

*Guide
du
mécanicien*



Manuel de Service

**SYSTÈME D'INJECTION
DES MOTEURS DD66 et DD74
POUR LES TRACTEURS DLD 2 - D 212 - D 217**

McCORMICK
INTERNATIONAL

Fabriqués en Allemagne

1 028 582 R1

C I M A

COMPAGNIE INTERNATIONALE DES MACHINES AGRICOLES

SIÈGE SOCIAL: 170, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS XIX^e

USINES à CROIX (Nord) - MONTATAIRE (Oise) - S^t DIZIER (H^e Marne)

SYSTÈME D'INJECTION
DES MOTEURS DD66 et DD74
POUR LES TRACTEURS DLD 2 - D 212 - D 217

Fabriqués en Allemagne

Pages

A - RÉGLAGES

2

I - Cames de pompes et leur arbre	2
II - Pompes d'injection	3
III - Régulateur	8

B - RECHERCHE DES PANNES

12

C - SPÉCIFICATION DES RESSORTS - OUTILLAGE

14

A - RÉGLAGES

1 - CAMES DE POMPES D'INJECTION ET LEUR ARBRE

Le jeu axial de l'arbre de commande des cames de pompe ne doit pas dépasser 0,1 mm.

Ce jeu est réglé par des cales entre les cames et le disque de réglage (D Fig. 1).

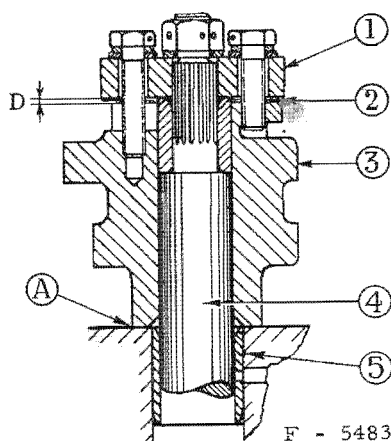


Fig. 1 - Cames de commande des pompes

- 1 - Disque de réglage
- 2 - Cales de réglage
- 3 - Cames
- 4 - Arbre de commande des cames
- 5 - Bague
- A - Ancien emplacement des cales

Sur les premiers moteurs DD66 utilisés sur DLD2, les cales étaient placées sous les cames en A - fig. 1.

Pour déterminer le nombre de cales à utiliser, mettre en place l'arbre de commande (4 - fig. 1.), les cames (3) - l'arbre à cames moteur étant enlevé.

Mesurer avec une jauge de profondeur la distance D (fig. 1) entre l'épaule de l'arbre de commande et la face supérieure des cames. Cette distance correspond à l'épaisseur des cales à utiliser.

Il existe des cales de 0,1 - 0,2 et 0,5 mm d'épaisseur.

Les cales mises en place et le disque serré, vérifier que le jeu axial ne dépasse pas 0,1 mm.

Ce réglage ayant été fait, il y a lieu de remonter l'arbre à cames moteur.

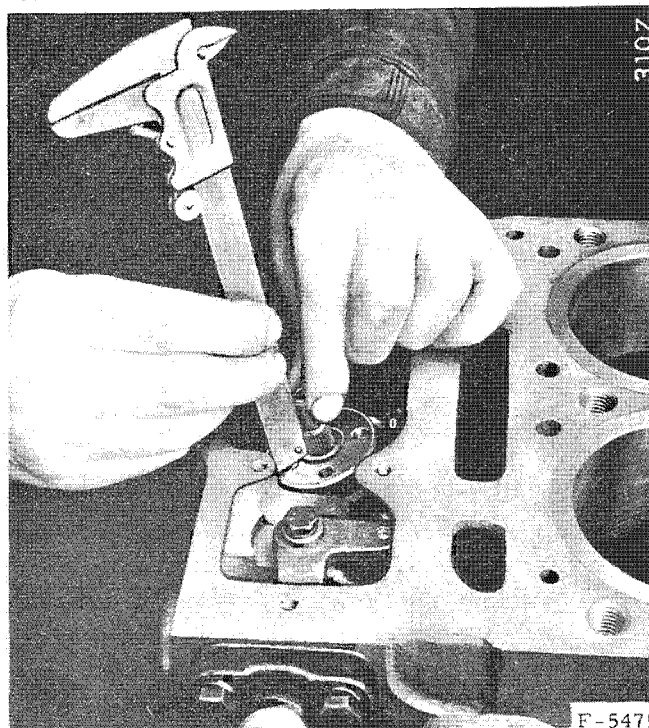


Fig. 2 - Mesure de la distance D - fig. 1 pour déterminer l'épaisseur des cales à utiliser.

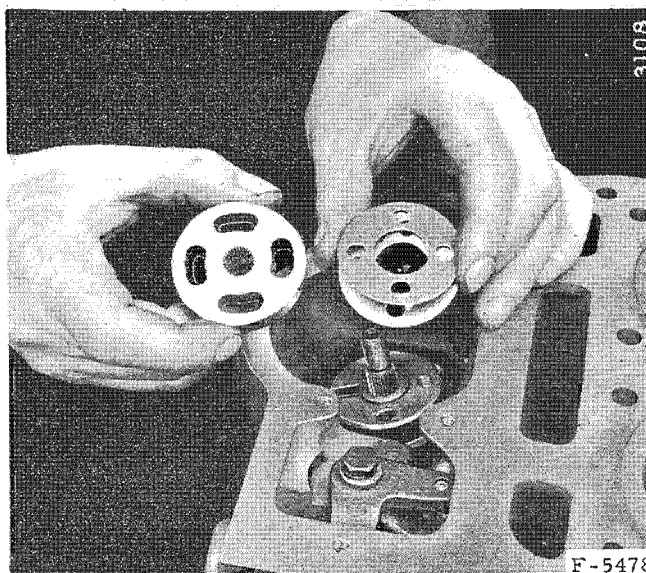


Fig. 3 - Mise en place des cales entre les cames et le disque de réglage.

SYSTEME D'INJECTION DES MOTEURS DD 66 ET DD 74

La mise en place de l'arbre de commande des cames par en-dessous doit se faire avant de caler le pignon d'arbre à cames moteur avec le pignon de vilebrequin, en respectant les repères sur les pignons.

Aligner le repère I B 1 sur la poulie du vilebrequin avec le pointeau. Ceci correspond au début d'injection au 1er cylindre (fig. 8).

Faire tourner le disque de réglage pour que le diamètre médian des 2 lumières soit en ligne avec le trou taraudé dans le bloc servant à fixer le couvercle (fig. 4).

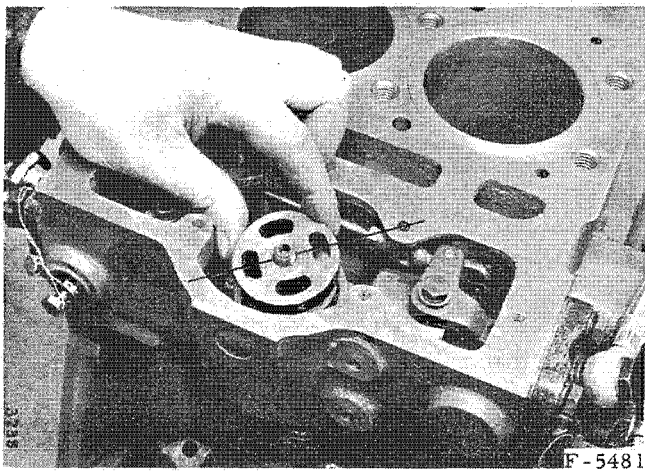


Fig. 4 - Placez le disque de réglage comme montré

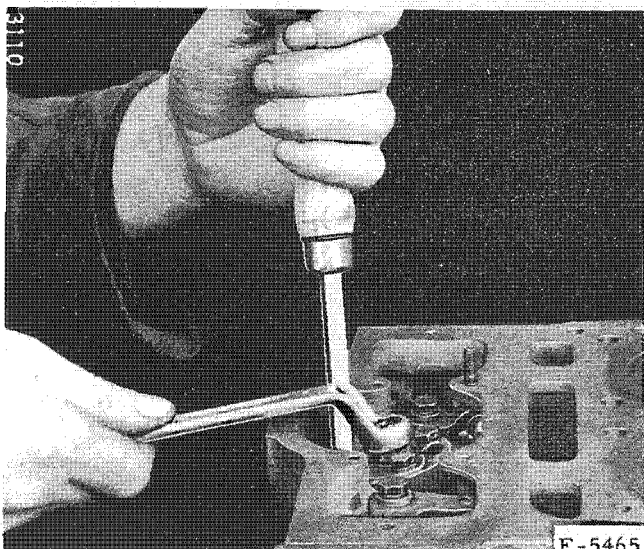


Fig. 5 - Serrez l'écrou de bout d'arbre - ce dernier immobilisé avec un tournevis.

Visser à la main, sans les bloquer les 4 vis de fixation du disque de réglage, en s'assurant que le repère I B 1 soit en face du pointeau et que la came supérieure soit dirigée vers l'avant et éloignée de l'axe du moteur.

2 - POMPES D'INJECTION

Les pompes utilisées sont des pompes BOSCH PFR.

- à piston de 5 mm
jusqu'au moteur 104333, et
- à piston de 6 mm
à partir du moteur 104334 sur tracteur DLD 2.

Sur les tracteurs D 212 (DD 66) D 217 (DD 74) les pistons ont 6 mm de diamètre.

Les pompes avant et arrière sont différentes et portent les indices suivants :

		Avant	Arrière
Piston 5 mm		PFR1A 50/29	PFR1A 50/51
Piston 6 mm		PFR1A 60/29	PFR1A 60/51

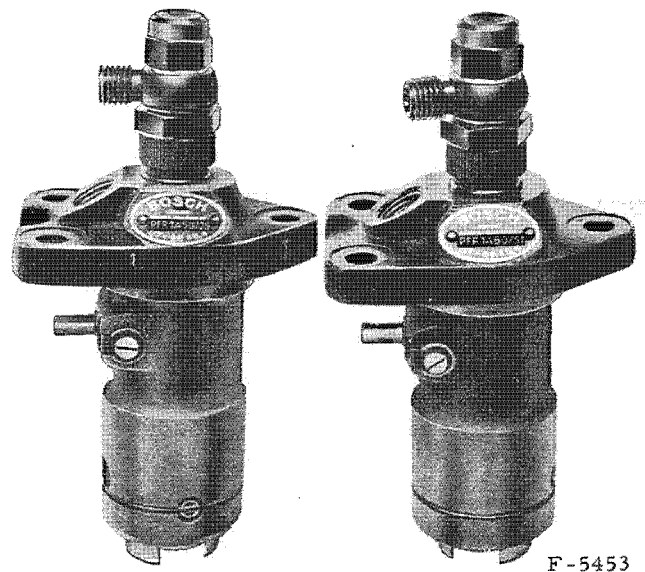


Fig. 6 - A gauche, pompe avant PFR1A 50/29
A droite, pompe arrière PFR1A 60/51

Sur les pompes à piston 5 mm, le début d'injection est à 29° avant PMH.

Sur les pompes à piston 6 mm, le début d'injection est :

27° avant PMH - pompe avant
26° - - - - - arrière

SYSTEME D'INJECTION DES MOTEURS DD 66 ET DD 74

Les pompes avant et arrière ne sont pas interchangeable, du fait que les cames de commande n'ont pas le même profil et, d'autre part, le ressort de piston plongeur pompe avant est plus faible que celui de la pompe arrière.

RÉGLAGES

a) Position des pompes par rapport aux cames

La position par rapport à la came influe sur le début d'injection.

Cette distance est modifiée par des cales placées entre le bloc moteur et le flasque de pompe.

Des chiffres sont frappés sur le corps de pompe et sur le plan du bloc.

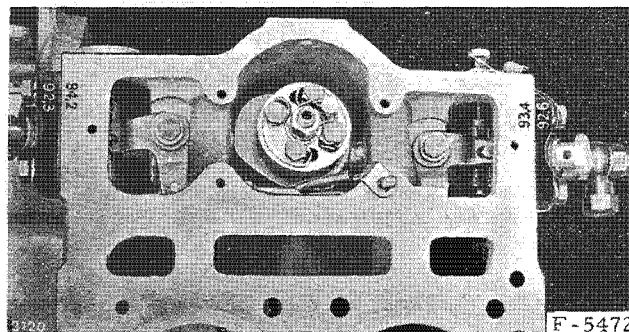


Fig. 7 - Chiffres frappés sur les pompes et sur le bloc -

Pour déterminer l'épaisseur des cales, utiliser le tableau ci-après.

Chiffre frappé sur la pompe	Chiffres gravés sur le bloc																						
	92.8	92.9	93.0	93.1	93.2	93.3	93.4	93.5	93.6	93.7	93.8	93.9	94.0	94.1	94.2	94.3	94.4	94.5	94.6	94.7	94.8	94.9	95.0
92.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	-	-	-	-	-
92.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	-	-	-	-
92.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	-	-	-
92.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	-	-
92.4	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	-
92.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
92.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2
92.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
92.8	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
92.9	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
93.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

Exemple - Chiffre frappé sur la pompe : 92.6

Chiffre frappé sur le bloc : 94.1

L'intersection des lignes horizontale (92,6) et verticale (94,1) donne 1,1 - soit des cales de 1,1 mm d'épaisseur.

Des cales en laiton sont livrables en 3 épaisseurs : 0,1 - 0,2 et 0,5 mm

Des cales acier ont été utilisées sur les premiers moteurs. On peut les réutiliser, mais il est préférable d'avoir une cale en laiton, côté bloc moteur, pour éviter les fuites d'huile.

b) Calage des pompes

Pompe avant

Mettre le repère IB 1 sur la poulie du vilebrequin légèrement avant le pointeau, le piston 1 étant avant le PMH en course de compression.

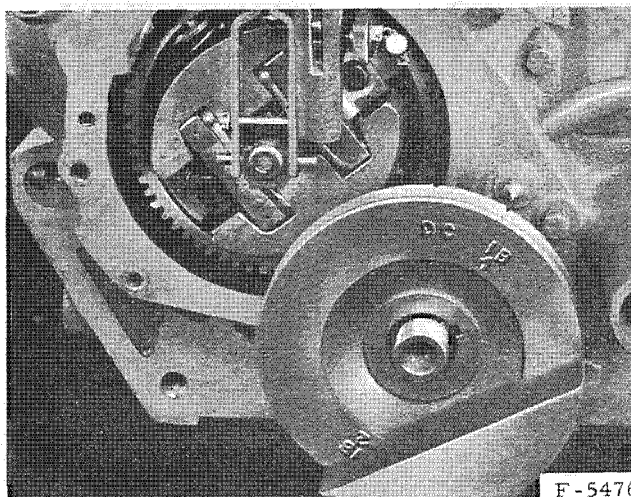


Fig. 8 - Repère IB 1 en face du pointeau.

SYSTEME D'INJECTION DES MOTEURS DD 66 ET DD 74

Démontez de la pompe le clapet de décharge et son ressort (fig. 9). Branchez un tube (fig. 11).

Le robinet ouvert et le levier du régulateur en pleine injection, le combustible coule.

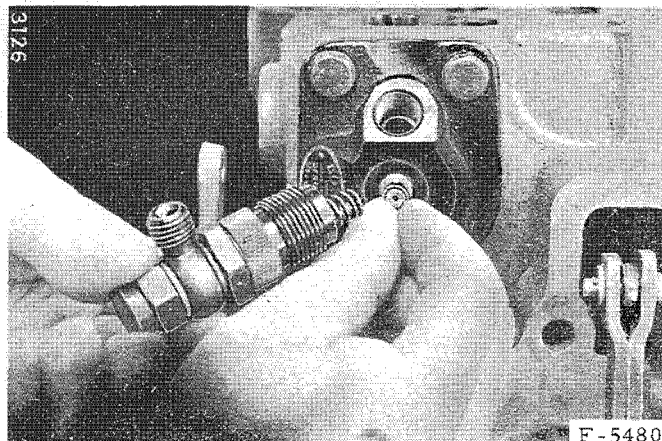


Fig. 9 - Enlevez le clapet de décharge et son ressort.

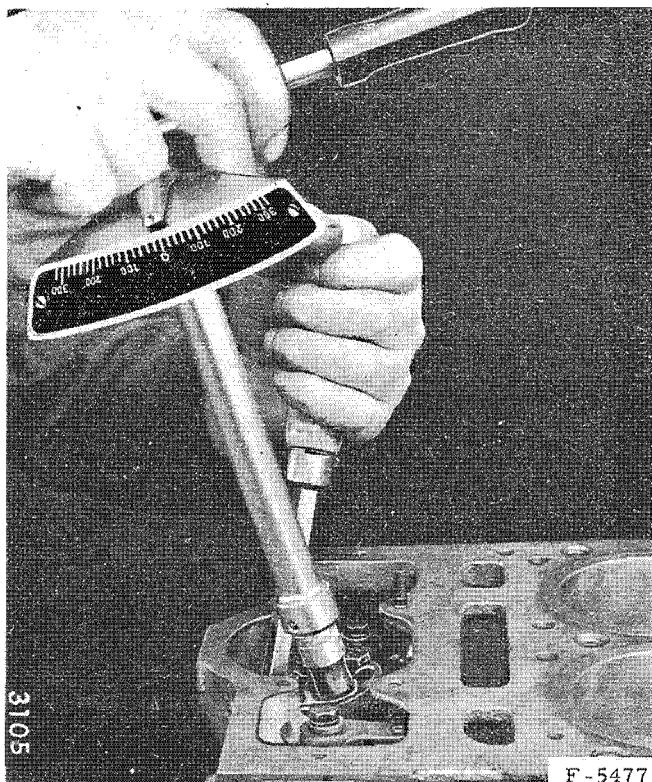


Fig. 10 - Calage des pompes -
Faire pivoter les cames avec un tourne-
vis et bloquer le disque de réglage quand
le combustible cesse de couler.

Continuez à tourner le moteur. Si le calage est correct, le combustible ne doit plus couler lorsque le repère IB 1 est en face du pointeau.

Si le combustible cesse de couler avant que IB 1 soit en face du pointeau, il faut retarder l'injection en faisant pivoter les cames vers la droite (sens des aiguilles d'une montre)

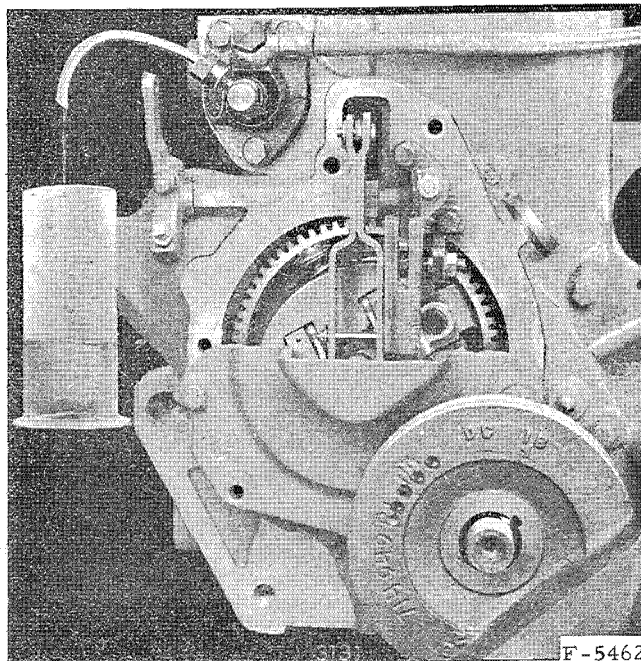


Fig. 11 - Le repère IB 1 étant avant le pointeau, le combustible coule.

Par contre, si l'arrêt d'écoulement se produit trop tard, il faut avancer l'injection en tournant les cames vers la gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre)

Pompe arrière

Le calage s'effectue en ajoutant ou en enlevant des cales sous la pompe sans déplacer les cames.

Utiliser le repère IB 2 au lieu de IB 1.

Pour retarder l'injection, ajouter des cales.

Pour avancer l'injection, retirer des cales.

Une cale de 0,1 mm modifie le calage de 1 degré sur le vilebrequin.

ATTENTION -

Ne jamais enlever ou ajouter plus de 0,2 mm de cales par rapport au réglage de position, car on modifie la course du piston plongeur et on risque, soit de diminuer le débit de la pompe, soit d'endommager le piston plongeur qui buterait sur le siège du clapet de décharge.

S'il est nécessaire d'enlever ou ajouter plus de 0,2 mm de cales, il faut d'abord agir sur la pompe avant comme suit :

Exemple : Supposons que pour obtenir le calage correct de la pompe arrière, il soit nécessaire d'ajouter 0,4 mm de cales.

- Ajouter 0,2 mm de cales à la pompe arrière et retirer 0,2 mm de cales à la pompe avant.

Refaire le calage de la pompe avant en agissant sur les cames.

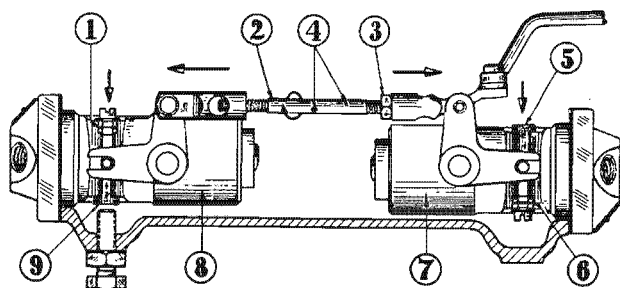
Contrôler à nouveau le calage de la pompe arrière.

c) Réglage des débits

Procédez comme suit :

Desserrez le contre-écrou et modifier la longueur de la tige (4) Fig. 12 - pour que les repères sur les crémaillères de pompe soient en face des repères sur les chemises de pompe (1 et 4 - fig. 12)

Placez 2 tubes et tenir 2 éprouvettes graduées comme montré fig. 13. Enlevez les bougies de réchauffage. Mettre le levier du régulateur en pleine injection et faire tourner le moteur.



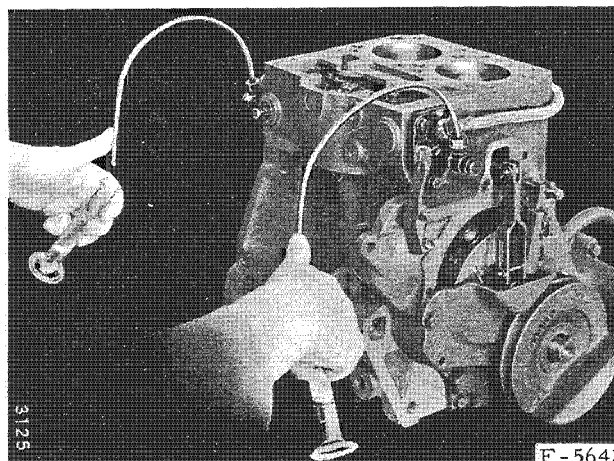
F - 5485

FIG. 12 -

- 1 - Repères sur chemise et crémaillère alignés.
- 2 - Tige de réglage
- 3 - Contre-écrou
- 4 - Trous de réglage
- 5 - Flèche de position extrême
- 6 - Repères sur chemise et crémaillère alignés.
- 7 - Pompe avant
- 8 - Pompe arrière
- 9 - Flèche de position extrême

Lorsque le régime est stable, placer en même temps les 2 éprouvettes sous les tubes pendant 1 minute environ et les retirer en même temps.

S'il y a un écart de débit, régler avec la tige (2 fig. 12).



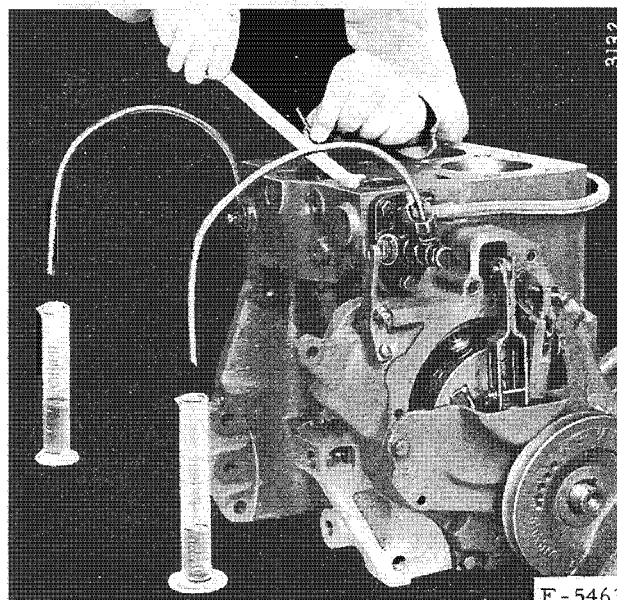
F-5642

FIG. 13 - Contrôle du débit des pompes.

EXEMPLE : Le débit de la pompe avant est plus élevé que celui de la pompe arrière - allonger la tige de réglage (2).

Vérifier les débits après chaque réglage.

ATTENTION - Un réglage des débits ne peut être correct que si les injecteurs sont tarés à 150Kg/cm².



F-5463

FIG. 14 - Réglage des débits.

d) Réglage de butée du régime maximum

Les repères sur crémaillère et chemise de piston étant alignés, le jeu entre la crémaillère et la vis butée (fig. 15) doit être de :

- 2,5 mm pour les pompes à piston 5 mm.
- 1,5 mm pour les pompes à piston 6 mm.

SYSTEME D'INJECTION DES MOTEURS DD 66 ET DD 74

Mesurez ce jeu à la jauge d'épaisseur. Si le moteur manque de puissance, dévissez la vis butée - par contre la visser si le moteur fume.

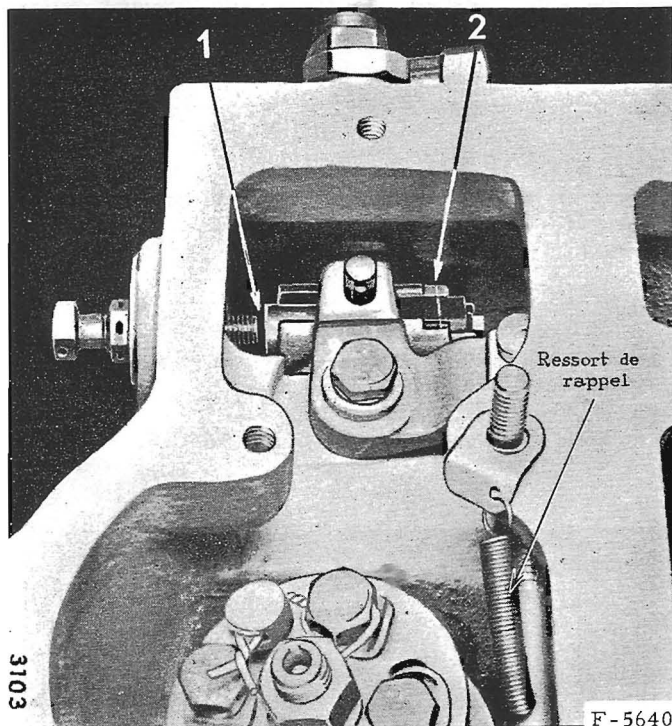


FIG. 15 - (1) Jeu entre crémaillère et vis butée
(2) Repères alignés.

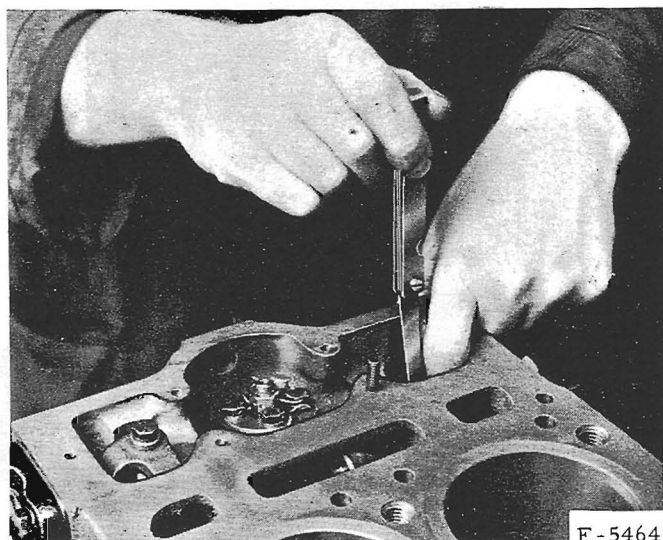
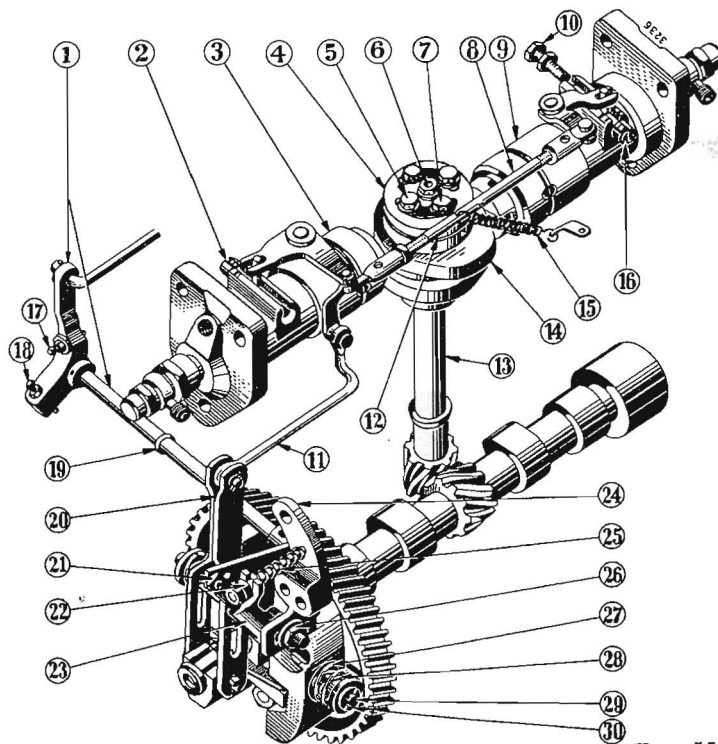


FIG. 16 - Mesure du jeu entre crémaillère et vis butée.

FIG. 18 - Ensemble injection et régulateur.

- 1 - Levier de commande du régulateur
- 2 - Crémaillère, pompe d'injection avant
- 3 - Pompe d'injection avant
- 4 - Disque de réglage
- 5 - Vis de réglage 1/4" x 20 x 7/8"
- 6 - Ecrou de blocage de l'arbre d'entraînement
- 7 - Vis de réglage 1/4" x 20 x 1 1/8"
- 8 - Tringle réglable
- 9 - Pompe d'injection arrière
- 10 - Vis de butée pour vitesse maximum
- 11 - Tringle de commande du régulateur
- 12 - Cales de réglage
- 13 - Arbre d'entraînement des pompes d'injection
- 14 - Cames des pompes d'injection
- 15 - Ressort de rappel
- 16 - Crémaillère, pompe d'injection arrière
- 17 - Vis de butée - stop
- 18 - Vis de butée - régime maximum
- 19 - Joint d'étanchéité du levier de commande
- 20 - Levier oscillant
- 21 - Axe guide
- 22 - Ecrou de réglage
- 23 - Fourchette
- 24 - Plaque réglable
- 25 - Ressort de fourchette
- 26 - Axe de fourchette
- 27 - Ressort de ralenti
- 28 - Ressort de régime maximum
- 29 - Coupelle de ressort
- 30 - Ecrou de réglage



F - 5527

3 - RÉGULATEUR

Pour régler le régulateur, moteur en marche, utiliser un couvercle découpé comme montré fig. 17 afin d'éviter les projections d'huile.

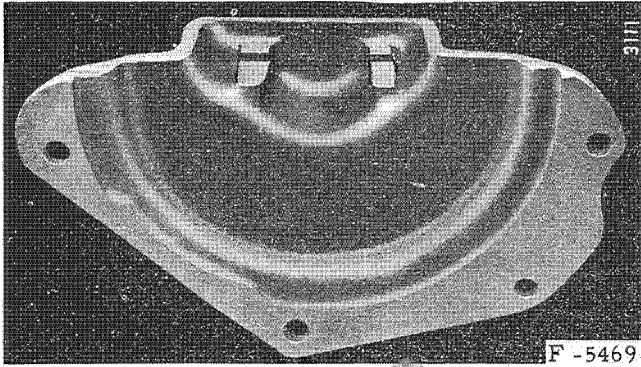


FIG. 17 - Les 2 pattes inculées.

Avant tout réglage, assurez-vous que le ressort Fig. 15 est en place.

Visser l'écrou (22 Fig. 18) jusqu'à ras du filetage (Fig. 19).

Dévisser les 2 vis butées du levier de commande du régulateur (17 et 18 - fig. 18).

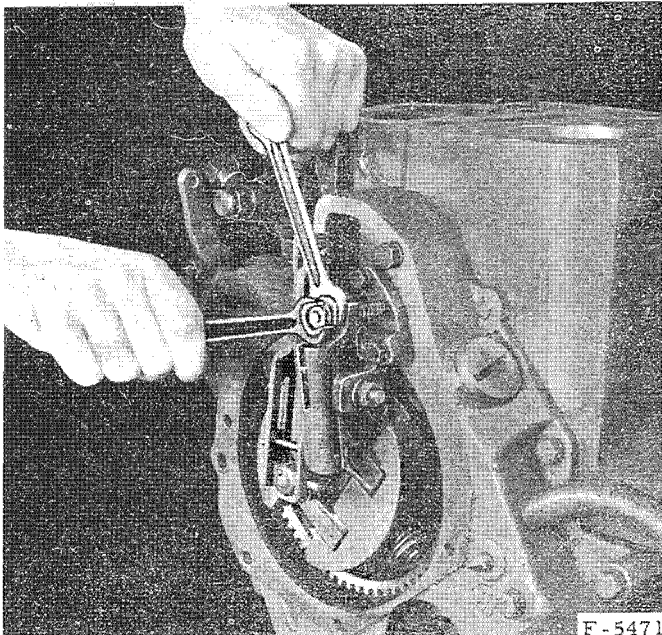


FIG. 19 - Amener la vis à ras du filetage.

a) Réglage de la vis de stop

Desserer l'écrou (26 fig. 18).

Placer le levier de régulateur en position d'arrêt.

Visser la vis de butée de stop (17 fig. 18) jusqu'à ce que la fourchette (23 fig. 18) vienne comprimer légèrement le ressort sans qu'il y ait de jeu entre la fourchette et l'écrou de réglage.

Bloquer la vis de stop.

Le levier étant au stop, il ne doit pas y avoir de jeu dans la tringlerie (fig. 20).

S'il y a du jeu, le réglage doit être vérifié.

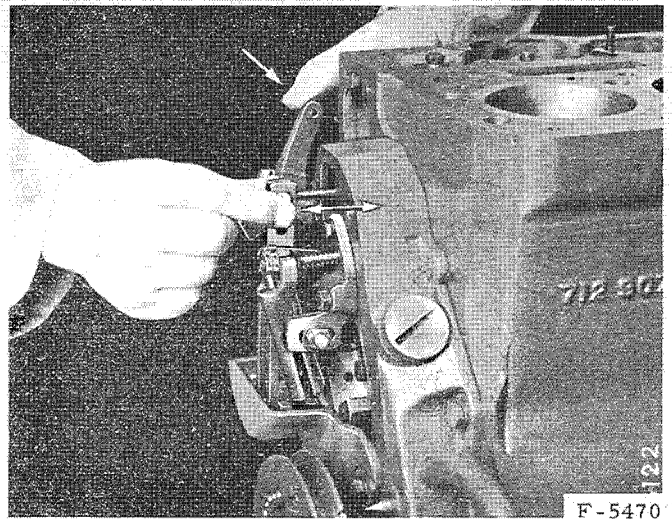


FIG. 20 - Contrôle du jeu dans la tringlerie, le pouce de la main gauche maintenant le levier en position d'arrêt - vérifier l'absence de jeu avec la main droite.

b) Réglage de l'axe de fourchette (26 fig. 18)

Maintenir le levier de commande en position d'arrêt, pousser le levier oscillant et la fourchette vers l'avant et serrer l'écrou de l'axe dans cette position.

c) Réglage du levier oscillant (20 fig. 18)

Le levier de commande étant mis en pleine injection - le levier oscillant doit avoir un jeu de haut en bas d'au moins 0,5 mm.

Ce jeu est obtenu en agissant sur la vis butée-régime maximum (18 fig. 18)

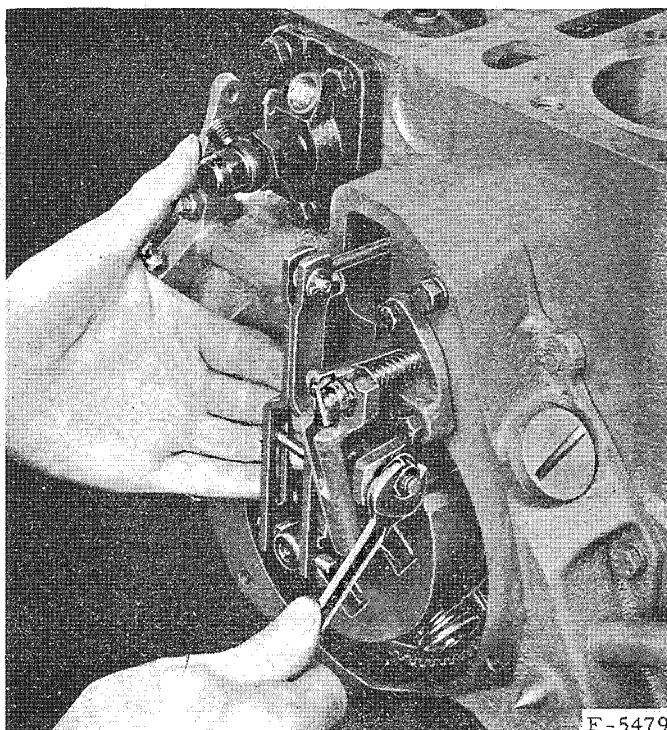


FIG. 21 - Réglage de l'axe -
Maintenir le levier en position d'arrêt
et amener vers l'avant le levier os-
cillant. Serrer l'écrou dans cette po-
sition.

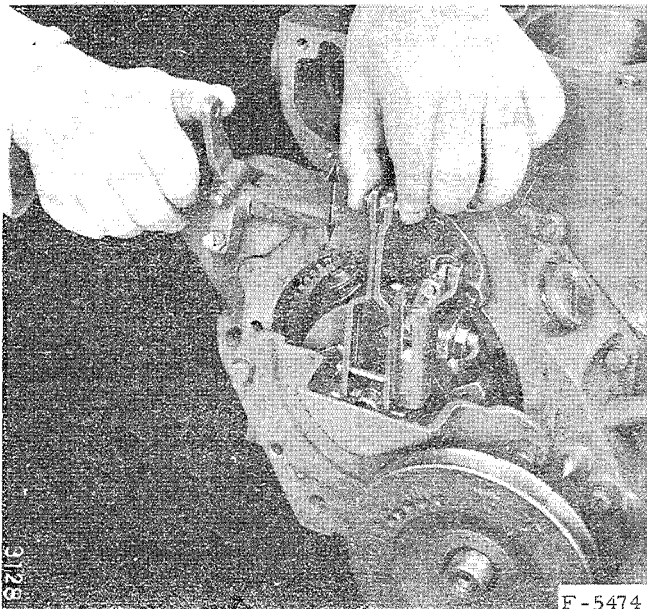


FIG. 22 - Réglage du jeu du levier oscillant -
Le jeu vertical doit être au moins de
0,5 mm. Régler avec la vis butée
régime maximum.

d) Réglage du ressort d'ergot de guidage (25 fig. 18)

Le ressort doit être comprimé - Quand le levier
est au régime maximum, il doit y avoir un jeu de
7 à 8 mm entre l'écrou et la fourchette (fig. 23).

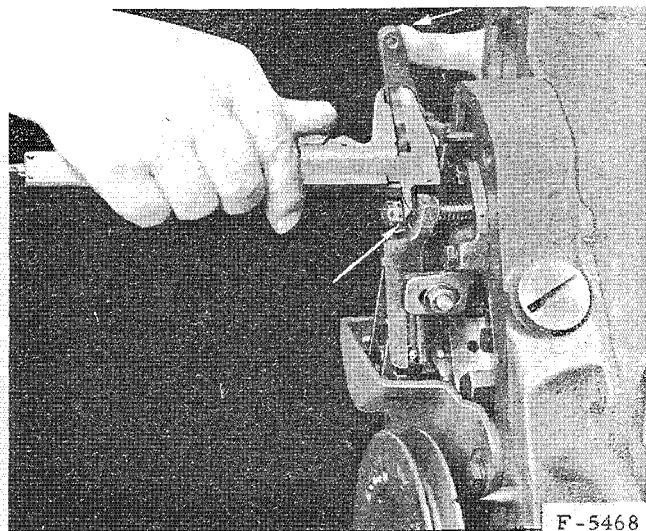


FIG. 23 - Jeu de 7 à 8 mm. Le levier de com-
mande est en injection maximum.

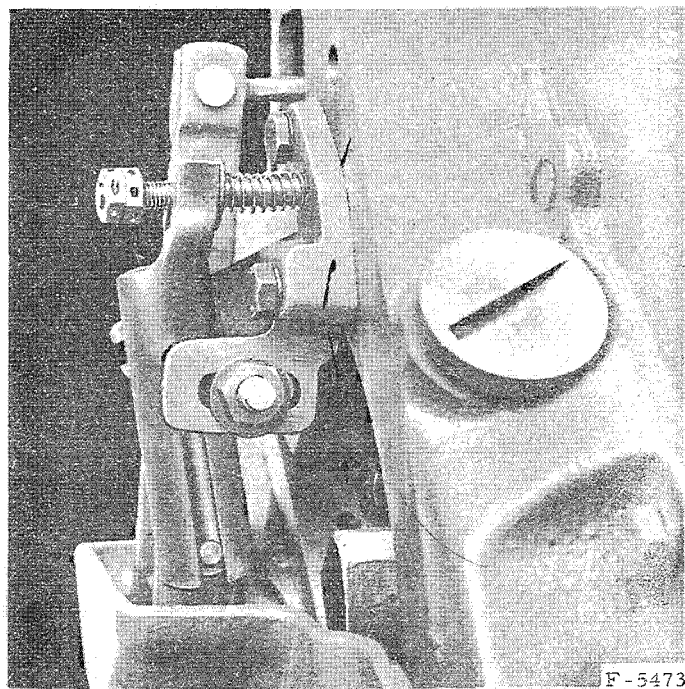


FIG. 24 - Limite de réglage des écrous à ras
du filetage.

e) Réglage du régime moteur

Vérifier que le ressort intérieur (3 fig. 25) est
ni taché ni comprimé. Pour régler, agir sur
l'écrou (1). On agit d'ailleurs en même temps sur
le ressort de ralenti (4).

SYSTEME D'INJECTION DES MOTEURS DD 66 ET DD 74

Le moteur étant en marche, mettre le levier en butée au régime maximum et s'assurer que la vis est bien en butée.

Vérifier le régime à la prise de force ou en compte-tour, on obtient le régime moteur en multipliant par 3,4.

L'écart admissible sur le régime maximum à vide est de ± 20 t/m.

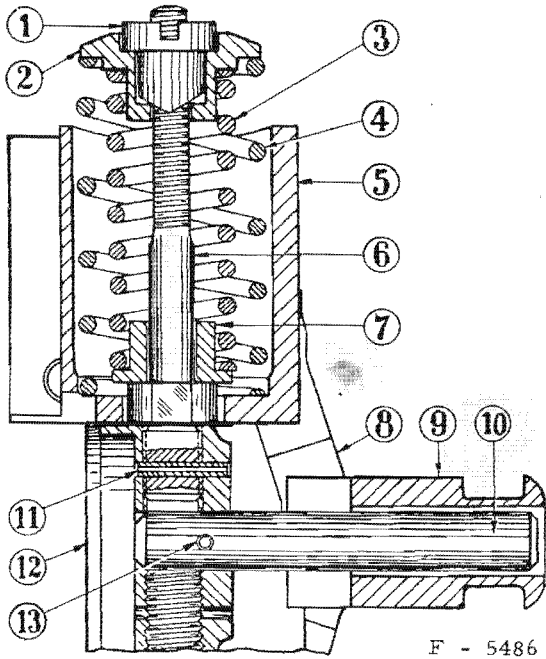


FIG. 25 - Coupe du régulateur

- 1 - Ecrou de réglage
- 2 - Collier du reteneur
- 3 - Ressort régime maximum
- 4 - Ressort ralenti
- 5 - Masselotte
- 6 - Axe
- 7 - Collier
- 8 - Levier
- 9 - Guide
- 10 - Axe
- 11 - Axe
- 12 - Support masselotte
- 13 - Axe

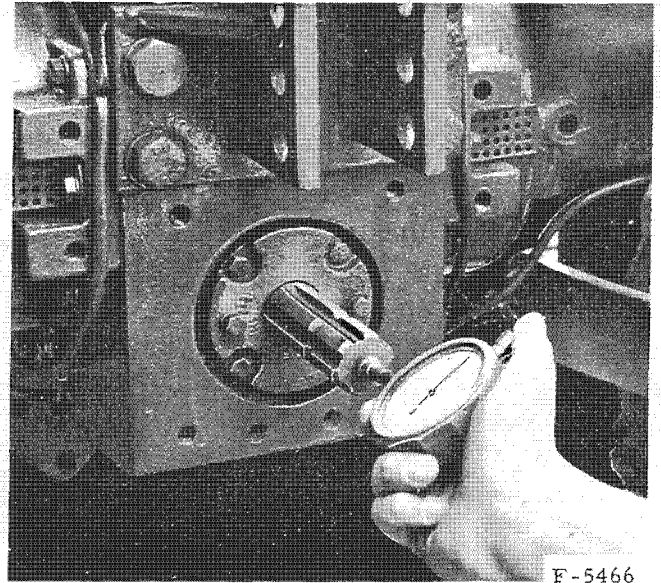


FIG. 26 - Mesure du régime à la prise de force. Multipliez le chiffre obtenu par 3,4 pour obtenir le régime moteur

Si le régime est trop faible, desserrez l'écrou 22 - fig. 18 d'un 1/2 tour.

Si ce réglage n'est pas suffisant, serrer l'écrou (1 fig. 25) d'un demi tour.

Ne jamais agir sur le réglage des ressorts (22 fig. 18 et 1 fig. 25) de plus d'un demi tour.

Ne jamais desserrer l'écrou (1 fig. 25), sinon le moteur galopera.

Ne jamais desserrer l'écrou (22 fig. 18) pour dépasser la position à ras du filetage pour le contre-écrou.

Après réglage, il y a lieu de plomber les points suivants :

- 1°) La vis de butée régime maximum à la vis de la pompe d'injection arrière
- 2°) L'écrou de blocage de l'arbre de commande des cames à un écrou du disque de réglage. Freiner les 3 autres écrous.
- 3°) La vis de butée de stop et la vis de butée de régime maximum avec le levier.
- 4°) L'écrou de réglage du ressort (22 fig. 18) avec l'écrou 26 fig. 18.

	Régime Moteur	
	Maxi. à vide	Maxi. en charge
DLD 2	1750	1900
D 212 jusqu'au n° 151 635	1750	1900
D 212 - 151 635 et au-dessus	1800	1950
D 217	1900	2050

SYSTEME D'INJECTION DES MOTEURS DD 66 ET DD 74

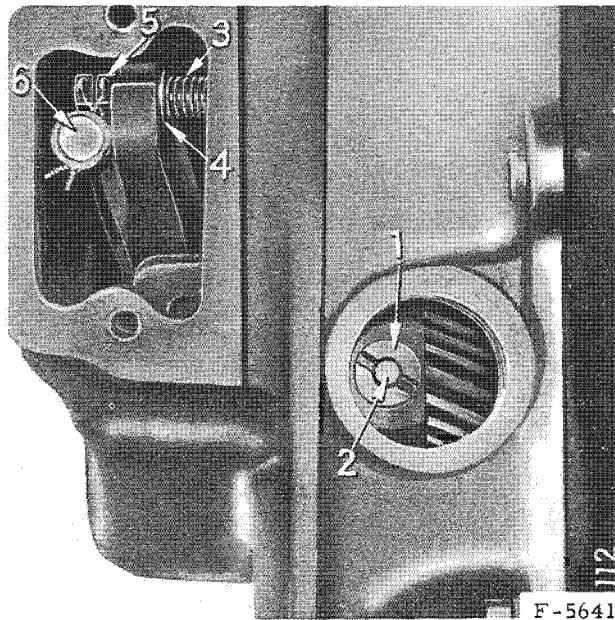


FIG. 27 -

- 1 - Ecrou de réglage des ressorts de régulateur
- 2 - Goujon
- 3 - Ressort de fourchette
- 4 - Rondelle plate
- 5 - Ecrou de réglage
- 6 - Plomb

B - RECHERCHE DES PANNES

1 - LE MOTEUR S'ARRÊTE BRUSQUEMENT

Vérifier que les goujons 2 fig. 27 ne sont pas cassés.

2 - FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER DU MOTEUR, LE MOTEUR S'ARRÊTE

Vérifier l'état de l'axe guide de 21 - fig. 18 de la fourchette (23 fig. 18), du levier oscillant (20 fig. 18) et remplacer toute pièce tordue, usée ou cassée.

3 - FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER DU MOTEUR

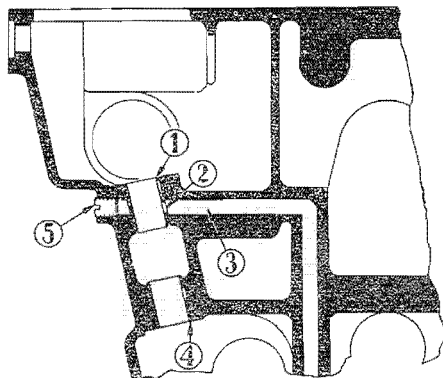
Peut être dû au réglage défectueux de la fourchette et de son ressort (23 et 25 fig. 18)
Remplacer toute pièce usée ou vérifier les réglages.

4 - MANQUE DE PUISSANCE - COGNEMENT À PLEIN RÉGIME, DÉTERIORATION DES INJECTEURS PAR SUITE DE RETARD À INJECTION

Peut être dû à un jeu excessif sur l'arbre de commande des cames - disque de réglage desserré ou vis cassées - poussoir de pompe détérioré.

Remplacer toute pièce usée et refaire les réglages. Vérifier le jeu de l'arbre de commande des cames dans ses bagues au moyen des jauge

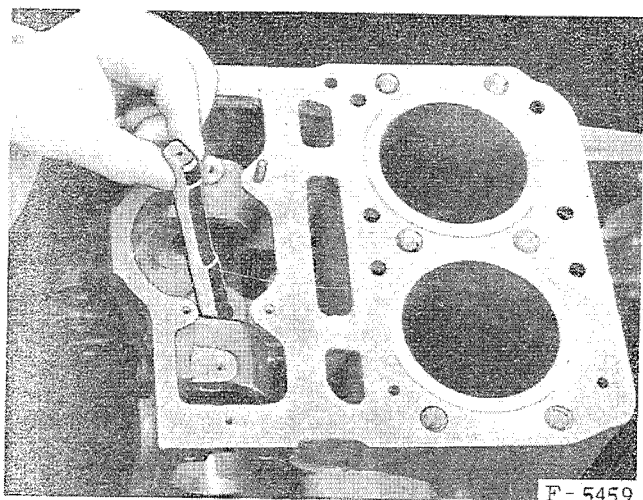
calibrées 2712 992 R 2 (fig. 28). Si la jauge de 19.11 mm peut être enfoncée, la bague doit être remplacée. Aléser la bague neuve à 19.02 mm pour pouvoir enfoncer la jauge correspondante sans jeu (fig. 29).



F - 5484

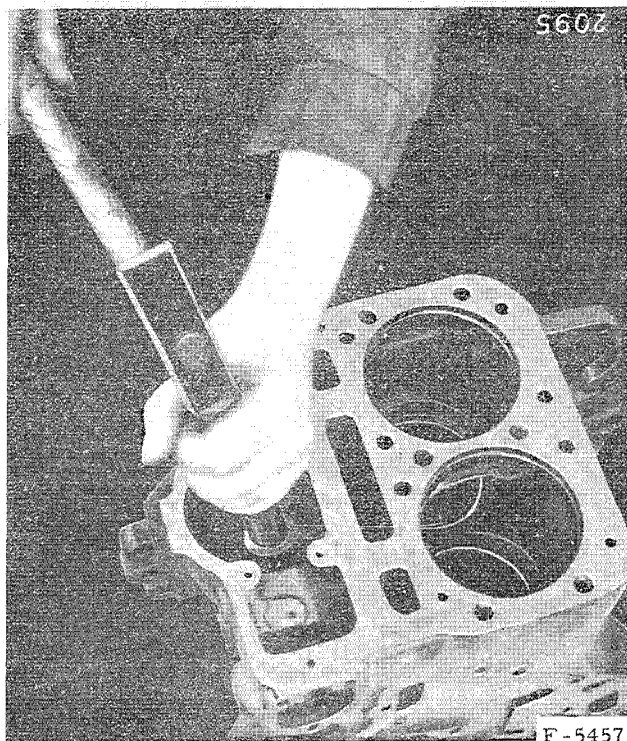
FIG. 29 - Position des bagues dans le bloc moteur

- 1 - Bague supérieure
- 2 - Trou d'huile
- 3 - Passage d'huile dans le bloc
- 4 - Bouchon



F-5459

FIG. 28 - Vérification de l'usure des bagues avec la jauge 2712 992 R1



F-5457

FIG. 30 - Extraction des bagues d'arbre de commande.

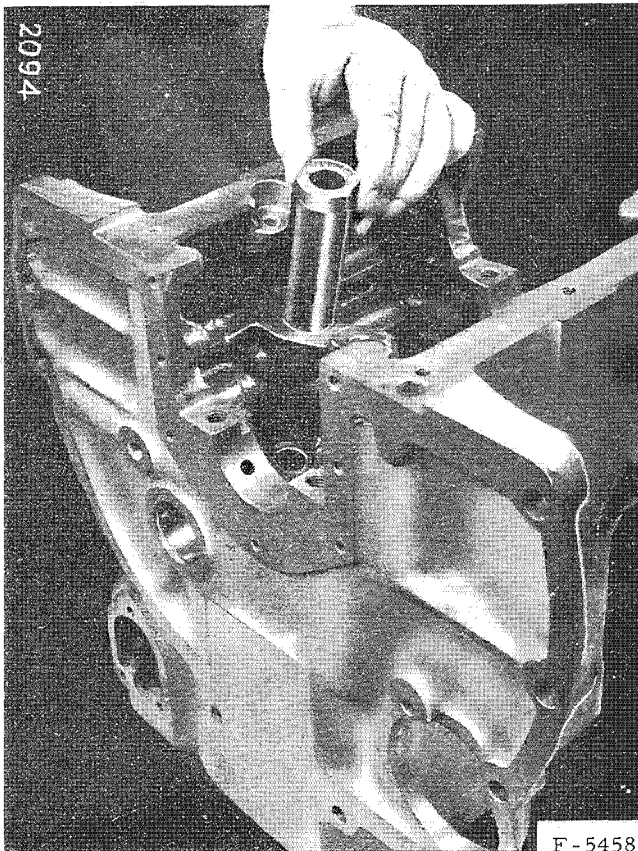


FIG. 31 - Utiliser un guide d'alésage pour assurer l'alésage en ligne des 2 bagues.

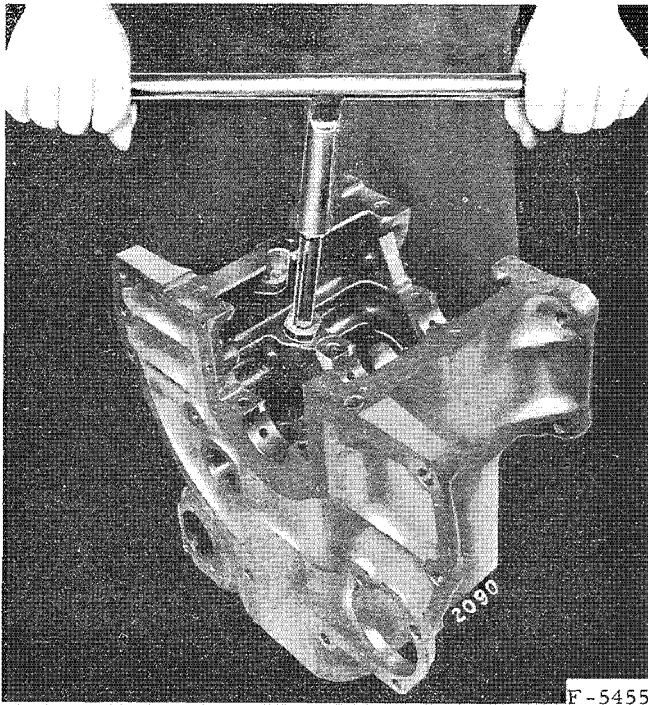


FIG. 32 - Alésage des 2 bagues à 19,02 mm

Sur les premiers blocs moteurs DLD 2, il n'y avait pas de bagues. Il est possible d'en installer après usinage du bloc.

5 - COGNEMENTS SOURDS

Peuvent être dûs au fait que l'arbre à cames moteur vient toucher le couvercle avant.

Vérifier l'état de la plaque poussée d'arbre à cames et la remplacer si nécessaire.

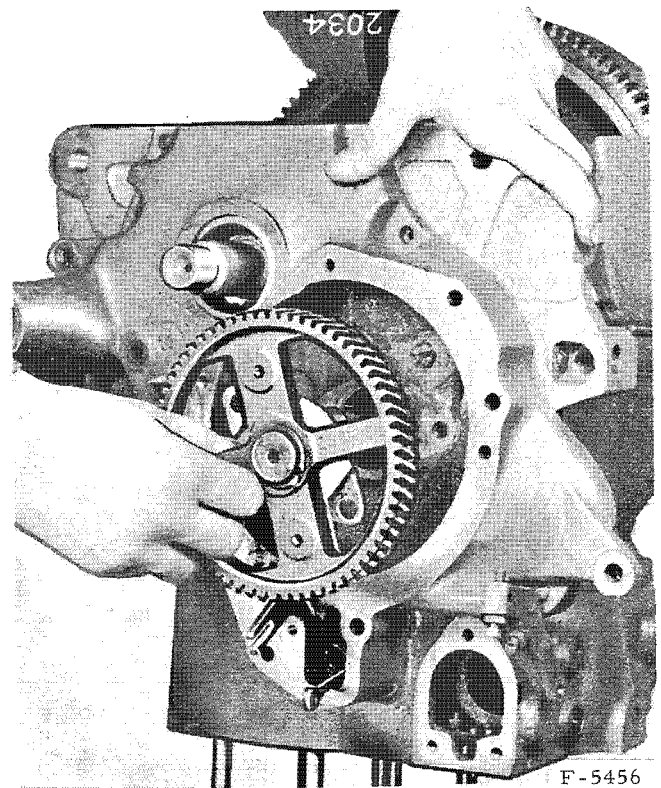


FIG. 33 - Démontage de l'arbre à cames pour remplacer la plaque poussée.

C - SPÉCIFICATION DES RESSORTS - OUTILLAGE

RESSORTS DE POMPES

Ressort de pompe avant
PSF 9 S 4 X plus faible.

Ressort de pompe arrière
EPSF 26 S 7 plus fort.

OUTILLAGES

2 712 114 R1	Mandrin pour bagues d'arbre de commande des cames
2 712 117 R1	Guide d'alésoir
2 712 119 R1	Alésoir pour bagues
2 712 991 R1	Couvercle de coupe
2 712 992 R1	Jauge de contrôle pour bagues.

RESSORTS DE RÉGULATEUR

	DD 66	DD 74
N° du ressort de régime maximum	712 465 R1	715 588 R1
Diamètre du fil	mm. 2.8	3.2
Diamètre extérieur du ressort	mm. 17.6	19.-
Charge d'essai	K. 27.2	42.-
Longueur d'essai	mm. 29.5	29.5
		Ressort marqué à la peinture jaune.

