

Figure 118

installé:	16-4-53	29-12-55	14-6-56
11 071	R1	R2	R3
A	3,2 mm .125"	31,8 mm 1.250"	29,4 mm 1.156"
B	33,3 mm 1.312"	33,3 mm 1.312"	33,3 mm 1.312"
C	96,8 mm 3.812"	125,4 mm 4.937"	125,4 mm 4.937"
D	60,3 mm 2.375"	60,3 mm 2.375"	62,7 mm 2.468"

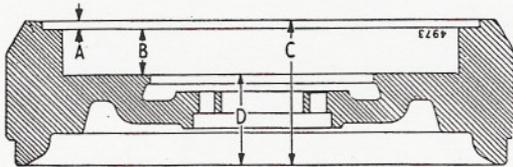


Figure 119

installé:	29-12-55	18-6-56
12 074	R2	R3
A	6,7 mm .265"	4,4 mm .171"
B	29,8 mm 1.171"	29,8 mm 1.171"
C	96,8 mm 3.812"	100 mm 3.937"
D	60,3 mm 2.375"	62,7 mm 2.468"

montage

Montez le moteur du carter d'embrayage et assemblez-le sur blocs.

Montez toutes les pièces reliant l'avant à l'arrière du tracteur, tel que décrit antérieurement.

Montez l'embrayage.

Montez le volant du vilebrequin. Veillez à ne pas desserrer la cheville de centrage en démontant le volant.

vérification et réparation

Nettoyez soigneusement le volant.

Vérifiez la surface d'embrayage pour y déceler les rayures ou les détériorations. En cas de dommages importants, il y aura lieu de remplacer le volant.

Des détériorations légères peuvent être meulées avec précaution et repolies au moyen de papier abrasif.

Enlevez le moins possible de matière, de manière à laisser suffisamment d'espace entre les têtes de boulon de volant et le plateau d'embrayage.

La couronne de démarrage est calée à chaud sur le volant. Si elle présente de l'usure ou des détériorations aux dents, il faudra la remplacer.

Chassez la couronne du volant au moyen d'un pointeau émoussé. Vérifiez les surfaces portantes sur le volant et éliminez les impuretés éventuelles.

Chauffez la couronne à 260-290°C max. (500-550°F) et montez-la dans son logement sur le volant. Laissez refroidir.

Ne soudez jamais les couronnes jouant sur le volant, les soudures déséquilibrant le volant et déformant la couronne. Le moteur tournera irrégulièrement et pourra endommager le démarreur.

Montage et vérification finale

Remontez le volant sur le vilebrequin. La cheville de centrage doit être intacte et montée correctement dans le flasque du vilebrequin. Serrez les boulons diagonalement à 4-5 m/kg (32 ft/lbs). Ensuite installez le volant en le martelant, le protégeant au moyen d'une plaque de cuivre posée contre le volant. Serrez les boulons à 4-5 m/kg.

Repliez les plaquettes de sûreté contre un côté plat du boulon, fig. 120.

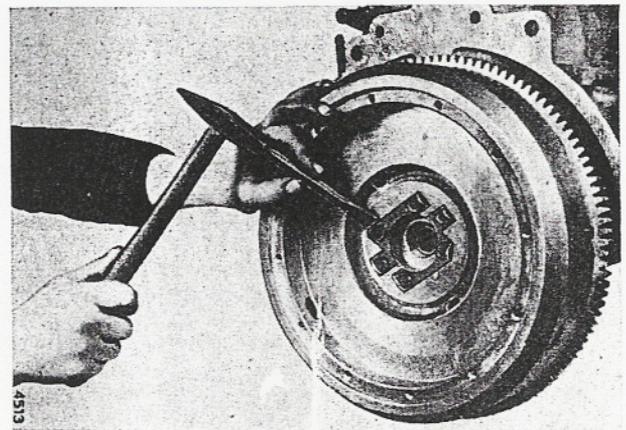


Figure 120
Manière de replier les plaquettes de sûreté

Montez l'assemblage embrayage.

Remontez le moteur sur le carter d'embrayage ainsi que toutes les pièces démontées, tel que déjà décrit.

Faites un essai sur route.

toujours montés avec la rondelle en acier, sinon ils viendront buter contre la bague d'étanchéité (6).

Les boulons courts étant employés pour les anciens types de volants, ils seront commandés sous le numéro 714 088 R3 (3/8" x 27 mm).

Les plaquettes de sûreté 714 400 R3 (2), fig. 117, seront toujours employées, même lorsque le volant est fixé par 4 boulons.

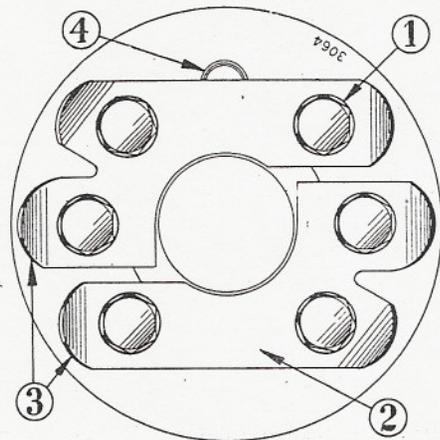


Figure 117

1. Rondelle en acier à intercaler entre la tête du boulon et la plaquette de sûreté
2. Montage correct de la plaquette de sûreté
3. Tranches des plaquettes
4. Goupille cylindrique cachée par la plaquette

Les plaquettes de sûreté doivent être installées sur le volant de manière à ce que les tranches recourbées de 3 mm (3, fig. 117), soient tournées vers l'extérieur.

Les divers types de volants et les boulons s'y rapportant ainsi que les rondelles et les plaquettes de sûreté sont décrits ci-dessous :

711 071 R31

Volant pour moteurs DD-99 et DD-111 à 6 trous et à surface d'embrayage surélevée de 2,38 mm (.094") pour l'utilisation de rondelles en acier et boulons longs.

712 074 R21

Volant pour moteurs DD-132 à 6 trous et à surface d'embrayage surélevée de 2,38 mm (.094") pour l'utilisation de rondelles en acier et boulons longs.

714 421 R2

Rondelles en acier 10 x 16 x 1,5 mm à utiliser pour les moteurs 3 et 4 cylindres équipés des volants décrits ci-dessus.

714 088 R3

Boulons 3/8" x 27 mm à filet fin, tête 6 mm hauteur. Pour les volants où les rondelles ne peuvent être employées.

714 119 R2

Boulons 3/8" x 29 mm filet fin, tête 7 mm hauteur, doivent être employés conjointement avec les volants ci-dessus des moteurs 3 et 4 cylindres.

714 400 R3

La plaquette de sûreté est adaptable sur tous les types de volants et sera utilisée également pour les volants à 4 trous de fixation.

En raison de la fabrication de plateaux d'embrayage amortisseurs de torsion pour les moteurs 3 et 4 cylindres, les pièces ci-dessus ont été modifiées à nouveau.

711 071 R31 est devenu 711 071 R41

La surface d'embrayage du volant est à nouveau surélevée de 3,18 mm (.125"), soit au total de 5,56 mm (.219") en vue de disposer de plus d'espace pour les petits ressorts de torsion.

712 074 R21 est devenu 712 074 R31

Ce volant a été modifié pour les mêmes raisons. Les deux volants modifiés seront montés, tel que décrit plus haut au moyen des rondelles en acier 714 421 R2 des plaquettes de sûreté 714 400 R3 et des longs boulons 714 119 R2.

Pratiquement tous les moteurs équipés de ces volant ont un plateau d'embrayage amortisseur de torsion.

Cotes

Le diamètre extérieur du logement de la couronne du démarreur est de : $\frac{325,32 \text{ mm}}{325,39 \text{ mm}}$ ($\frac{12.808''}{12.811''}$)

Diamètre intérieur de la couronne du démarreur : $\frac{324,99 \text{ mm}}{325,12 \text{ mm}}$ ($\frac{12.795''}{12.800''}$)

Diamètre intérieur de la portée du flasque du vilebrequin : $\frac{92,08 \text{ mm}}{92,11 \text{ mm}}$ ($\frac{3.6255''}{3.6265''}$)

Diamètre extérieur du flasque du vilebrequin : $\frac{92,03 \text{ mm}}{92,06 \text{ mm}}$ ($\frac{3.6235''}{3.6245''}$)

Diamètre intérieur de l'alésage de la cheville de centrage : $\frac{11,12 \text{ mm}}{11,15 \text{ mm}}$ ($\frac{.438''}{.439''}$)

Diamètre extérieur de la cheville de centrage : $\frac{11,08 \text{ mm}}{11,11 \text{ mm}}$ ($\frac{.4365''}{.4375''}$)

Employez uniquement des joints neufs. Enduisez les surfaces des chemises, qui doivent glisser sur les joints en caoutchouc, d'une solution savonneuse pour prévenir le déplacement des joints en caoutchouc.

Un joint en caoutchouc qui s'est déplacé ne sera pas étanche. Poussez les chemises dans le bloc à la main ou au moyen d'un manche de marteau, fig. 115.

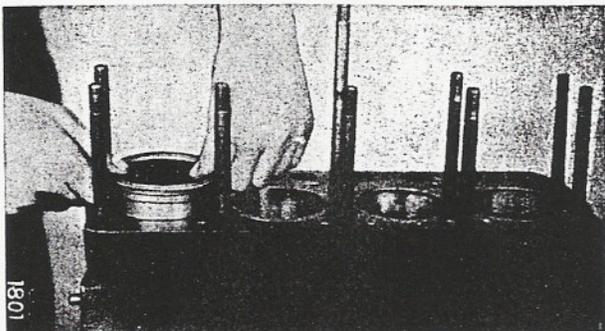


Figure 115

Les chemises doivent glisser assez facilement dans le bloc. Dans le cas contraire, un joint en caoutchouc s'est mal placé, vérifiez.

Des corps étrangers dans la gorge de l'anneau d'étanchéité, ou un anneau déformé, peuvent provoquer une ovalisation de la chemise, d'où une augmentation de la consommation d'huile et une usure prématurée du piston.

Sur le D-436, on veillera à ce que les méplats des cols des chemises des cylindres 1 et 2, et des cylindres 3 et 4, soient tournés l'un vers l'autre.

Insérez à cet endroit les joints de caoutchouc.

Une fois la mise en place terminée, vérifiez si le dépassement des chemises est bien de $\frac{0,09}{0,18} = \frac{.0035''}{.0072''}$

et de $\frac{0,11}{0,15} = \frac{.0043''}{.0059''}$ sur les moteurs récents, et si le rebord des chemises est bien parallèle à la surface supérieure du carter.

VOLANT

Généralités

Le volant est actuellement fixé au moyen de 6 boulons au lieu de 4 antérieurement.

Les volant et vilebrequin ne sont plus fournis qu'avec 6 trous de boulon.

Les trous des boulons du volant et du vilebrequin sont forés de telle manière qu'un volant à 6 trous puisse être monté sur le flasque d'un vilebrequin à 4 trous et vice-versa.

Dans ces derniers cas, la fixation devra encore se faire au moyen de 4 boulons. On les rencontre sur les anciens types de moteurs.

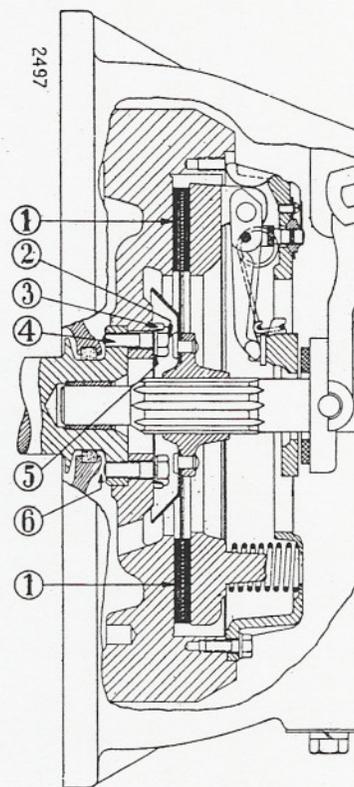


Figure 116

1. Garniture d'embrayage
2. Espace entre la tête de boulon et le plateau d'embrayage
3. Plaquette de sûreté 714 400 R3
4. Boulons du volant 714 119 R2
5. Rondelle en acier
6. Espace entre la bague d'étanchéité et le boulon

Une amélioration supplémentaire a été réalisée en intercalant une rondelle (5) en acier entre la tête du boulon et la plaquette de sûreté, fig. 116, pour prévenir la détérioration de la plaquette par la tête du boulon.

Les rondelles en acier ne peuvent être utilisées que conjointement avec les volants 711 071 R3 (3 cyl.) ou 712 074 R2 (4 cyl.). Les volants ont été surélevés à la surface d'embrayage (1, fig. 116) de 2,38 mm (.094'') pour obtenir plus d'espace entre la tête de boulon et le plateau d'embrayage.

Si on utilise les rondelles en acier, il faut aussi utiliser des boulons plus longs de la valeur de l'épaisseur de la rondelle (4). Les boulons 714 088 R1 (3/8" x 28 mm) ou 714 119 R1 (3/8" x 27 mm) ont été remplacés par les boulons 714 119 R2 (3/8" x 29 mm). Il faut veiller à ce que les boulons de 29 mm soient

Démontage

Ne déposez les chemises que si leur réparation est nécessaire. Déposez le piston et la bielle (voyez le paragraphe correspondant).

Sortez les chemises du carter au moyen de l'extracteur N° 40, fig. 112.

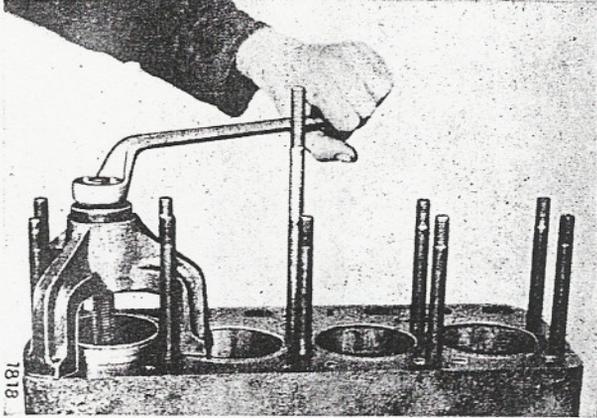


Figure 112

Vérification et réparation

Nettoyez les chemises et les pistons (sans les segments) et vérifiez l'usure des chemises au moyen d'un micromètre intérieur.

Le diamètre intérieur (voir réf. N° 6), fig. 111, sera vérifié à divers endroits. Si le diamètre au centre de la chemise est supérieur de 0,3 mm à la cote standard, la chemise sera remplacée.

Si l'on ne dispose pas d'une jauge intérieure, si le mécanicien n'est pas en possession d'un micromètre, cette vérification sera effectuée au moyen d'une jauge à ruban de 0,3 mm (.012") glissée entre le piston et la chemise. Si le piston avec la jauge coulisse facilement dans le cylindre, il y aura lieu de remplacer la chemise ou le piston ou les deux pièces.

Montage et vérification finale

Nettoyez le bloc-moteur, en particulier les sièges du col des chemises ainsi que la gorge pour le joint (anneau) en caoutchouc.

Il faut veiller à ce qu'aucune impureté, ni angles coupants n'existent à ces endroits. Ceux-ci doivent soigneusement être éliminés.

Les cylindres seront frappés de numéros de 1 à 4 en partant de l'avant du bloc, les pistons seront également marqués. En cas de montage d'un nouveau piston ou d'une nouvelle chemise, le repérage sera effectué selon la position de la pièce remplacée.

Glissez les chemises dans le bloc sans joint en caoutchouc. Vérifiez si la chemise est bien assise.

Elle doit dépasser de $\frac{0,09 \text{ mm}}{0,18 \text{ mm}} = \frac{.0035''}{.0072''}$ la surface supérieure du carter et lui être parallèle. A cette fin, appliquez une pression à chaque chemise, à l'aide de 4 tubes adéquats, serrez à 4 m/kg, et mesurez son dépassement au comparateur, fig. 113.

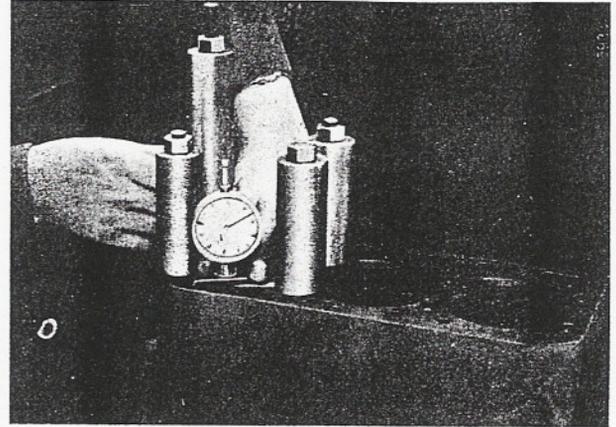


Figure 113

Si la limite inférieure de tolérance ($0,09 \text{ mm} = .0035''$) n'est pas atteinte, la réparation peut néanmoins se faire en montant une chemise dont le rebord est plus haut et qu'il faut alors ramener à la cote. En ce qui concerne la fraise à commander, demandez à votre agent IH les renseignements nécessaires. Récemment, la tolérance du dépassement des chemises a été réduite à $\frac{0,11 \text{ mm}}{0,15 \text{ mm}} = \frac{.0043''}{.0059''}$. Les anneaux d'étanchéité doivent être placés secs dans la gorge du carter, fig. 114.

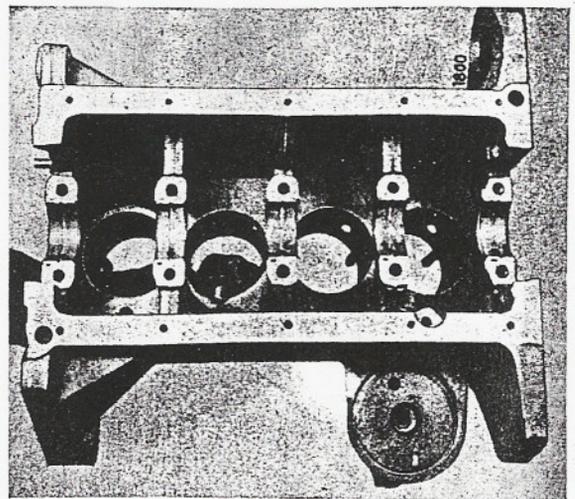


Figure 114

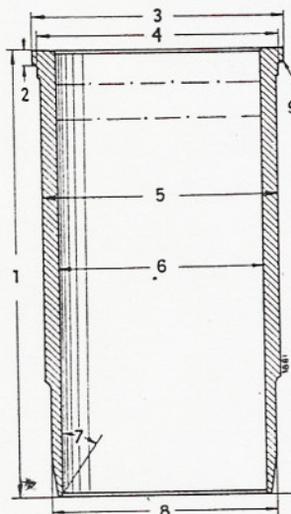


Figure 111. - Le diamètre (6) est de la classe de cotes A.
Les classes B et C sont supérieures de 1/100 de mm.

Cotes

Réf.	711 039 R2 pour DED-3, DGD-4, D-320, D-430 et D-440		714 853 R2 pour D-324 et moteur de moissonneuse-batteuse		718 202 R2 pour D-436	
	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces
1	179,388	7.0625	179,388	7.0625	179,388	7.0625
2	5,791	.2280	5,791	.2280	5,791	.2280
	5,804	.2285	5,804	.2285	5,804	.2285
3	99,238	3.907	103,988	4.094	103,226	4.064
	99,314	3.910	104,064	4.097	103,276	4.066
4	94,458	3.7188	99,212	3.906	-	-
5	93,662	3.6875	98,425	3.875	98,425	3.875
6	82,550	3.2500	87,312	3.4375	87,312	3.4375
	82,560	3.2504	87,323	3.4379	87,323	3.4379
7	30°	30°	30°	30°	30°	30°
8	90,373	3.558	95,148	3.746	95,148	3.746
	90,475	3.562	95,250	3.750	95,250	3.750
9	0,30	.012	0,30	.012	-	-
	0,40 × 45°	.016 × 45°	0,40 × 45°	.016 × 45°	-	-

Classes de chemises

Classe de cotes	Pour DED-3, DGD-4, D-320, D-430				Pour D-324				Pour D-436*				Pour D-440			
	Chemise 711 039 R2		Piston apparié 711 140 R2		Chemise 714 853 R2		Piston apparié 714 855 R2		Chemise 718 202 R2		Piston apparié 717 746 R1		Chemise 711 039 R2		Piston apparié 717 173 R4	
	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces
A	82,550	3.2500	82,468	3.2468	87,312	3.4375	87,225	3.4341	87,312	3.4375	87,225	3.4341	82,550	3.2500	82,470	3.2468
	82,560	3.2504	82,481	3.2473	87,323	3.4379	87,235	3.4344	87,323	3.4379	87,235	3.4344	82,560	3.2504	82,480	3.2472
B	82,560	3.2504	82,478	3.2472	87,323	3.4379	87,235	3.4344	87,323	3.4379	87,235	3.4344	82,560	3.2504	82,480	3.2472
	82,570	3.2508	82,491	3.2477	87,333	3.4383	87,245	3.4348	87,333	3.4383	87,245	3.4348	82,570	3.2508	82,490	3.2476
C	82,570	3.2508	82,488	3.2476	87,333	3.4383	87,245	3.4348	87,333	3.4383	87,245	3.4348	82,570	3.2508	82,490	3.2476
	82,580	3.2512	82,501	3.2481	87,343	3.4387	87,255	3.4352	87,343	3.4387	87,255	3.4352	82,580	3.2512	82,500	3.2480

* Moteur de moissonneuse-batteuse : chemise 714 853 R2; piston apparié 717 746 R1.

Le segment supérieur (de coup de feu) se distingue des deux autres segments de compression par un dégagement circulaire de son bord supérieur arrière. Les 2^e et 3^e segments de compression sont identiques. Les segments de compression ne doivent être montés que dans la position indiquée ci-dessus.

Ces segments portent l'indication "top", qui signifie "haut", fig. 109.

Les deux segments râcleurs peuvent avoir leurs faces, qui sont identiques, orientées indifféremment. La fig. 109 montre les segments employés actuellement et leur agencement. Les moteurs plus anciens peuvent en être équipés.

Montage et vérification finale

Installez un jonc d'arrêt dans le piston.

Préchauffez les pistons dans un bain d'huile à 70-80°.

Montez le piston sur la bielle tel que décrit.

Installez le deuxième jonc d'arrêt, fig. 104.

Montez les segments dans leurs gorges respectives au moyen du pince-segments, fig. 107. Commencez par le râcleur supérieur, ensuite de bas en haut les 3 compresseurs. Montez en dernier lieu le râcleur inférieur.

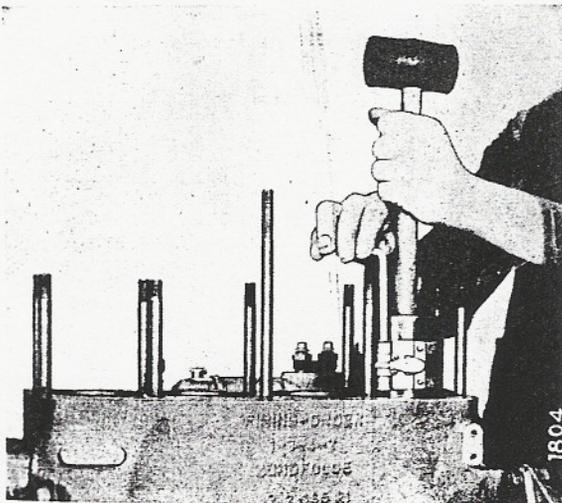


Figure 110

Enduisez le piston d'huile moteur fraîche en tournant les segments de manière à lubrifier également les gorges. Disposez les coupes des segments de manière à éviter qu'elles ne soient en face les unes des autres ni dans le sens de l'alésage des axes de pistons.

Glissez le piston dans la chemise par le dessus du bloc-moteur et de manière à ce que la bielle soit dans la position correcte vis-à-vis du vilebrequin, fig. 102. La flèche, sur le fond du piston, doit être orientée vers l'avant.

Installez le pince-segments N° 23 et serrez-le.

Chassez le piston dans la chemise au moyen du manche d'un marteau, fig. 110.

Montez la bielle sur le vilebrequin, tel que décrit antérieurement.

CHEMISES

Généralités

Les chemises sont rendues étanches à l'eau par le joint de culasse à la partie supérieure et par des anneaux en caoutchouc à leur partie inférieure.

Ces parties sont très sensibles aux encrassements et détériorations.

Une chemise peut s'ovaliser par choc ou par chute, ce qui peut provoquer son usure irrégulière par le piston; en outre, l'étanchéité devient très aléatoire.

Les chemises existent en 3 cotes : A, B et C. Ces cotes sont gravées sur le bord des chemises.

Un piston A est apparié à une chemise portant la même lettre. Il en est de même pour les lettres B et C.

Les tracteurs neufs peuvent être équipés de chemises des 3 cotes. En pièces de rechange, seule la cote A est fournie.

Lorsque le piston et la chemise sont neufs, veillez à ne pas monter un piston A dans une chemise C.

Toutefois un piston B ou C légèrement usé peut être monté dans une chemise A.

Pour éviter l'erreur, il est recommandé de commander et d'utiliser les pistons et chemises par jeux.

Les dépôts de tartre peuvent arriver à obstruer complètement l'espace assez étroit séparant les cylindres du D-324 et, surtout, du D-436. Sous l'effet de la dilatation thermique, ils peuvent provoquer des déformations des chemises.

Ce point est important. Quand une pareille anomalie est constatée, on insistera pour que le conducteur du tracteur en question n'utilise plus pour sa machine que de l'eau non calcaire (distillée ou de pluie).

Éliminez le tartre en faisant bouillir les chemises dans de la lessive, ou par grattage, ou par des produits chimiques du commerce.

Démontage

Démontez les pistons des cylindres et des bielles, tel qu'exposé au chapitre "Bielles".

Enlevez les segments au moyen du pince-segments N° 25, fig. 107.



Figure 107

Vérification et réparation

Nettoyez toutes les pièces.

Contrôlez les axes de piston.

Ces axes doivent être bien pris dans les pistons, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être que difficilement poussés de leur logement à la main. Si l'axe glisse trop facilement du piston, c'est, soit l'axe qui est usé, soit l'alésage du piston qui est devenu trop grand.

Déterminez par mesures si l'axe ou le piston doivent être remplacés, ou les deux pièces. Les gorges des segments ne peuvent être battues. Une tolérance supérieure à 0,10 mm (.004") n'est pas admissible. Le piston doit être remplacé en cas de jeu supérieur à 0,10 mm (.004") avec la chemise (consommation d'huile accrue).

Vérifiez le jeu du piston dans la chemise au moyen d'une jauge de 0,3 mm (.012"). Faites coulisser le piston avec la jauge dans le cylindre.

Si le piston bouge facilement dans le cylindre, il y aura lieu de remplacer le piston ou la chemise ou éventuellement les deux.

Si le piston avec la jauge ne coulisser que difficilement dans le cylindre, il ne sera pas nécessaire de remplacer ces pièces. Ces mesures doivent être effectuées à divers endroits du piston en tournant légèrement le piston et en le faisant glisser de haut en bas et de bas en haut avec la jauge.

Vérifiez l'usure des segments, installez le segment d'environ 5 cm dans la chemise et mettez-le en parallèle en le poussant au moyen du piston. Vérifiez les coupes au moyen d'une jauge, fig. 108.

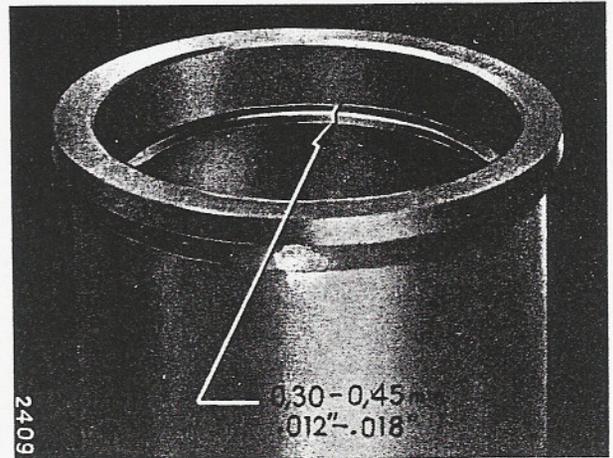


Figure 108

Si la coupe est supérieure à 0,8 mm (.032") il faut remplacer les segments. La cote d'origine de la coupe est de :

0,30 mm (.012")
0,45 mm (.018")

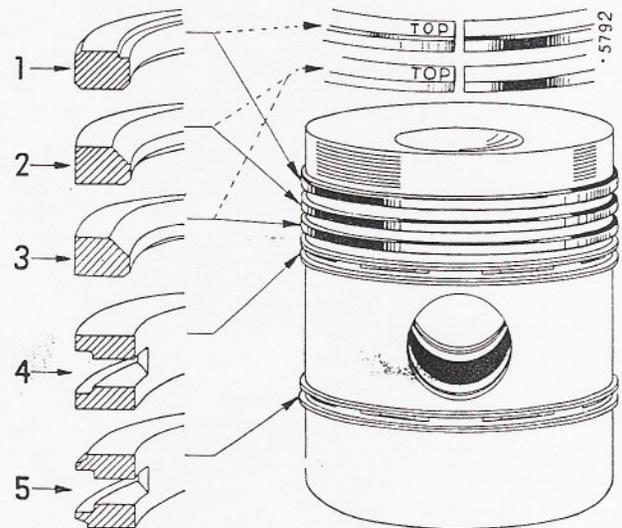


Figure 109

Chaque piston est pourvu de 5 segments. Les 3 premiers sont des segments de compression, le 4e et le 5e des segments râcleurs.

Cotes

Réf.	711 140 R2 pour DED-3, DGD-4, D-320 et D-430		714 855 R2 pour D-324		717 746 R1 pour D-436 et moteur moissonneuse-batteuse		717 173 R4 pour D-440	
	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces
1	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$
2	$\frac{27,987}{27,993}$	$\frac{1.1018}{1.1021}$	$\frac{27,987}{27,993}$	$\frac{1.1018}{1.1021}$	$\frac{27,987}{27,993}$	$\frac{1.1018}{1.1021}$	$\frac{27,987}{27,993}$	$\frac{1.1018}{1.1021}$
3	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$	$\frac{4,772}{4,787}$	$\frac{.1879}{.1885}$
4	$\frac{2,435}{2,440}$	$\frac{.0959}{.0961}$	$\frac{2,435}{2,450}$	$\frac{.0959}{.0965}$	$\frac{2,435}{2,450}$	$\frac{.0959}{.0965}$	$\frac{2,435}{2,450}$	$\frac{.0959}{.0965}$
5	$\frac{2,455}{2,470}$	$\frac{.0967}{.0972}$	$\frac{2,455}{2,470}$	$\frac{.0967}{.0972}$	$\frac{2,455}{2,470}$	$\frac{.0967}{.0972}$	$\frac{2,455}{2,470}$	$\frac{.0967}{.0972}$
6	$\frac{2,445}{2,460}$	$\frac{.0963}{.0968}$	$\frac{2,445}{2,460}$	$\frac{.0963}{.0968}$	$\frac{2,445}{2,460}$	$\frac{.0963}{.0968}$	$\frac{2,455}{2,470}$	$\frac{.0967}{.0972}$
7	$\frac{11,4}{11,6}$	$\frac{.4488}{.4567}$	$\frac{10,7}{10,9}$	$\frac{.4213}{.4291}$	$\frac{10,7}{10,9}$	$\frac{.4213}{.4291}$	$\frac{11,4}{11,6}$	$\frac{.4488}{.4567}$
8	$\frac{82,237}{82,267}$	$\frac{3.2377}{3.2389}$	$\frac{86,978}{87,008}$	$\frac{3.4243}{3.4255}$	$\frac{86,975}{87,005}$	$\frac{3.4242}{3.4254}$	$\frac{82,225}{82,245}$	$\frac{3.2372}{3.2380}$
9	$\frac{82,372}{82,385}$	$\frac{3.2430}{3.2435}$	$\frac{87,127}{87,140}$	$\frac{3.4302}{3.4307}$	$\frac{87,135}{87,145}$	$\frac{3.4306}{3.4309}$	$\frac{82,380}{82,390}$	$\frac{3.2433}{3.2437}$
10	99,0	3.897	99,0	3.897	99,0	3.897	99,0	3.897
11	$\frac{82,468}{82,481}$	$\frac{3.2468}{3.2473}$	$\frac{87,225}{87,235}$	$\frac{3.4341}{3.4344}$	$\frac{87,225}{87,235}$	$\frac{3.4341}{3.4344}$	$\frac{82,470}{82,480}$	$\frac{3.2468}{3.2472}$

Diamètre de l'axe du piston : $\frac{27,994 \text{ mm}}{28,000 \text{ mm}}$ ($\frac{1.1021''}{1.1024''}$)

Si l'usure des coussinets de bielle est telle que le jeu dépasse $0,2 \text{ mm} = .008''$, remplacez-les. Voyez "Vilebrequin".

Montage et vérification finale

Remplacez le piston. Voyez chapitre correspondant.

Introduisez bielle et piston par haut du cylindre.

Chaque bielle et son chapeau portent un numéro de repérage, du côté arbre à cames. La bielle du premier cylindre porte "1", celle du second "2", etc...

Souvenez-vous, au remontage, de ces repères.

Positionnez la bielle et son demi-coussinet sur le maneton après avoir légèrement huilé le demi-coussinet.

Positionnez ensuite le chapeau avec son demi-coussinet légèrement huilé.

ATTENTION : Les ergots des demi-coussinets doivent être assis dans leurs encoches. Serrez les vis des chapeaux à $4 \text{ m/kg} = 29 \text{ ft/lbs}$.

Quand vous serrez les vis, frappez légèrement la bielle latéralement, vers la gauche et vers la droite, avec un marteau de 200 grammes, afin de l'asseoir. La bielle doit alors se déplacer suivant son jeu axial. Si tel n'est pas le cas, c'est que le jeu du coussinet est insuffisant.

La présence de corps étrangers, des demi-coquilles de coussinet détériorées ou mal montées, peuvent être à l'origine de ce défaut, qu'il est nécessaire de supprimer.

Pour finir, vérifiez le jeu axial de la bielle sur le maneton. Sa valeur mini est de $0,05 \text{ mm} = .002''$.

Faites tourner le vilebrequin et voyez si les bielles ne présentent aucun dur de frottement.

La bielle ne doit pas osciller dans le piston. Si elle oscille, c'est qu'elle est voilée, dont inutilisable (consommation d'huile exagérée).

PISTONS

Généralités

Pistons et chemises sont sélectionnés suivant trois classes de cotes, A, B, C, et appariés entre eux. La classe à laquelle la pièce considérée appartient est estampée sur le fond du piston et le rebord de la chemise.

Pour cette raison, un piston de remplacement n'est livré qu'avec une chemise appariée. Il faut, bien entendu, veiller à ce qu'un piston de remplacement soit monté avec la chemise appariée livrée avec lui.

Dans le tableau qui accompagne la fig. 106, on a donné les cotes A. Les diamètres 8, 9 et 11 sont de $0,01 \text{ mm} = .0004''$ plus forts pour les cotes B, et de $0,02 \text{ mm} = .0008''$ pour les cotes C.

Il peut arriver, dans des conditions très défavorables, que les segments serrent dans leur gorge. La cause en est, la plupart du temps, un combustible de mauvaise qualité ou une combustion incomplète. Ce serrage se manifeste par une consommation d'huile importante et par une baisse de la puissance du moteur.

Quand on est absolument certain du blocage des segments dans leur gorge on peut y remédier par l'emploi d'une huile très détergente, sans démontage du moteur.

Les huiles ayant les propriétés voulues sont :

Rimula, de Shell,
Estor D-3, de Esso,
Penna-Pura Superior, de Fuchs, Mannheim,
Diana Special S 330, de DEA,
Fina Solco 53, de Deutsche Purfina,
Delvac Oil S 200, de Mobiloil.

L'huile de nettoyage sera versée dans le moteur à la place de l'huile moteur normale et laissée 120 heures (de fonctionnement).

Bien entendu, les causes qui ont provoqué le blocage des segments doivent être éliminées.

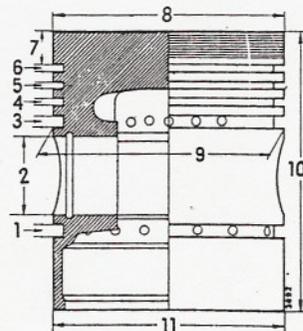


Figure 106

Diamètre du coussinet	
Standard	$\frac{44,50 \text{ mm}}{44,51 \text{ mm}}$ ($\frac{1.7520''}{1.7524''}$)
1re cote réparation (.015'')	$\frac{44,12 \text{ mm}}{44,13 \text{ mm}}$ ($\frac{1.7370''}{1.7374''}$)
2e cote réparation (.030'')	$\frac{43,74 \text{ mm}}{43,75 \text{ mm}}$ ($\frac{1.7220''}{1.7224''}$)

Les axes du coussinet d'axe de piston et du coussinet de bielle doivent être parallèles à 0,05 mm près (.002'').

Coussinet d'axe de piston	
Diamètre extérieur	$\frac{29,566 \text{ mm}}{29,616 \text{ mm}}$ ($\frac{1.164''}{1.166''}$)
Diamètre intérieur (brut)	$\frac{27,432 \text{ mm}}{27,539 \text{ mm}}$ ($\frac{1.080''}{1.085''}$)
Diamètre intérieur après rectification :	$\frac{28,011 \text{ mm}}{28,019 \text{ mm}}$ ($\frac{1.1028''}{1.1031''}$)
Jeu diamétral d'un axe de piston neuf dans un coussinet neuf	$\frac{0,011 \text{ mm}}{0,022 \text{ mm}}$ ($\frac{.0004''}{.0008''}$)

Jeu maximum admissible avec un coussinet usé :
0,05 mm (.002'').

Jeu diamétral des coussinets de bielle neufs :
 $\frac{0,050 \text{ mm}}{0,085 \text{ mm}}$ ($\frac{.0020''}{.0034''}$)

Jeu maximum admissible avec bagues usées :
0,2 mm (.008'').

Serrage des vis des chapeaux de bielle, 8 G ou 10 K :
4 m/kg = 29 ft/lbs.

Jeu axial mini des bielles sur les manetons :
0,05 mm = .002''.

Démontage

Enlevez la culasse et le carter comme décrit aux chapitres s'y rapportant.

Déposez la pompe à huile.

Retirez les chapeaux des coussinets de bielle et les coussinets, sortez les pistons et leurs bielles (fig. 103)

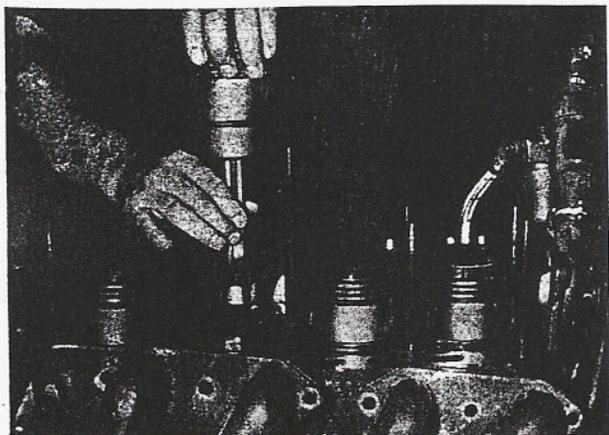


Figure 103.- Comment démonter les joncs d'arrêt des axes de bielles

Remontez les chapeaux et les bagues sur les bielles pour éviter de les mélanger.

Au moyen de pinces à becs, retirez le jonc d'arrêt de l'axe de piston en serrant ses extrémités recourbées (fig. 104).

Serrez la bielle dans un étau garni de mordaches et chassez l'axe avec un jet N° 24 pendant que le piston est maintenu par un aide (fig. 105).

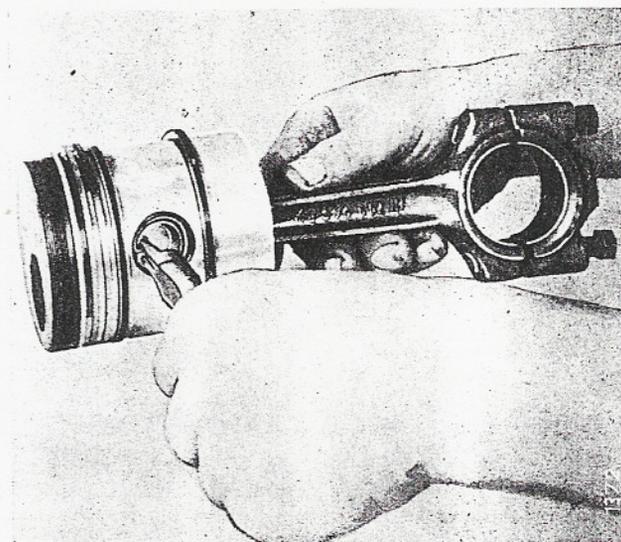


Figure 104

Vérification et réparation

Lavez toutes les pièces au solvant et séchez-les à l'air comprimé.

Vérifiez le degré d'usure de la bague de piston. Si cette usure dépasse 0,05 mm = .002'', remplacez la bague ou l'axe, ce remplacement devant être fait en usine. Dans ce but, envoyez pour échange les bielles encore utilisables.

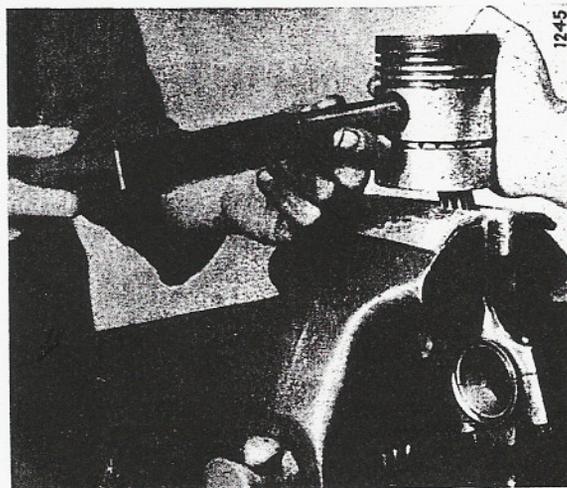


Figure 105

Le vilebrequin monté doit tourner légèrement dans les coussinets. En cas de "durs" il faut reprendre l'ajustage au moyen du marteau en caoutchouc.

Les causes en sont généralement des détériorations ou des impuretés.

Lorsque le vilebrequin est monté correctement et les boulons de chapeau de palier serrés au couple prescrit, il faut les freiner au moyen de fil de sûreté neuf.

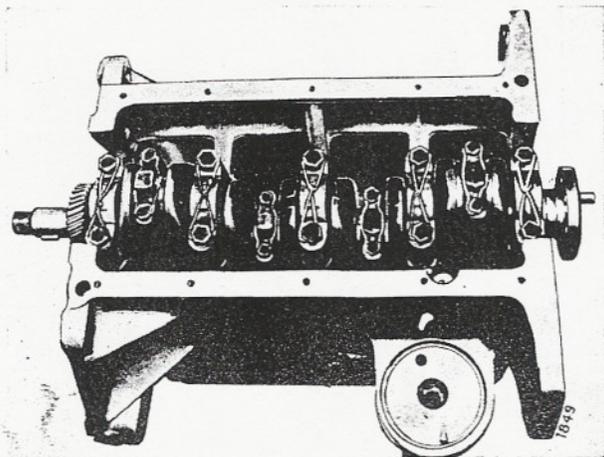


Fig. 101. - Fils de fer d'arrêt des vis des paliers de vilebrequin et des chapeaux de bielle

BIELLES

Généralités

Les bielles peuvent être démontées et remontées sans qu'il soit nécessaire de séparer le moteur du carter d'embrayage.

La tête et le pied de la bielle sont équilibrés, de sorte qu'il ne faudra jamais enlever ou ajouter de métal à l'une ou l'autre des extrémités.

Les bielles sont classées en 3 catégories de poids, la catégorie intermédiaire se prêtant seule aux révisions.

Les catégories sont identifiées par des repères de couleurs différentes (voir "Cotes").

Toutes les bielles neuves à monter sur un moteur doivent appartenir à la même catégorie de poids.

Le remplacement des coussinets d'axes de pistons est un travail de précision requérant un outillage approprié et un mécanicien expérimenté.

Si ces conditions ne sont pas remplies, il est inutile d'essayer de les remplacer, et il est alors préférable, si les bielles sont en état d'être reconditionnées, de les envoyer à l'usine sur la base d'un échange standard.

Tous les tracteurs mentionnés dans ce manuel utilisent le même type de bielles.

Le matériau des vis des chapeaux de bielle est passé du 8 G au 10 K. On n'utilisera plus, de préférence, que des vis 10 K, même sur les moteurs anciens.

Les têtes des vis portent l'indication 8 G ou 10 K. Couple de serrage des deux vis : 4 m/kg.

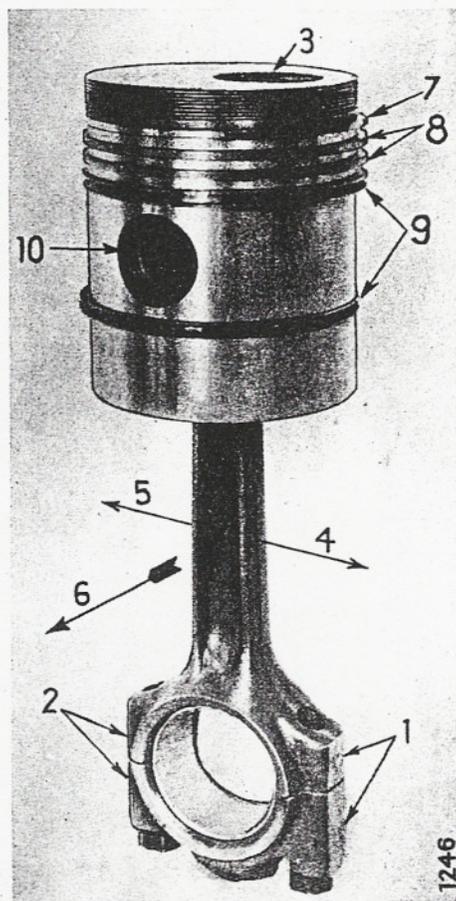


Figure 102. - 1. Numéro de fabrication - 2. Numéro de cylindre - 3. Déflecteur de combustion - 4. Côté gauche de la bielle - 5. Côté arbre à cames - 6. Direction d'avancement - 7. Segment de compression "Top" - 8. Segments de compression - 9. Segments râcleurs - 10. Jonc d'arrêt

Cotes

Catégories de poids des bielles :

912,6 grammes \pm 2,8 g = jaune (32,19 \pm .10 pz)

941,0 grammes \pm 2,8 g = blanc (33,19 \pm .10 oz)

969,3 grammes \pm 2,8 g = bleu (34,19 \pm .10 oz)

Bielle

Diamètre intérieur de l'alésage du coussinet :

47,638 mm (1.8755")

47,650 mm (1.8760")

Alésage du coussinet d'axe de piston :

29,388 mm (1.157")

29,439 mm (1.159")

Distance entre centre de l'alésage du coussinet de bielle et centre de l'alésage du coussinet d'axe de piston :

177,77 mm (6.999")

177,82 mm (7.001")

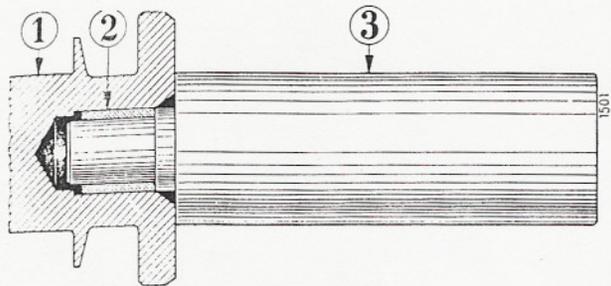


Figure 97

1. Vilebrequin
2. Douille de l'arbre de l'embrayage
3. Chasse-douille N° 4

Les vilebrequins les plus récents ont, au lieu de coussinets de palier, des roulements à aiguilles, qui sont amovibles.

Voyez aussi les cotes, page 118.

Montage et vérification finale

Placez la clavette Woodruff dans le logement de clavette arrière et montez le pignon, au moyen d'un tube ou d'une presse. Ce travail est facilité par un préchauffage du pignon dans un bain d'huile.

Installez les coussinets de palier dans le bloc-moteur en insérant les ergots dans le cran fraisé à cet effet dans le chapeau. Les trous de graissage des coussinets doivent correspondre aux canaux de graissage du bloc-moteur.

Enduisez les coussinets d'huile moteur. Installez le vilebrequin.

Les chapeaux de palier sont repérés dans le bloc-moteur, fig. 98 et 99.

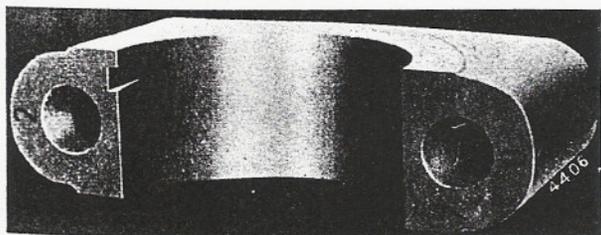


Figure 98

Le N° 2 frappé du côté gauche du chapeau indique que ce chapeau doit être monté dans le palier du bloc également frappé du N° 2.

Le N° 704 frappé du côté gauche du chapeau donne le numéro de série du bloc-moteur. Le numéro de série du bloc-moteur doit correspondre au numéro du chapeau.

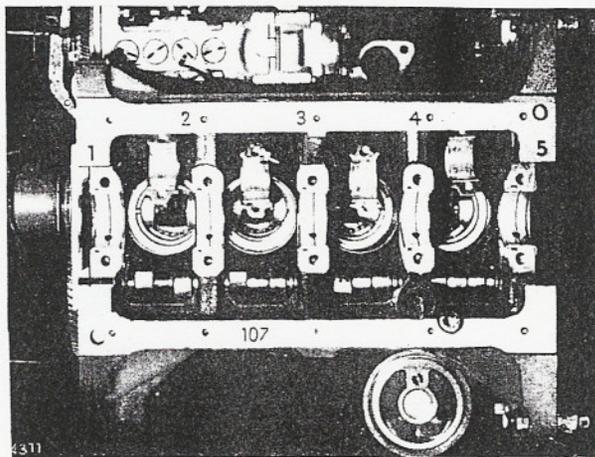


Figure 99.- Les numéros de 1 à 5 indiquent l'ordre des chapeaux de paliers. Le numéro 107 est le numéro de série du bloc-moteur. Tous les chapeaux de paliers de ce bloc-moteur portent le même numéro de série.

Les chapeaux doivent être montés de telle façon que le numéro de palier se trouve du côté de la pompe d'injection et le numéro de série du côté de l'arbre à cames.

Montez les boulons de chapeaux avec les rondelles appropriées et serrez à 4-5 m/kg au moyen d'une clef dynamométrique.

Ensuite, frappez les chapeaux au moyen d'un marteau en caoutchouc durci jusqu'à ce qu'ils soient bien ajustés et que le vilebrequin tourne assez légèrement.

Serrez les boulons jusqu'à 12 m/kg au moyen d'une clef dynamométrique.

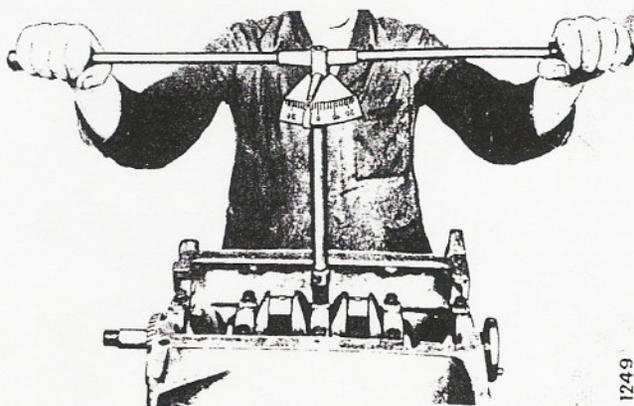


Figure 100.- Serrage des vis de palier à la clé dynamométrique

Lorsqu'on utilise des boulons à tête étroite, le couple de serrage est moindre; d'abord serrez à 4 m/kg, ensuite à 9,5 m/kg après ajustage.

Séparez le moteur du carter d'embrayage.

Posez le moteur sur une table adéquate.

Démontez le carter d'huile et la pompe à huile.

Démontez l'embrayage et le volant.

Démontez les chapeaux de bielles et de paliers.

Déposez les coussinets dans l'ordre de leur position dans le moteur pour être remontés à la position qu'ils occupaient à l'origine.

Démontez le vilebrequin (fig. 94).

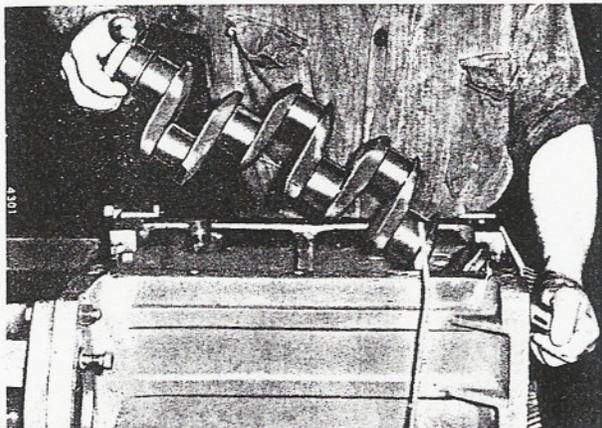


Figure 94.- Démontage du vilebrequin sans enlever la plaque du bloc-moteur

En cas de remplacement, extrayez le pignon de vilebrequin avec l'outil N° 39, fig. 95.

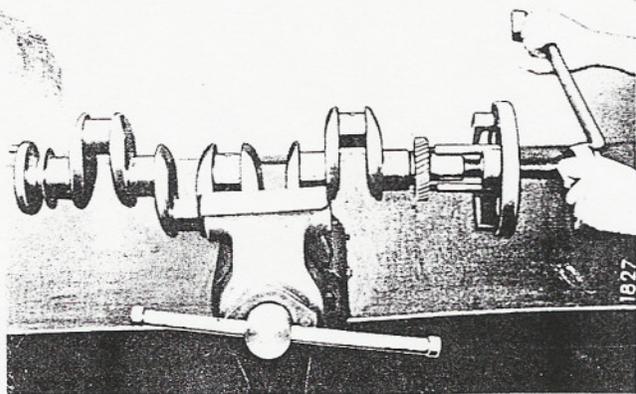


Figure 95
Extraction du pignon de vilebrequin

Serrez le vilebrequin dans un étau, avec des mordaches non dures.

Vérification et réparation

Nettoyez toutes les pièces.

Vérifiez l'usure du vilebrequin et des coussinets. En cas d'usure minime du vilebrequin, on peut se contenter de monter des nouveaux coussinets.

Si l'ovalisation des portées du vilebrequin est supérieure à 0,2 mm (.008"), il est indispensable de rectifier le vilebrequin. Après avoir déterminé la cote de réparation du vilebrequin, nettoyez soigneusement toutes les pièces, même celles qui n'ont pas été démontées. Ensuite, disposez-les dans l'ordre de montage.

Vérifiez l'usure de la douille de l'arbre de l'embrayage. Si le diamètre intérieur de cette douille est supérieur à 22,3 mm (.925"), il est nécessaire de la remplacer.

Arrachez la douille au moyen d'un outil adéquat.

On peut aussi se servir de graisse dont on remplira à moitié le creux du vilebrequin.

Ensuite, introduisez une broche aux mesures exactes dans la douille (fig. 96).

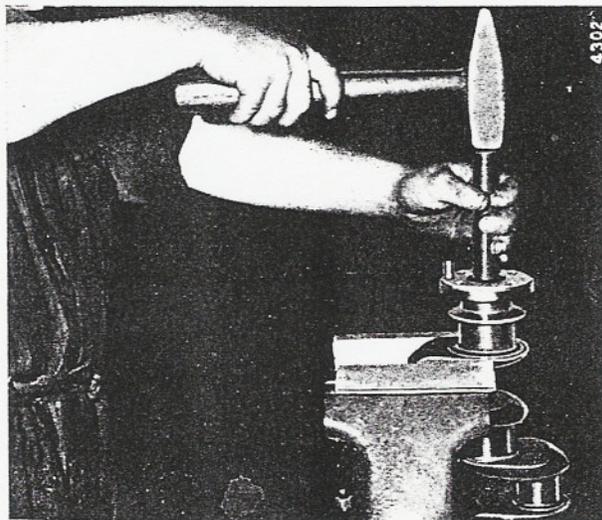


Figure 96

La douille de l'arbre d'embrayage est à la cote correcte lorsqu'elle a été introduite dans son logement, elle ne nécessite pas d'ajustage complémentaire.

Employez le chasse-douille N° 4, fig. 97.

Lorsque le vilebrequin a un jeu exagéré dans les coussinets de bielle, la pression d'huile diminue

très sensiblement et les coussinets battent sur le vilebrequin.

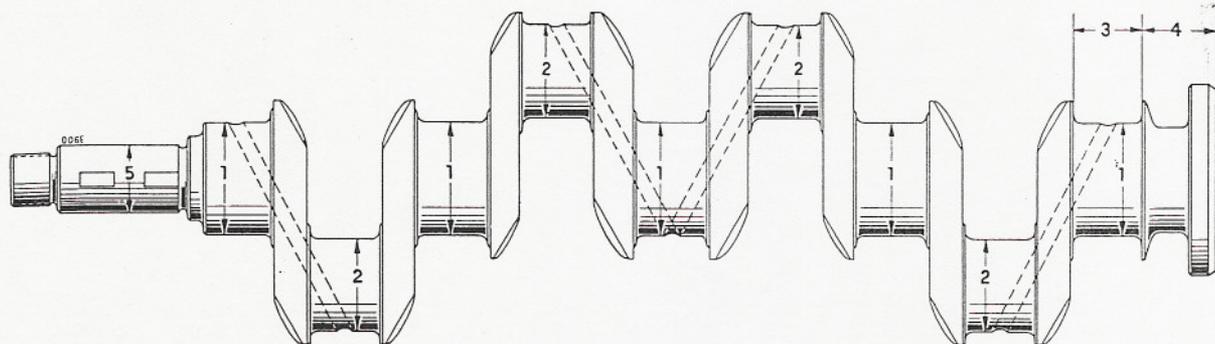


Figure 92

POUR TOUS LES MOTEURS 3 ET 4 CYLINDRES

	Cote standard		Cote réparation 0,381 mm (.015")		Cote réparation 0,762 mm (.030")	
	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces
1	$\frac{53,95}{53,97}$	$\frac{2.1240}{2.1248}$	$\frac{53,569}{53,589}$	$\frac{2.1090}{2.1098}$	$\frac{53,188}{53,208}$	$\frac{2.0940}{2.0948}$
2	$\frac{44,425}{44,450}$	$\frac{1.749}{1.750}$	$\frac{44,044}{44,069}$	$\frac{1.734}{1.735}$	$\frac{43,664}{43,688}$	$\frac{1.7190}{1.7200}$
3	$\frac{32,38}{32,43}$	$\frac{1.275}{1.277}$	$\frac{32,59}{32,64}$	$\frac{1.283}{1.285}$	$\frac{32,76}{32,81}$	$\frac{1.290}{1.292}$
4	$\frac{34,93}{35,18}$	$\frac{1.375}{1.385}$	$\frac{34,823}{35,077}$	$\frac{1.371}{1.381}$	$\frac{34,722}{34,976}$	$\frac{1.3670}{1.3770}$

Le jeu normal des coussinets pour les moteurs 3 et 4 cylindres est de : $\frac{0,03 \text{ mm (.001")}}{0,08 \text{ mm (.003")}}$

Le jeu axial normal du coussinet de palier arrière est de : $\frac{0,1 \text{ mm (.004")}}{0,2 \text{ mm (.008")}}$

Lorsque l'ovalisation des paliers dépasse 0,2 mm (.008") il est nécessaire de rectifier le vilebrequin.

Le vilebrequin de rechange doit être rectifié à la cote exacte.

Les paliers ne peuvent avoir un diamètre inférieur à 53,3 mm (2.098") et les portées de bielle un diamètre inférieur à 43,8 mm (1.724").

La cote de réparation est déterminée par les mesures effectuées au micromètre.

Démontage

Pour démonter le vilebrequin, il est nécessaire de séparer le moteur du carter de transmission. Il faut également démonter le radiateur, le support d'avant-train et l'avant-train, tel que décrit dans les chapitres s'y rapportant.

Suspendez le moteur au palan en le fixant par des câbles selon les instructions, fig.93.

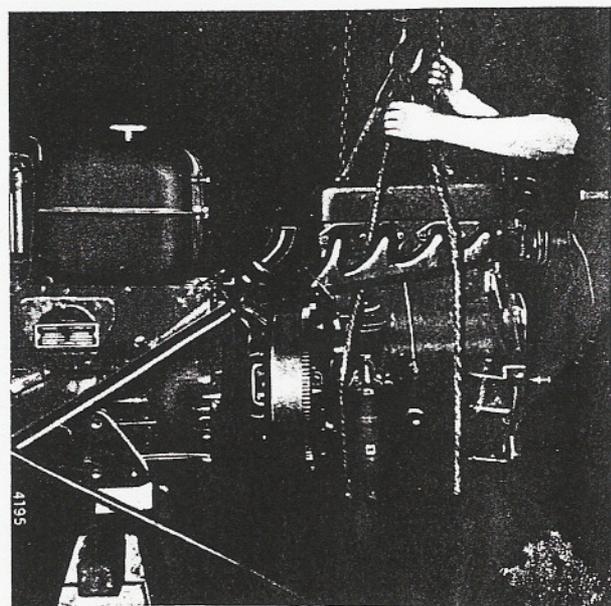


Figure 93

Démontez le couvercle avant du bloc-moteur.

VILEBREQUIN, PISTONS, CHEMISES ET VOLANT

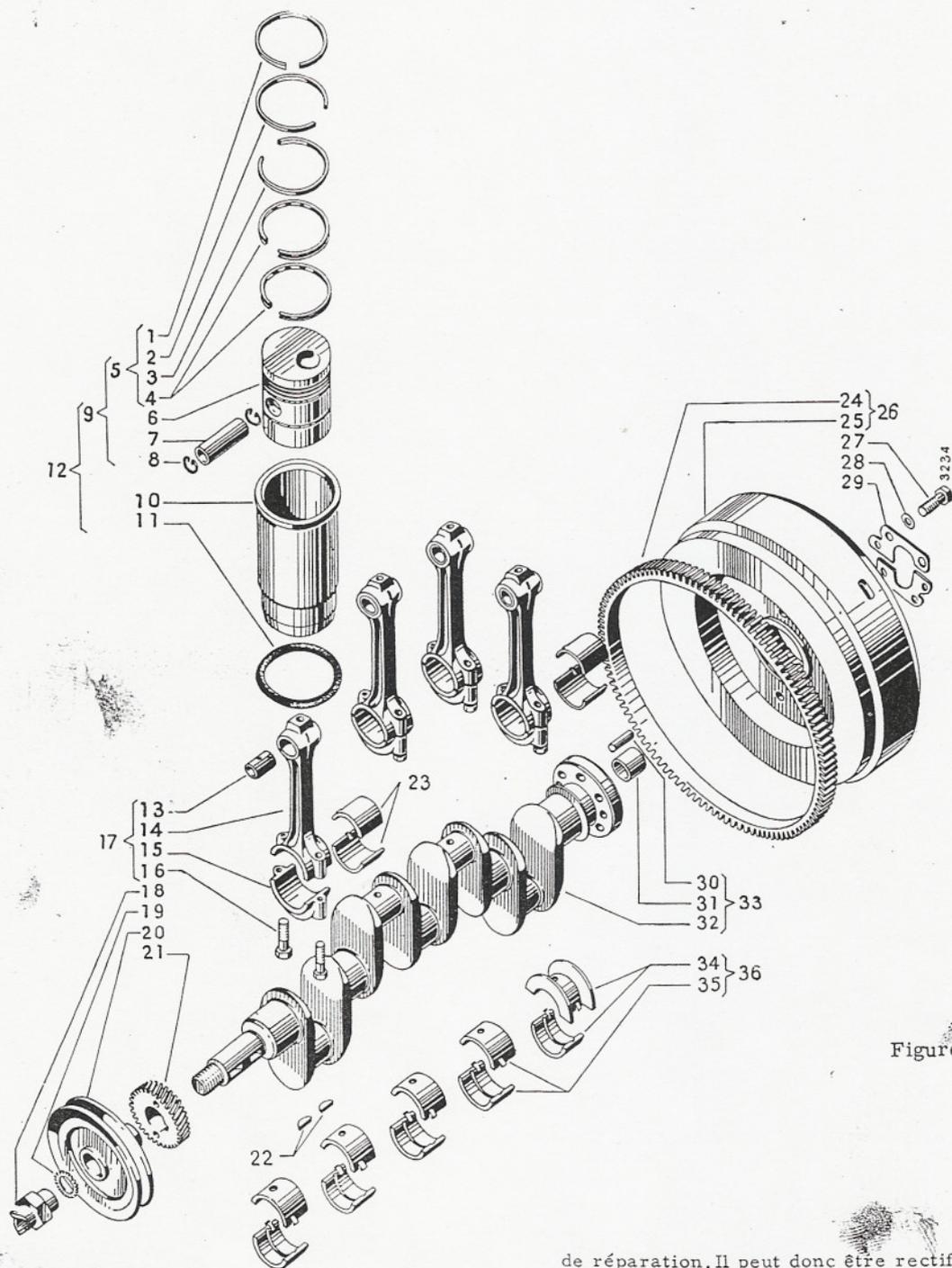


Figure 91

VILEBREQUIN

Généralités

Les portées du vilebrequin s'ovalisent par l'usure après une longue période de service. Dans cette éventualité, le vilebrequin peut être rectifié à 2 cotes

de réparation. Il peut donc être rectifié une première et une deuxième fois. Les coussinets de vilebrequin peuvent être fournis soit à la cote standard, soit en 2 cotes réparation.

Les coussinets ne peuvent être ajustés. Si un vilebrequin est rectifié à la première cote, il faut utiliser les coussinets première cote réparation, idem pour la deuxième cote.