurant que l'index de mise en phase se trouve en concordance de l'inscription 1/4 estampillée sur le volant moteur.

- Mettre en place l'engrenage en bout du vilebrequin.
- Monter successivement l'engrenage de commande de l'arbre à cames en faisant coïncider les repères, puis le pignon de renvoi de commande de pompe d'injection en serrant les 3 écrous de fixation du couple de 1,8 m/kg.
- Monter enfin l'engrenage de commande de pompe d'injection en faisant coïncider son repère avec celui du pignon de renvoi de commande de pompe.

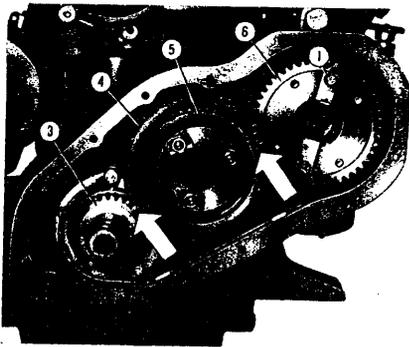


Fig.30 - Engrenages de la distribution
1.plaque de commande de l'horotachymètre.
3.pignon du vilebrequin -4.pignon de l'arbre à cames -5.pignon de renvoi de la pompe d'injection -6. pignon de commande de la pompe d'injection.

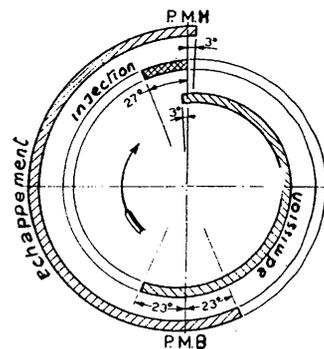


Fig.31 - Diagramme de la distribution, l'angle de 3° correspond à un arc de 7,85mm mesuré sur la périphérie du volant.

- Régler provisoirement le jeu entre soupapes et culbuteurs à la valeur de contrôle de 0,387mm et contrôler que les soupapes du cylindre N°4 sont en balance par rapport au point mort haut alors que les soupapes du cylindre N°1 sont fermées.

- Pour le fonctionnement du moteur ramener la valeur du jeu entre soupapes et culbuteurs à la valeur de 0,20mm à froid aussi bien pour les soupapes d'admission que d'échappement.

DONNEES, JEUX DE MONTAGE ET LIMITES D'USURES DES ORGANES DE LA DISTRIBUTION

	Côtes (mm)	Jeux de montage	(mm)	Limites d'usure (mm)
Diamètre extérieur des coussinets avant. - catégorie A - catégorie B - catégorie C	53,930 ÷ 53,940 53,940 ÷ 53,950 53,950 ÷ 53,960	Interférence entre les coussinets avant et leur logement.	0,000 ÷ -0,020	
Diamètre intérieur des coussinets avant de l'arbre à cames (bagues enm.)	48,04 ÷ 48,06	Entre les portées avant et les bagues.	0,040 ÷ 0,085	0,20
Diamètre des portées avant de l'arbre à cames de la distribution.	47,975 ÷ 48,000			
Diamètre extérieur des coussinets centraux : - catégorie A - catégorie B - catégorie C	52,930 ÷ 52,940 52,940 ÷ 52,950 52,950 ÷ 52,960	Interférence entre les coussinets centraux et leur logement.	0,000 ÷ -0,020	
Diamètre intérieur des coussinets centraux (bagues emmanchées).	47,04 ÷ 47,06	Entre les portées centrales et les bagues.	0,040 ÷ 0,085	0,20
Diamètre des portées centrales de l'arbre à cames de la distribution.	46,975 ÷ 47,000			
Diamètre extérieur des coussinets arrière - catégorie A - catégorie B - catégorie C	35,940 ÷ 35,950 35,950 ÷ 35,960 35,960 ÷ 35,970	Interférence entre les coussinets avant et leur logement.	0,000 ÷ -0,020	
Diamètre intérieur des coussinets arrière de l'arbre à cames (bagues emmanchées).	30,020 ÷ 30,050	Entre les portées arrière et les bagues.	0,020 ÷ 0,071	0,20
Diamètre des portées arrière de l'arbre à cames de la distribution.	29,979 ÷ 30,000			
Diamètre des logements de soupapes poussoirs.	26,003 ÷ 26,021	Entre poussoirs et logements dans la culasse au centre du poussoir.	0,033 ÷ 0,071	0,15
Diamètre des poussoirs de soupapes - Au sommet et à la base - Au centre.	25,82 ÷ 25,87 25,95 ÷ 25,97			
Poussoirs majorés. {	0,1 { au sommet { au centre	25,92 ÷ 25,97 26,05 ÷ 26,07		
	0,2 { au sommet { au centre	26,02 ÷ 26,07 26,15 ÷ 26,17		
	0,3 { au sommet { au centre	26,12 ÷ 26,17 26,25 ÷ 26,27		
Alésage des guides de soupape dans la culasse.	14,966 ÷ 14,983	Interférence des guides de soupapes et de leur logement dans la culasse.	-0,005 ÷ -0,050	
Diamètre extérieur des guides de soupapes.	14,988 ÷ 15,016			
Diamètre extérieur des guides de soupapes (majorés de 0,2mm).	15,188 ÷ 15,216			
Alésage des guides de soupapes (après emmanchement).	9,023 ÷ 9,038	Entre guides et queues de soupapes.	0,023 ÷ 0,053	0,20
Diamètre queues de soupapes.	8,985 ÷ 9,000			
Alésages des balanciers.	18,006 ÷ 18,024	Entre les alésages et l'arbre du porte culbuteurs.	0,032 ÷ 0,068	0,15
Diamètre de l'arbre porte-culbuteurs	17,956 ÷ 17,974			
Alésage des paliers des culbuteurs	18,000 ÷ 18,018	Entre paliers et arbre des culbut.	0,026 ÷ 0,062	

CARACTERISTIQUES DES RESSORTS		des soupapes	des entretoises balanciers.
Longueur libre	mm	52,8	19,5
Longueur sous charge	mm	31,2	11,0
Charge de contrôle	Kg	61,9 : 68,1	4,5 : 4,9
COUPLES DE SERRAGE			
Ecrrou de fixation du pignon de renvoi de l'arbre à cames		Ecrrou de fixation des paliers de l'arbre des culbuteurs sur la culasse	
	m/Kg 1,8		m/Kg 1,8
Ecrrou de fixation de renvoi d'angle de l'horotachymètre			
	m/Kg 1,5 à 2		

LUBRIFICATION

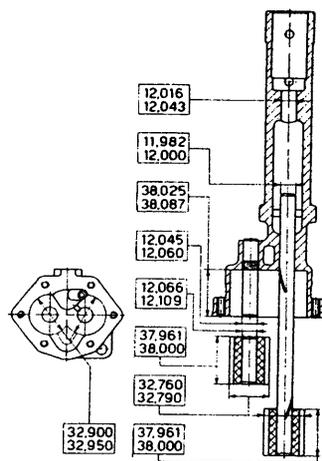


Fig.32 - Dimensions principales des organes de la pompe à huile.

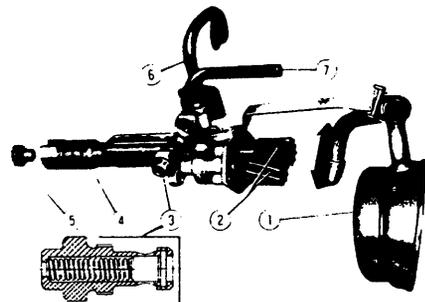


Fig.33 - Organes démontés de la pompe à huile - 1. Filtre à crépine sur l'aspiration - 2. Engrenages de pompe - 3. soupape limitatrice de pression - 4. corps de la pompe - 5. Engrenage de commande de pompe à huile. 6. Tube de refoulement au filtre centrifuge - 7. Tube de décharge d'excès de pression.

DONNEES, JEUX DE MONTAGE ET LIMITES D'USURE DES ORGANES DE LA POMPE A HUILE		
	Jeux de montage mm	Limites d'usure mm
Entre le sommet des dents et le corps de la pompe	0,110 ÷ 0,190	0,25
Entre les flancs des dents des engrenages	0,15	0,25
Entre l'alésage du corps de pompe et l'arbre du pignon menant	0,016 ÷ 0,061	0,20
Entre l'arbre et l'engrenage conduit	0,006 ÷ 0,064	0,15
Entre la profondeur du siège sur le corps de pompe et la hauteur de l'engrenage.	0,025 ÷ 0,126	0,20
Entre les flancs des dents des engrenages conducteurs sur l'arbre de distribution et conducteur de la pompe.	0,060 ÷ 0,140	0,30
Caracteristiques du ressort de la soupape de limitation de pression d'huile		
Longueur libre du ressort	mm	43,5
Longueur sous charge	»	29,5
Charge de contrôle	kg	3,6 : 4
Couple de serrage de l'écrrou de fixation du filtre centrifuge sur l'arbre moteur.		25

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement du moteur est assuré par une circulation d'eau activée par une pompe centrifuge et contrôlé par un thermostat à cire inséré dans le collecteur de sortie d'eau de la culasse et accessible en déposant le coude de la sortie d'eau du moteur.

- Le couple de serrage de l'écrou de fixation de la poulie sur l'arbre d'entraînement de la pompe à eau était de 1,2 m/kg avant modification.
- Le couple de serrage de l'écrou de fixation du moyeu de ventilateur sur l'arbre d'entraînement de la pompe est de 4 à 5 m/kg après modification.
- Le couple de serrage des vis de fixation du ventilateur sur la poulie est de 1,2 m/kg.
- La courroie doit être tendue de sorte que la flèche sur le brin entre les poulies de dynamo et de ventilateur soit de l'ordre de 1 à 1,5 cm sous une charge d'environ 8 kg.

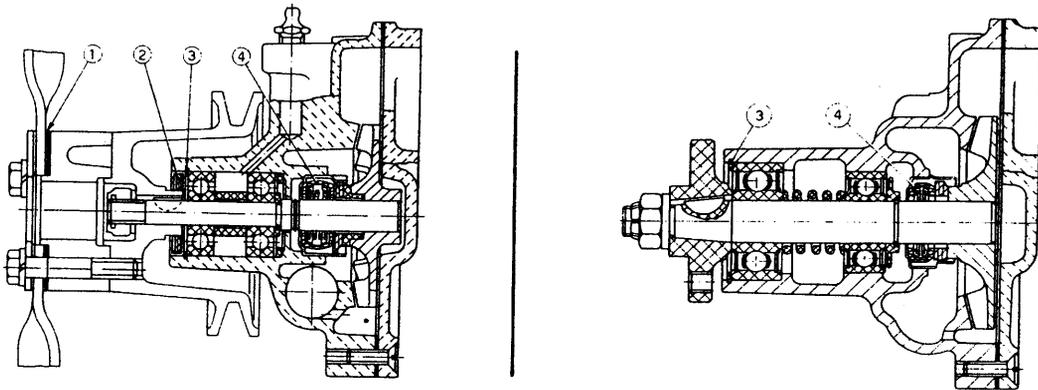


Fig 34 Section de la pompe à eau

a) avant modification

b) après modification

- 1 - joint pour ventilateur 2 - joint d'étanchéité du roulement 3 - circlips
4 - joint d'étanchéité de l'arbre.

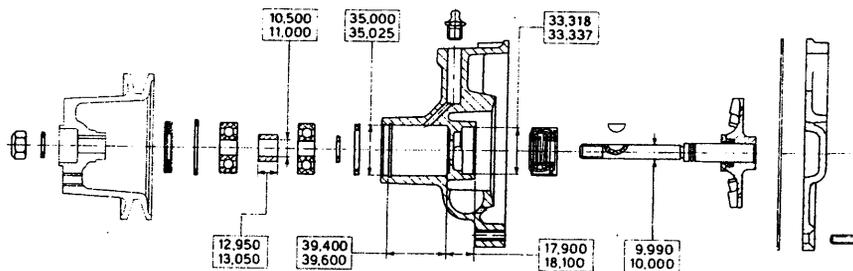


Fig 35 dimensions principales de la pompe à eau (avant modification).

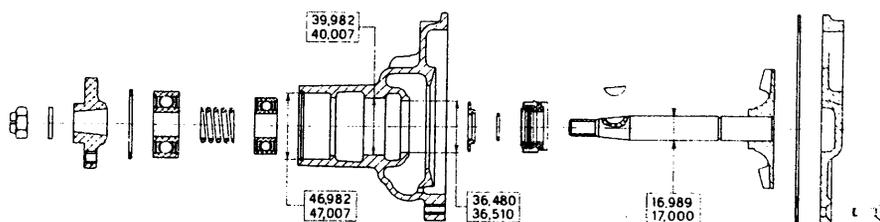


Fig 36 Dimensions principales de la pompe à eau (après modification)

NOTA : le thermostat est identique à celui du tracteur 415.

ALIMENTATION

Le contrôle et le réglage de la pompe d'injection, type PES 4A 50B 320 : L 4/39 peuvent être effectués indifféremment dans les deux conditions d'essais suivantes :

ESSAI A: Banc d'essai **BOSCH** équipé de porte-injecteurs munis de ressort de pression **WSF 2044 4X** et pulvérisateurs **DN 12 SD 12**.

Banc d'essai **RABOTTI « ATMO 700F »** équipé de ses injecteurs à tarage variable munis de ressort de pression **FIAT 656829** et de pulvérisateurs **DN 12 SD 12**.

Tuyauteries: mm 2 x 6 x 400.

Pression de tarage des injecteurs: kg cm² 175.

ESSAI B: Banc d'essai muni de porte-injecteurs **KB 66 S 7F**, de pulvérisateurs **DN 12 SD 12** et des tuyauteries mm 2 x 6 x 410 identiques à celles montées sur le tracteur.

Pression de tarage des injecteurs: 150 ± 5 kg cm²

Combustible \ Poids spécifique g l 830 ± 10 à la température de 20° ± 3° C.

/ Pression d'alimentation kg cm² 1,2 ± 1,5.

Données de tarage.

Dépression dans le boîtier du régulateur (*) mm d'eau	Régime de rotation t.mn	Course de la crémaillère mm	Essai A		Essai B	
			Débit de chaque élément	Débit total de la pompe	Débit de chaque élément	Débit total de la pompe
			pour 1000 coups cm ³		pour 1000 coups cm ³	
740 ± 20	250	8,5 ± 0,5	11 ± 1	—	11 ± 1	—
640 ± 10	1250	12,5 ± 0,1	30 ± 1	(*) 120 ± 2 (*)	30,5 ± 1	(*) 122 ± 2 (*)
660 ± 10 (*)	1250	—	—	—	—	—
300 ± 10	800	—	—	7 ± 1	—	6 ± 1
150 ± 10	500	—	—	en plus de (**)	—	en plus de (**)
				6 ± 1		4 ± 1
—	200 (*)	—	55	—	55	—

(*) Après réglage de la pompe contrôler les débits en fonction de la dépression.

(*) Dépression d'intervention du régulateur (début du déplacement de la crémaillère vers le Stop).

(*) Pour le réglage de la butée de la crémaillère.

(*) En supprimant la butée de la crémaillère par le levier de commande du régulateur.

Données de montage.

Sens de rotation de la pompe (vue du côté de la commande)	à droite
Ordre d'injection	1-3-4-2
Course des pistons de pompe d'injection depuis le P.M.B. jusqu'au début d'injection	mm 1,7 ± 1,8
Calage de la pompe sur le moteur: début d'injection du cylindre n° 1 (correspondant à 70,7 mm mesuré sur le pourtour du volant moteur)	27° ± 1° avant le P.M.H.

DONNEES CONCERNANT LE SYSTEME D'INJECTION

D o n n é e s		Valeurs
- POMPE d'ALIMENTATION -		
Pression maximale de refoulement au régime de 500 à 600 tr/mn	bars	1,5
Débit (pression de refoulement 1,2 à 1,5 bars (à 300 tr/mn (à 1000 tr/mn		>0,4 >1,5

DONNEES CONCERNANT LE SYSTEME D'INJECTION (Suite)

D o n n é e s	Valeurs
<u>POMPE d'INJECTION</u>	
Pression d'essai de tenue des raccords des éléments de pompe (raccords serrés à un couple de 3,5 à 4,5 m/Kg)	bars 75 à 100
Pression d'essai de tenue des pistons de pompe d'injection	
- crémaillère en position de débit maximal	bars 350 à 400
- crémaillère en position de débit moyen	bars 275 à 325
- crémaillère en position de débit minimal	bars >220
Chûte de pression pour la mesure de l'efficacité des clapets de retenue	
- élément neuf	bars ≤70 à 80
- élément usé	bars 30 à 35
Couple de serrage des raccords des éléments de pompe d'injection	m/kg 3,5 à 4,5
Couple de serrage de l'écrou fixant la bague cannelée sur l'arbre à cames de la pompe d'injection	m/kg 6 à 7
<u>REGULATEUR de VITESSE</u>	
Caractéristiques du ressort antagoniste de la membrane du régulateur :	
- longueur du ressort libre	mm 70,2 à 73,2
- longueur sous charge	mm 34
- Charge de contrôle	kg 1,45 ± 0,05
Course du dispositif correcteur de débit	mm 0,9 ± 0,1
Course de précharge du ressort de correcteur de débit	mm 1,7 ± 0,1
<u>INJECTEURS</u>	
Caractéristiques du ressort	
- longueur libre du ressort	mm 27 à 27,5
- flèche pour passer de 16,1 Kg. à 41,8 Kg. ± 1,9	mm 0,8
Pression de tarage des injecteurs	bars 150 ± 5
Couple de serrage de l'écrou de fixation de la bride d'injecteur	m/kg 4

ORGANES DE TRANSMISSION

EMBRAYAGE

L'embrayage double effet des tracteurs 315 et 415 est équipé de deux disques dont l'un commande les transmissions du tracteur et l'autre la prise de mouvement arrière.

La pédale d'embrayage dans sa course libre d'abord l'embrayage principal, puis celui de la prise de force lorsque cette dernière est accouplée directement au moteur et de ce fait indépendante de l'avancement (voir fig. 37).

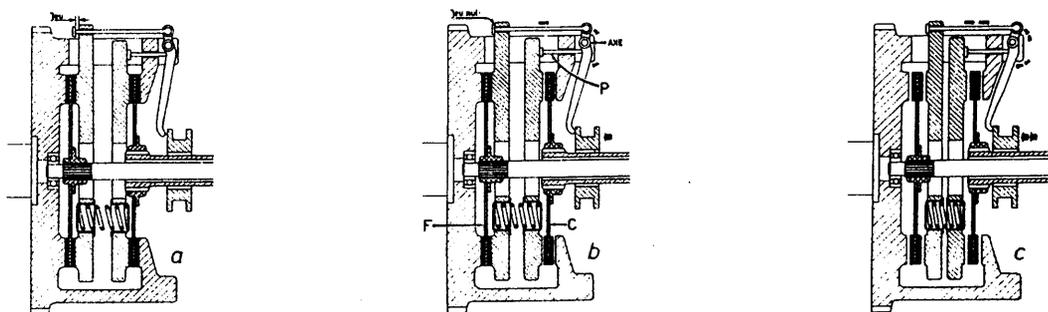


Fig. 37 - Schéma de fonctionnement de l'embrayage.

a - position embrayée b - disque principal débrayé c - débrayage total
 F - Disque d'embrayage de la prise de force. - C - Disque d'embrayage de la boîte de vitesses. - P - Poussoir des doigts d'embrayage.

Pour faciliter le démontage, le remontage et le réglage de l'embrayage, nous préconisons et sommes en mesure de vous fournir un ensemble d'outillage livré sous la référence 44.096.219 qui peut être utilisé, à des pièces d'adaptation près, sur toute la gamme des embrayages de nos tracteurs.

Les pièces d'adaptation, en ce qui concerne les embrayages des tracteurs 315 et 415, sont les suivantes :

- Manchon de centrage du disque d'embrayage boîte de vitesses
- 3 plaquettes de compensation pour le disque prise de force
- 6 entretoises et 6 vis TH $\varnothing 8$ x 65 pas 125, filetées sur 35mm

Les plans industriels de ces pièces qu'il vous est aisé de faire réaliser vous sont donnés ci dessous (Fig. 38)

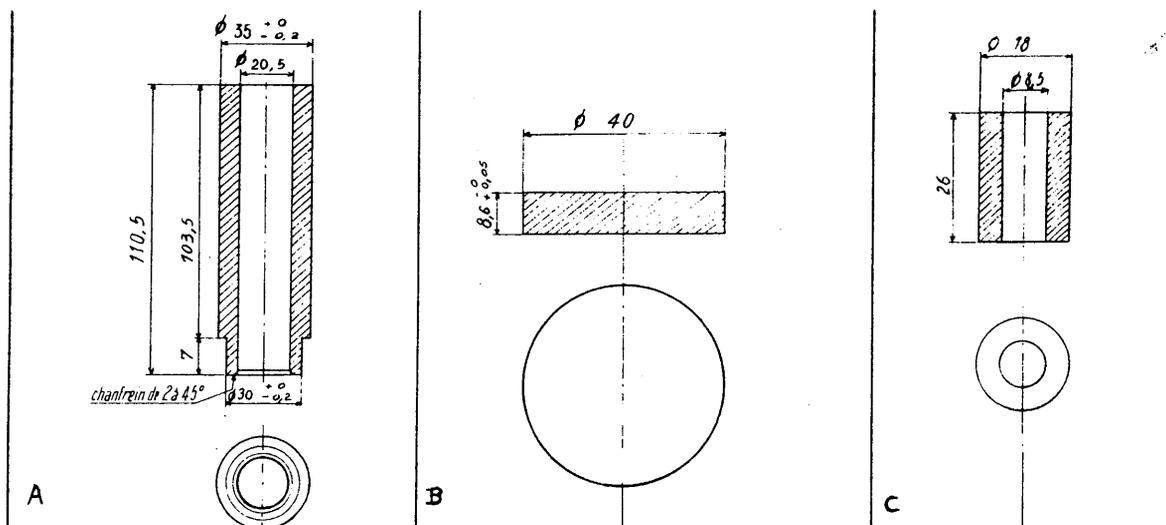


Fig. 38 - A- Manchon de centrage du disque d'embrayage moteur et de réglage des doigts -
 B- Plaquettes pour la compensation de l'épaisseur du disque d'embrayage de prise de force (Nombre 3) - C- Entretoise pour la fixation de la cloche d'embrayage (Nb : 6).

En outre vous trouverez ci-dessous les plans d'un outil FIAT, référence A 117063. Cet outil (Fig 39) qu'il vous est également possible de réaliser au tour permet d'une part de guider le disque d'embrayage de prise de force lors du montage sur le volant et d'autre part, grâce à sa rondelle de référence, de régler éventuellement les doigts directement sur le moteur.

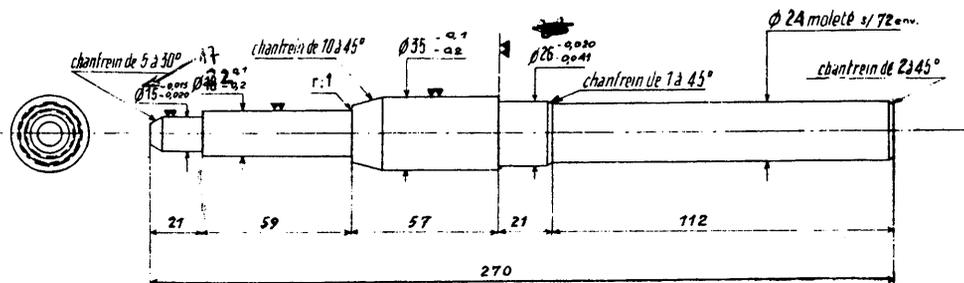
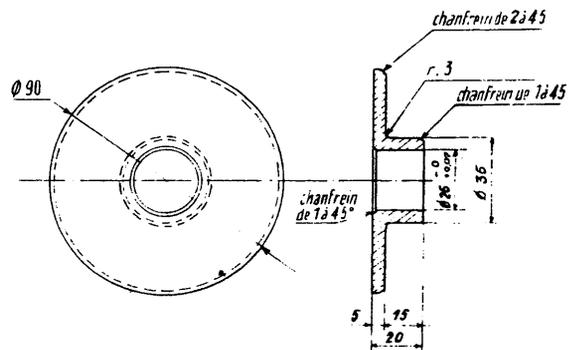


Fig.39

Utile pour le centrage du disque d'embrayage prise de force, lors du montage, et rondelle de référence de réglage des doigts.



échelle: 1/2

DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE SUR L'APPAREIL (Fig. 40).

- monter l'embrayage sur le plateau
- centrer le mécanisme d'embrayage en introduisant sur la colonnette de centrage (2) le guide (10A) jusqu'à ce qu'il pénètre dans son logement sur le plateau.
- disposer sur la cloche d'embrayage le croisillon (5) équipé de ses 3 colonnettes (6) et de la butée à billes (8).
- visser la manivelle de serrage (9) pour fixer la cloche au plateau.
- débloquent le contre-écrou (10) de la vis de réglage (11) des doigts et dévisser la vis de quelques tours.
- ôter les goupilles mécaniques et les axes d'articulation (13) et (14) des doigts (12) et des chapes de traction (15), puis déposer les doigts.
- débloquent le contre-écrou de la chape de traction (15), dévisser la vis creuse et déposer la chape du plateau mobile.
- dévisser la manivelle de serrage (9) puis dégager la cloche d'embrayage (16) les trois poussoirs (17), le disque (18), le plateau mobile (19) de l'embrayage de vitesses.
- récupérer les ressorts de pression (20) et les coupelles (21) des ressorts et déposer le plateau mobile (22) de prise de force.

INSPECTION DES PIÈCES (Fig. 40)

- Contrôler l'état des garnitures et des surfaces de contact des plateaux mobiles (19 et 22) de la cloche (16) et du volant moteur :

- L'épaisseur initiale des disques d'embrayage garnis est de 8,7mm ; les changer si l'usure est supérieure à 1,7mm ou si les garnitures sont imprégnées d'huile.

- Il est possible de rectifier légèrement les plateaux mobiles, la cloche ou le volant suivant le cas.

- Contrôler le jeu des cannelures des disques par rapport aux arbres :

Le jeu de montage est de 0,010 à 0,115mm, la limite d'usure est de 0,35mm.

- Contrôler le jeu des axes (13 et 14) des doigts par rapport aux bagues

- Le jeu de montage est compris entre 0,013 et 0,064, alors que l'usure maximale admise est de 0,30mm.

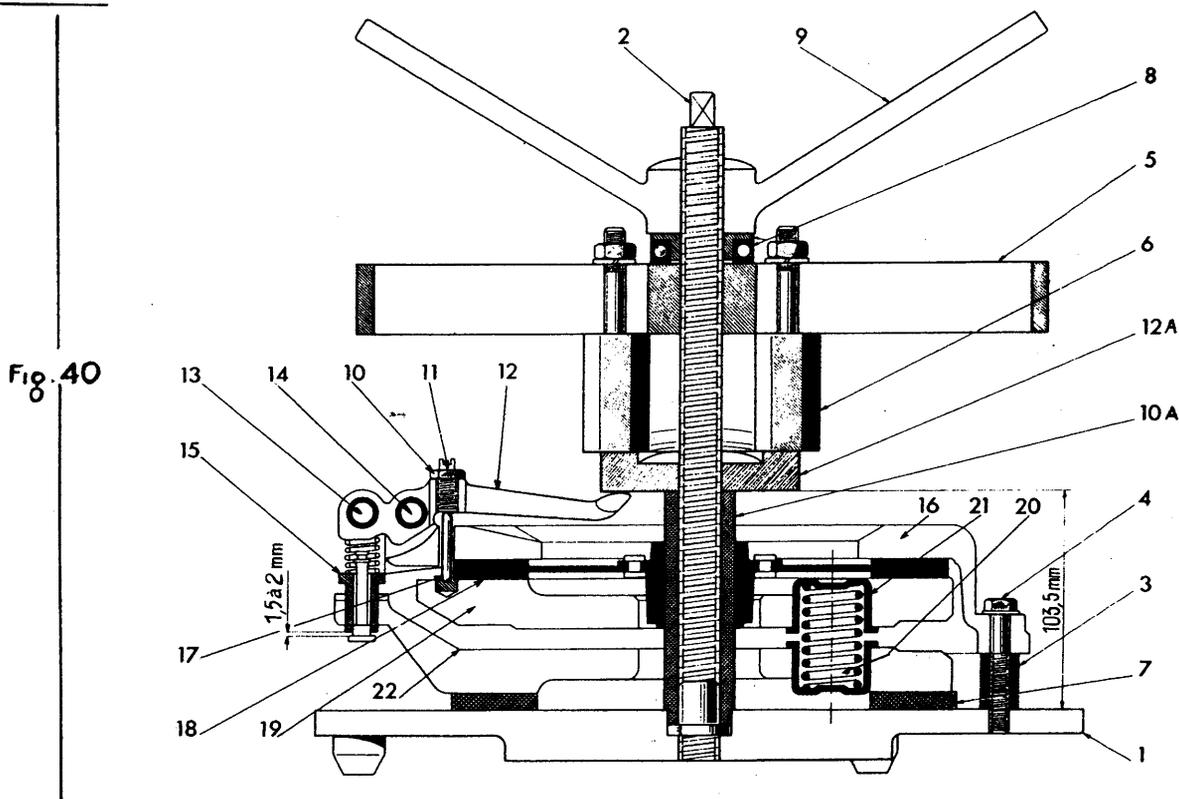


Fig. 40

- Contrôler l'état des ressorts de pression (20) (voir le tableau des caractéristiques).

- Contrôler l'état du roulement pilote logé dans le volant du moteur ainsi que le roulement de butée et son support; ne pas hésiter à changer le support si l'on constate des pertes de graisse occasionnées par un jeu excessif.

- Contrôler l'état des 3 axes de poussée (17) et les cuvettes logées dans le plateau mobile boîte de vitesses.

S'assurer avant remontage que les 3 cuvettes sont bien en place dans le plateau.

REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE (Fig. 40 et 41).

- Monter le guide de centrage (10A) sur le plateau de montage (1) ainsi que les 3 plaquettes de compensation (7) en les disposant décalées au mieux de 120°

- Engager le plateau mobile (22), disposer les coupelles (21) dans le plateau mobile ainsi que les 6 ressorts (20) et les coupelles supérieures.

- monter et centrer le plateau mobile (19) de l'embrayage de boîte de vitesses sans omettre de s'assurer que les pastilles hémisphériques sont bien montées et de déposer dans ces dernières une larve de graisse.

- engager le disque d'embrayage (18) sur le plateau mobile non sans avoir graissé au préalable les cannelures du moyeu.

- disposer judicieusement la cloche d'embrayage (16) jusqu'à ce qu'elle vienne au contact du disque d'embrayage.

- mettre en place les entretoises (3) et faire prendre les vis (4) de façon de centrer la cloche de l'embrayage par rapport au montage.

- monter le croisillon équipé de ses trois colonnettes (6).

- visser la manivelle (9) sur la butée (8) et dans le même temps visser à fond les vis (4) de fixation de la cloche.

- déposer le croisillon (5)

Procéder ensuite au remontage des doigts d'embrayage :

- disposer les 3 poussoirs (17) à leur emplacement sur le plateau, sans omettre de graisser légèrement l'extrémité qui vient au contact de la vis (11) de réglage des doigts.

- visser de quelques tours la vis creuse (15) de la chape des doigts dans le plateau d'embrayage de prise de force (22).

- dévisser complètement la vis de réglage (11) de sorte à permettre le montage des axes d'articulation des doigts d'embrayage (13 et 14).

- engager les goupilles mécanindus des axes en ayant soin d'orienter correctement la fente dans le sens de l'effort en ce qui concerne les goupilles de l'axe (15) de la chape.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE (Fig. 40 et 41)

Réglage des doigts

- Monter la plaque d'appui (12A) au contact du guide de centrage (10) et la fixer dans cette position au moyen du croisillon (5) et de ses colonnettes (6).

- Visser les vis de réglage des doigts (11) jusqu'à ce que les doigts viennent affleurer la plaquette d'appui (12A), puis bloquer les contre-écrous (10).

NOTA : l'appareil donne automatiquement la distance de 103,5mm qui fixe la position des doigts par rapport à la face d'appui du disque d'embrayage.

Réglage de la course d'attaque de l'embrayage prise de force.

- Régler au moyen de la vis creuse de la chape (15) en vissant ou dévissant jusqu'à obtenir la cote préconisée de 1,5 à 2mm entre l'axe de traction du plateau et la vis creuse.

NOTA : Outre que ce jeu doit être compris entre 1,5 et 2 mm, il importe qu'il soit le même sous les trois doigts.

- Bloquer le contre-écrou de la vis de réglage sur le plateau mobile (22).

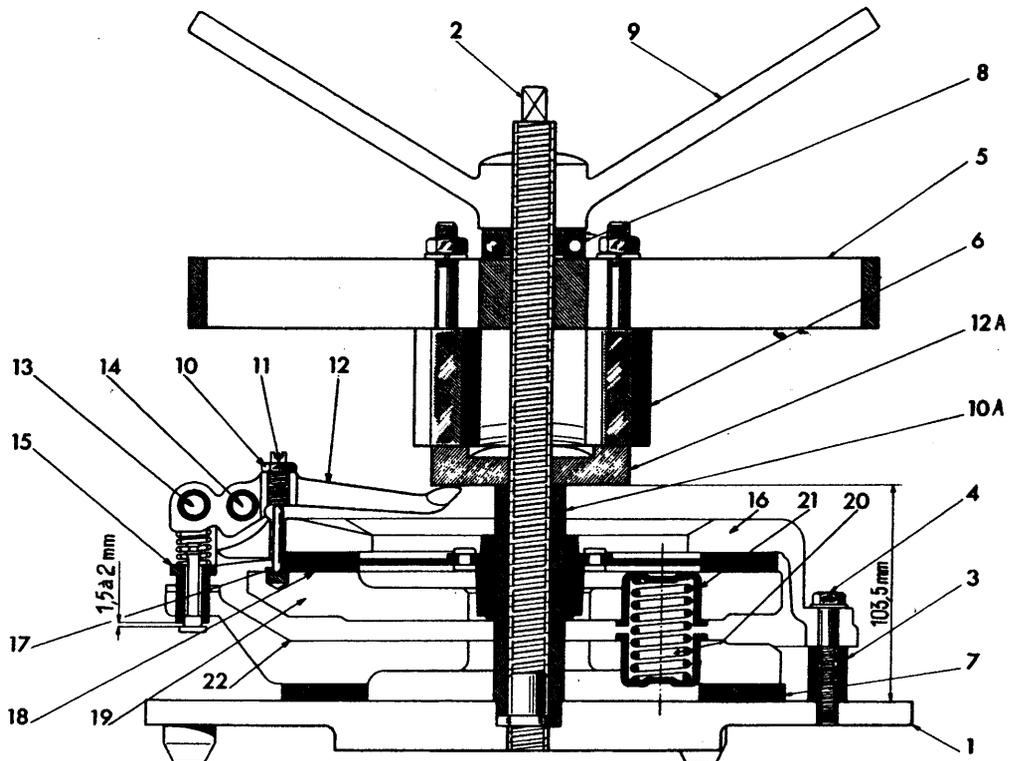
CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE (Fig. 40 et 41).

- Régler les 3 colonnettes (6) sur le croisillon (5) de sorte qu'elles reposent convenablement à l'extrémité des doigts d'embrayage.

- Monter la butée (8) et la manivelle de serrage (9) et visser cette dernière jusqu'à obtenir le débrayage du disque boîte de vitesses (18).

- Contrôler qu'il existe dans cette position un léger jeu, de l'ordre de 0,05 à 0,10mm entre l'axe de traction et la vis creuse (15).

- Continuer à visser la manivelle jusqu'à dégagement des 3 plaquettes de compensation (7).



MONTAGE DE L'EMBRAYAGE SUR LE MOTEUR (Fig. 42 et 43).

Le centrage de l'embrayage sur le volant est facilité par l'usage de l'outil FIAT A 117063, outil qui peut être également utilisé lorsqu'il est équipé de son disque pour le réglage des doigts.

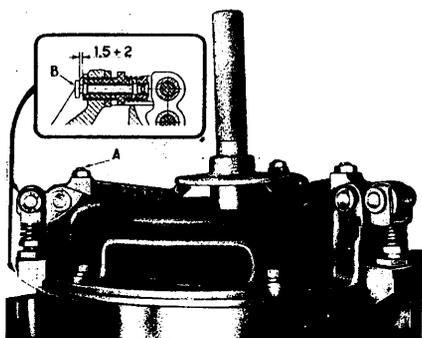


Fig. 42 - Réglage de l'embrayage monté sur le moteur à l'aide de l'outil A 117063 complet.

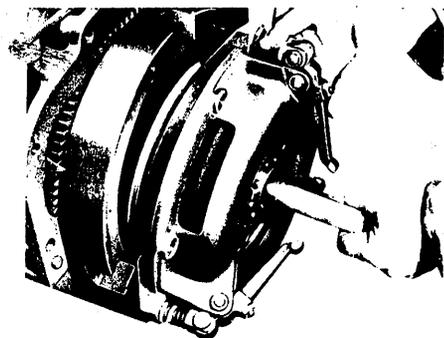


Fig. 43 - Montage de l'embrayage sur le volant moteur au moyen de l'outil A 117063.

REGLAGE DE LA COURSE A VIDE DE LA PEDALE D'EMBRAYAGE (fig.49)

La course à vide que la pédale devra accomplir avant de commencer à débrayer la friction moteur - boîte de vitesses devra être d'environ 35mm; quand elle deviendra inférieure à 25 mm, il sera nécessaire de procéder au réglage de la façon suivante :

- désaccoupler la fourche (10) du levier (11) en otant l'axe (12)
- débloquer l'écrou (13) et dévisser la fourchette (10) en se souvenant que pour chaque tour complet la course de la pédale augmente d'environ 10mm;
- remettre en place la fourchette (10) sur le levier (11) et bloquer à nouveau le contre-écrou (13)
- s'assurer que la course à vide est d'environ 35 mm.

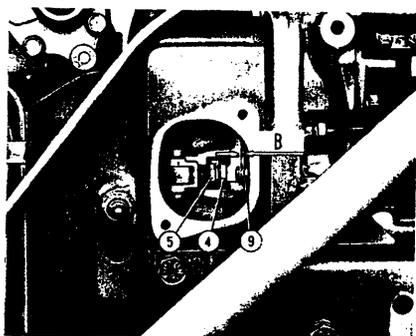


Fig. 44 - Réglage du jeu pour le débrayage du disque prise de force.

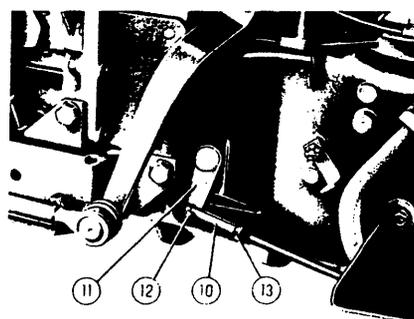


Fig.49 - Réglage de la course à vide de la pédale d'embrayage.

DONNEES, JEUX DE MONTAGE ET LIMITES D'USURE DES ORGANES DE L'EMBRAYAGE

Jeux de montage	mm	Limites d'usure mm
Entre les cannelures de l'arbre embrayage-boîte de vitesses et celles du disque correspondant	0,010 : 0,106	0,35
Entre les cannelures de l'arbre embrayage-prise de force et celles du disque correspondant	0,013 : 0,115	0,35
Entre les flancs des cannelures de l'arbre embrayage-boîte de vitesses et celles du manchon d'accouplement	- 0,024 : 0,072	0,20
Entre les bagues et les axes des doigts d'embrayage	0,013 : 0,064	0,30
Entre le support de butée et la douille d'embrayage.	0,030 : 0,146	0,30
Epaisseur des disques d'embrayages équipés de leurs garnitures en férodo	8,6	7
Couple de serrage des écrous des flasques du manchon d'accouplement élastique (fig. 92).	kgm 2 ± 2,5	
Caractéristiques des ressorts de pression de l'embrayage		
Longueur libre du ressort	mm	66,1
Longueur sous charge de contrôle	mm	45,2
Charge de contrôle	kg	112,8 : 124,6

Les coulisseaux et la fourchette de commande de vitesse et du réducteur.

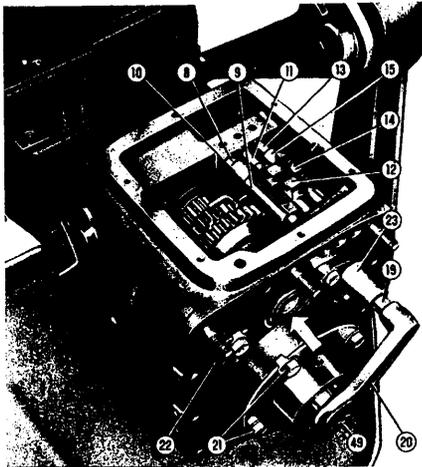


Fig. 50 - Carter de boîte de vitesses monté sur le chevalet rotatif ARR 2220.

(La flèche indique le sens de démontage de l'arbre primaire).

8. Coulisseau de fourchette (9) - 9. Fourchette de commande 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses - 10. Entretoise longue pour coulisseau (8) - 11. Coulisseau de fourchette (12) - 12. Fourchette de commande de coulisseau (19) - 13. Coulisseau de fourchette (14) - 14. Fourchette de commande 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème marches arrière - 15. Entretoise courte pour coulisseau (13) - 19. Coulisseau de fourchette (20) - 20. Fourchette de commande d'enclenchement du réducteur - 21. Vis de fixation du groupe réducteur épicycloïdal - 22. Plaquette de retenue de l'axe de marche arrière - 23. Support de coulisseau (19) - 49. Manchon d'enclenchement du réducteur.

Le coulisseau (19 fig. 50) complet avec la fourchette (20 fig. 50) et le manchon (49 fig. 50) de commande du réducteur.

Le réducteur épicycloïdal complet.

L'arbre primaire complet avec les roulements à billes avant, le disque pare-huile et le pignon menant de 1ère et 4ème et de marche arrière.

L'engrenage de marche arrière et son axe.

La fourchette de commande de 2ème, 5ème et des 3ème et 6ème vitesses, et son coulisseau

L'arbre secondaire avec le roulement à billes arrière.

Pour extraire la clavette, il faut déplacer la fourchette centrale de commande du réducteur dans une position extrême de point mort, afin d'éviter que la clavette vienne toucher la fourchette (14 fig. 50).

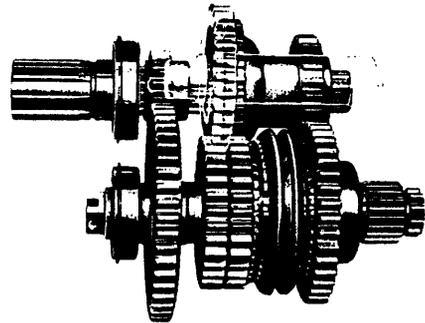


Fig. 51 - Vue d'ensemble des engrenages de vitesse.

- les extraire vers l'extérieur.

- l'extraire vers l'extérieur.

- l'extraire par l'avant à l'aide d'un jet de bronze dans le sens indiqué par la flèche de la fig. 50

- Utiliser un extracteur universel ou une presse pour extraire le roulement avant (28 fig. 52). Utiliser un mandrin (FIAT 097058) pour extraire le roulement arrière (35 fig. 52).

Pour faciliter l'extraction, monter une vis de M 10 x 1,25 sur le taraudage prévu sur la face arrière de l'axe.

- l'extraire par l'arrière à l'aide d'un jet de bronze pour extraire le roulement avant (37 fig. 52) utiliser le mandrin (FIAT A97058) Pour le roulement arrière (44 fig. 52) un extracteur universel.

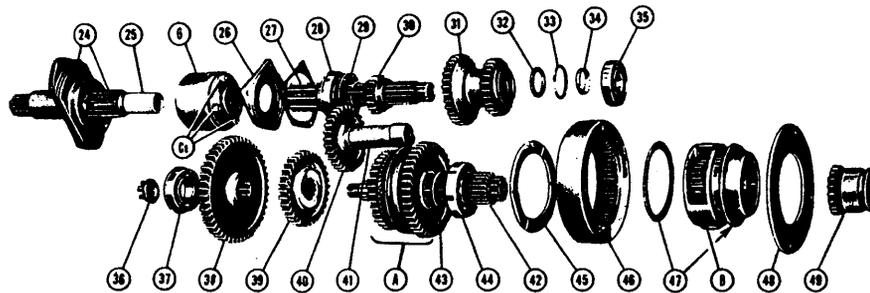


Fig.52. - Détail des pièces de la boîte de vitesses et du réducteur épicycloïdal.

A. Dispositif synchroniseur complet - B. Support complet des engrenages menés du réducteur - C. Ecrus auto-bloquants pour vis de fixation de l'accouplement élastique - G. Accouplement élastique entre l'embrayage et la boîte de vitesses - 24. Arbre d'embrayage complet - 25. Bague en nylon pour arbre (24) - 26. Couvercle de retenue du roulement (28) complet avec le joint d'étanchéité intérieur - 27. Arbre primaire - 28. Roulement à billes antérieur - 29. Disque pare-huile - 30. Engrenage menant 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème marches arrière - 31. Engrenages menants 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses - 32. Rondelle d'épaulement de l'engrenage (31) - 33. Jonc d'arrêt - 34. Rondelle de latéral - 35. Roulement à billes postérieur - 36. Ecrus de retenue - 37. Roulement à billes antérieur - 38. Engrenage mené 1ère-4ème vitesses - 39. Engrenage mené 1ère-2ème marches arrière - 40. Engrenage de renvoi arrière - 41. Axe de marche arrière - 42. Arbre secondaire - 43. Rondelle de latéral - 44. Roulement à billes postérieur - 45. Disque de latéral - 46. Engrenage fixe réducteur - 47. Rondelles de latéral - 48. Disque extérieur d'épaulement - 49. Manchon d'enclenchement du réducteur.

Inspection des organes démontés de la boîte de vitesses et du réducteur épicycloïdal.

Pour ces contrôles, tenir compte des données récapitulées à la fin de ce chapitre.

- Examiner les dentures des engrenages et plus particulièrement les entrées des dents des pignons non synchronisés.
- Contrôler les jeux des dentures des arbres cannelés, des bagues du manchon fixe du synchroniseur, des arbres primaire et secondaire et éliminer les traces de matage qui pourraient empêcher le coulissement normal.
- Contrôler tout particulièrement les chanfreins sur les dentures et les jeux entre les cannelures du synchroniseur et du réducteur épicycloïdal.
- S'assurer que les petites dentures de sécurité (D fig.56) conservent une surépaisseur de 0,19 à 0,26mm et surtout que leurs arêtes sont bien nettes. Dans le cas contraire les raviver ou remplacer le manchon fixe.

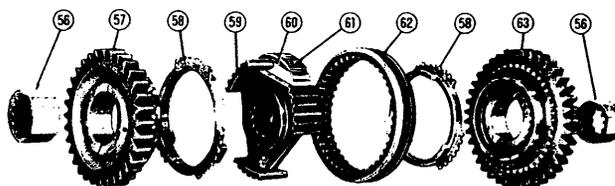


Fig.53. - Détail des pièces composant le dispositif synchroniseur.

56. Bagues intérieures des engrenages (57 et 63) - 57. Engrenage mené 3ème-6ème vitesses - 58. Synchroniseur à cône (libre) - 59. Manchon fixe - 60. Ressort à lame - 61. Pontet du ressort (60) - 62. Manchon mobile - 63. Engrenage mené 2ème-5ème vitesses.

- Examiner les surfaces de contact des synchroniseurs et de leurs sièges sur les pignons menés 2ème - 5ème et 3ème - 6ème vitesses.
- Vérifier l'efficacité des ressorts à lames (60 fig.53) et contrôler que sous une charge de 1,400 à 1,550Kg. appliquée au centre correspond une flèche de 1,5mm.
- Vérifier que les pontets (61 fig.53) ne sont pas matés surtout dans le dôme central (R fig.56)
- Vérifier que les coulisseaux et fourchettes ne sont pas déformés et que la dureté des surfaces de travail n'est pas altérée.
- Contrôler l'épaisseur des rondelles (52 fig.54) de latéral des engrenages menés du réducteur et celle des rondelles (47 fig.52) du support et remplacer celles qui sont anormalement usées.

- Vérifier que les roulements sont en bon état et qu'ils tournent sans bruit.
- Contrôler l'usure du sélecteur de vitesses des entretoises, du verrou et des tétons (6 fig.57) du dispositif de sélection des vitesses et des billes (16 fig.57) de verrouillage.
- Contrôler les caractéristiques des ressorts du dispositif de sélection des vitesses et des ressorts (17 fig.57) des billes de verrouillage des coulisseaux.

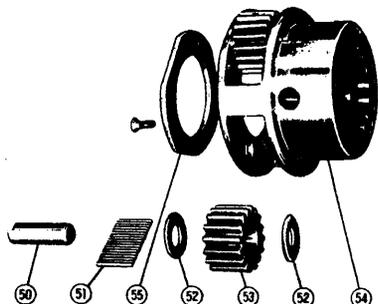


Fig.54 - Pièces composant le support des engrenages menés du réducteur épicycloïdal.
50. Axe de l'engrenage mené - 51. Galets de roulement - 52. Rondelles de latéral des engrenages - 53. Engrenage mené réducteur - 54. Support - 55. Disque de retenue des axes (50).

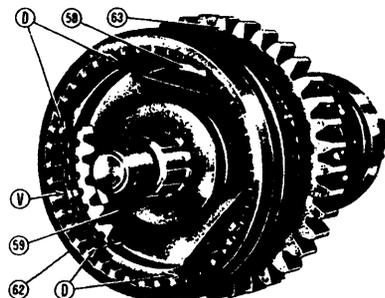


Fig.55 - Montage du manchon mobile (62) pour le dispositif synchroniseur.
D. Denture en surélévation - V. Logement d'arrêt de la cuvette du ressort à lame - 58. Synchroniseur à cône (libre) - 59. Manchon fixe - 63. Engrenage mené de 2ème-5ème vitesses.

REMARQUE : Lorsque l'on constate sur les tracteurs d'un N° de châssis inférieur à 702974 un déverrouillage de la 4ème vitesse, il faut remplacer les ressorts 18 (c, fig.57) par des ressorts (17 fig.57), la fourchette de commande (12 fig.57) de commande du réducteur par une fourchette comportant une encoche (12 fig.59); le tracteur est ainsi modifié comme ceux d'un N° de châssis supérieur à 702975.

Montage de la boîte de vitesses et du réducteur épicycloïdal.

Organes à monter.

Le dispositif synchroniseur complet
(A fig. 52)

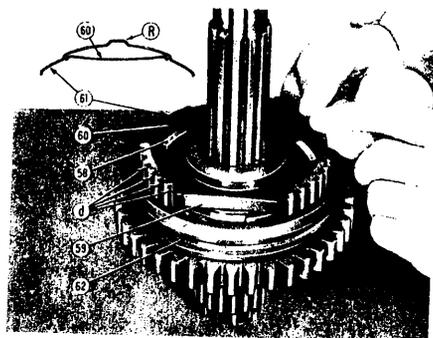


Fig.56 - Montage des ressorts à lame pour dispositif synchroniseur.
d. Petite denture de sécurité pour désenclenchement des vitesses - R. Dôme central du pontet (61) - 58. Synchroniseur à cône (libre) - 59. Manchon fixe - 60. Ressort à lame - 61. Pontet du ressort (60) - 62. Manchon mobile.

Opérations et remarques.

Monter le roulement avant (37 fig.52) de l'arbre secondaire avec le circlips dans son logement de la boîte de vitesses en utilisant un mandrin (FIAT A 97058).

L'assembler à l'établi sur l'arbre secondaire en procédant comme suit :

-monter sur l'arbre l'engrenage mené de 2e, 5e vitesses (63 fig.55) avec son anneau intérieur, un synchroniseur à cône (58 fig.55) et le manchon fixe (59 fig.55) avec les trois secteurs dentés placés dans le logement du synchroniseur précédent;

NOTA - Les deux bagues intérieures 56 fig.53 doivent être montées avec les chanfreins des cannelures orientées vers l'entrée de l'arbre secondaire, comme indiqué à la fig. 57.

-monter le manchon mobile (62 fig.55) de sorte que les 3 secteurs cannelés du manchon fixe (59 fig.55) viennent s'engager chacun entre les dentures en surélévation (D fig.55).

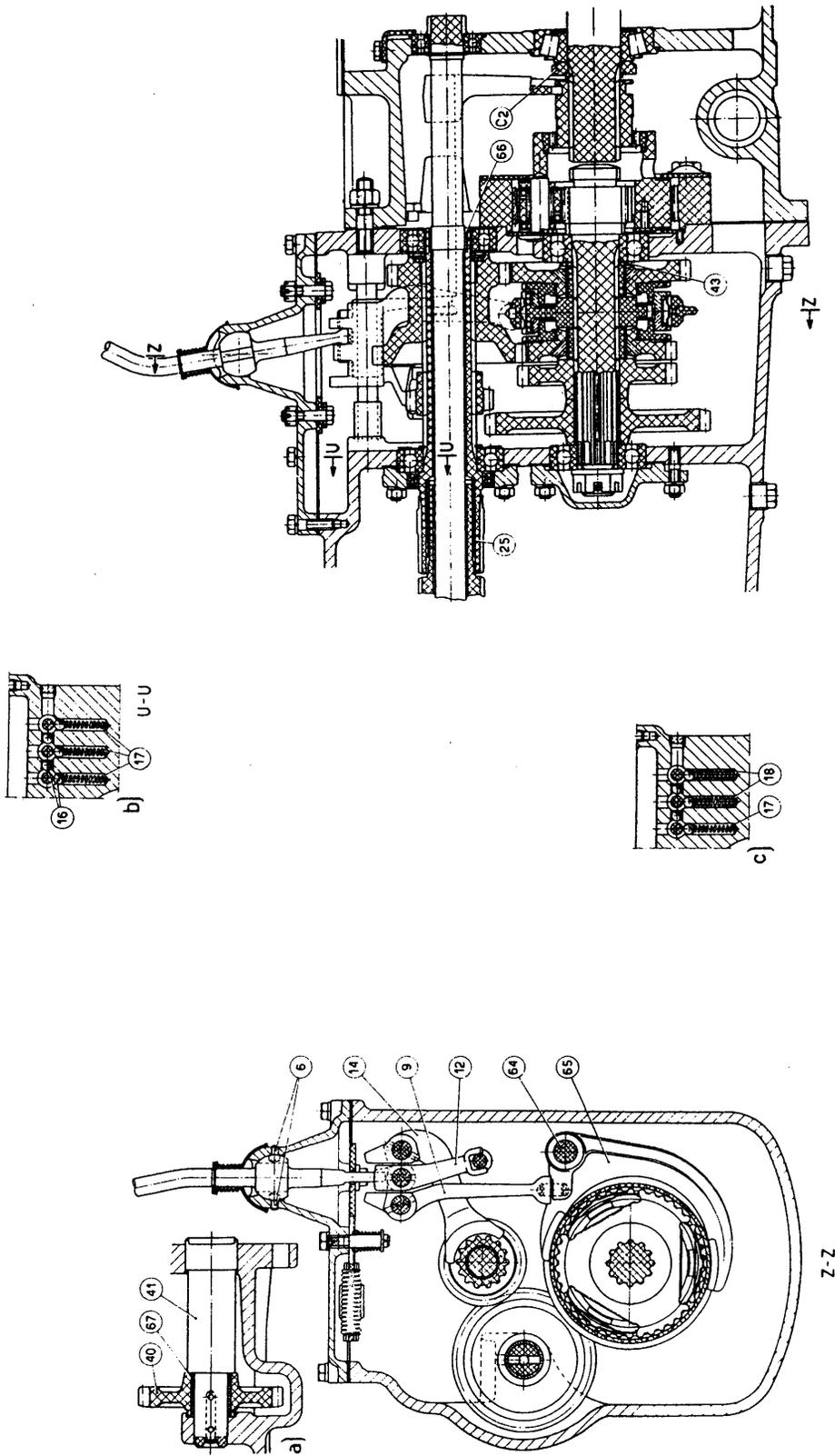


Fig. 5.7. - Coupes longitudinale et transversale de la boîte de vitesses.
 C. - Ecrou de retenue de l'arbre de pignon à queue - 6. Têtons pour levier de commande - 9. Coulisseau de commande de fourchette (65) - 12. Fourchette de commande d'enclenchement du réducteur - 14. Fourchette de commande 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème marches arrière - 25. Bague en nylon pour arbre d'embrayage - 43. Rondelle de latéral - 64. Coulisseau de fourchette (66) - 65. Fourchette de commande 2ème-3ème et 3ème-6ème vitesses - 66. Bague pour arbre de prise de force.
 a) Coupe sur l'axe de marche arrière - 40. Engrenage de renvoi de marche arrière - 41. Axe de marche arrière - 67. Bague pour axe de marche arrière - Coupe U-U: b) Détail de la position des ressorts (17) pour billes (16) de verrouillage des axes de commande (à partir du châssis n° 702975) - c) Détail de la position des ressorts pour les billes de verrouillage des coulisseaux de commande (à partir du châssis n° 700001 et jusqu'au châssis n° 702974) - 17. Ressort pour bille de verrouillage de coulisseau de commande 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses - 18. Ressorts pour billes de verrouillage des coulisseaux de commande du réducteur et de 1ère-4ème vitesses, 1ère-2ème marches arrière

Nota. - Les ressorts (17) pour verrouillage des coulisseaux sont peints en rouge et leur diamètre extérieur est plus faible d'environ 1 mm par rapport à celui des ressorts (18).

L'arbre secondaire (42 fig.52)

L'engrenage (40 fig.57) et l'axe de marche arrière (41 fig.57)

Le coulisseau (64 fig.57) et la fourchette (65 fig.57) de commande de 2ème, 5ème, et de 3ème, 6ème avec le téton.

L'arbre primaire (27 fig.52)

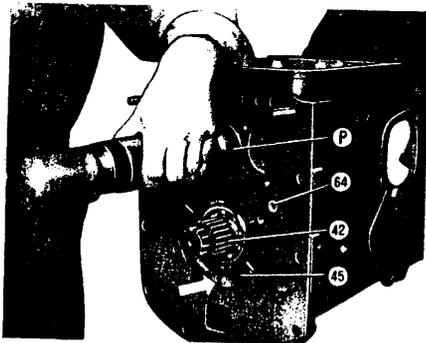


Fig 58 - Suppression du jeu latéral sur l'engrenage menant 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses. (La flèche indique la clavette de retenue du disque de latéral du dispositif réducteur épicycloïdal).

P. Poussoir A 97058 - 42. Arbre secondaire - 45. Disque de latéral du réducteur - 64. Coulisseau de fourchette de commande 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses.

Réducteur épicycloïdal

Ainsi dans cette position les logements (V fig 55) sont symétriques par rapport aux secteurs dentés du manchon fixe et les dômes (R fig.56) peuvent s'engager.

- Placer les ressorts à lame (60 fig.56) dans leurs pontets comme indiqué à la fig. 56 et les mettre en place dans leur logement.

- Monter le 2ème synchroniseur (58 fig. 53) et l'engrenage mené de 3ème, 6ème vitesses (57 fig. 53) avec sa bague intérieure.

Remettre en place le roulement arrière (44 fig. 52) après l'avoir chauffé dans un bain d'huile à 80° - 90°C. Monter sur l'arbre la rondelle de latéral (43 fig.57) avec le chanfrein extérieur orienté vers le roulement arrière.

Introduire l'arbre secondaire par l'arrière bien engager successivement, le dispositif synchroniseur, les engrenages menés de marche arrière (39 fig.53) et de 1ère - 4ème vitesses (38 fig.53) en prenant soin que les chanfreins des dentures soient orientés vers l'entrée de l'arbre.

- Visser enfin l'écrou de retenue (36 fig.53)

Les chanfreins d'entrée des dents de l'engrenage doivent être orientés vers l'avant.

Le coulisseau doit être monté avec le taraudage d'extrémité orienté vers l'arrière (fig.58)

Remonter sur l'arbre le roulement avant (28 fig. 52) avec le circlips après l'avoir chauffé dans un bain d'huile à 80°C - 90°C.

- Mettre en place le disque pare-huile (29 fig.52) et le fixer à l'aide du jonc d'arrêt.

Enfiler sur l'arbre l'engrenage menant 1ère , 4ème et marche arrière (30 fig.52).

Monter l'ensemble par l'avant en enfilant ensuite par le haut l'engrenage menant 2ème, 5ème et 3ème, 6ème (31 fig.52) avec sa rondelle d'épaulement, son circlips d'arrêt et la rondelle de latéral.

- Fixer le couvercle avant (36 fig.52) avec les joints d'étanchéité avant et arrière.

- Enfin monter le roulement arrière pour l'arbre primaire à l'aide d'un mandrin (FIAT A 97058) - voir fig.58 - de sorte que les pignons tournent librement à la main, sans présenter de jeu latéral.

Monter auparavant à l'établi les pignons menés (53 fig.54) sur leur support en utilisant de la graisse pour loger dans leurs sièges les 18 galets (51 fig.54).

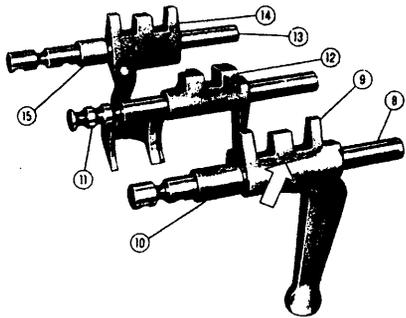


Fig.59 - Coulisseaux et fourchettes de commande de vitesses.

(La flèche indique l'orientation de la fente des clavettes élastiques de retenue).

8. Coulisseau de levier de renvoi (9) - 9. Levier de renvoi de commande de fourchette 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses - 10. Entretoise longue pour coulisseau (8) - 11. Coulisseau pour fourchette (12) - 12. Fourchette de commande de réducteur - 13. Coulisseau de fourchette (14) - 14. Fourchette de commande 1ère-4ème vitesses et 1ère-2ème marches arrière - 15. Entretoise courte pour coulisseau (13).

Le support (23 fig.50) et le coulisseau (19 fig.50) avec la fourchette (20 fig. 50) et le manchon (49 fig.50) de commande du réducteur.

Les coulisseaux et les fourchettes de commande d'enclenchement des vitesses.

Fixer le couvercle supérieur de la boîte de vitesses.

- Arrêter les vis de fixation du disque (55 fig. 54) par 2 coups de pointeau diamétralement opposés.
- Remonter le disque (45 fig.58) avec les rainures orientées comme sur la fig. 58 et le fixer avec la clavette de retenue.

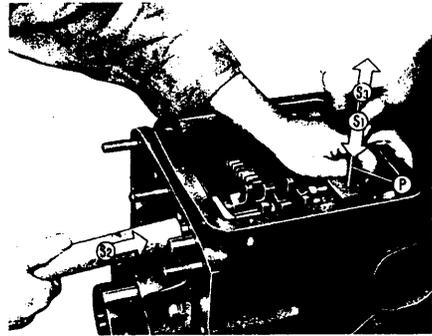


Fig.60 - Montage des coulisseaux, billes et ressorts de verrouillage des vitesses.

(Les flèches indiquent le sens des mouvements que les opérateurs effectuent l'un après l'autre).

P. Poussoir U 511731 - S₁, S₂, S₃. Ordre de succession des mouvements effectués.

Mater sur les fourchettes la partie inférieure des percages destinée à recevoir les clavettes de fixation; disposer ces pièces en suivant sur les fig. 50, 57 et 59.

Monter les 3 ressorts (17 fig.57) puis les billes (16 fig.57), les coulisseaux en commençant par celui qui se trouve à l'extérieur en utilisant un mandrin (FIAT U 511731) destiné à comprimer comme indiqué à la fig. 60.

NOTA

Sur les tracteurs d'un numéro de châssis inférieur à 702974, les ressorts sont différents la position de montage dans leurs logements est représentée à la fig. 57.

Fixer les fourchettes en respectant l'orientation de la fente des goupilles mécanindus, telle qu'elle est indiquée à la fig. 59.

Enclencher 2 vitesses en même temps pour bloquer définitivement l'écrou de retenue (36 fig. 52) de l'arbre secondaire - couple de serrage 23,5 à 27,5 m/kg.

S'assurer que l'extrémité inférieure du levier de commande des vitesses vienne s'engager dans le logement du coulisseau central (12 fig.59).

**DONNEES, JEUX DE MONTAGE, LIMITES D'USURE ET COUPLES DE SERRAGE
DES ORGANES DE LA BOITE DE VITESSES ET DU REDUCTEUR EPICYCLOIDAL**

	Cotes mm	Jeux de montage	mm	Limites d'usure mm
		Entre les cannelures des engrenages menants et celles de l'arbre primaire.	0,015 ± 0,093	0,30
		Entre les cannelures des engrenages menés et celles de l'arbre secondaire.	0,010 ± 0,106	—
		Nominal entre les cannelures d'accouplement du manchon mobile pour le dispositif synchroniseur	0,100	0,30
		Entre les cannelures d'accouplement de la prise directe du réducteur épicycloïdal.	0,070 ± 0,170	0,50
		Entre les cannelures d'accouplement du réducteur épicycloïdal.	0,340 ± 0,440	1,00
		Entre les dentures des engrenages menés et menants.	0,100 ± 0,200	0,50
		Entre les dentures des engrenages fixe, menant et menés du réducteur épicycloïdal.	0,070 ± 0,130	0,35
Diamètre des bagues internes (56, fig.53) pour les engrenages menés 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses	44,975 ± 44,991	Entre les bagues internes et les engrenages menés 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses.	0,059 ± 0,100	0,30
Alésage du logement pour bague sur les engrenages menés 2ème-5ème et 3ème-6ème vitesses (63 et 57)	45,050 ± 45,075			
Diamètre de l'arbre d'embrayage de prise de force	24,467 ± 25,000	Entre l'arbre de la prise de force et sa bague.	0,040 ± 0,125	0,30
Alésage de la bague (66, fig.57) (après emmanchement) pour l'arbre de prise de force (1)	24,540 ± 24,592			

(1) La bague est emmanchée dans son logement sur l'arbre primaire avec une interférence de - 0,037 ± - 0,091 mm. (Suite)

(Suite: Données, jeux de montage, limites d'usure et couples de serrage des organes de la boîte de vitesses et du réducteur épicycloïdal).

	Cotes mm	Jeux de montage mm	Limites d'usure mm
Diamètre de la bague (25, fig.52) pour l'arbre d'embrayage (*)	36,100 ± 36,300	Le jeu, qui doit être relevé à la main, dépend de la déformation de la bague en nylon.	
Épaisseur de la bague pour l'arbre d'embrayage	1,960 ± 2,000		
Diamètre de l'arbre d'embrayage (24)	31,880 ± 31,910		
Diamètre de l'axe (41, fig.52) de l'engrenage de marche arrière	24,979 ± 25,000	Entre l'axe de marche arrière et la bague sur l'engrenage.	0,065 ± 0,119 0,30
Alésage de la bague (67) (après emmanchement) pour l'axe de marche arrière (*)	25,065 ± 25,098		
Diamètre des axes (50, fig.54) pour les engrenages menés du réducteur épicycloïdal	14,389 ± 14,400	Entre les axes, les galets et leurs logements sur les engrenages menés.	0,010 ± 0,061 0,15
Diamètre des galets de roulement (51) pour les engrenages menés du réducteur épicycloïdal	2,990 ± 3,000		
Alésage du logement pour galets dans les engrenages menés (53) du réducteur épicycloïdal	20,410 ± 20,430		
Épaisseur des rondelles (52, fig.54) de latéral des engrenages menés et des rondelles (47, fig.52) de latéral du support du réducteur épicycloïdal	1,470 ± 1,530		1,30

Caractéristiques des ressorts	Pour retour automatique de la grille de sélection des vitesses	Pour le verrou de la grille de sélection des vitesses	Pour retenue du levier de commande de vitesses	Pour les billes de verrouillage des coulisseaux	Pour les billes de verrouillage des coulisseaux. Avant modification
Longueur libre du ressort mm	61,5	30	31	35,5	35,5
Longueur sous charge du ressort mm	48	16,5	20	28,5	31,5
Charge de contrôle . . . kg	5,1 ± 5,7	1,8 ± 2,2	3,9 ± 4,3	8,2 ± 10	11,7 ± 12,9
Couples de serrage (*)					
Ecrus autobloquants pour vis de fixation de l'accouplement élastique des arbres d'embrayage et de boîte de vitesses mkg				2 ± 2,5	
Ecrus de retenue du pignon à queue mkg				34,5 ± 38	
Vis et écrous de fixation des carters d'embrayage - boîte de vitesses et de transmission mkg				7 ± 7,7	
Ecrus de retenue de l'arbre secondaire mkg				23,5 ± 27,5	
Vis de fixation de l'engrenage fixe du réducteur épicycloïdal mkg				7 ± 7,7	

(*) Le logement sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses dans lequel est emmanchée la bague comporte un alésage de 36,030 - 36,080 mm.
 (*) La bague est emmanchée dans son logement sur l'engrenage de marche arrière avec une interférence de -0,050 ± 0,230 mm.
 (*) Pour les tracteurs dont le numéro est inférieur à 702974 voir la position des ressorts à la figure 57
 (*) Lubrifier à l'huile.

BOITE DE VITESSES A MARCHES REDUITES

Pour obtenir des vitesses réduites, le tracteur 415 peut être équipé d'un réducteur épicycloïdal supplémentaire, monté en série avec le réducteur du modèle de base. On obtient ainsi une gamme de 9 vitesses avant et 3 vitesses arrière, se divisant en rapides, lentes et réduites obtenues par la commande de deux leviers indépendants.

Démontage.

Ci-dessous sont reportées les opérations et remarques concernant uniquement le démontage des réducteurs. Lorsque l'on veut démonter seulement les réducteurs sans intervenir sur les coulisseaux, il faut avant de commencer le démontage :

- déplacer le levier de commande des réducteurs (R fig. 61) vers l'intérieur, marches réduites au P.M.
- dégager l'extérieur le coulisseau (3 fig.61) avec la fourchette du réducteur primaire.
- retirer le manchon (7 fig.68) et tirer sur le coulisseau jusqu'à ce qu'il dépasse de 170 à 180mm (D fig.61).
- lâcher le levier de commande des réducteurs (R fig. 61), sortir le coulisseau (5 fig.61) afin de retirer le manchon 8

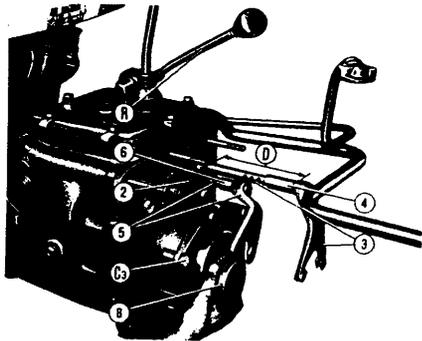


Fig. 61 - Démontage (montage) du manchon (8) d'encastrement du réducteur secondaire.
C₁. Vis de fixation du couvercle du boîtier support de réducteur secondaire - D = 170 ÷ 180 mm - R. Levier de commande des réducteurs - 2. Support des coulisseaux d'encastrement des réducteurs - 3. Coulisseau avec fourchette d'encastrement de réducteur primaire - 4. Entretoise longue pour coulisseau (3) - 5. Coulisseau avec fourchette d'encastrement de réducteur secondaire - 6. Entretoise courte pour coulisseau (5).

Organes à enlever.

Le couvercle (9 fig.63) avec la rondelle d'épaulement extérieure (10 fig.63) et les tétons (11 fig.63) de retenue de l'engrenage fixe

Le support complet des engrenages menés du réducteur secondaire (S fig. 63)

L'engrenage fixe (12 fig.63) du réducteur secondaire et la rondelle d'épaulement (13 fig.63)
- Le boîtier support (14 fig.63) de réducteur secondaire.



Fig. 62 - Démontage (montage) du support des engrenages menés du réducteur secondaire.
(Les flèches indiquent les coups de poinçon à effectuer lors du montage après blocage des trois vis).
22. Vis de fixation du disque (23) - 23. Disque de retenue des axes des engrenages menés - 24. Axes de retenue des engrenages menés.

Opérations et remarques.

Le dégager vers l'extérieur.

Continuer le démontage à l'établi :

enlever les 3 vis (22 fig.62) et déposer le disque (23 fig.62) en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte à ce que les 3 fraisages correspondent avec les extrémités des axes.

- Extraire les axes (24 fig.62) du côté opposé et récupérer les engrenages menés, les rondelles d'épaulement et les aiguilles de roulement.

Enlever les 4 vis autobloquantes.

- Le support avec les engrenages menés du réducteur primaire (P fig.63) et la rondelle intérieure (15 fig.63)

les retirer en même temps vers l'extérieur.

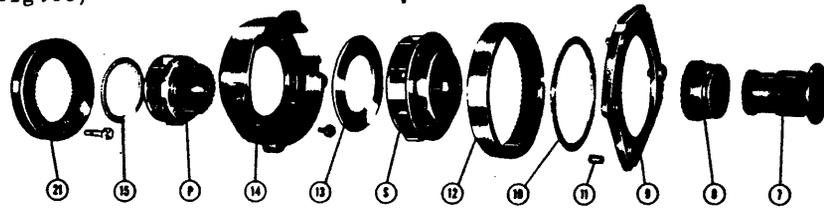


Fig. 63 . - Pièces détachées composant les réducteurs épicycloïdaux.

P. Support des engrenages menés du réducteur primaire - S. Support des engrenages menés du réducteur secondaire - 7. Manchon d'enclenchement du réducteur primaire - 8. Manchon d'enclenchement du réducteur secondaire - 9. Couvercle du boîtier (14) - 10. Rondelle d'épaulement extérieure - 11. Têtons de retenue de l'engrenage fixe (12) - 12. Engrenage fixe du réducteur secondaire - 13. Rondelle d'épaulement centrale - 14. Boîtier support de l'engrenage secondaire - 15. Rondelle d'épaulement intérieure - 21. Engrenage fixe du réducteur primaire.

L'engrenage fixe (21 fig.63) du réducteur primaire.

Retirer les 4 vis autobloquantes.

● **Inspection des organes démontés**

se reporter au chapitre traitant de ce sujet lors de l'étude de la boîte de vitesses.

● **Montage des organes**

Organes à monter.

L'engrenage fixe du réducteur primaire (21 fig.63)

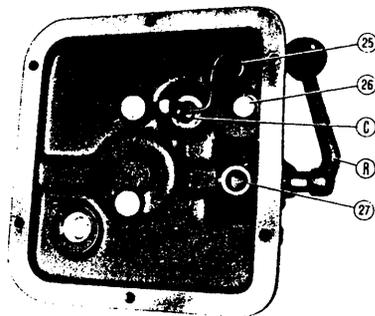


Fig.64 - Vue inférieure du couvercle de la boîte de vitesses.

C. Partie inférieure du levier de commande de vitesses - R. Levier de commande des réducteurs - 25. Ressort de rappel du levier (C) - 26. Axe de retenue du ressort (25) - 27. Levier interne de commande des réducteurs.

Le boîtier (14fig.66) de réducteur secondaire

La rondelle d'épaulement centrale.

L'engrenage fixe du réducteur secondaire (12 fig. 66)

Le support avec les engrenages menés du réducteur secondaire (5 fig.63)

Opérations et remarques.

Serrer les vis autobloquantes à un couple de 7,6 à 8,4 m/kg.

Remonter les engrenages menés en se rappelant que les aiguilles de roulement sont au nombre de 18 pour chaque engrenage.

Après montage arrêter les vis à tête fraisée (22 fig.62) à l'aide d'un coup de poinçon à chaque extrémité de la fente de tournevis.

Monter ensuite le support avec la rondelle interne d'épaulement (15 fig.63)

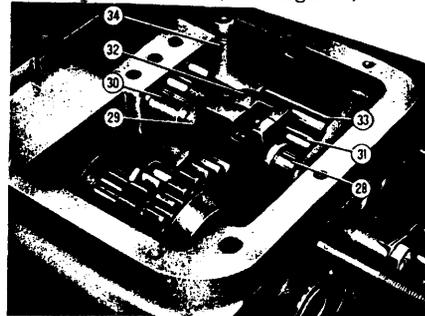


Fig.65 - Vue des coulisseaux et des fourchettes de commande de vitesses et des réducteurs.

28. Coulisseau pour levier (29) - 29. Levier de commande de 2ème et 3ème vitesses - 30. Entroise pour coulisseau (28) - 31. Coulisseau pour fourchette (32) - 32. Fourchette de commande 1ère vitesse et marche arrière - 33. Coulisseau pour levier (34) - 34. Levier de sélection d'enclenchement des réducteurs.

Le monter avec le fraisage (F fig.66) orienté vers le haut et serrer les vis autobloquantes à un couple de 4,7 à 5,3 m/kg.

La mettre en place sur les 2 têttons du boîtier support (14 fig.66)

- le monter de sorte que les 3 logements fraisés correspondent avec ceux du boîtier (fig. 66)

Remonter les engrenages menés en se souvenant que chaque engrenage comporte 18 aiguilles de roulement.

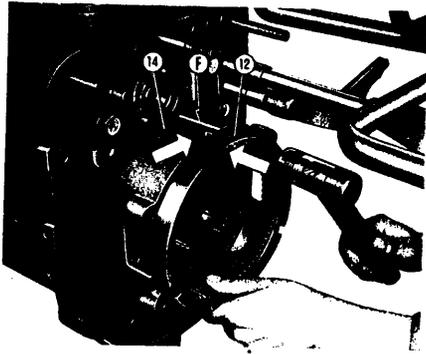


Fig. 66 - Montage de l'engrenage fixe (12) du réducteur secondaire.
(Les fraisages indiqués par les flèches doivent correspondre lors du montage). - F. Fraisage du boîtier (14) - 14. Boîtier support du réducteur secondaire.

Présenter le disque (23 fig.62) avec les 3 fraisages en face des extrémités des axes (24 fig.62) et le tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le fixer avec les vis à tête fraisée et arrêter ces dernières à l'aide d'un coup de pointeau à chaque extrémité de la fente du tournevis.

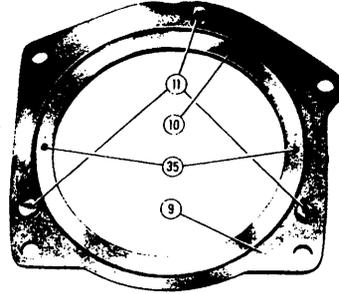


Fig. 67 - Montage du couvercle (9) pour boîtier support du réducteur secondaire.
10. Rondelle d'épaulement extérieure - 11. Têtons de retenue de l'engrenage fixe du réducteur secondaire - 35. Grains de retenue de la rondelle (10).

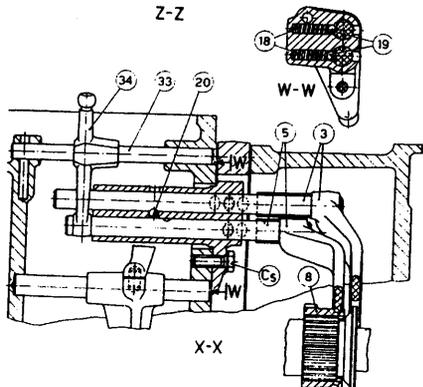
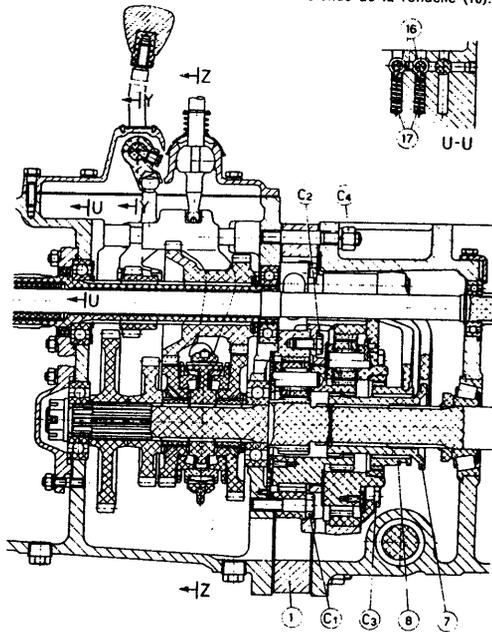
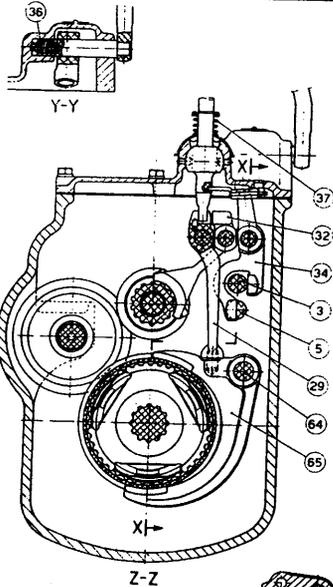


Fig. 68 - Coupes longitudinales et transversales de la boîte de vitesses et des réducteurs épicycloïdaux.

C₁. Vis autobloquantes de fixation de l'engrenage fixe du réducteur primaire. C₂. Vis autobloquantes de fixation du

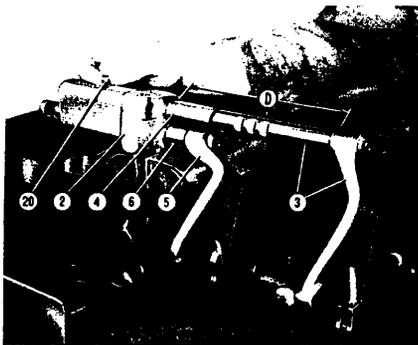
boîtier support de réducteur secondaire - C₃. Vis de fixation du couvercle du boîtier support du réducteur secondaire - C₄. Vis et écrous pour goujons de fixation des carters embrayage-boîte de vitesses et transmission - C₅. Vis de fixation du support des coulisseaux d'enclenchement des réducteurs - 1. Entretoise entre les carters de boîte de vitesses et de transmission - 3. Coulisseau avec fourchette d'enclenchement du réducteur primaire - 5. Coulisseau avec fourchette d'enclenchement du réducteur secondaire - 7. Manchon d'enclenchement du réducteur primaire - 8. Manchon d'enclenchement du réducteur secondaire - 16. Billes de verrouillage et de blocage des coulisseaux de commande de vitesses - 17. Ressorts pour billes (16) - 18. Ressorts pour billes (19) - 19. Billes de verrouillage des coulisseaux (3 et 5) - 20. Billes de blocage des coulisseaux (3 et 5) - 29. Levier de commande de fourchette (65) - 32. Fourchette de commande de 1ère vitesse et marche arrière - 33. Coulisseau pour levier (34) - 34. Levier de sélection d'enclenchement des réducteurs - 36. Ressort de rappel du levier de commande des réducteurs - 37. Ressort de retenue du levier de commande des vitesses - 64. Coulisseau de fourchette (65) - 65. Fourchette de commande de 2ème et 3ème vitesses.

Nota. - Les coupes représentent la boîte de vitesses avec le réducteur secondaire enclenché.

Le couvercle (9 fig.67) pour boîtier support du réducteur secondaire.

Le manchon du réducteur secondaire (8fig.61)

Le manchon d'enclenchement du réducteur primaire (7 fig. 68)



Après avoir monté sur le couvercle la rondelle d'épaulement extérieure (10 fig. 67) sur les grains (35 fig.67) et les têtes (11 fig.67), monter le couvercle complet en serrant les vis autobloquantes à un couple de 4,5 à 5 m/kg.

Le poser dans sa fourchette et l'introduire dans son logement en maintenant le levier (R fig.61) déplacé vers l'extérieur et porter le coulisseau (5 fig.61) en position de point mort (2ème verrouillage).

Le poser dans sa fourchette et l'introduire dans son logement en déplaçant simultanément le levier (R fig.61) vers l'intérieur (marches réduites au P.M) et porter le coulisseau (3 fig.61) en position de point mort (2ème verrouillage).

Fig. 69 - Montage de la bille (20) de blocage des coulisseaux d'enclenchement des réducteurs.

D. 170 : 180 mm - 2. Support des coulisseaux d'enclenchement des réducteurs - 3. Coulisseau avec fourchette d'enclenchement du réducteur primaire - 4. Entroise longue pour coulisseau (3) - 5. Coulisseau avec fourchette d'enclenchement du réducteur secondaire - 6. Entroise courte pour coulisseau (5).

NOTA : Si les coulisseaux ont été démontés, il faut avant de remonter le support (2fig.69) remonter les billes (19 fig.68), les ressorts (18 fig.68) et enfin la bille (20 fig.69) en disposant les coulisseaux comme indiqué à la fig.69 : coulisseau (5 fig.69) en position de point mort (2ème verrouillage) et le coulisseau (3 fig. 69) sortant de la cote D (170 à 180 mm). Relever ensuite le coulisseau (5 fig. 69) comme indiqué à la fig.61, fixer le support à la boîte de vitesses en serrant les vis à un couple de 7 à 7,7 m/kg. sans oublier de rabattre les freins.

DONNEES ET COUPLES DE SERRAGE DES ORGANES DES REDUCTEURS EPICYCLOIDAUX POUR LA BOITE DE VITESSES A MARCHES REDUITES

Caractéristiques des ressorts	Pour les billes de verrouillage des coulisseaux de commande de vitesses, (17, fig.68)	Pour les billes de verrouillage des coulisseaux d'enclenchement des réducteurs, (18, fig.68)	Pour retour du levier de commande des réducteurs, (36, fig. 68)	De retenue du levier de commande de vitesses, (37, fig. 68)
Longueur libre du ressort mm	35,5	35,5	31	31
Longueur du ressort sous charge mm	28,5	31,5	22	20
Charge de contrôle kg	8,2 ÷ 10	11,7 ÷ 12,9	3,6 ÷ 4,4	3,9 ÷ 4,3
Couples de serrage (*)				
Vis autobloquantes de fixation de l'engrenage fixe du réducteur primaire (C ₁ , fig.68)				mkg 7,6 ÷ 8,4
Vis autobloquantes de fixation du boîtier support du réducteur secondaire (C ₂)				mkg 4,7 ÷ 5,2
Vis de fixation du couvercle du boîtier support du réducteur secondaire (C ₃)				mkg 4,5 ÷ 5
Vis et écrous pour goujons de fixation des carters d'embrayage-boîte de vitesses et transmission (C ₄)				mkg 7 ÷ 7,7
Vis de fixation du support des coulisseaux d'enclenchement des réducteurs (C ₅)				mkg 7 ÷ 7,7

(*) Lubrifier à l'huile.

DIFFERENTIEL

Reglage du couple conique.

Lors du contrôle ou du remplacement du couple conique, il est conseillé d'effectuer les réglages dans l'ordre suivant :

- a) - réglage des roulements du pignon à queue
- b) - réglage des roulements du boîtier de différentiel
- c) - réglage de la position du pignon à queue par rapport à la grande couronne
- d) - réglage du jeu entre les dentures du pignon à queue et celles de la grande couronne

Pour ce faire :

- monter dans le carter le pignon à queue équipé de ses roulements, du pignon mené de la prise de force, de l'entretoise et des rondelles de réglage Ra (fig. 70)

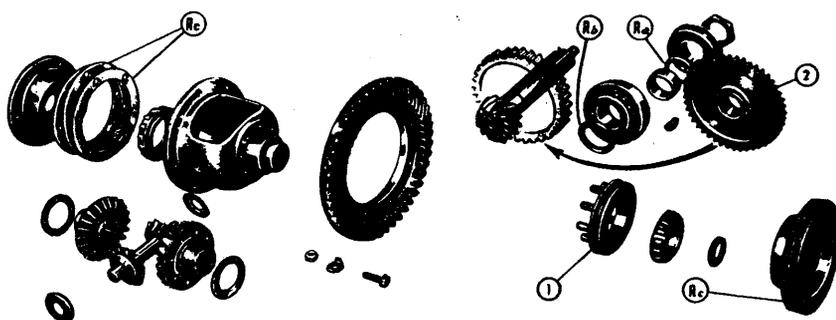


Fig.70 - Organes de la transmission arrière.

1. Blocage de différentiel. - 2. Pignon d'entraînement de la prise de force. - Ra - Rondelles de réglage du roulement conique du pignon à queue. - Rb - Rondelles de centrage du pignon à queue sur la grande couronne. - Rc - Rondelles de réglage des supports de boîtier du différentiel.

L'épaisseur approximative des rondelles de réglage nécessaires s'évalue par comparaison entre la cote obtenue en additionnant la largeur du pignon plus celle de l'entretoise et la cote de référence 58,5 à 59,5 mm

- Contrôler si l'arbre tourne librement et monter en remplacement de ce jeu de rondelles un autre jeu diminué de 0,05mm dans le but de créer sur les roulements un couple de précharge de 20 à 50 mm/kg.

- Démontez le pignon à queue et montez la couronne du différentiel équipée des satellites et des boîtiers supports. Bloquez les vis de fixation de l'un de ces derniers et déterminez sur l'autre avec un jeu de cales d'épaisseur, la quantité globale des rondelles de réglage des roulements coniques. Répartir ensuite ces rondelles également entre les deux supports et vérifier si la rotation est libre mais sans jeu axial.

Pour un accouplement parfait des dentures du pignon à queue et de celles de la grande couronne (voir fig.71), il est nécessaire lors du montage du pignon de tenir compte du chiffre inscrit sur la petite base du cône et précédé du signe + ou du signe - Ceci est indispensable pour déterminer l'épaisseur de la rondelle (Rb fig.70) qui conviendra le mieux pour la qualité de l'engrènement et la limitation du bruit.

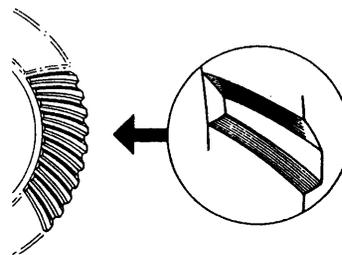


Fig.71 - Contact correct sur la denture du couple conique.

L'opération s'effectue suivant les modalités suivantes :

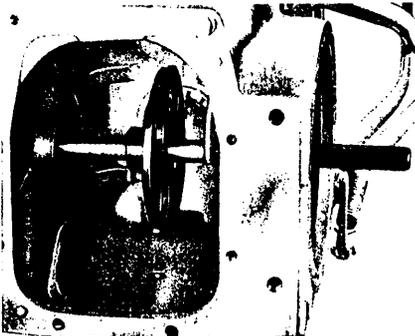


Fig. 72 - Vue arrière de l'outil A 137010 pour le réglage du couple conique.

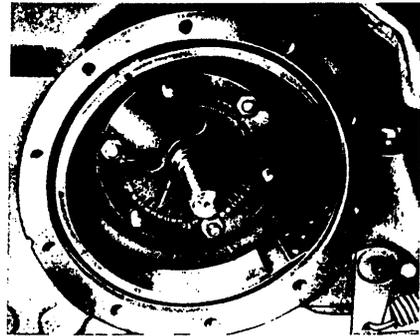


Fig. 73 - Vue latérale (droite) de l'outil A 137010 pour le réglage du couple conique.

- Monter sur l'arbre du pignon à queue toutes les pièces prévues et en particulier une rondelle Rb (fig.70) d'épaisseur quelconque.
- Monter l'outil FIAT A 137010 conformément aux figures 72 et 73.
- Faire tourner l'arbre de l'outil dans le sens des aiguilles d'une montre de façon à amener la zone excentrée au contact de l'extrémité du pignon à queue et lire sur le cadran gradué de 92 à 94 mm, la valeur indiquée lorsque la rotation cesse. Si la valeur lue sur le cadran est supérieure à celle obtenue en ajoutant ou en retranchant de la cote théorique séparant la petite base du cône de l'axe de la couronne (cote A = 93mm) le chiffre frappé sur le pignon (cote S) qui n'est précédé d'aucune lettre, il faudra remplacer la rondelle Rb. L'épaisseur de la nouvelle rondelle devra être majorée de la différence entre les deux valeurs trouvées.

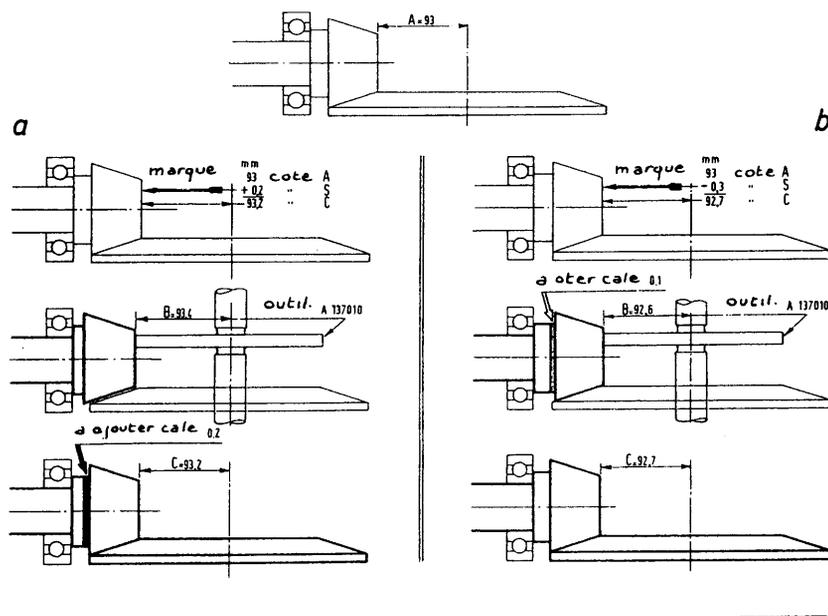


Fig. 73^{bis} - Exemples de réglage du couple conique.

A = cote théorique - B = cote lue sur le cadran de l'outil - C. = distance d'accouplement pignon - couronne - S cote lue sur le pignon.

Au contraire si la valeur lue sur le cadran se révèle inférieure à la valeur théorique de : 93mm, plus ou moins le chiffre marqué, l'épaisseur Rb devra être diminuée.

EXEMPLE N° 1 -

- Cote (B) lue sur le cadran de l'outil 93,4 mm
 - Cote (S) lue sur le pignon + 0,2 mm
 - Distance C) de l'accouplement pignon - couronne $93 + 0,2 = 93,2$ mm
- L'épaisseur de la rondelle Rb devra être majorée de 0,2mm par rapport à la rondelle mise en place (c'est-à-dire $93,4 - 93,2 = 0,2$ mm) afin d'amener le pignon à la distance de 93,2 comme il est prévu.

EXEMPLE N° 2 -

- Cote (B) lue sur le cadran de l'outil 92,6 mm
- Cote (S) lue sur le pignon 0,3 mm
- Cote (C) de l'accouplement pignon-couronne $93 - 0,3 = 92,7$ mm

L'épaisseur de la rondelle Rb devra être minorée de 0,1mm par rapport à la rondelle mise en place (c'est-à-dire $92,7 - 92,6 = 0,1$ mm) afin de ramener le pignon à la distance de 92,7mm comme il est prévu.

- Contrôler à l'aide d'un comparateursi le jeu entre les flancs des dentures du pignon et de la couronne est de 0,20mm; sinon reporter des rondelles (Re fig.70) d'un support à l'autre, de manière à obtenir la valeur demandée en rapprochant ou en éloignant la couronne du pignon. L'épaisseur totale des rondelles telle qu'elle a été déterminée précédemment ne doit en aucun cas être modifiée.

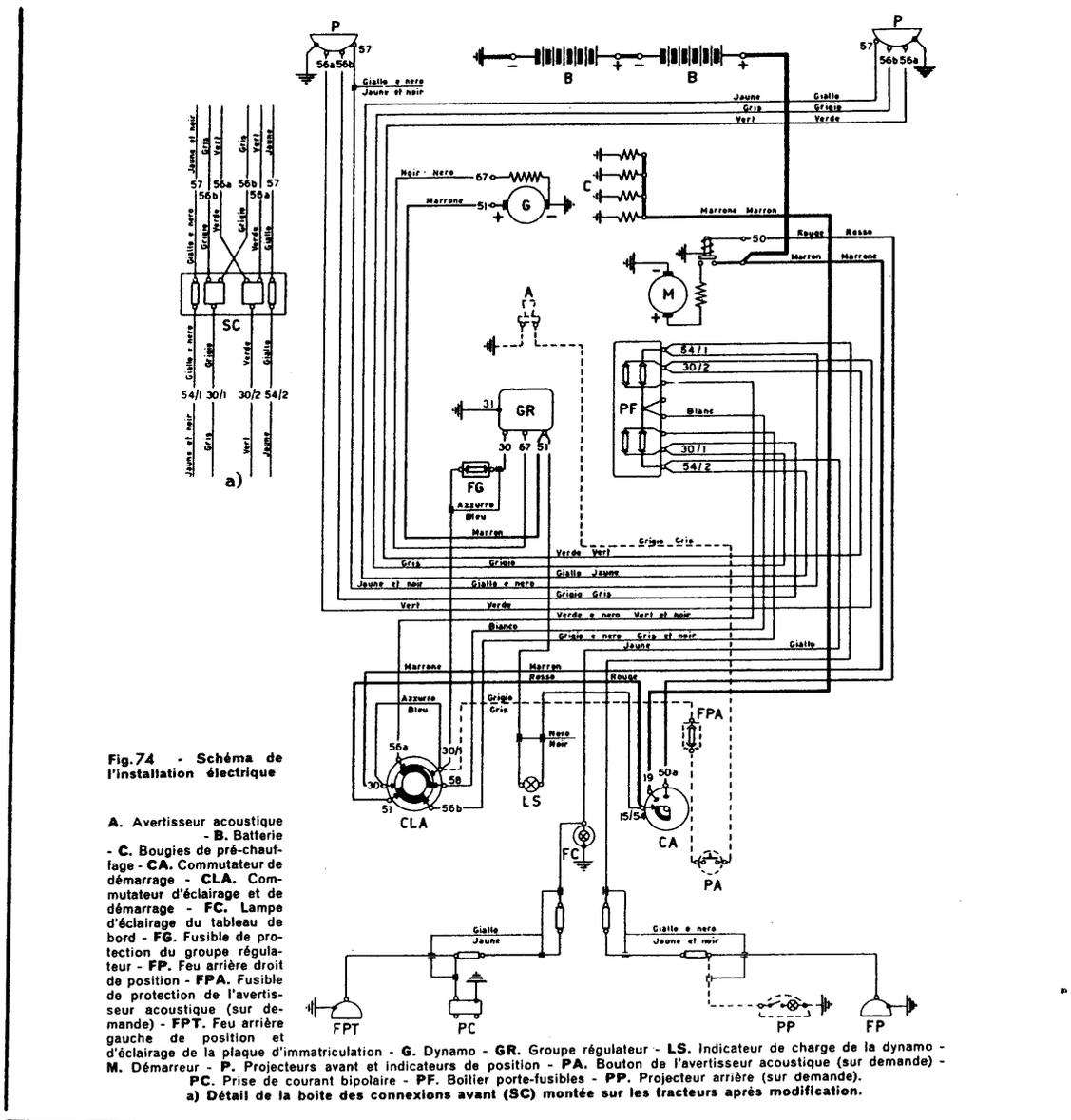
DONNEES, JEUX DE MONTAGE ET LIMITES D'USURE DES ORGANES DU DIFFERENTIEL

Jeux de montage	mm	Limites d'usure mm
Entre les flancs des dents du pignon à queue et celles de la couronne conique	0,20	—
Entre les flancs des cannelures des demi-arbres du différentiel et celles des planétaires correspondants	$0,010 \div 0,106$	0,4
Entre les flancs des dents des planétaires et des satellites.	0,15	0,5
Entre les bagues et l'axe des satellites	$0,020 \div 0,093$	0,25
Entre les alésages du boîtier et les planétaires	$0,110 \div 0,188$	0,35
Entre l'alésage de la douille de blocage de différentiel et son guide sur le boîtier.	$0,120 \div 0,246$	0,5
Données		
	mm	
Epaisseur des rondelles de réglage de la couronne conique (Rc, fig. 70)	$0,3 - 0,5 - 0,7$ (coll. $\pm 0,02$)	
Epaisseur des rondelles de réglage de l'arbre du pignon à queue (entre le pignon et le roulement conique arrière)	$3,8 - 3,9 - 4 - 4,1 - 4,2 - 4,3 - 4,4 - 4,5$ $4,6 - 4,7 - 4,8$ (coll. $\pm 0,02$)	
Epaisseur des rondelles de réglage des roulements de l'arbre du pignon à queue	$1,7 - 1,75 - 1,8 - 1,9 - 2 - 2,1 - 2,2 -$ $2,25 - 2,3$ (coll. $\pm 0,01$)	
Epaisseur des disques de frottement des planétaires (*)	$1,470 \div 1,530$	
Epaisseur des coupelles sphériques des satellites	$1,4 \div 1,6$	
Couple de serrage des vis de fixation du boîtier de différentiel sur la couronne conique	mkg $4,5 \div 5$	
Ressort pour fourchette de commande du blocage de différentiel		
Longueur libre du ressort	mm 188	
Longueur sous charge de contrôle	mm 126,5	
Charge de contrôle	kg $28,5 \div 31,5$	

(*) Des disques d'épaisseur majorée de 0,1 mm sont prévus. La limite d'usure de l'épaisseur est de 1 mm.

INSTALLATION ELECTRIQUE

Les tracteurs de la série 315 et 415 sont équipés d'une installation électrique fonctionnant sous 24.V. Le schéma de la figure 74 illustre les organes et les liaisons qui constituent l'installation électrique.



Les organes essentiels de cette installation sont :

- 1 dynamo FIAT, type DC 115/24/7/36 de 196 W ;
- 1 groupe régulateur FIAT, type GP 1/24/7 ou FIAT GN 2/24/7B (après modification)
- 2 batteries de 12.V - 54 Ah reliées en série
- 1 démarreur, type E.115 - 3/24 de 3Kw à enclenchement électromagnétique;
- 4 bougies de préchauffage de 140W
- 2 projecteurs avant de 130mm à 3 faisceaux, avec lampe de 50/45W pour phare-code et lampe de 10W pour veilleuses;
- 1 Boîtier porte-fusibles avec 4 fusibles de 8.A ;

- 1 prise de courant bi-polaire
- 1 projecteur auxiliaire arrière de 100 mm de diamètre avec lampe de 50 W et interrupteur incorporé (sur demande);
- 1 avertisseur acoustique avec son boîtier de commande et le fusible de protection.

Fusibles.

Les appareils électriques sont protégés par 4 fusibles de 8.A. et un fusible de 16.A pour la protection du groupe régulateur (enfermé dans un porte-fusibles cylindrique).

Les fusibles protègent :

- Fusible 54/1 (8.A) : veilleuse gauche - feu arrière droit de position - projecteur arrière
- Fusible 30/2 (8.A) : phares droit et gauche
- Fusible 30/1 (8.A) : codes droit et gauche
- Fusible 54/2 (8.A) : veilleuse droite - feu arrière gauche de position et d'éclairage de la plaque d'immatriculation - Lampe du tableau de bord, prise de courant.

DYNAMO

Coupes et schémas d'essai.

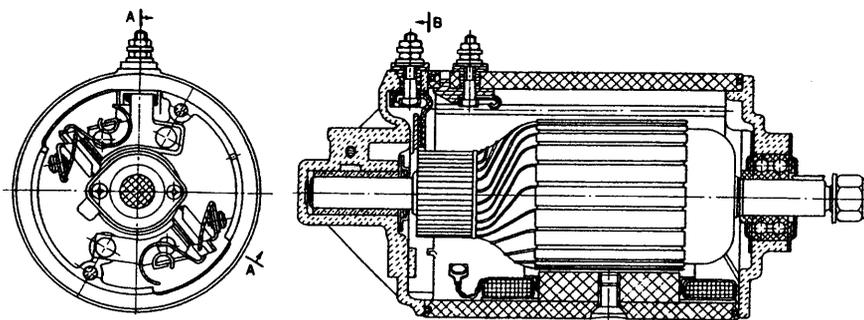


Fig. 75. - Coupes longitudinale et transversale de la dynamo FIAT type DC 115/24/7/3C.

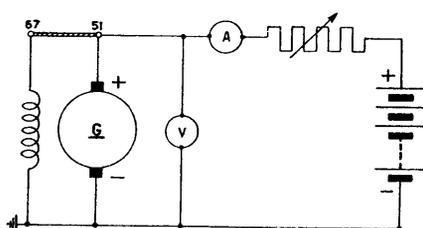


Fig. 76. - Schéma des connexions pour l'essai de la dynamo comme moteur.
(La batterie doit être en mesure de fournir une tension légèrement supérieure à 24 V sous une décharge de 7 A).

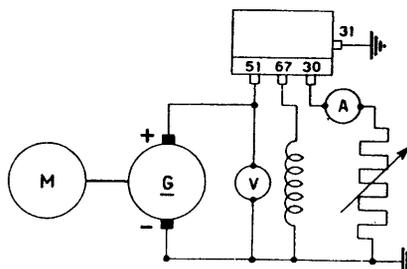


Fig. 77. - Schéma des connexions pour le relevé de l'échauffement.

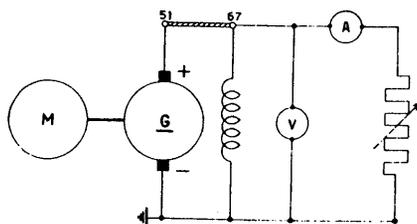


Fig. 78. - Schéma des connexions pour le relevé de la courbe de débit (ampères-tours) sous tension constante (24 V).

A. Ampèremètre (10 A à fond d'échelle) - G. Dynamo - M. Moteur d'entraînement de la dynamo - V. Voltmètre (30 V à fond d'échelle).

CARACTERISTIQUES ET DONNEES D'ESSAI

Données	Valeurs
Type	FIAT DC 115/24/7/3C
Tension nominale V	24
Intensité maximum continue (limitation ampèremétrique) A	7
Intensité maximum A	8,5
Puissance maximum continue W	196
Puissance maximum (à froid) W	238
Régime de début de charge (24 V à 20° C) t/mn	1550 ÷ 1650
Régime d'intensité maximum continue (7 A à 20° C) t/mn	1725 ÷ 1875
Régime d'intensité maximum (8,5 A à 20° C) t/mn	1770 ÷ 1930
Rapport entre le nombre de tours du moteur et de la dynamo	1 : 1,968
Régime maximum continu t/mn	5800
Sens de rotation (vu du côté commande)	Sens des aiguilles d'une montre
Excitation	En dérivation
Groupe régulateur (séparé) type)	FIAT 6P1/24/7 (avant modification) FIAT GN2/24/7B (après modification)
Essai de fonctionnement comme moteur)	1170 ÷ 1330
Régime t/mn	24
Tension V	4,5 ÷ 6,5
Intensité A	2900
Essai préliminaire (durant 30 mn) pour)	28
le contrôle des caractéristiques en)	6,75 ÷ 7,25
ampères-t/mn (à chaud) A	45 mn à 2900 t/mn
Fonctionnement)	15 mn à 5800 t/mn (*)
Tension V	28
Essai de surchauffe)	6,75 ÷ 7,25
Intensité A	≤ 60 (*)
Surchauffe de la car-	≤ 90 (*)
casse °C	
Surchauffe du collec-	
teur °C	
Résistance de l'enroulement inducteur (à 20° C — entre la borne 67)	15,6 ÷ 16,4
et la masse) ohm	0,25 ÷ 0,28
Résistance de l'enroulement induit (à 20° C) ohm	0,01
Excentrage maximum des lamelles du collecteur mm	0,1 ÷ 0,4
Jeu longitudinal des balais par rapport au porte-balais mm	0,69 ÷ 0,76
Pression exercée par les ressorts sur les balais (neufs) kg	70,6 ÷ 70,75
Distance entre les masses polaires mm	0,3 ÷ 0,45
Entrefer mm	4
Couple de serrage de l'écrou de fixation de la poulie sur l'arbre de)	
l'induit mkg	

(*) Si le banc d'essai ne permet pas d'atteindre le régime de 5800 t/mn faire tourner la dynamo à la vitesse maximum du banc d'essai pendant la même durée de 15 mn.
 (*) A ces températures il faut ajouter toujours la température ambiante.

GRUPE REGULATEUR TYPE FIAT GP 1/24/7

Description.

Le groupe régulateur type GP 1/24/7 monté sur les tracteurs avant modification est composé de trois éléments distincts :

- régulateur de tension
- limiteur d'intensité
- conjoncteur disjoncteur

Les caractéristiques principales de cet ensemble sont les suivantes :

- les contacts mobiles peuvent être réglés en déformant les étriers porte contacts (5 fig. 79) sur lesquels reposent les ressorts de réglage (3 fig. 79).
- les charnières (1 fig. 79) des armatures porte-contacts mobiles sont en partie en acier et en partie bimétalliques pour les 3 éléments.

Coupes et schémas d'essai.

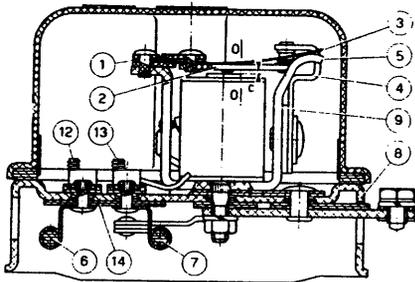


Fig. 79. - Coupe sur le régulateur de tension.
c. = $0,99 \pm 1,11$ mm. Entrefers entre l'expansion du noyau et l'armature (à mesurer suivant l'axe 0-0).

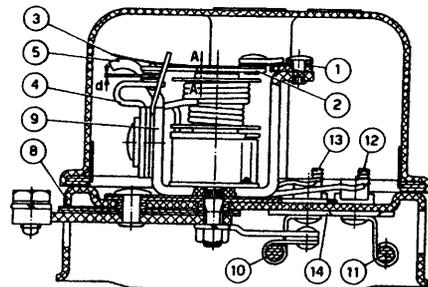


Fig. 80. - Coupe sur le conjoncteur disjoncteur.
d. = $0,64 \pm 0,76$ mm. Distance entre les contacts.

1. Ressort jouant de rôle de charnière (en acier et bimétallique) - 2. Armature - 3. Ressort de réglage - 4. Languette support de contact fixe - 5. Languette support du ressort de tarage - 6. Résistance de régulation - 7. Résistance additionnelle en série avec l'enroulement en dérivation du régulateur de tension - 8. Socle - 9. Corps - 10. Résistance tampon - 11. Résistance additionnelle en série sur les enroulements en dérivation du limiteur d'intensité et du conjoncteur-disjoncteur - 12 et 13. Plaquettes de fixation des extrémités des enroulements aux résistances additionnelles (7) et de régulation (6) - 14. Plaquettes isolantes pour branchement des résistances.

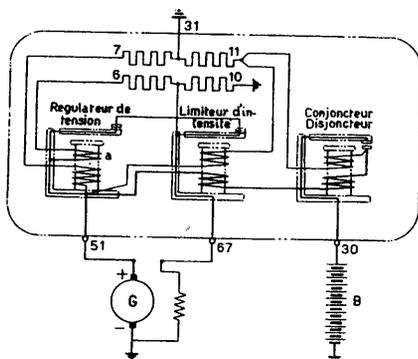


Fig. 81. - Schéma électrique du groupe régulateur.
a. Enroulement accélérateur en série avec la résistance d'accélération (6) - B. Batteries de 12 V, en série - G. Dynamo type DC 115/24/7/3 et variantes - 30, 51 et 67. Repères des bornes serre-fils - 31. Masse.

Nota. - Les enroulements en traits fins des trois éléments du groupe sont branchés en dérivation sur le circuit de la dynamo, ceux en traits plus épais sont en série.

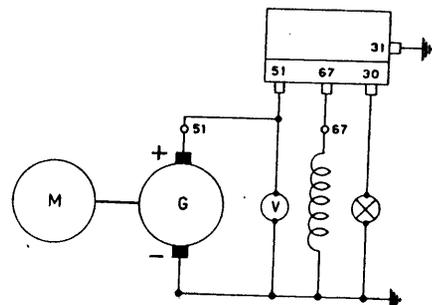


Fig. 82. - Schéma des branchements pour le contrôle de la tension de fermeture du conjoncteur-disjoncteur.
A. Ampèremètre (10 A à fond d'échelle) - G. Dynamo FIAT type DC 115/24/7/3 et variantes - M. Moteur du banc d'essai - V. Voltmètre (30 V à fond d'échelle).

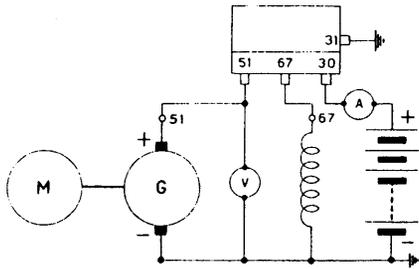


Fig. 83. - Schéma des branchements pour le contrôle du courant de retour du conjoncteur-disjoncteur.

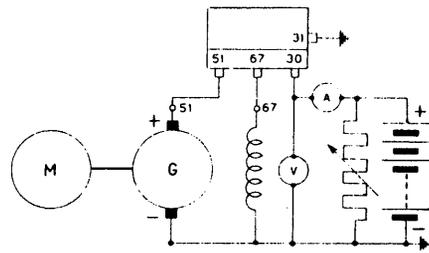


Fig. 83 bis - Schéma des branchements pour le contrôle du régulateur de tension et du limiteur d'intensité.

A. Ampèremètre (10 A à fond d'échelle) - G. Dynamo FIAT type DC 115/24/7/3 et variantes - M. Moteur du banc d'essai - V. Voltmètre (30 V à fond d'échelle).

Aucun élément ni aucune pièce le composant ne sont livrés en pièces de rechange, exception faite du couvercle de son joint et des vis des bornes.

De ce fait les seules interventions possibles sur le régulateur sont le contrôle et le tarage du banc d'essai.

NOTA - Il est possible de localiser sur le tracteur si une panne de charge provient de la dynamo ou du régulateur. A toutes fins utiles, consulter le manuel d'intervention du tracteur SOM 55, référence 10430 - page 80 et suivantes :

DONNEES DE CONTROLE ET TARAGE DU GROUPE REGULATEUR FIAT GP 1247

Données	Valeurs
Conjoncteur-disjoncteur:	
- tension d'alimentation pour la stabilisation thermique à une température ambiante de $25^{\circ} \pm 10^{\circ} \text{C}$ (pendant une durée de 15 ± 18 mn)	V ≥ 30
- tension de fermeture des contacts à $25^{\circ} \pm 10^{\circ} \text{C}$	V $25,1 \pm 25,9$
- variation de la tension pour la course complète de fermeture des contacts	V/mm $\leq 0,2$
- courant de retour à une température ambiante de $25^{\circ} \text{C} \pm 10^{\circ} \text{C}$	A 6 ± 14
- entrefer à contacts fermés entre l'armature et le noyau (Axe A-A, fig. 84)	mm $0,25$
- distance entre les contacts (d, fig. 84)	mm $0,64 \pm 0,76$
Régulateur de tension:	
- capacité des batteries à 28 V	Ah 100
- intensité de mi-charge	A $3,5$
- tension de régulation après stabilisation thermique en ambiance de $50^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ pendant 30 mn à mi-charge sur une batterie	V 28 ± 29
- tension d'alimentation pour la stabilisation thermique	V ≥ 30
- entrefer entre armature et noyau (à contacts fermés) (c, fig. 83)	mm $0,99 \pm 1,11$
Limiteur d'intensité:	
- intensité de limitation sur batterie (ambiance à $50^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ et après stabilisation thermique pendant une durée de 30 mn)	A $6,6 \pm 8$
- tension pour le contrôle de l'intensité de limitation	V 26
- entrefer entre l'armature et le noyau (à contacts fermés) (c, fig. 83)	mm $0,99 \pm 1,11$
Résistance:	
- résistance de régulation (6, figs. 83 et 84) (à 20°C)	ohm 130 ± 145
- résistance additionnelle du régulateur de tension (7) (à 20°C)	ohm $56,5 \pm 63,5$
- résistance tampon (10) (à 20°C)	ohm $56,5 \pm 63,5$
- résistance additionnelle du limiteur d'intensité et du conjoncteur-disjoncteur (11) (à 20°C)	ohm $56,5 \pm 63,5$

Nota: Le régime de la dynamo pour les contrôles et le tarage est de 3500 t/mn.

GRUPE REGULATEUR TYPE FIAT GN 2/24/7B

Le groupe régulateur FIAT GN 2/24/7.B, monté sur les tracteurs après modification et composé de deux éléments - régulateur de tension et limiteur d'intensité - et d'une diode redresseuse

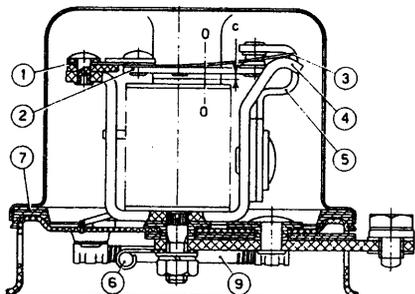


Fig.84 - Coupe sur le régulateur de tension.
c = 0,99 ÷ 1,11 mm. (Entrefer entre l'expansion du noyau et l'armature) (à mesurer suivant l'axe 0-0).

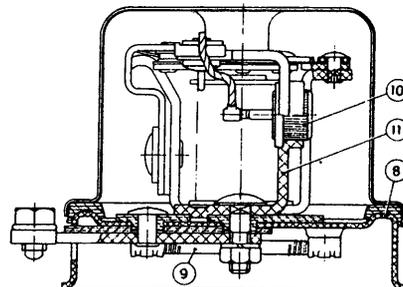


Fig.84 - Coupe sur la diode redresseuse.

1. Ressort jouant le rôle de charnière (en acier et bimétallique) - 2. Armature porte-contact mobile - 3. Ressort de réglage - 4. Languette support du ressort de tarage - 5. Languette support de contact fixe - 6. Résistance de régulation - 7. Joint du couvercle - 8. Socle - 9. Résistance additionnelle pour le régulateur de tension - 10. Diode redresseuse - 11. Support de diode redresseuse.

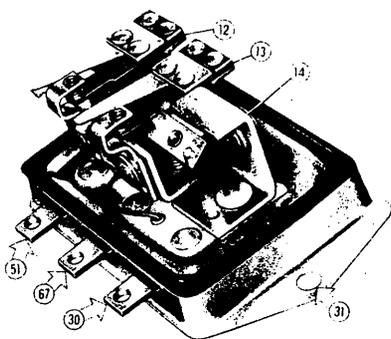


Fig.85 - Groupe régulateur sans couvercle.
12. Régulateur de tension - 13. Limiteur d'intensité - 14. Diode redresseuse - 30, 51 et 67. Repères des bornes serre-fils - 31. Masse.

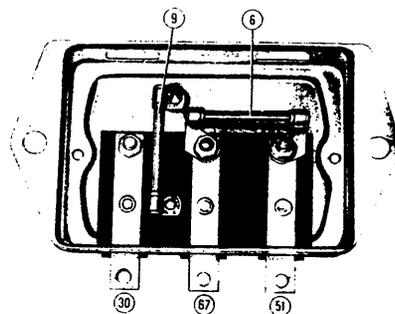


Fig.86 - Vue inférieure du groupe régulateur.
6. Résistance de régulation - 9. Résistance additionnelle pour régulateur de tension - 30, 51 et 67. Repères des bornes serre-fils.

Contrôles et tarage du groupe au banc d'essai.

- diode redresseuse

Contrôler à l'aide d'une lampe de 12.V (courant continu) que la diode n'est pas en court - circuit et que le passage de courant s'effectue dans la bonne direction, c'est-à-dire de la borne 51 à la borne 30.

- la chute de tension entre les bornes 51 et 30, avec une intensité de 8.A ne doit pas dépasser 0,9.V

- Contrôle du régulateur de tension (à mi-charge sur batterie)

- Brancher le groupe régulateur suivant le schéma de la fig. 88 et le faire fonctionner pendant une demi-heure en ambiance de $50^{\circ} \pm 3^{\circ}C$ en faisant débiter un courant de mi-charge correspondant à 3,5 A.

- Tout en maintenant le groupe à la même température, arrêter la dynamo pour la lancer très progressivement à une vitesse de 3.500 tr/mn.

- Régler le rhéostat de façon à ce que la dynamo débite un courant de mi-charge de 3,5A sous une tension de 28 à 29.V. Dans le cas contraire déformer la languette (4 fig.83).

Contrôle du limiteur d'intensité.

- courant de limitation sur batterie : ce contrôle devra faire suite immédiatement après le contrôle de la tension de régulation à mi-charge sur batterie.

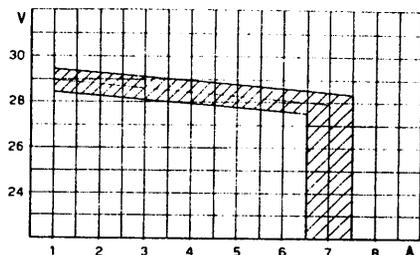


Fig.87. - Courbe caractéristique de régulation (volt-ampère) du groupe GN 224/7B sur batterie. (Relevée avec groupe à la température ambiante de 50° ± 3° C et à régime de dynamo de 3500 t/mn).

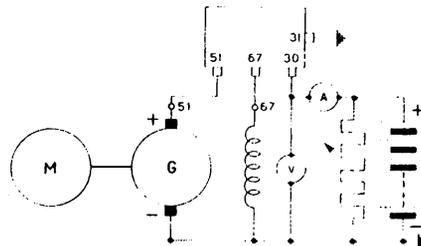
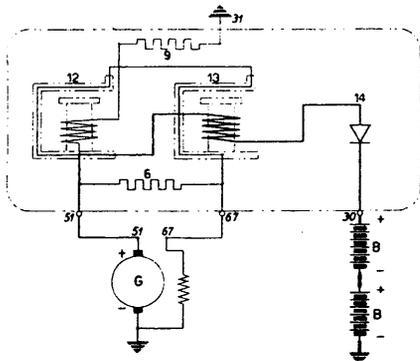


Fig.88. - Schéma des branchements pour le contrôle du régulateur de tension et du limiteur d'intensité. A. Ampèremètre (10 A à fond d'échelle) - G. Dynamo FIAT type DC 115/24/7/3 et variantes - M. Moteur du banc d'essai - V. Voltmètre (30 V à fond d'échelle).

- brancher le groupe suivant le schéma de la fig. 88 et insérer la résistance maximale du rhéostat; faire fonctionner ce groupe à la température de 50° ± 3°C pendant 30mn au régime de limitation d'intensité (à cet effet limiter la résistance du rhéostat de sorte à ce que l'intensité atteigne une valeur à peu près constante et que la tension diminue rapidement) et à la tension prescrite 26.V

- contrôler à la fin de l'essai que le courant débité est stable, c'est-à-dire que le régime thermique est atteint. Arrêter la dynamo et insérer la résistance maximale du rhéostat et remettre en marche en portant le régime à 3.500 tr/mn.



- Diminuer progressivement la résistance de sorte que l'ampèremètre indique une intensité de limitation de 6,6 à 8.A

En continuant à réduire la résistance, l'intensité devra se maintenir à cette valeur, alors que la tension devra baisser jusqu'à la valeur de 24.V. Au cas contraire déformer la languette du limiteur et répéter l'essai.

Fig.89. - Schéma électrique du groupe régulateur. B. Batterie - G. Dynamo - 6. Résistance de régulation - 9. Résistance additionnelle du régulateur de tension - 12. Régulateur de tension - 13. Limiteur d'intensité - 14. Diode redresseuse - 30, 51 et 67. Repères des bornes serre-fils - 31. Masse.

(Nota. - Les enroulements en traits fins sont branchés en dérivation sur le circuit de la dynamo, ceux en traits plus épais sont en série).

DONNEES DE CONTROLE ET DE TARAGE DU GROUPE REGULATEUR TYPE FIAT GN 224 7B

Données		Valeurs
Diode redresseuse:		
- Chute de tension avec intensité de 8 A entre les bornes 51 et 30	V	0,9
Régulateur de tension:		
- Capacité des batteries à 28 V	Ah	100
- Intensité de mi-charge	A	3,5
- Tension de régulation après stabilisation thermique à ambiance de 50° ± 3° C pendant 30 mn à mi-charge sur batterie	V	28 ± 29
- Tension d'alimentation pour la stabilisation thermique	V	30
- Entrefer entre armature et noyau (à contacts fermés) (c. fig. 89)	mm	0,99 ± 1,11
Limiteur d'intensité:		
- Intensité de limitation sur batterie en ambiance de 50° C ± 3° C et après stabilisation thermique (pendant une durée de 30 mn)	A	6,6 ± 8
- Tension pour le contrôle de l'intensité de limitation	V	26
- Entrefer entre l'armature et le noyau (à contacts fermés) (c. fig. 89)	mm	0,99 ± 1,11
Résistances:		
- Résistance de régulation (6, fig. 92 (à 20° C)	ohm	130 ± 145
- Résistance additionnelle du régulateur de tension (9) (à 20° C)	ohm	56,5 ± 63,5

Nota: Le régime de la dynamo pour le contrôle et le tarage est de 3500 t/mn.

DEMARREUR

Coupe et schémas d'essai.

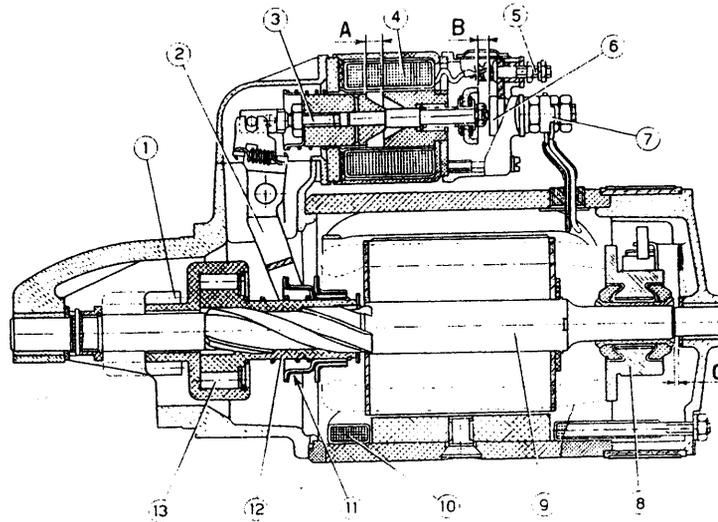


Fig. 90. - Coupe longitudinale du démarreur type FIAT E 115-3 24.

A. Course du noyau du relais électromagnétique - B. Course du contact mobile du relais électromagnétique - C. Jeu latéral de l'arbre d'induit - 1. Pignon pour enclenchement sur la couronne du volant - 2. Levier à fourche - 3. Noyau du relais électromagnétique - 4. Enroulement du relais électromagnétique - 5. Borne du relais électromagnétique - 6. Contact fixe - 7. Borne de l'inducteur du démarreur - 8. Collecteur - 9. Induit - 10. Enroulement inducteur - 11. Manchon - 12. Moyeu de roue libre - 13. Roue libre.

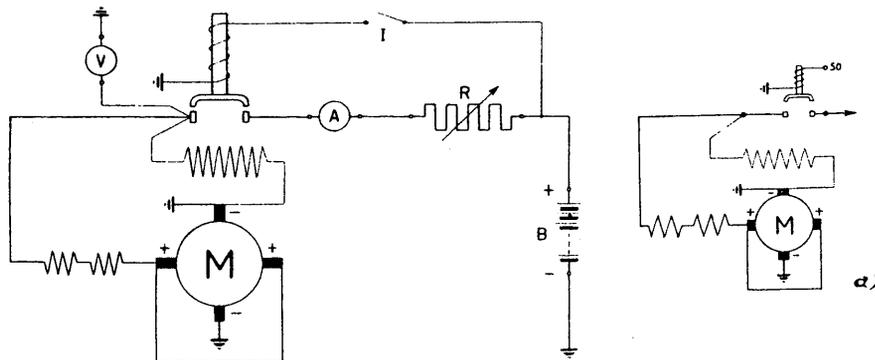


Fig. 91. - Schéma électrique pour le contrôle au banc du démarreur.

A. Ampèremètre (1000 A à fond d'échelle). - B. Batteries de 12 V (100 Ah) chargées à bloc reliées en série. - I. Interrupteur. - M. Démarreur à l'essai. - R. Rhéostat à plaques de carbone (1000 A à fond d'échelle). - V. Voltmètre (30 V à fond d'échelle). - a. Schéma électrique du démarreur.

COUPLES DE SERRAGE DES PRINCIPAUX ORGANES

Désignation	Dimension	Matière	Couple de serrage mkg
Moteur 415			
Vis autobloquantes des chapeaux de paliers	M 14 x 1,5	R 100	14,5
Vis autobloquantes des chapeaux de bielles	M 10 x 1	R 100	6,5
Ecrous de culasse	M 12 x 1,5	R 80 Zn	9
Vis de fixation du volant sur le vilebrequin	M 10 x 1,25	R 100	7
Vis de fixation du carter de distribution	M 8 x 1,25	R 80 Zn	1,8
Vis de fixation du support de culbuteurs	M 10 x 1,25	R 80 Zn	2,4
Vis de fixation d'axe du pignon de renvoi de distribution	M 14 x 1,5	R 100	14
Ecrou du corps du centrifugeur d'huile	M 30 x 1,5	R 50	25
Ecrous du couvercle de centrifugeur d'huile	M 8 x 1,25	R 80 Zn	1,2
Poulie de ventilateur	M 10 x 1,25	R 50	5,3
Ecrous de fixation des injecteurs sur la culasse	M 27 x 1,5	R 80	6
Raccord des pistons de pompe d'injection			
- joint nylon	M 20 x 1,5	R 50	4,5 à 5
- joint fibre	M 20 x 1,5	R 50	3,5 à 4,5
Moteur 315			
Vis autobloquantes de fixation du volant moteur	M 10 x 1,25	R 100	7
Vis autobloquantes de chapeaux de bielles	M 10 x 1	R 100	6
Ecrous fixation de l'engrenage de commande de l'arbre à cames et de pompe d'injection	M 8 x 1,25	R 50 Cdt	1,8
Vis de culasse	M 12x 1,75	R 100	9
Vis autobloquantes de chapeaux de paliers	M 12x 1,5	R 100	11
Ecrou de pompe à eau (avant modifications)	M 12x 1,5	R 50 Cdt	5,2
Ecrou autobloquant de pompe à eau (après modif.)	M 12x 1,5	R 50 Znt	4 à 5
Vis fixation ventilateur	M 8 x 1,25	R 50 Cdt	1,2
Ecrou de fixation du corps du filtre centrifuge	M 30x 1,5	R 50 Cdt	25
Ecrou des brides d'injecteurs	M 10x 1,25	R 50 Cdt	4
Ecrou de fixation de la bague sur l'arbre à cames de la pompe d'injection			6 à 7
Raccord de pression de la pompe d'injection			3,5 à 4,5
Transmission			
Ecrou de l'accouplement élastique boîte de vitesses - embrayage	M 8x 1,25	R 50 Zn	2 à 2,5
Ecrou de vitesse d'arbre à pignon conique	M 40x 1	R 60	34,5 à 38
Vis de fixation de disque fixe d'embrayage	M 8 x 1,25	R 80 Zn	1,9 à 2,1
Ecrou de retenue de l'arbre mené de la B.V.	M 22x 1,5	R 80	23,5 à 27,5
Vis de fixation du pignon fixe de réducteur épicycloïdal	M 12x 1,5	R 80 Zn	7 à 7,7
Ecrou de retenue de l'arbre de prise de force	M 22x 1,5	R 80	23,5 à 27,5
Ecrous pour vis de fixation de la grande couronne	M 10x 1,25	R 50 Zn	4,5 à 5
Ecrous pour goujons de fixation des supports latéraux du groupe différentiel	M 10x 1,25	R 50 Zn	4,5 à 5
Vis de fixation des couvercles des carters des réducteurs latéraux	M 10x 1,25	R 80 Zn	4,5 à 5
Vis de fixation des carters de réducteurs latéraux	M 12x 1,5	R 80 Zn	7 à 7,7
Vis de fixation de la poulie motrice	M 12x 1,5	R 80 Zn	6 à 6,6
Vis de fixation des voiles de roues motrices	M 16x 1,5	R 80 Cd	21,5 à 23,5
Ecrous de fixation des jantes sur les voiles de roues motrices	M 16x 1,5	R 50 Zn	19 à 20

(Suite: Couples de serrage des principaux organes).

Désignation	Dimension	Matière	Couple de serrage mkg
Ecrou de retenue de la poulie motrice	M 22 x 1,5	R 80	23,5 à 27,5
Ecrous de fixation des tambours de freins aux différentiel	M 38 x 1,5	R 50	17,5 à 19
Ecrou de retenue des arbres de roues motrices	M 55 x 1,5	R 60	90 à 100
<u>Réducteur secondaire</u>			
Vis autobloquantes de fixation de l'engrenage fixe du réducteur primaire	M 12 x 1,5	R 80 Znt	7,6 à 8,4
Vis autobloquantes de fixation du boîtier support de réducteur secondaire	M 10 x 1,25	R 80 Znt	4,7 à 5,2
Vis de fixation du couvercle du boîtier support de réducteur secondaire	M 10 x 1,25	R 80 Znt	4,7 à 5
Vis et écrous pour goujons de fixation des carters d'embrayage boîte de vitesses et transmission	M 12 x 1,25	Vis R 8 Znt Ecrou R50 Znt	7 à 7,7
Vis de fixation du support des coulisseaux d'enclenchement des réducteurs	M 10 x 1,25	R 80 Znt	7 à 7,7
<u>Relevage hydraulique</u>			
Clapet de sécurité du vérin	M 24 x 1,5	R 80	3 à 4
Bouchon de la soupape de retenue (ou de décharge) du vérin	M 24 x 1,5	R 80	6 à 7
Ecrous de fixation du couvercle du bloc	M 12 x 1,5	R 50 Zn	7 à 7,7
Ecrous de fixation de la culasse	M 14 x 1,5	R 50 Zn	12 à 13
Vis de fixation du ressort à lame du support mobile	M 12 x 1,5	R 80 Zn	7 à 7,7
Vis de fixation du bloc de relevage	M 14 x 1,5	Vis R 80 Zn Ecrou R 50 Zn	12 à 13

TABLE DES MATIERES

<u>Moteur du tracteur 415</u>	1
. Bloc moteur et chemises	1
. Organes de l'embellage	2
. Organes de la distribution	4
. Lubrification	7
. Refroidissement	8
. Alimentation	8
<u>Moteur du tracteur 315</u>	10
. Bloc moteur et chemises	10
. Organes de l'embellage	11
. Organes de la distribution	14
. Lubrification	17
. Refroidissement	18
. Alimentation	19
<u>Organes de transmission</u>	21
. Embrayage	21
. Boite de vitesses et réducteur épicycloïdal	27
. Boite de vitesses à marches réduites	36
. Différentiel - Réglage du couple conique	40
<u>Installation électrique</u>	43
. Dynamo	44
. Régulateur CP 1/24/7	46
. Régulateur GN 2/24/7B	48
. Démarreur	50
