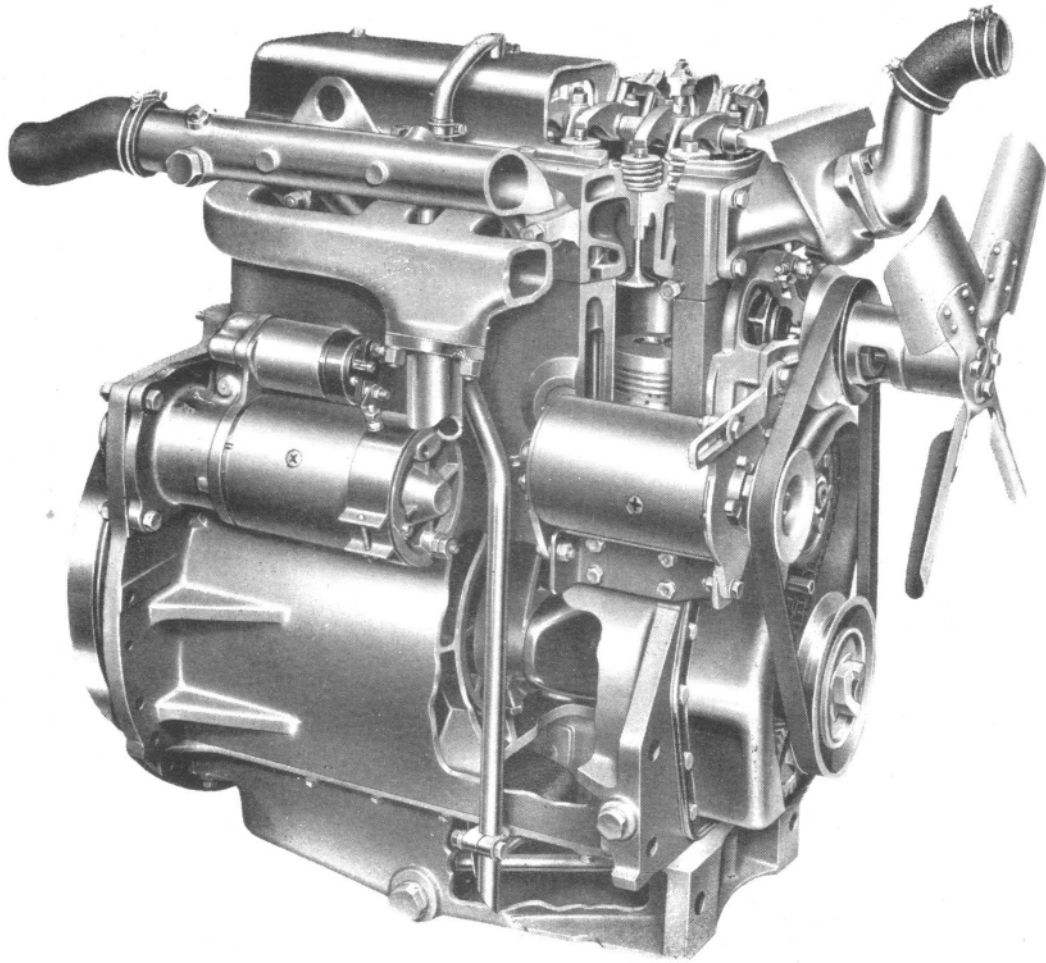


MANUEL D'ATELIER

MOTEUR 23C



CARACTERISTIQUES GENERALES

MOTEUR :

Type	Diesel 4 temps, 4 cylindres.
Course	101,6 mm
Alésage	84,14 mm
Cylindrée.....	2.260 cm ³
Rapport volumétrique	21,5 à 1
Ordre d'injection	1-3-4-2
Régime maximum à vide	2.000 tr/mn
Puissance maximum à vide	30 CV

PISTONS

Segments de compression	3
Segments racleurs d'huile.....	1 ou 2 (2 à partir du moteur N° UA 12.497)

BIELLES

Section en I	
Distance entre axes	20, 315 - 20, 325 cm
Coussinets	amovible en plomb-indium sur coquille acier

ARBRE A CAMES

Poussée axiale	sur palier avant
Entraînement	par chaîne duplex de 62 maillons de 9,525 mm. Tendeur de chaîne hydraulique.

SOUPAPES

En tête commandée par culbuteurs	
Guides	amovibles montés à la presse
Ressorts.....	2 par soupapes

VILEBREQUIN

Paliers	3
Coussinets	amovibles au plomb-indium sur coquille acier
Poussée axiale	sur rondelles de poussée placées de chaque côté du palier arrière.

GRAISSAGE

Sous pression par pompe	
Pompe	à stator et à rotor
Débit	18 l. à 2.000 tr/mn
Pression.....	1,400 kg/cm ² mini, au ralenti 4 à 4,200 kg/cm ² maxi, à 2.000 tr/mn
Entraînement	par pignon en bout de vilebrequin
Filtre à huile	monté en série (full flow) avec by-pass de sécurité et cartouche interchangeable
Contenance du carter.....	6 à 8 litres.

REFROIDISSEMENT

Par radiateur et pompe à turbine	
Entraînement de pompe à eau	par courroie trapézoïdale
Contenance totale du système	10 litres
Thermostat début d'ouverture	71°C
Thermostat pleine ouverture	85°C

SYSTEME D'INJECTION

Par pompe à régulateur incorporé	
Type	C.A. V.
Sens de rotation.....	même que le moteur
Régulateur	mécanique dans la pompe
Pompe d'alimentation.....	C.A. V. à membrane, commandée par l'arbre à cames
Pression de débit	0, 280 - 0, 490 kg/cm ²
Injecteurs.....	à tétons
Pression.....	135 kg/cm ²

REGLAGES PRINCIPAUX DIMENSIONS ET TOLERANCES REGLAGES PRINCIPAUX

Soupapes

Ouverture soupapes d'admission.....	10°30 AVANT PMH
Fermeture soupapes d'admission.....	37°30 APRES PMB
Ouverture soupapes d'échappement.....	45°30 AVANT PMB
Fermeture soupapes d'échappement.....	10°30 APRES PMH

Réglage des culbuteurs à froid

Echappement.....	0,20 mm
Admission	0,30 mm.

Injection

Tarage des injecteurs.....	135 kg/cm ²
Calage de la pompe (début d'injection).....	13° AVANT PMH

DONNEES POUR LE REPARATEUR Dimensions et tolérances Soupapes et guides

Angle des sièges.....	90°
Alésage des guides de soupapes admission	7, 92 - 7, 95 mm
Diamètre de la tige de soupape admission	7, 89 - 7, 90 mm
Jeu	0,02 - 0,06 mm
Alésage des guides de soupapes échappement.....	9,51 - 9,54 mm
Diamètre de la tige de soupape échappement	9,47 - 9,48 mm
Jeu	0,03 - 0,07 mm
Profondeur du guide de soupape d'admission dans la culasse.....	12,7 mm
Profondeur du guide de soupape d'échappement dans la culasse.....	8,12 mm

Sièges de soupapes Soupape d'échappement

Diamètre extérieur	38, 16 - 38, 19 mm
Alésage dans la culasse.....	38, 00 - 38, 10 mm
Hauteur du siège	6, 30 - 6, 35 mm
Profondeur de l'alésage dans la culasse.....	6, 30 - 6,35 m

Sièges de soupapes (suite) Soupape d'admission :

Diamètre extérieur	42, 73 - 42, 76 mm
Alésage dans la culasse.....	42, 65 - 42, 67 mm
Hauteur du siège	6, 30 - 6, 35 mm
Profondeur de l'alésage dans la culasse.....	7,34 - 7,39 mm

Ressorts de soupapes

Ressort grand diamètre Longueur libre.....	42, 18 mm
Longueur ressort comprimé	33, 43 mm
Ressort petit diamètre : Longueur libre.....	40, 64 mm
Longueur ressort comprimé	31,04 mm

Poussoirs

Diamètre des poussoirs	14, 27 - 14, 28 mm
Alésage dans le bloc.....	14, 28 - 14, 30 mm
Jeu	0,03 - 0,07 mm
Usure maximum admise	0, 10 mm

Arbre des culbuteurs

Diamètre intérieur des bagues après montage.....	15, 86 - 15, 88 mm
Diamètre de l'arbre.....	15, 83 - 15, 84 mm
Jeu	0,02 - 0,05 mm

Arbre à cames

Diamètre intérieur du coussinet AV.....	39, 67 - 39, 71 mm
Diamètre du palier AV	39,61 - 39,70 mm
Jeu	0,06 - 0,11 mm
Diamètre intérieur du coussinet central et arrière	42, 81 - 42, 86 mm
Diamètre du palier central et arrière.....	42, 77 - 42, 78 mm

Jeu	0,02 - 0,08 mm
Jeu axial (en bout)	0, 10 - 0, 15 mm

Vilebrequin

Nombre de paliers	3
Longueur du tourillon arrière	44, 44 - 44, 46 mm
Largeur du palier arrière prise entre les faces de contact des 1/2 rondelles de poussée	39, 54 - 39, 50 mm
Jeu en bout (axial) du vilebrequin	0, 13 - 0, 30 mm
Epaisseur des 1/2 rondelles de poussée	2,31 - 2, 36 mm
Rondelle de poussée à la cote réparation de	+ 0, 127 mm
Diamètre des tourillons	69, 89 - 69, 90 mm
Diamètre intérieur des coussinets de palier	69, 95 - 69, 98 mm
Jeu	0,05 - 0,09 mm
Diamètre des manetons	58, 70 - 58, 71 mm
Diamètre intérieur des coussinets de bielle	58, 76 - 58, 79 mm
Jeu	0,05 - 0,09 mm

Coussinets de palier et de bielles aux cotes réparation suivantes

En sous dimensions (en moins sur diamètre intérieur) :	0, 254 mm (- 010) 0,50 mm (- 020)
	0,76 mm (- 030) 1,01 mm (- 040)

Bielles

Diamètre extérieur de la bague de pied de bielle	31, 84 - 31, 88 mm
Alésage du pied de bielle	31,75 - 31,77 mm
Diamètre intérieur de la bague de pied de bielle après montage	28, 57 - 28, 58 mm
La bague est montée à la presse.	
Poids des bielles selon la classe: Classe T	1,389 - 1,431 kg
Classe U	1,431 - 1,474 kg
Classe X	1,474 - 1,517 kg
Classe P	1,517 - 1,559 kg
Classe Q	1,559 - 1,602 kg
Classe S	1, 602 - 1, 644 kg

Pistons

Diamètre de l'axe de piston	28, 57 - 28, 58 mm
L'axe de piston doit être monté à la main à la température de 68°C.	
Jeu maximum	0, 01 mm
Dimensions des pistons selon leur classe (les pistons doivent toujours être appairés avec des chemises de même classe).	

Diamètre en haut de jupe

Classe F	83, 96 - 83, 97 mm
Classe G	83, 97 - 83, 98 mm
Classe H	83, 98 - 83, 99 mm

Diamètre en bas de jupe

Classe F	84, 03 - 84, 04 mm
Classe G	84,04 - 84,05 mm
Classe H	84,05 - 84,06 mm
Jeu en bas de jupe	0,09 - 0,11 mm

Chemises

Alésage des chemises	
Classe F	84, 15 - 84, 16 mm
Classe H	84, 16 - 84, 17 mm
Classe G	84, 17 - 84, 18 mm

Usure maximum admissible des chemises suivant l'axe de poussée :

Mesurée au point mort bas du piston	0, 12 mm
Mesurée au point mort haut du segment de compression supérieur	0, 17 mm
Dépassement de l'épaule de la chemise au-dessus du plan de joint du bloc	0,025 - 0,08 mm
Dépassement du sommet de la chemise au-dessus du plan de joint	0,56 - 0, 68 mm

Segments

Jeu à la coupe	
Segment de compression plat	0,30 - 0,43 mm
Segment de compression conique	0,23 - 0,35 mm
Segment racleur d'huile	0,25 - 0,38 mm

Pompe à eau

Diamètre extérieur de l'arbre de pompe	15 89 - 15,90 mm
Alésage de l'arbre dans la turbine	15 82 - 15,84 mm
Jeu	0,05 - 0,08 mm
Jeu entre turbine et corps de pompe.....	0,76 mm

Pompe à huile

Diamètre extérieur du stator.....	40,55 - 40,57 mm
Alésage dans le corps de pompe	40,71 - 40,74 mm
Jeu entre stator et corps de pompe	0,14 - 0,19 mm
Diamètre intérieur de la bague	12,67 - 12,69 mm
Diamètre de l'arbre de commande.....	12,65 - 12,66 mm
Jeu	0,01 - 0,04 mm
Le jeu axial de l'arbre de commande de pompe ne doit pas dépasser	0,254 mm

COUPLES DE SERRAGE

DESIGNATION ET UTILISATION	VALEUR	TARAGE ET QUALITÉ
Vis, écrous, vis calibrées, boulons	diamètre Q	Mesures françaises en m. kg
Boulons du coussinet de carter (palier central)	7/16" NC	5.39 à 5.81
Vis du coussinet de carter (palier AV)	5/16" NC	2.49 à 2.76
Vis douille du coussinet de carter (palier central)	3/8" NC	3.46 à 4.15
Boulon de poulie de chaîne de l'arbre à cames	5/16" NF	2.49 à 2.76
Boulon de couvercle au coussinet AR	5/16" NC	2.49 à 2.76
Vis du plateau d'embrayage	3/8" UNC	3.59 à 3.87
Vis de double plateau d'embrayage	5/16" UNC	3.04 à 3.32
Boulons de bielle	7/16" UNF	8.99 à 9.68
Goujon du circuit d'huile (sur vilebrequin)	1/2" PTF	3.46
Goujon du circuit d'huile (pompe)	3/8" PTF	3.46
Goujon du collecteur d'air sur culasse	3/8" NC	3.04 à 3.32 *
Goujon de la bride de fixation des injecteurs	5/16" UNC	1.66 à 1.94 *
Goujon du collecteur d'échappement sur culasse	3/8" NC	3.04 à 3.32 *
Goujon de la bride de fixation des injecteurs	5/16" UNF	1.66 à 1.94 *
Vis douille de réglage des culbuteurs	5/16" UNF	2.21 à 2.49
Goujon de culasse sur bloc	1/2" UNF	13.83 à 14.52
Goujon de culasse sur bloc	1/2" UNC	13.83 à 14.52
Boulons de culasse	1/2" UNF	13.83 à 14.52*
Boulon du support de génératrice (patte de réglage)	5/16" UNC	2.49 à 2.76 *
Boulon de la génératrice	3/8" NC	3.59 à 3.87 *
Boulon de support de génératrice	5/16" UNF	2.49 à 2.76 *
Goujon de tubulure d'échappement	3/8" NC	3.04 à 3.32*
Bougie		3.87 à 4.15
Ecrou de fixation de la pompe à eau (nylon)	5/16" UNF	2.21 à 2.49 *
Ecrou de fixation de la pompe à eau	5/16" UNF	1.66 à 1.94*
Boulon de fixation de la poulie de ventilateur	UNF	2.49 à 2.76 *
Vis de serrage de l'embrayage	NF	12.44 à 13.83
Goujon de pompe à combustible	UNF	1.66 à 1.94*
Vis de serrage de carter de pompe injection (sur carter)	NC	2.49 à 2.76 *
Boulon de serrage de carter de pompe injection (sur carter)	UNC	2.21 à 2.49 *
Raccord monté sur pompe injection	UNF	3.04 à 3.32 *
Ecrou terminal d'injecteur	5/16" UNC	2.49 à 2.76 *
Vis de serrage du filtre à huile sur carter	3/8" UNC	3.59 à 3.87 *
Boulon du filtre à huile sur carter	3/8" UNC	3.59 à 3.87 *
Boulon de fixation de pompe à huile	5/16" UNC	2.21 à 2.49
Boulon de fixation du coussinet de pompe à huile	5/16" NC,	1.66 à 1.94
Vis de serrage de la tubulure d'aspiration d'huile sur carter	5/16" UNC	2.49 à 2.76
Vis de serrage du carter d'huile	5/16" UNC	2.21 à 2.49*
Boulon de serrage du carter d'huile	5/16" UNÇ	2.21 à 2.49*
Ecrou de serrage du carter d'huile	5/16" NF	1.94 à 2.21 *
Ecrou de serrage du carter d'huile	5/16" NC	1.94 à 2.21 *
Ecrou de couvercle de culbuteur	5/16" NF	0.40 à 0.55 *
Ecrou de palier de culbuteur	3/8" NF	3.04 à 3.32
Vis d'axe de palier de culbuteurs	1/4" BSF	1.11 à 1.38*
Boulon de démarreur sur carter	7/16" NC	5.12 à 5.33 *
Boulon de couvercle de poussoir	5/16" UNC	2.49 à 2.76 *
Vis de serrage de sortie d'eau du thermostat sur carter	5/16" UNC	2.49 à 2.76 *
Vis de serrage du coude de sortie d'eau sur culasse	5/16" UNC	2.49 à 2.76 *
Vis de serrage du couvercle de distribution	5/16" UNC	2.49 à 2.76 *
Boulon du tendeur de chaîne de distribution	1/4" UNF	1.11 à 1.38
Ecrou de pompe à eau	3/8" NF	3.04 à 3.32
Ecrou de pompe à eau	3/8" NF	3.04 à 3.32
Boulon de pompe à eau sur bloc	3/8" NC	3.59 à 3.87*

NOTA Tous les boulons, vis, écrous repérés par un astérisque, sont extérieurs, et, de ce fait, doivent être vérifiés à la clé dynamométrique conformément au rapport de contrôle CC/DP 12 du 15.11.1963.

SOMMAIRE

MOTEUR COMPLET

	Pages
Généralités	61- 5-1
Dépose et repose du moteur.....	61-10-1
Démontage des pièces d'équipement du moteur (Carter d'entraînement de pompe d'injection, Poulie de ventilateur, Chaîne de distribution, Couvercle de distribution, Pompe à huile et à combustible, etc.)	61-25-1

CULASSE ET SOUPAPES

Généralités	
Culasse démontage	
Inspection	
Remontage	
Soupapes - généralités.....	
Démontage.....	
Inspection.....	
Rodage	
Remontage et réglage.....	
Guides de soupapes.....	
Ressorts de soupapes.....	
Sièges de soupapes.....	
Arbre des culbuteurs	
Démontage	
Remontage	

BIELLES-PISTONS-COUSSINETS-CHEMISES

Bielles	
Généralités	
Vérification	
Montage	
Pistons	
Généralités	
Montage	
Segments.....	
Chemises	
Généralités	
Montage	
Montage dans le bloc moteur	

VILEBREQUIN, COUSSINETS, VOLANTS, ARBRE A CAMES, BLOC CYLINDRE, CARTER INFERIEUR

Vilebrequin

Généralités
Démontage
Inspection
Remontage

Paliers de vilebrequin

Démontage
Remontage

Coussinets de vilebrequin

Arbre à cames et coussinets

Démontage
Vérification
Remontage

Poussoirs

Démontage et Vérification
Remontage

Volant

Démontage
Vérification et remontage.....

Couronne de volant

Démontage et Vérification

Chaîne de distribution et pignon

Démontage
Tendeur de chaîne - Fonctionnement et démontage.....
Remontage

Pompe à huile

Démontage
Remontage

Distribution

Démontage
Remontage
Calage des pignons de distribution.....

Bloc cylindre

Démontage et remontage.....

Carter Inférieur

Démontage
Remontage

LUBRIFICATION DU MOTEUR

Généralités

Filtre à huile

Généralités
Démontage
Remontage

Elément filtrant

Changement
Réglage de la soupape de filtre à huile.....

MOTEUR

GENERALITES

Les tracteurs Diesel 303 et 505 sont équipés d'un moteur Diesel à 4 cylindres, verticaux, TYPE OE 138 fabriqué par STANDARD TRIUMPH SALES LTD dans ses usines de Coventry (Angleterre).

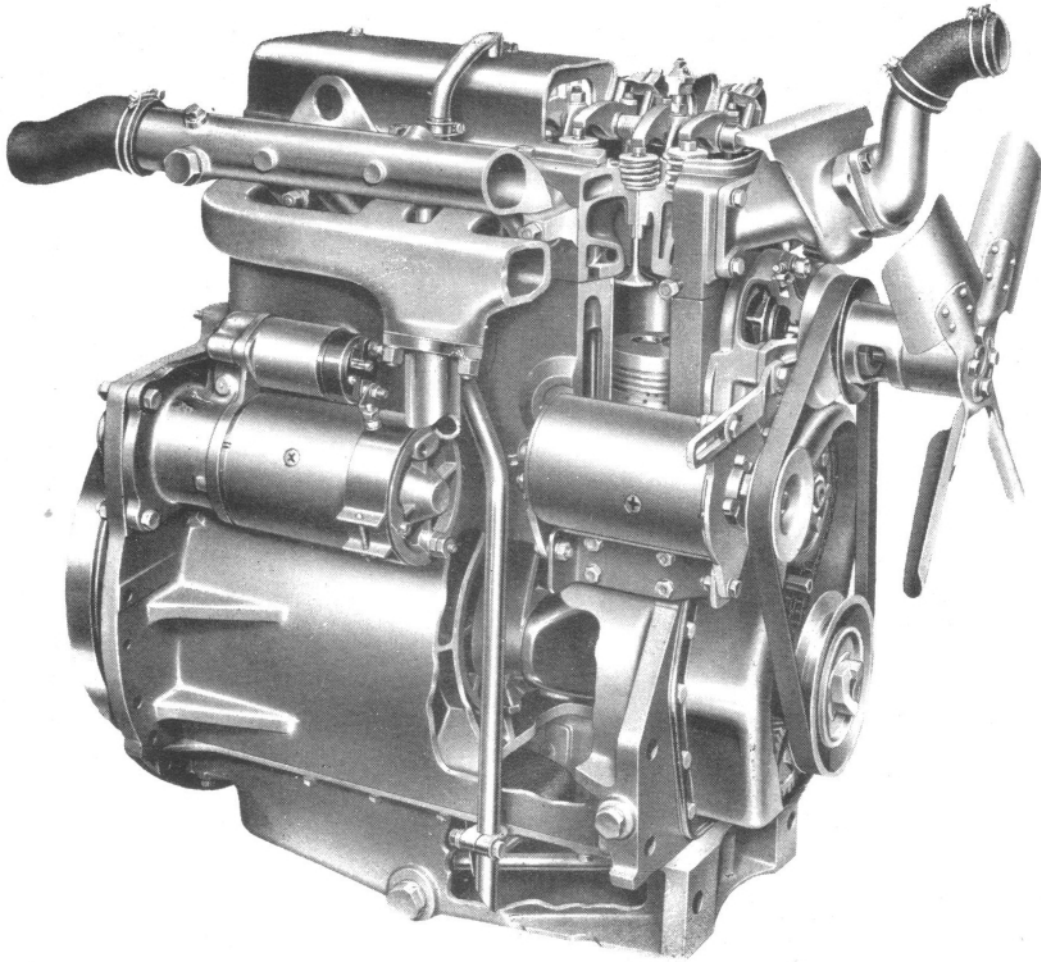


Fig. 61-5-1 - Vue en coupe partielle du moteur côté droit.

CARACTERISTIQUES GENERALES DE CONSTRUCTION DU MOTEUR

Ce moteur constitue une des parties du châssis. Les soupapes, les chambres à turbulence, les injecteurs et les bougies de préchauffage sont situés dans la culasse. Au-dessus de la culasse se trouve l'arbre des culbuteurs avec les culbuteurs qui sont protégés par un couvercle en tôle.

Les soupapes sont commandées par des tiges de culbuteurs.

Les pistons en métal léger sont munis de 3 segments d'étanchéité et d'un segment racleur situés au-dessus de l'axe du piston (1). Les axes de pistons sont montés flottants et sans jeu, leur déplacement latéral est limité de chaque côté par un circlips. Les axes sont lubrifiés par un circuit autonome. Les bielles forgées sont équipées en leur pied de bagues en bronze.

Les coussinets de vilebrequin et de bielle sont en alliage sur coquilles d'acier interchangeable. Le vilebrequin est en acier forgé, chaque joue sert de contrepoids. Les manetons sont à 180°.

Pour un observateur placé face au ventilateur, le vilebrequin tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

La pompe d'injection à distributeur rotatif est équipée d'un régulateur mécanique. Celui-ci commande à chaque instant suivant la position de la manette d'accélération, la quantité de combustible à injecter proportionnellement à la charge du moteur. Le régulateur fait partie de l'ensemble Pompe d'injection CAV, qui est entraîné par l'arbre à cames.

Graissage

Le graissage se fait sous pression.

(1) Un deuxième segment racleur, situé en dessous de l'axe de piston est monté sur les moteurs à partir du n° UA-12.497.

CULASSE ET COMMANDE DES SOUPAPES

GENERALITES

La culasse est d'une seule pièce en fonte et fixée sur le bloc cylindre par 5 écrous vissés sur des goujons situés dans le bloc cylindre et par 17 vis à tête hexagonale et comporte les soupapes.

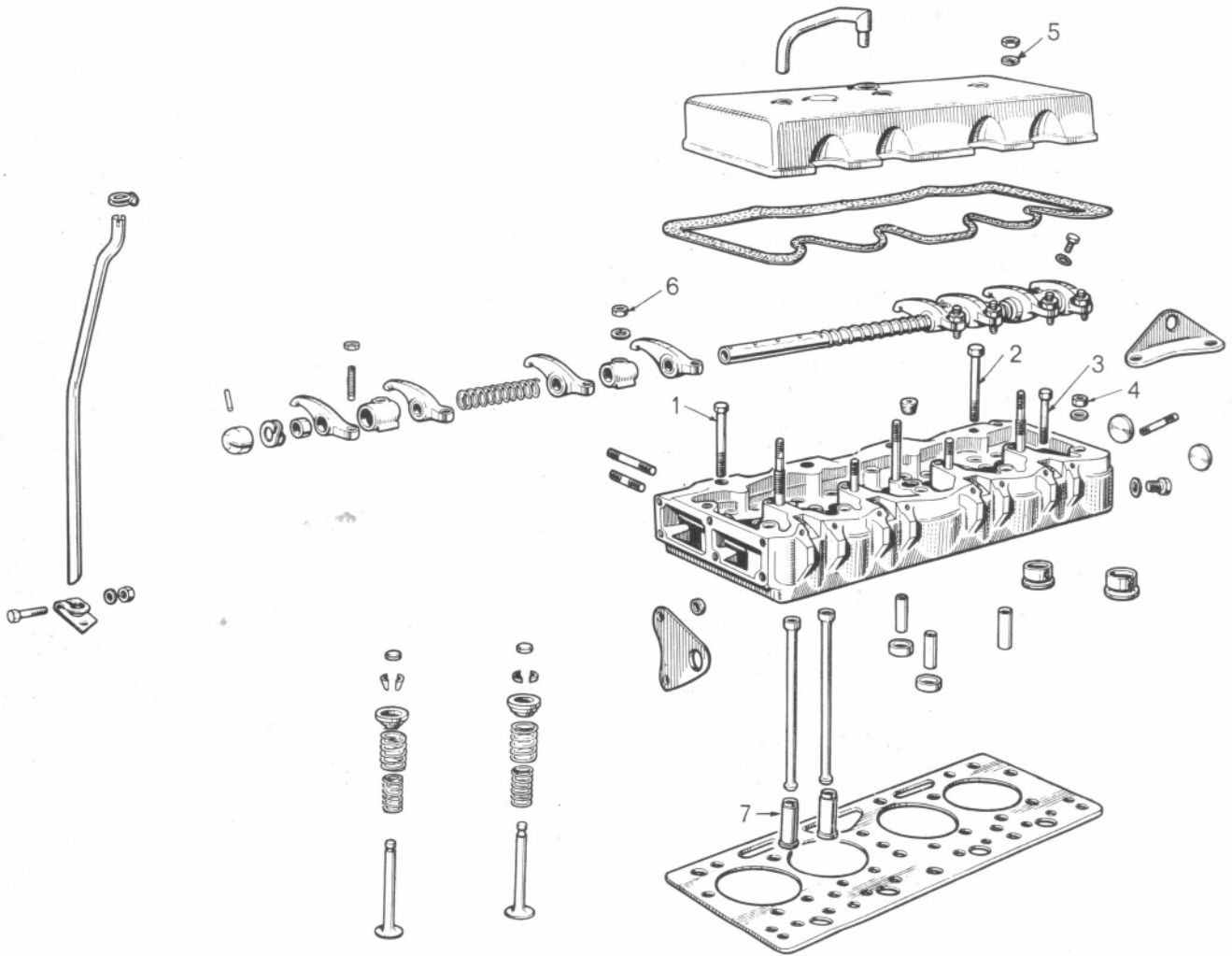


Figure 1 Culasse complète

	Qté
1-2-3-4 Boulons et écrous de fixation de culasse	22
5 Ecrous de cache-culbuteurs	3
6 Ecrous de support d'arbre de culbuteur	3
7 Poussoirs	2

Le diamètre de la tête de soupape d'admission est supérieur à celui de la soupape d'échappement. Toutes les soupapes ont leur guide monté à la presse dans la culasse. Les sièges des soupapes d'admission sont directement fraisés dans la culasse. Les sièges des soupapes d'échappement sont des sièges rapportés.

En réparation, il est fourni en pièces de rechange, pour les deux types de soupapes, des sièges rapportés.

La commande des soupapes est provoquée par l'arbre à cames (monté sur bagues dans le bloc cylindres), par l'intermédiaire des poussoirs, tiges de culbuteurs et culbuteurs.

Le graissage des culbuteurs est obtenu par l'huile, refoulée par deux méplats reliés par une gorge, situés sur la partie arrière de l'arbre à cames et passant à travers des conduits dans le bloc cylindre et la culasse arrive à l'arbre des culbuteurs. Une canalisation dans celui-ci permet à l'huile de lubrifier chaque bague de culbuteur, l'huile en supplément s'écoulant pour lubrifier les guides de soupapes, les tiges de culbuteurs et les poussoirs. La culasse contient également les chambres de précombustion, les injecteurs et les bougies de préchauffage.

Un couvercle des culbuteurs, en tôle est situé au-dessus de la culasse et protège l'arbre des culbuteurs, les parties supérieures des soupapes ainsi que les ressorts.

Tube de reniflard

Le tube de reniflard est en forme d' "U". Pour l'enlever, défaire l'attache supérieure fixant sa partie extérieure et le retirer du couvercle

des culbuteurs en le détachant de l'extrémité du tube descendant.

DEMONTAGE

Démontage de la culasse et de l'arbre complet des culbuteurs sur moteur monté.

Préparation

Enlever l'habillage du moteur, vidanger l'eau, démonter le réservoir à combustible.

Démontage

Démonter-et déposer les pièces suivantes :

- 1° - Collier double de tuyaux d'injecteurs 2 et 3.
- 2° - Collier des tuyaux d'injecteurs 1, 2 et 4.
- 3° - Les 4 tuyaux d'injecteurs.
- 4° - La durite de thermostat à pompe.
- 5° - Les fils des bougies de réchauffage.

Puis procéder comme suit

Enlever les 3 écrous avec rondelle Grower fixant le couvercle des culbuteurs et ôter celui-ci (Fig. 1).

Desserrer progressivement (pour éviter une distorsion) les 4 écrous de fixation des supports d'arbres de culbuteurs sur la culasse, enlever les 4 écrous ainsi que leur rondelle. Sortir l'assemblage complet de l'arbre des culbuteurs en le soulevant verticalement pour le dégager des goujons de fixation.

Enlever les tiges de culbuteurs ainsi que les chapeaux de soupape situés sur l'extrémité de chaque tige.

Desserrer progressivement dans l'ordre inverse de serrage (voir Fig.2) en commençant par le numéro le plus haut, tous les écrous et boulons de fixation de la culasse. Enlever les écrous, les boulons et les rondelles ; déposer la culasse complète et son joint. Ne pas faire tourner le vilebrequin pendant cette opération, car on risquerait de soulever les chemises.

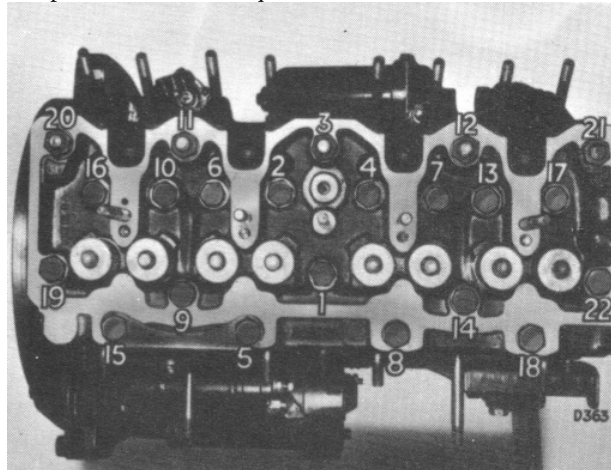


Fig.2

Attention

Monter immédiatement des reteneurs de chemises pour éviter que celles-ci ne se soulèvent si l'on fait tourner le vilebrequin (Fig.3).

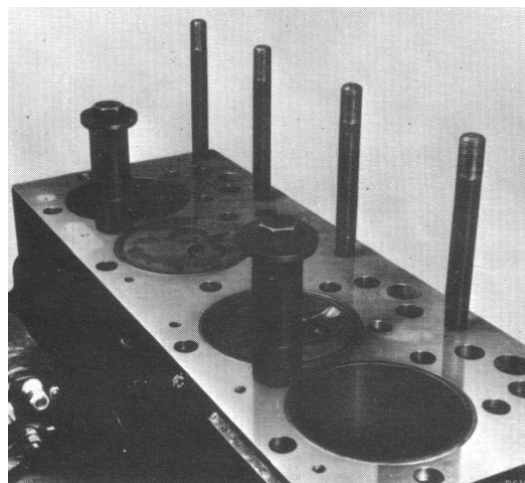


Fig.3

DESASSEMBLAGE

Démontage d'une soupape

Comprimer le ressort de soupape avec un lève-soupape et démonter les 2 demi-cônes de la cuvette. Enlever la cuvette et les 2 ressorts. Pousser la soupape vers le bas et la sortir de la culasse. Si toutes les soupapes sont démontées les repérer pour remonter chacune d'elles sur son siège correspondant.

Démontage d'un siège de soupape rapporté Utiliser l'outil spécial prévu à cet effet.

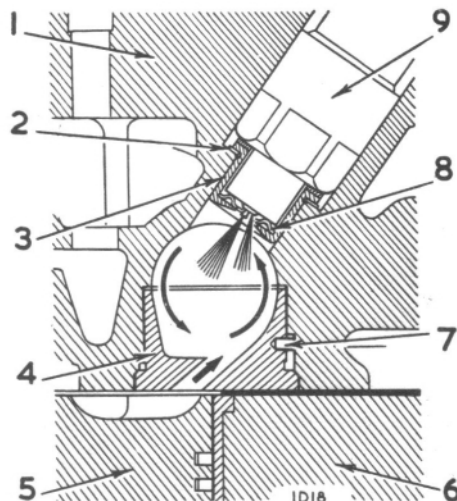


Figure 4

Vue en coupe d'une chambre de précombustion

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 – Culasse | 6 - Bloc cylindre |
| 2 - Rondelle cuivre | 7 - Téton de centrage |
| 3 - Ecran de chaleur | 8 - Rondelle joint |
| 4 - Partie inférieure de la chambre | 9 – Injecteur |
| 5 - Piston | |

Démontage d'une chambre de précombustion (Fig.4)

La chambre de précombustion est une chambre Ricardo Comet Mk V à turbulence, en 2 parties. La partie supérieure supporte le porte-injecteur et est directement coulée dans la culasse alors que la partie inférieure qui comprend l'orifice de passage des gaz est montée à la presse et positionnée par un ergot.

Pour démonter, après avoir enlevé l'injecteur et la bougie de réchauffage, chasser la partie inférieure en utilisant une tige recourbée de 1/4" (6,35 mm) de diamètre que l'on passe dans l'alésage du porte-injecteur dans la culasse.

Désassemblage de l'arbre des culbuteurs complet

Avant de désassembler, repérer tous les culbuteurs pour pouvoir les remettre dans leur position d'origine lors du réassemblage. Sortir l'axe du chapeau d'extrémité, sortir celui-ci puis la rondelle ressort, le culbuteur, le support, et repousser toutes les pièces de l'arbre (Voir Fig.1).

INSPECTION ET REMISE EN ETAT CULASSE

Enlever les dépôts de calamine. Nettoyer soigneusement les orifices d'admission et d'échappement et le plan de joint en faisant attention à ne pas endommager la surface intérieure des chambres de précombustion.

Nettoyer également les passages et les chambres d'eau, avec un produit détartrant, si nécessaire.

Laver soigneusement la culasse pour être certain que tous les dépôts de calamine sont disparus et la sécher à l'air comprimé.

S'il y a crainte de fente, vérifier la culasse sous pression. L'eau doit être chaude et la pression ne doit pas être supérieure à 2 kg/cm².

Vérifier l'état d'usure, la présence de fentes ou de piqûres des sièges de soupapes. Si nécessaire, roder, rectifier ou remplacer ces sièges. Contrôler les soupapes, les ressorts de soupapes, les demi-cônes et les tiges des culbuteurs. Vérifier le jeu des tiges de soupapes dans les guides. Si nécessaire, remplacer toutes les pièces usagées ou non réutilisables.

Remplacement des guides de soupapes

Attention ! Ne jamais sortir les guides au marteau car le guide se dilate et déformera son logement dans la culasse.

Pour enlever et remonter un guide, utiliser l'outil spécial ; sinon en employant pour le démontage une longue tige filetée avec les écrous, rondelles et entretoise nécessaires. (Fig.5).

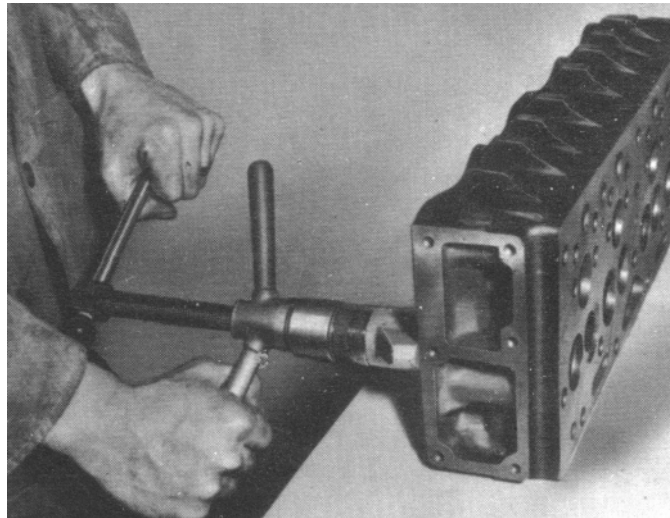


Fig.5

Pour remonter le guide, ne jamais appliquer la poussée sur l'extrémité supérieure de la soupape, sinon l'angle vif est aplati et trop d'huile risquerait de passer par le guide. Le guide est alésé d'origine à la bonne cote et ne doit pas être réalésé après montage. Les guides doivent être montés en place d'en bas vers le haut jusqu'à ce qu'ils soient à 0,5" (12,7 mm) pour l'admission et 0,32" (8,128 mm) pour l'échappement en dessous du plan de joint du couvercle des culbuteurs. Important - Chaque fois qu'un guide neuf est monté, le siège de soupape doit être rodé ou rectifié pour assurer sa concentricité par rapport au guide.

Sièges de soupapes d'admission

Les sièges fraisés dans la culasse pour les soupapes d'admission sont d'origine à 0,04" (1 mm) en dessous du plan de joint de la culasse, pour obtenir suffisamment de jeu entre la tête de soupape et le piston. Si le siège est piqué ou brûlé, ou si un guide neuf ou une soupape neuve a été monté il faut roder ou rectifier le siège pour obtenir la concentricité. Pour détruire la surface glacée et dure du siège avant d'utiliser une rectifieuse à 45°, utiliser un grattoir ou une pâte de rodage épaisse avec une vieille soupape. Attention de ne pas faire de marque profonde dans le siège entraînant une rectification trop poussée. La quantité maximum de matière à enlever est indiquée par la ligne pointillée X en A de la figure 6.. Si une étanchéité parfaite n'est pas alors obtenue, il faut aléser le siège ancien pour y monter un siège rapporté (voir les spécifications). Lorsqu'il est bien monté, le nouveau siège rapporté est situé à environ 0,04" (1 mm) en dessous du plan de joint de la culasse B Fig.6. Le siège doit alors être rectifié, concentrique par rapport au guide et rodé avec la soupape. Note - Le Siège rapporté doit être remplacé lorsque la meule de rectification à 45° arrive au point "Y" en B, qui indique la limite de la profondeur du siège (Fig.6 - B).

Sièges rapportés de soupapes d'échappement

Les sièges des soupapes d'échappement sont d'origine des sièges rapportés, montés à la presse en affleurant le plan de joint de la culasse. Dans cette position, la tête de soupape se trouve à environ 0,025" (0,6 mm) en dessous du plan de joint de la culasse.

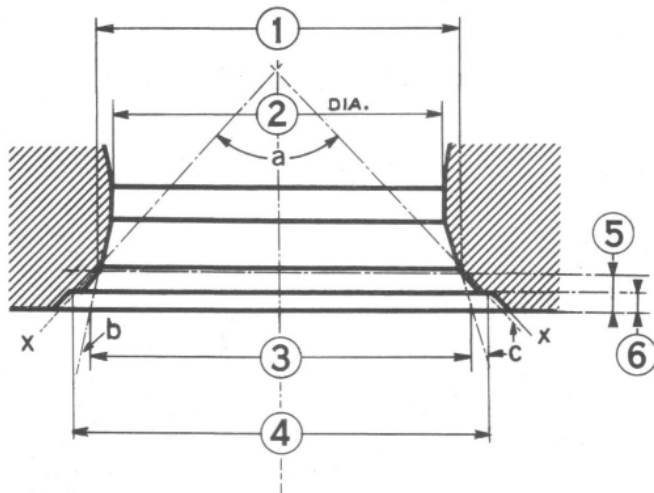
Lorsque l'état du siège le nécessite, ou si un nouveau guide ou une nouvelle soupape a été monté, le siège doit être rectifié ou rodé pour la concentricité par rapport au guide et pour l'étanchéité.

Suivre la même procédure que pour les sièges de soupapes d'admission. Le siège ne doit pas descendre plus bas que le point "Z" (C. Fig.6).

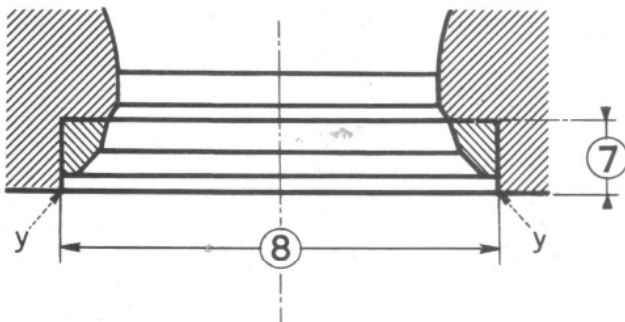
IMPORTANT

En aucun cas, la distance entre la face de la tête de soupape et le plan de joint de la culasse ne doit dépasser 0,1" (2,54 mm). Sinon remplacer le guide ou la soupape ou les deux.

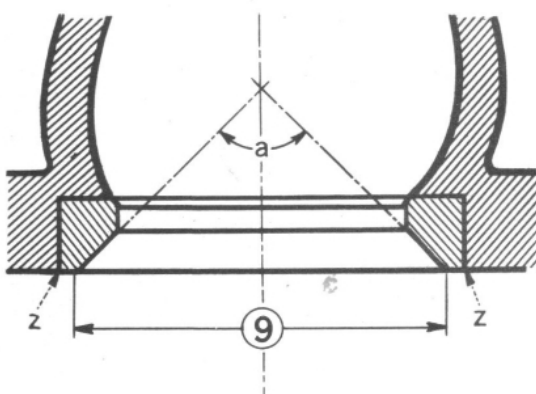
Figure 6



"A" Siège de soupape d'admission



"B" Siège rapporté de soupape d'admission



"C" Siège rapporté de soupape d'échappement

$$a = 89^\circ \quad b = 15^\circ \quad c = 45^\circ$$

1 - 34,92 à 35,05 mm
 2 - 32,26 mm
 3 - 36,45 à 36,57 mm
 4 - 40,21 à 40,46 mm
 5 - 3,24 mm

6 - 0,97 à 1,09 mm
 7 - 7,34 à 7,39 mm
 8 - 42,65 à 42,67 mm
 9 - 35,46 à 35,33 mm

Soupapes

Rectifier les soupapes usées ou piquées à l'aide d'une machine à rectifier les soupapes. Rejeter toute soupape dont l'épaisseur de la tête est moindre que 1,59 mm (Fig.7) ou dont la queue est tordue ou usée.

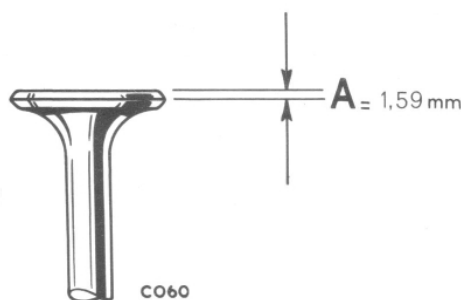


Fig.7

Rodage des soupapes

Après que tous les sièges, les guides et les soupapes aient été vérifiés et considérés en bon état, il faut roder les soupapes par la procédure normale en utilisant une pâte à roder fine.

Laver soigneusement toutes les soupapes et les sièges pour enlever les traces de pâte à roder. Retourner la culasse dans un étau ou sur deux bouts de bois et après avoir graissé les guides de soupapes, monter chaque soupape dans son guide correspondant.

Couvrir chaque tête de soupape d'une petite quantité d'essence et en utilisant la pression du pouce seulement maintenez la soupape sur son siège en dirigeant l'air comprimé dans l'ouverture d'admission du cylindre correspondant ou dans l'ouverture d'échappement.

Essayez chaque soupape en plusieurs positions en tournant la tige de soupape avant de vérifier la soupape suivante.

S'il n'y a pas de signe de bulle d'air dans aucune position de la soupape elle peut être considérée comme parfaitement étanche au gaz.

S'il y a des traces de bulles d'air dans une quelconque des positions dans laquelle la soupape a été essayée il faudra revoir ce siège et la soupape doit être rodée à nouveau jusqu'à ce qu'un siège suffisamment étanche ait été obtenu.

Ressorts de soupapes

Laver les ressorts de soupapes et vérifier s'ils ne sont pas déformés ou cassés. Vérifier leur longueur libre et leur longueur comprimée d'après les spécifications.

Arbre des culbuteurs complet

Vérifier si l'arbre des culbuteurs n'est pas endommagé. Contrôler que tous les trous de passage d'huile sont libres et nettoyer l'arbre à l'air comprimé.

Vérifier l'état de tous les culbuteurs. Ceux-ci doivent se mouvoir sur l'arbre sans point dur et sans jeu latéral trop important.

Vérifier que le trou de passage d'huile dans chaque culbuteur est ouvert.

Remplacer les bagues trop usées. Attention au trou de passage d'huile et monter les bagues à la presse.

Contrôler l'état des ressorts d'extrémité d'arbre des culbuteurs. Remplacer les ressorts avachis, cassés ou rouillés.

REASSEMBLAGE CULASSE

Remontage des soupapes

Reprendre les repères indiqués lors du démontage de telle façon que chaque soupape soit remontée à sa place d'origine. Huiler les tiges de soupapes avant de remonter les ressorts, les coupelles et les demi-cônes.

Vérifier que les demi-cônes sont bien dans la gorge de la queue de soupape.

Pour ce faire, lorsque l'assemblage de toutes les soupapes est terminé, poser la culasse sur deux morceaux de bois et donner un coup brutal sur chaque tige de soupape avec un marteau à panne molle ce qui permettra aux demi-cônes de prendre une position bien assise.

Montage des chambres à précombustion

Avant remontage vérifier que les plans de joint sont parfaitement propres. Aligner l'encoche de la chambre avec le trou correspondant et enfoncer à la presse la chambre bien perpendiculairement à son alésage (Fig.8).

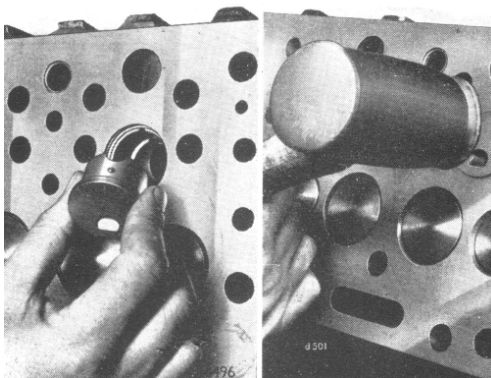


Fig.8

Remontage de l'arbre des culbuteurs

Positionner le support arrière sur l'arbre. Aligner le trou correspondant entre l'arbre et le trou du support. Monter et bloquer la vis d'arrêt et sa rondelle. Remonter les pièces dans l'ordre dans la figure 1 en les glissant sur l'arbre des culbuteurs. Vérifier que les culbuteurs reprennent leur place d'origine d'après les repères indiqués lors du démontage.

Monter une goupille cannelée sur chaque chapeau d'extrémité en maintenant toutes les pièces sur l'arbre des culbuteurs.

MONTAGE CULASSE

Attention ! Il est très important que les plans de joint du bloc-cylindres et de la culasse soient parfaitement plats et propres. Ceci s'applique également pour le plan de joint du couvercle des culbuteurs. Chaque fois que la culasse a été démontée, il faut utiliser un joint de culasse neuf. Ceci s'applique également au joint du couvercle des culbuteurs parce que celui-ci aura été démonté.

Avant de monter la culasse, tourner le vilebrequin du moteur pour que tous les pistons soient à peu près à moitié de leur course et enlever les reteneurs de chemises. Monter le joint de culasse à sec sur le bloc-cylindres avec le repère "top" vers le haut. Remonter la culasse sur le bloc moteur en la glissant sur les goujons. Bloquer les écrous et les vis au couple préconisé en plusieurs séquences en suivant l'ordre de serrage indiqué sur la figure 9. Le couple spécifié de serrage est de 14 à 14,5 m.kg. Pour faire un serrage régulier il est recommandé de faire un premier serrage à 5 m.kg, puis à 10, puis à 12, et enfin terminer au couple spécifié.

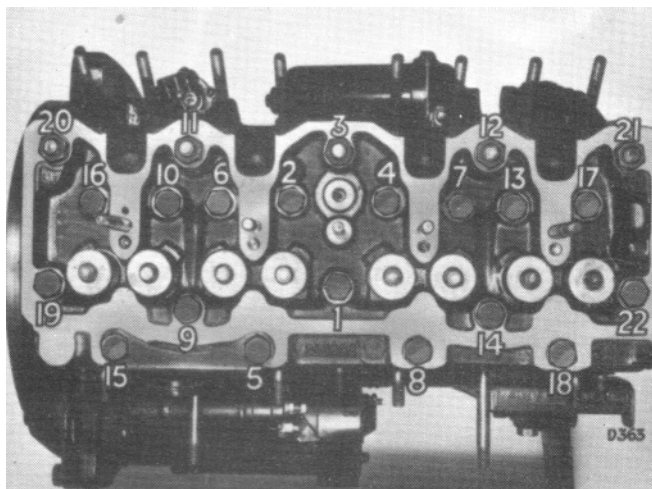


Fig.9

Arbre complet des culbuteurs

Monter l'arbre des culbuteurs sur la culasse et bloquer les écrous de serrage des supports d'arbres de culbuteurs.

Attention Du fait des jeux très minimes entre soupapes et pistons, il est très important que les vis de réglage du jeu des culbuteurs soient complètement desserrées avant de remonter l'arbre des culbuteurs sur les tiges de culbuteurs. Des dommages sérieux pourraient être causés si le moteur était tourné à la main et si cette précaution n'avait pas été prise au départ. Après remontage de l'arbre complet des culbuteurs, vérifier toutes les pièces mobiles de la culasse pour qu'elles se meuvent librement et les huiler abondamment.

Régler le jeu des soupapes sur moteur froid (Fig. 10)

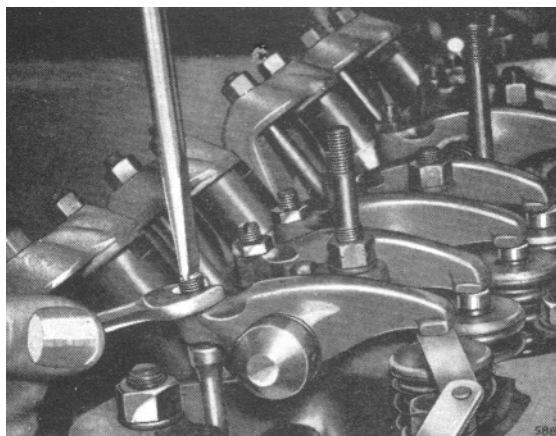


Fig.10

Les jeux à respecter sont pour les soupapes d'admission, 0,30 mm (0.012") échappement 0,20 mm (0.008").

Lorsque l'on règle le jeu des soupapes, assurez-vous que le poussoir est en appui sur le dos de la partie arrondie du contour de came. Cette position est obtenue en tournant le vilebrequin jusqu'à ce que la tige de culbuteur n°1 ait atteint sa position la plus haute, et en tournant ensuite un tour complet. Après avoir réglé ce culbuteur au jeu préconisé, régler les autres culbuteurs de la même manière en faisant tourner d'un demi-tour le vilebrequin et en réglant en 3, puis 4, puis 2. Bien bloquer les contre-écrous et revérifier le jeu après que le contre-écrou ait été bloqué.

Remontage du couvercle de culbuteur.

Remonter le couvercle du culbuteur en bloquant au couple spécifié les 3 écrous fixant le couvercle sur la culasse.
Remonter ensuite toutes les pièces annexes dans l'ordre inverse de celui indiqué pour le démontage.

PISTONS, BIELLES, CHEMISES

GENERALITES

Les bielles et leurs chapeaux sont usinés ensemble et de ce fait ne peuvent être livrés séparément en pièces de rechange. Ces chapeaux sont donc appariés avec chaque bielle et portent des repères correspondants pour permettre un remontage correct. Le chapeau de bielle et la bielle ne doivent jamais être limés pour supprimer le jeu quand il en existe. On doit monter des coussinets aux dimensions appropriées convenant soit à un vilebrequin rectifié soit à un vilebrequin neuf (voir les caractéristiques générales pour les coussinets en sous dimensions).

La surface de contact entre le chapeau de bielle et la bielle est inclinée par rapport à l'axe de la bielle diminuant ainsi la largeur de la tête de bielle pour permettre de sortir la bielle par le haut du cylindre (voir Fig.11).

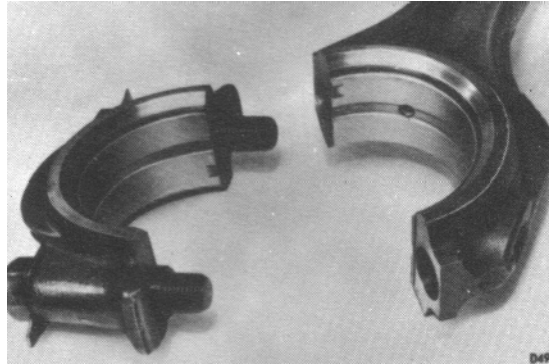


Fig.11

Poids des bielles

La variation maximum admissible entre la bielle la plus lourde et la bielle la plus légère, dans un jeu de quatre, est de 7 grammes.

Lorsqu'on remplace une bielle, vérifier que la nouvelle bielle porte le même numéro pièce et est du même type du point de vue poids que l'ancienne. Les symboles marqués sur les bielles et leurs poids correspondants sont donnés dans la table ci-dessous.

	lb.	Poids minimum		lb.	Poids maximum	
		oz.	kg		oz.	kg
T	3	1	(1.389)	3	2,5	(1.431)
U	3	2,5	(1.431)	3	4	(1.474)
X	3	4	(1.474)	3	5,5	(1.517)
P	3	5,5	(1.517)	3	7	(1.559)
Q	3	7	(1.559)	3	8,5	(1.602)
S	3	8,5	(1.602)	3	10	(1.644)

Bague de pied de bielle

Examiner la bielle et vérifier qu'elle n'est ni endommagée et que les trous d'huile sont propres. Vérifier le jeu entre l'axe de piston et la bague de pied de bielle. L'axe de piston doit rentrer sous la pression du pouce dans la bague de pied de bielle lorsque celui-ci est lubrifié.

S'il est nécessaire de remplacer la bague de pied de bielle, il faut utiliser un outil spécial (Fig.12) pour sortir la bague usée et installer la nouvelle par une seule opération. Avoir soin de faire correspondre le trou de passage d'huile de la bague avec le trou de graissage de la bielle.

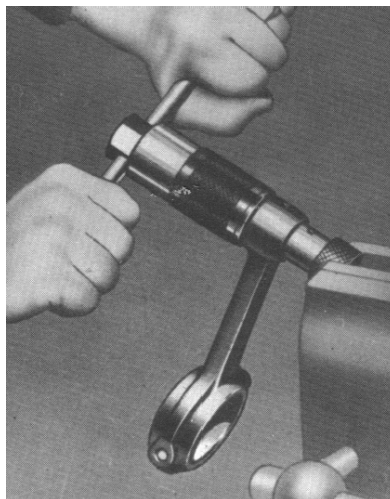


Fig.12

Pour monter l'axe dans la nouvelle bague, celle-ci doit être alésée. L'alésage doit présenter une surface d'excellente qualité et de dimension précise, il doit être parfaitement aligné avec le coussinet de tête de bielle. Du fait de la précision de cette opération, il ne faut pas l'effectuer

à la main, mais se servir d'un outil spécial (Fig.13).

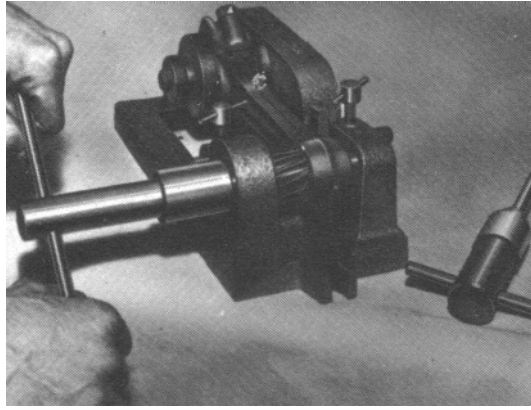


Fig.13

Equerrage des bielles

Avant de remonter une bielle, il faut vérifier son équerrage dans un appareil spécial (Fig.14).

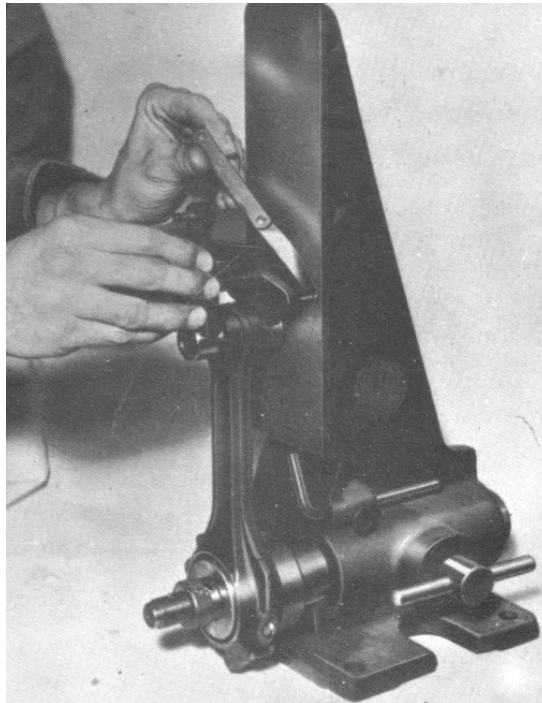


Fig.14

Les axes du pied de bielle et de la tête de bielle doivent être parallèles dans un même plan vertical à 0,038 mm près au-delà de la longueur de l'axe de piston de 71, 12 mm.

Un défaut d'équerrage ou un voilage de plus de 0, 254 mm peut être corrigé en utilisant les barres spéciales avec l'appareil d'équerrage. Si les mesures ci-dessus sont dépassées, il faut remplacer la bielle.

Pistons et chemises

Les pistons et les chemises existent en trois dimensions différentes classées F, G et H. (voir caractéristiques générales pour les dimensions). Les lettres indiquant ces classes de dimensions soit F, G ou H sont marquées sur la tête du piston et sur le côté de la chemise. Il faut toujours appairer les pistons avec les chemises correspondantes. C'est-à-dire piston F avec chemise F, piston H avec chemise H, piston G avec chemise G.

Montage des pistons et des chemises

Les pistons doivent être remontés avec des chemises de même classe. Si l'on remonte les chemises d'origine on doit les replacer dans les mêmes alésages que lors du démontage. De plus elles doivent être placées dans la même position de circonférence par rapport à l'axe de poussée. D'où la nécessité d'un repérage avant le démontage.

Les coupes des segments ne doivent pas dépasser les tolérances admises et doivent être convenablement tiercées. Eviter de placer les

coupes du côté du piston recevant la poussée.

Huiler abondamment les segments et les pistons avec de l'huile moteur propre et les monter dans les chemises à l'aide d'un collier à segments.

Segments

Chaque piston comprend 3 segments de compression et 1 segment racleur. Le premier segment est un segment chromé rectangulaire. En dessous se trouvent 2 segments de compression qui sont des segments coniques. La face la plus étroite est marquée d'une lettre "T" signifiant Top (Haut) pour éviter de les monter à l'envers, cette face marquée "T" devant être tournée vers le haut du piston. Un segment racleur à trous occupe la gorge en dessus de l'axe de piston (1) (Fig.15 - 1 = Segment supérieur chromé, 2 - Segments coniques de compression, 3 - Segment racleur d'huile,).

(1) Un deuxième segment racleur a été monté dans la gorge en dessous de l'axe de piston à partir du moteur N° UA 12.497.

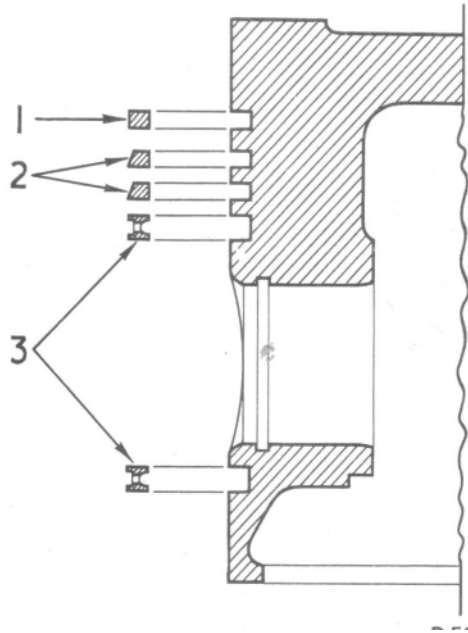


Fig.15

Coupe des segments

Avant de monter les segments sur les pistons, mesurer leur coupe de la façon suivante :

Positionner bien d'aplomb le segment dans l'alésage de la chemise en le poussant au moyen d'un piston. Mesurer la coupe et comparer cette mesure avec celle indiquée dans les caractéristiques générales. Rejeter tout segment dont la coupe est excessivement large et augmenter à l'aide d'une lime la coupe insuffisante des autres segments.

Montage des pistons sur les bielles

Après avoir effectué toutes ces opérations et avoir sélectionné les pistons et les bielles, dans leurs limites de poids, le piston le plus léger avec la bielle la plus lourde et vice versa, l'on monte les pistons sur les bielles. Il ne faut pas que la variation maximum entre l'ensemble bielle-piston le plus lourd et le plus léger dépasse 7 grammes.

Les pièces d'origine doivent être remontées, faire attention qu'elles le soient dans les positions exactes qu'elles occupaient auparavant.

Positionner le piston sur la bielle de telle manière que les alvéoles de combustion sur la tête du piston soient du même côté que le chapeau de bielle (Fig.16). En utilisant uniquement la pression de la main, enfoncer l'axe de piston dans le piston et la bielle. Bloquer l'ensemble en montant les 2 circlips dans les gorges du piston.

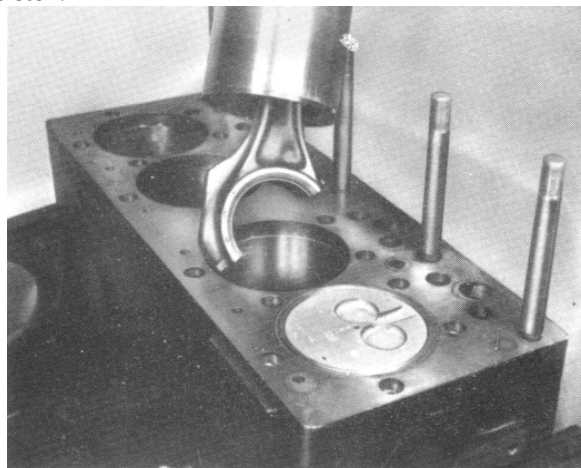


Fig.16

IMPORTANT - Lorsqu'on monte un axe de piston, ne jamais utiliser un marteau ou tout autre outil pour frapper. Immerger le piston dans de l'eau bouillante pour provoquer la dilatation jusqu'à ce que l'axe de piston puisse rentrer sous la pression de la main.

Montage des chemises et des pistons dans le bloc moteur

Les chemises sont du type sec montage gras. Lorsqu'elles sont montées elles doivent dépasser la surface du bloc moteur dans les limites indiquées. Pour obtenir une bonne assise des chemises, il est nécessaire que les alésages du bloc, les chemises elles-mêmes et toutes les surfaces en contact soient rigoureusement propres.

Huiler légèrement la surface externe des chemises avant leur montage.

Lorsqu'elles sont en place, bloquer les chemises avec les reteneurs spéciaux (Fig.17). Ceci évitera leur déplacement lorsque l'on tourne le vilebrequin au cours de l'assemblage du moteur.

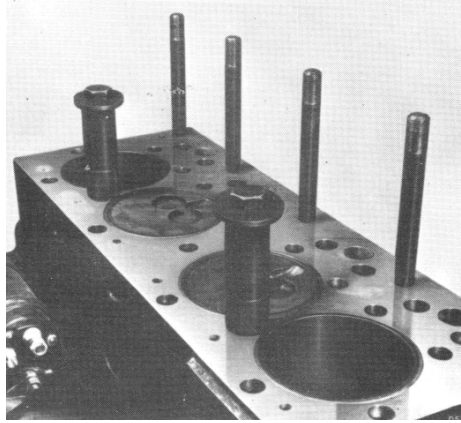


Fig.17

Vérifier la hauteur du dépassement des chemises avec une règle et une jauge d'épaisseur (Fig.18). Cette hauteur ne doit pas être inférieure à 0,56 mm.

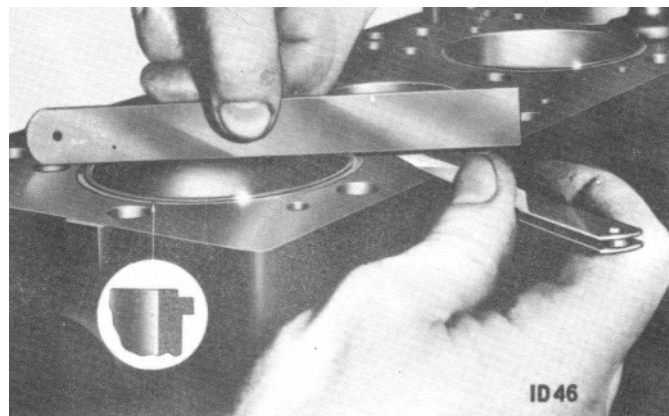


Fig.18

Pousser chaque piston dans chaque chemise suffisamment pour permettre à la tête de bielle d'entrer en contact avec le maneton du vilebrequin. Vérifier que chaque chapeau de bielle correspond à sa bielle et monter les chapeaux sur les bielles. Mettre les arrêts et les boulons et les serrer au couple spécifié c'est-à-dire 8,9 à 9,7 m.kg. Rabattre les freins d'écrou.

VILEBREQUIN, COUSSINETS, VOLANT, ARBRE A CAMES, BLOC CYLINDRE, CARTER INFERIEUR

GENERALITES

VILEBREQUIN

Le vilebrequin est en acier forgé au manganèse-molybdène avec contrepoids d'équilibrage intégrés. Il est équilibré statiquement et dynamiquement et il est porté par trois très forts paliers principaux munis de coussinets en acier recouverts d'un alliage plomb-indium assurant une surface de portée ample et le maximum de rigidité.

Pour intervenir sur le vilebrequin, les coussinets, le volant, l'arbre à cames, le bloc cylindre, les paliers avant et arrière et les carters, il faut que le moteur soit complètement déshabillé des pièces ou organes d'équipement.

DEMONTAGE DES PIECES D'EQUIPEMENT

Carter d'entraînement de la pompe d'injection

Pour faciliter le remontage et le calage de la pompe d'injection, s'assurer qu'une ligne de repère est bien tracée sur le pan coupé du sommet du flasque de fixation de la pompe d'injection et correspond sur le même pan du flasque du carter d'entraînement de pompe (Fig.19).

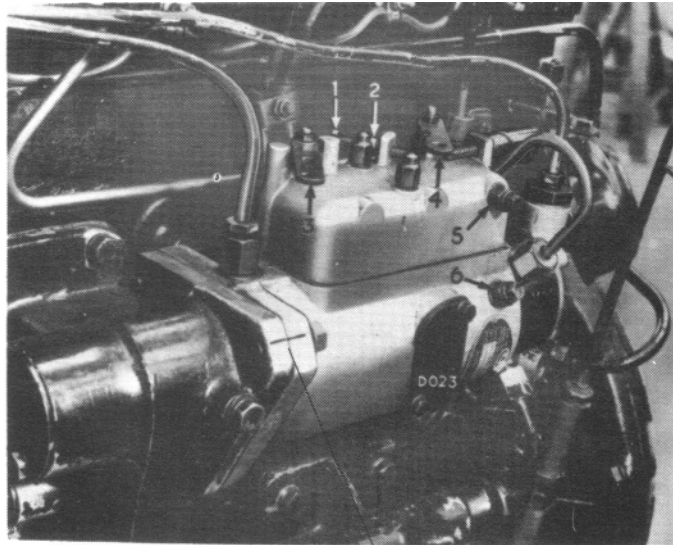


Fig.19
Repère

Enlever les 3 écrous et les rondelles, retirer la pompe d'injection, les joints et l'arbre d'entraînement en le sortant du carter.

L'arbre intermédiaire reste souvent dans le carter d'entraînement, il ne faut pas oublier de le sortir et de le remonter dans la pompe si la pompe doit être vérifiée par un diéséliste spécialisé.

Cet arbre intermédiaire est cannelé et ne peut être mal monté, car une cannelure double repère la pompe par rapport au pignon.

Enlever les boulons et les rondelles et détacher le carter d'entraînement du bloc-moteur.

Etant donné que le jeu entre dents est contrôlé par l'épaisseur des joints et des cales, notez cette épaisseur pour ne pas être obligés de faire le calage à nouveau lors du remontage.

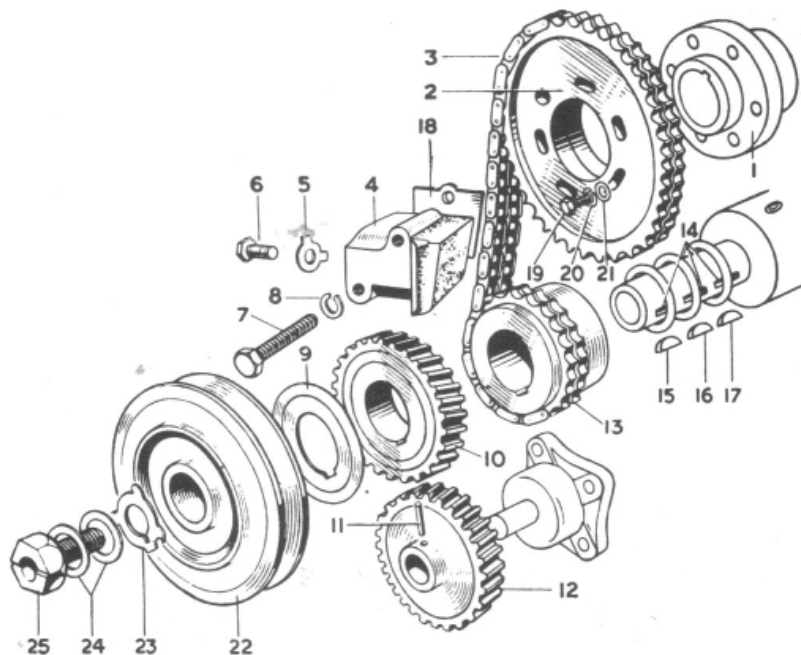


Fig. 20 - Poulie de ventilateur, pignons de distribution et de pompe à huile

- | | |
|---|---|
| 1 - Moyeu d'entraînement d'arbre à cames | 14 - Cales de réglage du pignon de vilebrequin |
| 2 - Pignon d'arbre à cames | 15 - Clavette de poulie de ventilateur |
| 3 - Chaîne de distribution | 16 - Clavette de pignon de pompe à huile |
| 4 - Tendeur de chaîne hydraulique | 17 - Clavette de pignon de vilebrequin |
| 5 - Frein de vis | 18 - Plaque de jonction |
| 6 - Boulon | 19 - Boulon de fixation du pignon d'arbre à cames |
| 7 - Boulon de fixation du tendeur | 20 - Rondelle Grower |
| 8 - Rondelle Grower | 21 - Rondelle plate |
| 9 - Déflecteur d'huile | 22 - Poulie de ventilateur sur vilebrequin |
| 10 - Pignon d'entraînement de pompe à huile | 23 - Plaquette frein |
| 11 - Goupille | 24 - Cale de la noix de mise en route |
| 12 - Pignon de commande de pompe à huile | 25 - Noix de mise en route |
| 13 - Pignon de vilebrequin | |

Poulie de ventilateur et couvercle de distribution

- Retourner les freins d'écrou, tourner le volant et sortir la noix de mise en route (25), les cales (24) et l'arrêt (23).
- Utiliser un extracteur et sortir la poulie de ventilateur.
- Enlever les boulons du couvercle de distribution, les rondelles, le couvercle et les joints du bloc moteur.
- Enlever la clavette demi-lune (15) et la rondelle de retour d'huile (9) du vilebrequin.

Tendeur de chaîne

- Démonter les deux boulons (7), les rondelles (8) et enlever l'assemblage tendeur (4) avec la plaque de jonction (18) du moteur.
- Veiller à ce que l'ensemble tendeur qui est monté sur ressort ne se sépare pas en petits morceaux.

Chaîne de distribution et pignon de distribution

- Enlever les boulons (19), les rondelles (20) et les rondelles plates (21), et sortir ensemble le pignon d'entraînement d'arbre à cames (2) avec la chaîne de distribution.
- Enlever le pignon du vilebrequin (13), la clavette demi-lune (17) et les rondelles d'épaisseur (14).

Pignon d'entraînement de la pompe à huile.

- Sortir les goupilles cannelées, sortir le pignon et au besoin la pompe à huile après avoir dévissé les 4 vis Allen (7/32").

Pompe à combustible

- Enlever les 2 écrous et les rondelles, détacher la pompe à combustible du bloc moteur.

Carter du palier avant et pompe à huile.

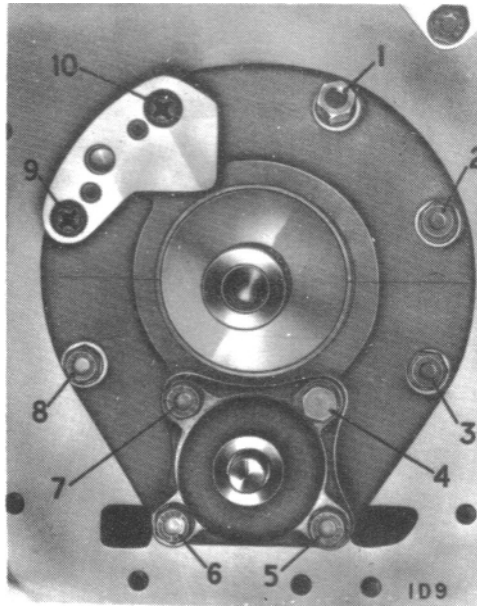


Fig. 21 - Carter de palier avant

- 1 - Boulon spécial de retenue à filetage extérieur pour fixation du couvercle de distribution
- 2 – Boulon
- 3 – Boulon
- 4 - Boulon de centrage
- 5 et 6 – Boulons
- 7 et 8 - Boulons
- 9 et 10 - Vis à tête cylindrique

Enlever les pièces 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 et 10 et sortir ensuite le carter et son joint du bloc moteur. Enlever les 2 vis Allen ainsi que les rondelles Grower pour permettre de séparer entre elles la partie supérieure du support et la partie inférieure. Enlever les coussinets, et si nécessaire les goujons de centrage du palier.

Démonter les boulons 7 et 4, enlever l'ensemble de la pompe à huile de la partie inférieure du palier avant. Faire sortir le rotor intérieur, ainsi que le rotor extérieur, du carter de pompe à huile. Le rotor intérieur peut être séparé de son arbre après avoir enlevé les chevilles.

VILEBREQUIN

Palier arrière et palier central

La procédure de démontage est la suivante :

- Démontez le boulon de fixation du palier central et mettez le moteur vertical.
- Fixez un crochet à la face arrière du vilebrequin, et en utilisant un moyen de levage, sortez le vilebrequin du bloc moteur avec précaution, les paliers arrière et central restant fixés au vilebrequin.

NOTE - Une bride, fixée par deux boulons occupant des positions diamétralement opposées à l'extrémité du vilebrequin, peut être utilisée comme moyen d'accrochage du vilebrequin.

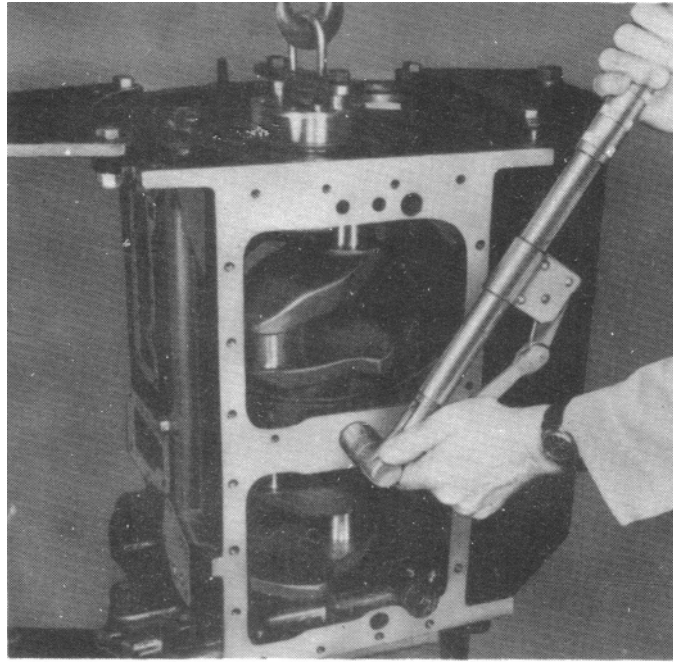


Fig. 22

Démontez les 2 vis Allen, séparez les 2 moitiés du carter de palier arrière et sortez les coussinets, les rondelles et les joints en caoutchouc. Démontez le carter du palier central en utilisant la même procédure.

Poussoirs

Enlever les retenueurs de poussoirs et sortir les poussoirs. Examiner les surfaces de contact sur la base de chaque poussoir pour s'assurer si oui ou non il a tourné (voir Fig. 23). Les poussoirs sont conçus pour avoir un mouvement rotatif de façon à permettre une égale répartition de l'usure. Le mouvement de rotation est provoqué par la came attaquant le poussoir en dehors de son centre.

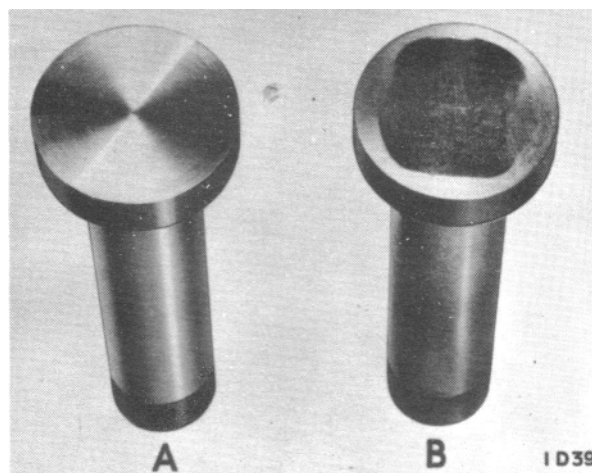


Fig. 23

Si l'examen confirme la non rotation du poussoir, vérifiez sa queue et l'alésage du poussoir dans le bloc cylindre pour voir s'il n'y a pas de bavures ou de striures ou de matière empêchant le mouvement de rotation. Rectifiez toutes ces irrégularités, mais si la base du poussoir est marquée comme en B sur la figure 23 il faut le remplacer.

Volant

Rabattre les freins et enlever les 6 boulons avec leur frein. Remonter 2 des boulons de fixation en les plaçant de façon diamétralement opposée de chaque côté. Les visser de 5 à 6 filets. Puis faire prise sur le volant à l'extérieur du vilebrequin. Enlever les 2 boulons ainsi que le volant.

Bague d'étanchéité arrière

Enlever les 2 boulons, les rondelles, la bague d'étanchéité et le joint de la face arrière du bloc cylindre.

Arbre à cames et son palier avant

Soulever chaque poussoir le plus haut possible et les maintenir dans cette position au moyen de clavettes spéciales. Dévisser progressivement les boulons du palier avant de l'arbre à cames au fur et à mesure que l'on retire l'arbre à cames.

Coussinets d'arbre à cames

- Enlever les vis de positionnement du palier central et arrière de l'arbre à cames.
- Enlever la pastille expansible de l'alésage de l'arbre à cames dans la face arrière du bloc cylindre.
- A l'aide d'un outil spécial S. 32 avec adaptateurs S. 32-2 sortir chaque coussinet d'arbre à cames (Fig. 24).

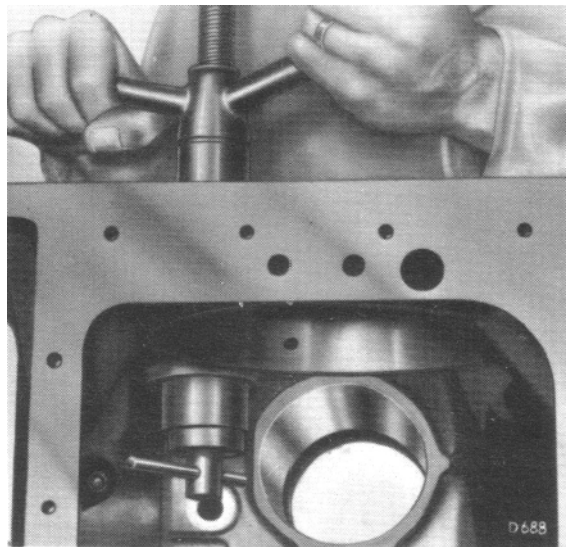


Fig.24

Bloc cylindre

Enlever toutes les pièces restantes sur le bloc et le nettoyer soigneusement en faisant particulièrement attention à la propreté des canalisations d'huile et au bon état de la surface des plans de joints.

Carter inférieur et crépine d'huile

Démonter les 6 écrous fixant la crépine d'huile et sortir celle-ci. Ne jamais oublier de démonter la crépine avant de commencer le démontage du carter inférieur. Desserrer ensuite régulièrement les boulons de fixation du carter sur le bloc cylindre et enlever le carter.

VERIFICATION ET REMONTAGE

Remontage du moteur

Avant de remonter un moteur, nettoyer et inspecter toutes les pièces.

L'entretien et la vérification des différentes pièces et des sous-assemblages sont décrits dans l'ordre dans lequel ils sont montés sur le moteur. Les séquences des opérations de montage sont les suivantes :

Bloc moteur

Palier central et arrière de l'arbre à cames

S'il est nécessaire de remplacer les bagues centrales et arrière de l'arbre à cames, procéder comme suit :

Démontage

1. Enlever les boulons de positionnement des paliers central et arrière, ainsi que les rondelles de l'arbre à cames.
2. Enlever le bouchon de l'alésage du palier arrière de la partie arrière du bloc moteur. Sortir, en utilisant l'outil spécial, chaque bague d'arbre à cames (Fig. 24).

Remise en état

1. Aligner les trous de passage d'huile, ainsi que les trous de positionnement des boulons de positionnement des bagues par rapport aux trous correspondants du moteur.

En utilisant l'outil spécial, remonter les nouvelles bagues.

NOTE - Vérifier que les trous de positionnement sont alignés avec les trous des boulons.

2. Monter les boulons de positionnement et les rondelles (le boulon de positionnement du palier arrière est marqué d'une flèche) (Fig. 25).
3. Remonter la pastille expansible dans l'alésage arrière de l'arbre à cames (Fig. 26).

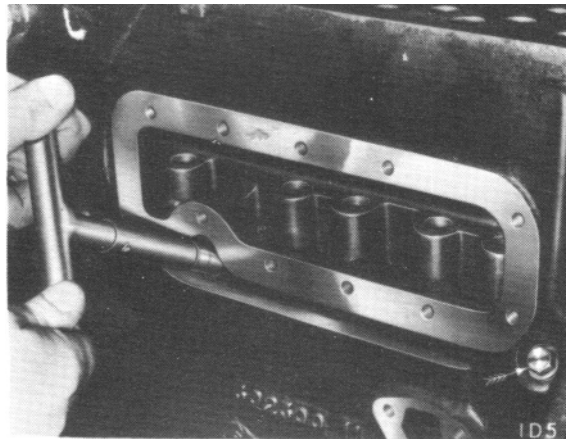


Fig.25

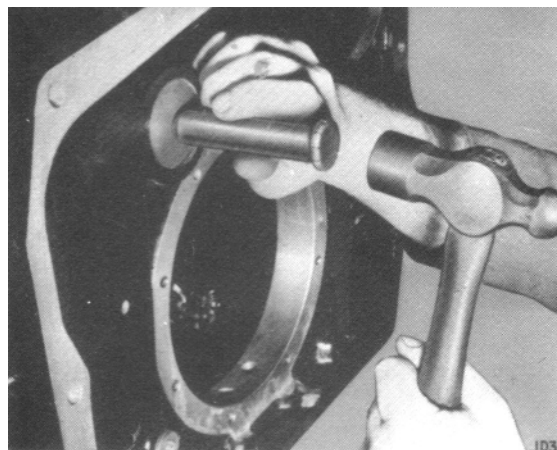


Fig.26

Arbre a cames et palier avant

Graisser le palier avant de l'arbre à cames et le glisser dans l'alésage du palier avant d'arbre à cames, en vérifiant qu'il tourne librement. Monter les 2 boulons de fixation avec les rondelles Grower dans le palier avant d'arbre à cames (Fig. 27). Après avoir monté la clavette demi-lune dans le logement prévu à cet effet dans l'arbre à cames, monter le moyeu et le contre-écrou. Bloquer cet écrou. Vérifier ensuite le jeu latéral. Celui-ci doit être entre 0,102 - 0,152 mm (0.004" et 0.006") (Fig. 28). Bloquer le contre-écrou en rabattant le frein.

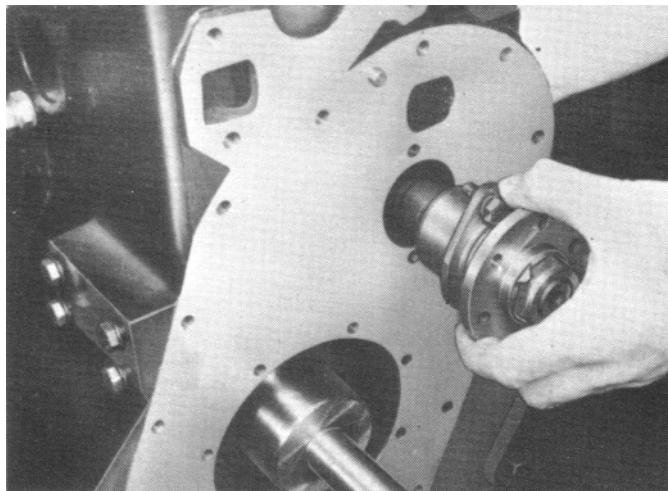


Fig. 27

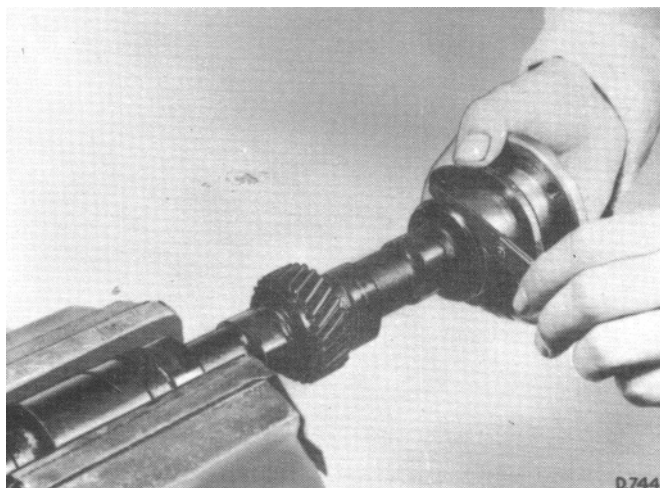


Fig. 28

Montage des poussoirs et de l'arbre à cames

Graisser et monter les poussoirs en les maintenant en position soit avec les outils spéciaux, soit en les montant le moteur étant retourné. Après graissage des paliers, enfoncer l'arbre à cames dans le bloc moteur et fixer les 2 boulons de fixation avant. Si nécessaire, enlever les pièces de retenue des poussoirs.

Vilebrequin et paliers

Les coussinets sont identiques, et de ce fait sont interchangeables lorsqu'ils sont neufs ; mais après utilisations les coussinets doivent toujours être remontés dans la position d'origine, d'où la nécessité d'un repérage lors du démontage.

IMPORTANT - Les deux moitiés des chapeaux de palier ne doivent jamais être limées pour supprimer le jeu des coussinets. Si des coussinets neufs ne s'adaptent pas il faut alors utiliser un vilebrequin rectifié et lui adapter des coussinets aux dimensions correspondantes. Les coussinets disponibles en cote de rectification sont indiqués dans les spécifications générales.

Un bouchon fileté conique se trouve placé dans le flasque voisin de chaque maneton de bielle. Bien qu'un couple très important soit nécessaire pour débloquer ces bouchons, ils peuvent être démontés avec une clé Allen robuste, pour permettre de bien nettoyer les canalisations d'huile du vilebrequin (Fig. 29). Pour le remontage, poser des bouchons neufs. Les bloquer et donner un coup de pointeau sur le pourtour de la tête du bouchon.

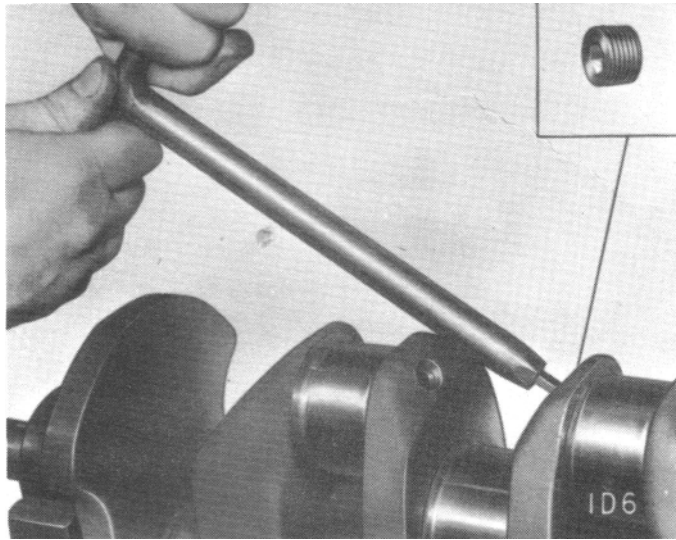


Fig. 29

Palier avant

Après que la pompe à huile aura été montée, graisser et monter les demi-coussinets dans le carter du palier avant. Fixer et bloquer ensemble les deux moitiés du carter de palier avant en serrant les vis à tête creuse au couple spécifié, soit 3,5 à 4,5 m.kg (25 à 30 ft.lbs).

Après avoir monté un joint en papier sur la face interne du carter de palier avant, visser l'assemblage par dessus le palier avant du vilebrequin et le fixer sur le bloc moteur en montant toutes les pièces précisées sur la figure 21. Noter que les pièces (5) et (6) sont les boulons les plus longs.

Palier central

Huiler et monter les demi-coussinets du palier central dans leur cafter. Monter les demi-paliers sur le vilebrequin et bloquer avec les 2 vis Allen et leurs rondelles (Fig. 30). Noter que le trou de positionnement du palier central est déporté vers l'arrière lorsqu'il est correctement monté et que les numéros estampés sur la partie centrale de chaque demi-palier doivent être en face du même côté du vilebrequin lorsque les deux moitiés ont été correctement montées.

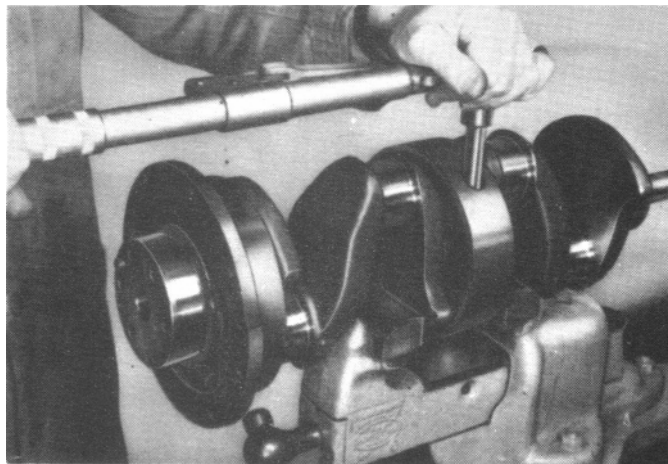


Fig. 30

Bague d'étanchéité du palier arrière

Monter la bague d'étanchéité dans son palier. Fixer ce palier sur le vilebrequin en veillant à centrer le joint en utilisant une jauge d'épaisseur tout autour du vilebrequin. Fixer le palier de la bague avec les boulons prévus à cet effet et les arrêter avec les freins prévus.

Palier arrière et rondelles de poussée

Graisser et monter les demi-coussinets dans les paliers en s'assurant que chaque coussinet est correctement positionné. Utiliser de la graisse pour les maintenir en place. Assembler les rondelles de poussée sur les faces de poussée des paliers en plaçant les côtés acier vers l'intérieur, c'est-à-dire en contact avec le palier arrière (Fig. 31).

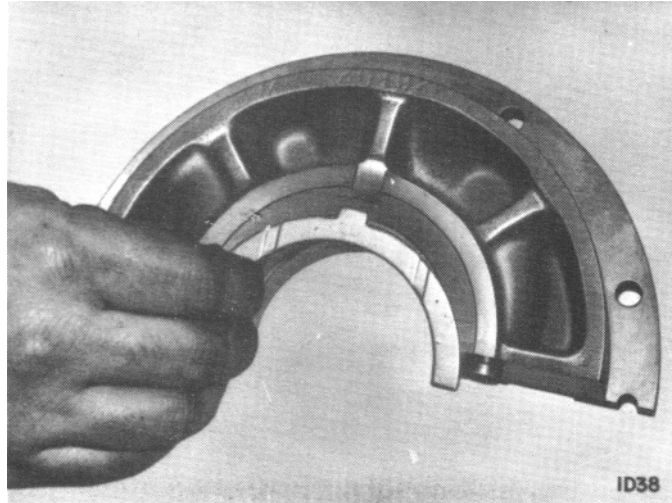


Fig. 31

Monter les 2 joints en caoutchouc dans les encoches prévues à cet effet dans la partie inférieure du palier. Monter ensemble les 2 demi-paliers sur le vilebrequin et bloquer avec les 2 vis à tête creuse ainsi que leurs rondelles (Fig. 32).

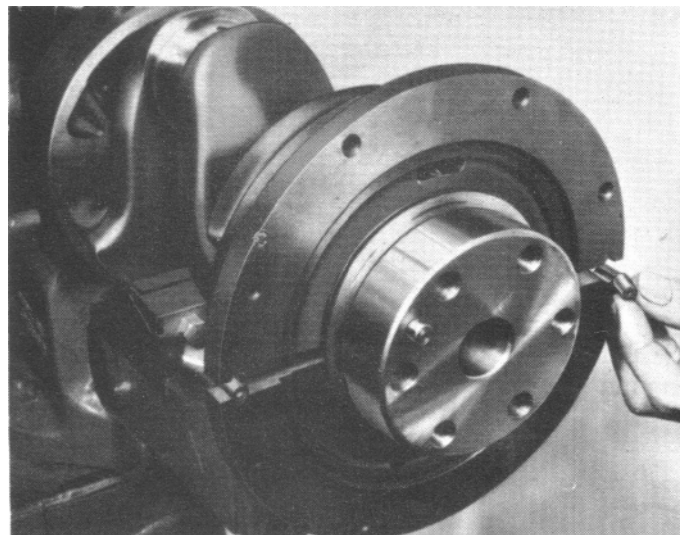


Fig. 32

Remontage du vilebrequin

Laisser descendre le vilebrequin dans le bloc moteur avec ses paliers arrière et central montés (Fig. 33) Avant que le vilebrequin soit complètement descendu dans le bloc moteur, vérifier que les canalisations de retour d'huile du palier arrière sont à l'alignement avec les canalisations correspondantes du bloc moteur, et que l'alésage taraudé pour le boulon de positionnement du palier central est en alignement avec le trou de passage de ce boulon dans la partie centrale du bloc moteur. Lorsqu'il est correctement positionné, monter le boulon de positionnement ainsi que sa rondelle sur le palier central (Fig34). Bloquer le boulon au couple de serrage préconisé, c'est-à-dire 5,5 - 6 m.kg (39 à 42 ft.lbs).

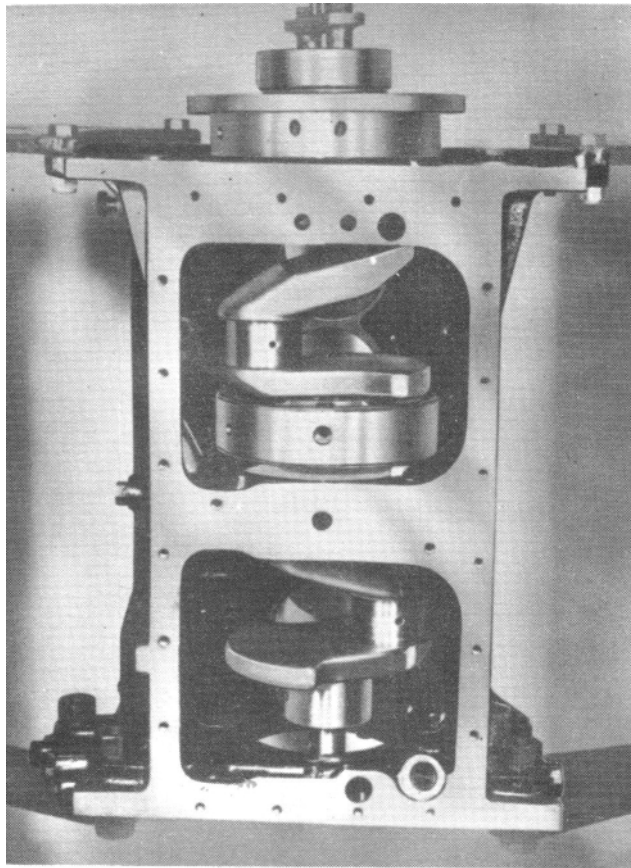


Fig. 33

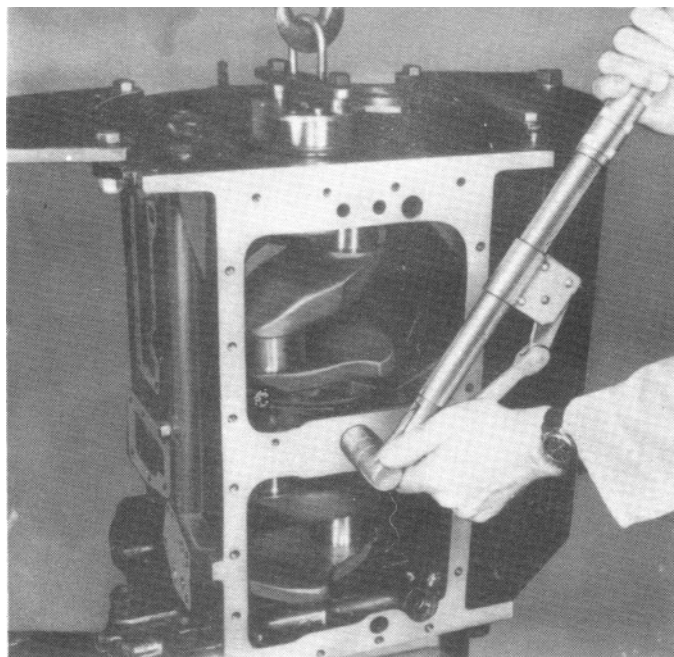


Fig.34

Jeu en bout du vilebrequin

Le jeu axial du vilebrequin est vérifié en déplaçant, le palier arrière assemblé et en mesurant avec une jauge d'épaisseur le jeu entre la rondelle de poussée et le flasque du palier arrière du vilebrequin (Fig. 35). On peut également utiliser un comparateur pour obtenir ce résultat (Fig. 36).

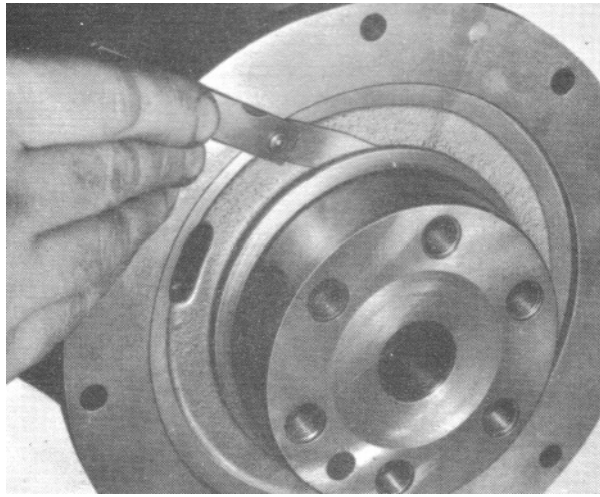


Fig. 35

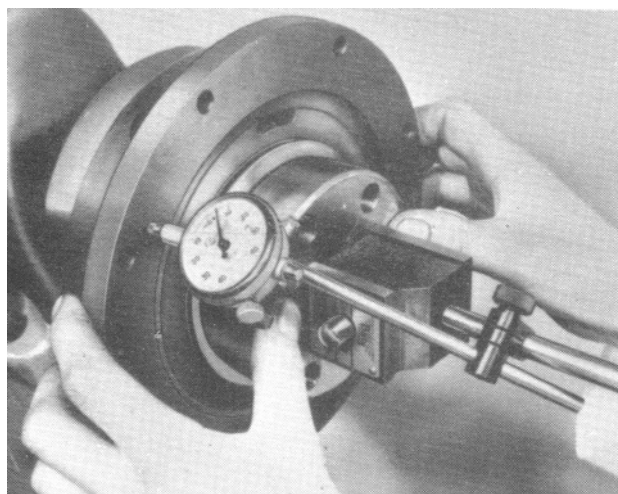


Fig. 36

Le jeu axial doit être compris entre 0,13 et 0,30 mm (0.005" et 0.012") ; il est cependant recommandé d'avoir un jeu axial aussi proche que possible du mini. Lorsqu'il y a insuffisamment de jeu axial, diminuer l'épaisseur de la rondelle de poussée en la passant régulièrement sur son côté acier sur une toile émeri fine. Corriger un jeu excessif en montant une ou deux paires de rondelles de poussée suivant besoins. Celles-ci sont disponibles en une seule dimension, c'est-à-dire + 0,13 mm (0.005").

Volant

Enlèvement de la couronne de démarrage

La couronne de démarrage est à montage serré et fixée à chaud sur le volant lors de l'assemblage d'origine. Si les dents sont usées ou abîmées, il faut enlever la couronne en la chassant à l'aide d'un jet de bronze alors que le volant est posé sur des blocs de bois suffisamment hauts pour dégager la couronne.

Monter la couronne neuve avec les entrées de dents vers l'avant, c'est-à-dire du côté du pignon de démarreur, en la chauffant suffisamment pour qu'étant dilatée elle se positionne correctement sur le volant froid. Pour éviter une chauffe excessive qui détruirait la dureté du métal, tremper la couronne pendant 10 minutes dans de l'eau bouillante et la fixer sans délai sur le volant à l'aide d'un jet de bronze et de serre-joints.

Chemin du roulement guide

Si besoin est, sortir à la presse le chemin de roulement guide au centre du volant et y monter un neuf.

Montage du volant

Assurez-vous que la face de montage du volant et celle correspondante du vilebrequin sont exemptes de bavures et qu'elles sont propres. Mettre à titre provisoire un goujon dans l'un des trous de boulons du vilebrequin (Fig. 37).

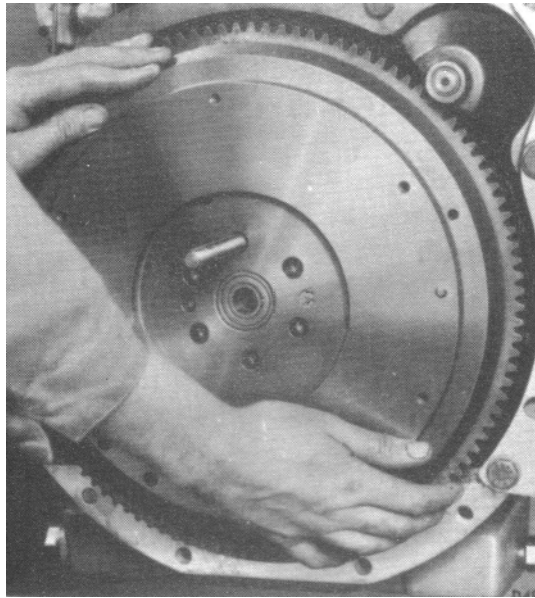


Fig. 37

En prenant ce goujon comme guide, positionner le volant sur le vilebrequin de façon que le trou du goujon de centrage du volant coïncide avec le goujon de centrage du flasque de vilebrequin.

Bloquer les boulons de fixation en utilisant 3 freins neufs.

Au moyen d'un comparateur à cadran, vérifier le faux rond du volant. Si ce faux rond dépasse 0,08 mm en rechercher la cause et la corriger avant de rabattre les languettes de freins de boulon (Fig. 38).

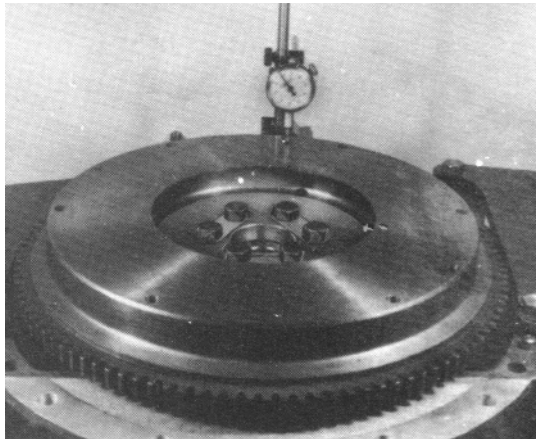


Fig. 38

Crépine de filtre à huile et carter inférieur

Monter le raccord union et son olive sur le tube du filtre à huile et monter le filtre après que le carter inférieur aura été monté.

Carter inférieur

Enduire de graisse les deux côtés du joint de carter inférieur et le positionner sur le carter inférieur. Fixer le carter inférieur sur le bas du bloc moteur et fixer les boulons et les rondelles. Noter que les 4 boulons les plus longs sont utilisés à l'arrière du carter inférieur. Si un reniflard extérieur est utilisé, attacher la patte support du reniflard sur le carter inférieur en utilisant le troisième boulon à partir de l'avant sur le côté droit. Vérifier que le bouchon de vidange du carter inférieur et sa rondelle en cuivre sont bien en place et bien bloqués.

Monter ensuite la crépine de filtre à huile :

- a) Enduire de chaque côté le joint avec un produit d'étanchéité et le positionner sur le flasque de montage du filtre.
- b) Insérer la crépine complète et la fixer avec ses écrous et rondelles Grower en bloquant progressivement les écrous pour éviter une distorsion.

Pignon d'entraînement de pompe à huile

Monter le pignon d'entraînement sur l'arbre de pompe à huile et après avoir aligné les trous, fixer le pignon en montant la goupille cannelée. Monter la clavette Woodruff sur le vilebrequin et monter le pignon d'entraînement qui est monté avec sa partie légèrement renflée vers l'avant. Lorsque ce pignon est mis en position, tourner le pignon d'entraînement suffisamment pour permettre aux deux

pignons de s'engrener.

Monter la clavette Woodruff sur le vilebrequin et glisser la rondelle de retour d'huile, la face concave dirigée vers l'avant,

Couvercle de distribution.

Celui-ci est muni d'un joint d'étanchéité qui doit être remplacé chaque fois qu'il est démonté. Lorsqu'il est correctement monté, la lèvre en caoutchouc de la bague doit être dirigée vers l'arrière du moteur (Fig. 39).

Enduire les deux côtés du joint du couvercle de distribution avec un produit d'étanchéité. Mettre ce joint en place sur le couvercle et monter celui-ci sur les deux douilles de centrage sur la face avant du bloc moteur.

Bloquer le couvercle de distribution avec ses boulons et ses rondelles Grower.



Fig. 39

Poulie de vilebrequin

Ayant aligné la clavette de la poulie de vilebrequin avec son logement dans la poulie, monter la poulie et monter la rondelle frein avec son encoche en face de la clavette. Placer les rondelles au-dessus de la poulie et visser le boulon de fixation.

Calage de la distribution

Alignement des poulies

Monter les rondelles d'épaisseur d'origine sur l'avant du vilebrequin et monter la clavette Woodruff. Glisser le pignon de vilebrequin sur son extrémité chanfreinée par-dessus la clavette demi-lune jusqu'à ce que les rondelles d'épaisseur soient totalement comprimées.

En utilisant les deux vis de positionnement, fixer provisoirement le pignon d'arbre à cames sur son moyeu et vérifier l'alignement des deux pignons avec une règle (voir Fig. 40).

Un mauvais alignement peut être corrigé en augmentant ou diminuant la quantité de rondelles d'épaisseur entre le palier avant et le pignon de vilebrequin. Enlever ensuite le pignon d'arbre à cames.

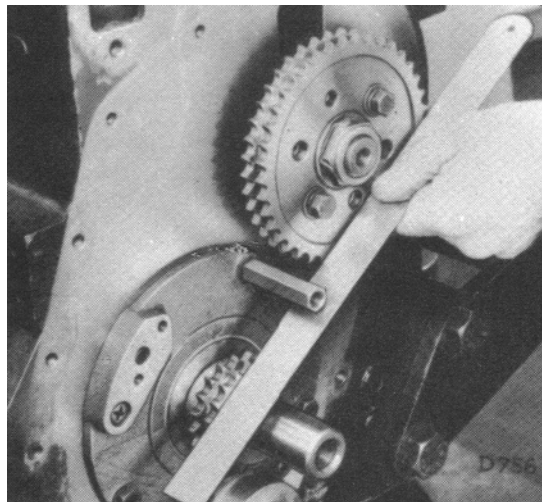


Fig. 40

Utilisation des repères de calage pour recaler la distribution

Si les pignons d'origine sont remontés, noter que la face avant du moyeu d'entraînement de l'arbre à cames, ainsi que les pignons, sont poinçonnés et repérés dans l'un des trous de fixation. Les deux pignons sont également marqués par des repères.

Utiliser ces repères pour recaler le moteur de la façon suivante :

1. Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les pistons 1 et 4 soient au point mort haut. Une flèche sur le volant s'alignera avec une marque similaire sur le bloc cylindre et la clavette du pignon d'entraînement de vilebrequin sera dirigée vers le bas. Un repère situé sur la face avant du pignon de vilebrequin sera pointé vers le centre du moyeu de l'arbre à cames. (Fig. 41 - Repères des pignons - 1 - Repères inscrits sur les pignons. 2 - Repères poinçonnés sur le pignon d'arbre à cames et son moyeu).
2. En montant un boulon à travers le trou de guidage et en plaçant les deux repères poinçonnés ensemble, fixer temporairement le pignon d'entraînement d'arbre à cames sur son moyeu. Tourner le pignon pour aligner son repère avec un repère similaire sur le pignon de vilebrequin.
3. Sans déplacer l'arbre à cames, enlever avec précaution son pignon et après avoir monté la chaîne de distribution autour de ce pignon et autour du pignon de vilebrequin, remonter le pignon d'arbre à cames exactement dans la même position que précédemment et fixez-la avec ses 6 boulons, ses rondelles plates, ses rondelles Grower.

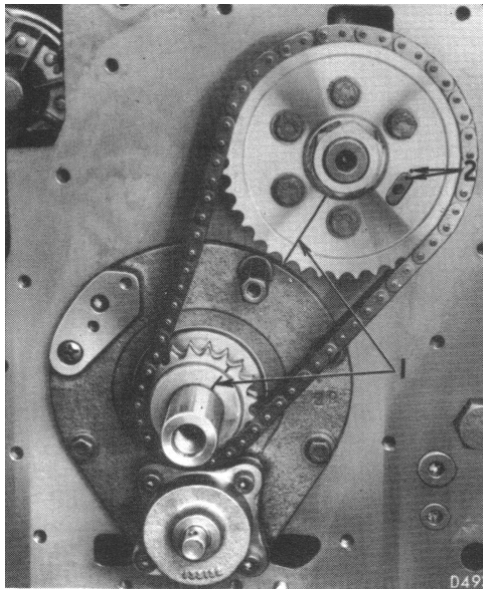


Fig. 41

REGLAGE DE LA DISTRIBUTION AVEC PIGNONS NON REPERES

Pour monter des pièces neuves non repérées ou pour vérifier la bonne position des repères existants, procéder de la façon suivante :

1. Vérifier que les pistons sont positionnés approximativement à mi-chemin de leur course.
2. Tourner l'arbre à cames à l'aide d'un levier (Fig. 42) jusqu'à ce que le premier poussoir, c'est-à-dire le plus près de l'avant, soit à sa position la plus haute et ajuster le jeu au culbuteur du 8e culbuteur à 1 mm (0.040").

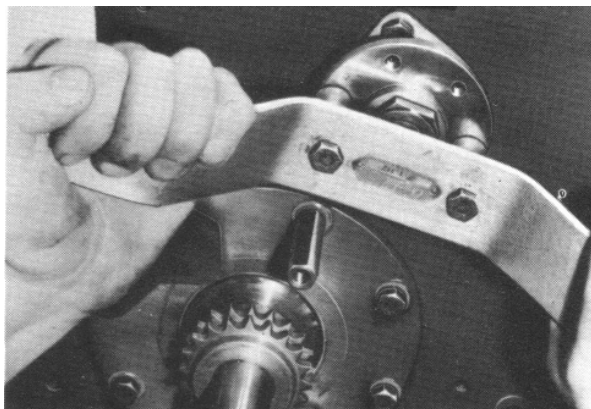


Fig. 42

3. Répéter cette même procédure avec le 2e poussoir et régler le poussoir n° 7 jusqu'à ce que son jeu soit identique à celui du n° 8.
4. Tourner à nouveau l'arbre à cames jusqu'à ce que les culbuteurs 7 et 8 soient en balance, c'est-à-dire au moment où l'une des soupapes vient juste de fermer et que l'autre va presque s'ouvrir.
5. En tournant très légèrement et très soigneusement chercher la position où le jeu est maximum pour les deux culbuteurs en même temps, c'est-à-dire que les deux jeux soient exactement les mêmes.

Sans toucher à l'arbre à cames, tourner le vilebrequin pour que les pistons 1 et 4 soient au point mort haut.

Si l'on manipule uniquement la chaîne de distribution, la plus petite avance ou retard du calage est d'une dent, ce qui correspond à 9° de rotation, étant donné qu'il y a 40 dents sur le pignon d'arbre à cames.

Un réglage plus précis est possible en utilisant les 6 trous Vernier aménagés dans le pignon d'arbre à cames. 5 de ces trous sont plus ou moins ovalisés et l'un est un trou de guidage. En tournant le pignon jusqu'à ce que le trou de guidage soit aligné avec le trou ovale le plus proche du moyeu, la position angulaire relative est ainsi changée d'un sixième de dent, c'est-à-dire d'un degré et demi.

La procédure pour positionner ce pignon est la suivante :

Monter la chaîne autour des deux pignons et positionner le pignon d'arbre à cames sur son moyeu. Tendre le côté commande de la chaîne en poussant sur le côté opposé, c'est-à-dire du côté où se trouve le tendeur de chaîne (Fig. 43).

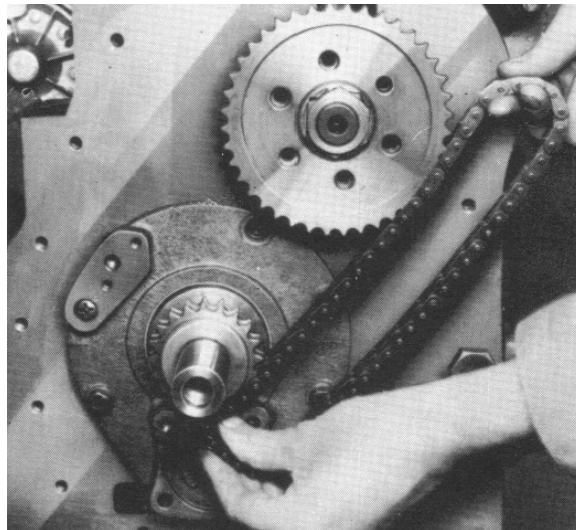


Fig. 43

Le trou de guidage devrait maintenant être en alignement exact avec l'un des trous légèrement ovalisés du moyeu pour permettre une entrée facile du boulon de fixation. S'il n'en est pas ainsi, enlever le pignon d'arbre à cames de son moyeu et faire tourner le pignon à l'intérieur de la chaîne d'un maillon à la fois, en tournant régulièrement le pignon et en observant l'alignement du trou de guidage pendant qu'une pression est exercée sur le côté tendeur de la chaîne.

Lorsque l'alignement est satisfaisant, bloquer le pignon par l'intermédiaire du boulon de positionnement. Pour être certain qu'il n'y ait pas d'erreur, vérifier le calage. Ceci sous-entend qu'il faut tourner le volant quelques dents vers l'arrière puis lentement vers l'avant dans le sens de rotation jusqu'à ce que les culbuteurs 7 et 8 aient le même jeu. Cette position doit coïncider exactement avec le PMH-1 des pistons 1 et 4.

Avant de remonter les autres boulons de fixation du pignon de l'arbre à cames, mettre des repères sur les pignons et sur le moyeu (voir Fig. 41). Finalement, régler à nouveau le jeu de tous les culbuteurs.

Fonctionnement du tendeur de chaîne (Fig. 44, 45, 46)

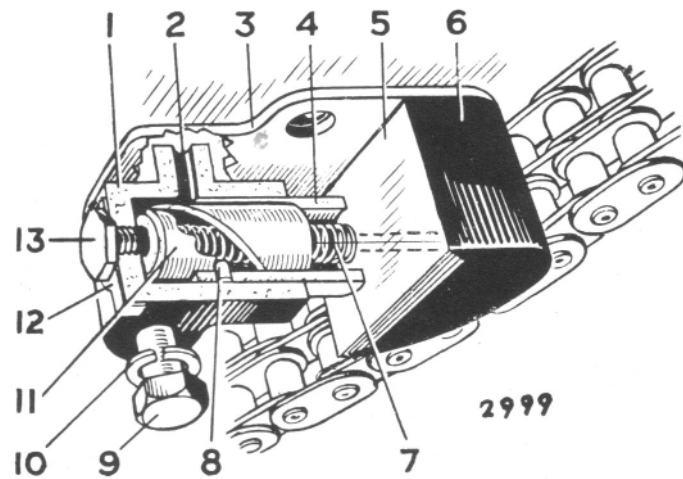


Fig. 44 - Tendeur de chaîne

- 1 - Corps du tendeur
- 2 - Conduit d'arrivée d'huile
- 3 - Plaque d'écartement
- 4 - Cylindre intermédiaire
- 5 - Plaque
- 6 - Bloc
- 7 - Ressort

- 8 - Goupille
- 9 - Boulon de fixation
- 10 - Rondelle Grower
- 11 - Cylindre de réglage
- 12 - Plaque de retenue
- 13 - Vis

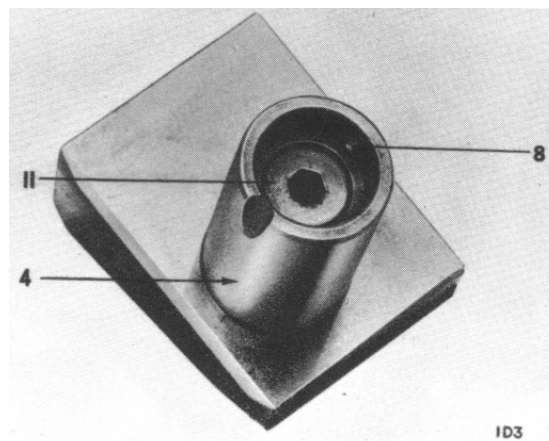


Fig. 45

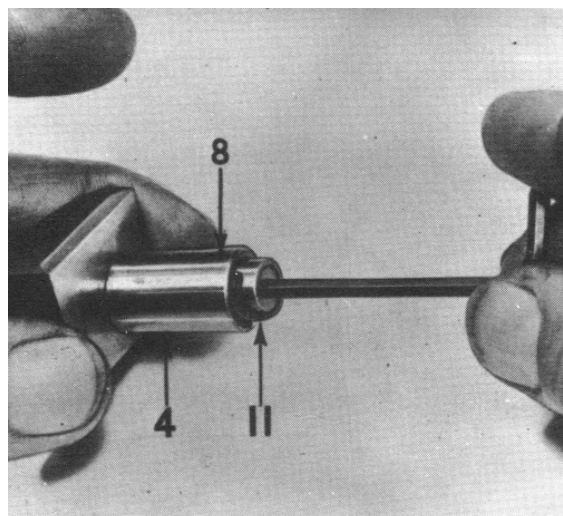


Fig. 46

Le tendeur de chaîne hydraulique à réglage automatique est monté et conçu pour avoir un contact léger sur le côté non menant de la

chaîne et pour éviter tout jeu latéral du fait des oscillations de la chaîne.

L'huile rentrant en 2, venant du carter de palier avant, remplit l'intérieur du corps 1 et pousse vers l'extérieur le cylindre 4 et la plaque 5. Le bloc 6 fixé sur la plaque 5 est ainsi continuellement en contact avec la chaîne de distribution. Lorsque le cylindre intérieur est poussé vers l'extérieur par la pression hydraulique, la goupille solidaire 8 est en contact avec le bord de la gorge hélicoïdale située dans le cylindre de réglage 11. Ceci combiné avec l'influence du ressort 7 qui est interposé entre l'ajusteur et le cylindre intérieur oblige l'ajusteur à tourner partiellement.

Lorsque la pression hydraulique est relâchée, l'axe 8 recule jusqu'au bord aigu de la gorge hélicoïdale et empêche le cylindre intermédiaire 4 de retourner à sa position d'origine dans son alésage. De ce fait, la chaîne est continuellement tendue et au fur et à mesure que l'usure se produit, l'ajusteur l'annule par une rotation partielle vers une nouvelle position.

L'huile s'échappant par un trou percé dans le cylindre et le bloc de contact graisse la chaîne et les pignons d'entraînement de la pompe à huile.

Assemblage et montage du tendeur de chaîne (Fig. 44, 45, 46)

1. Fixer un pied de centrage sur la face arrière du corps de tendeur de chaîne 1.
2. Monter le ressort 7 et le cylindre de réglage 11 sur le cylindre intermédiaire 4.
3. Tourner le cylindre de réglage 11 dans le sens des aiguilles d'une montre avec une clé Allen n° 4 jusqu'à ce que le cylindre de réglage soit situé dans sa position, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'axe 8 empêche le cylindre de réglage 11 de sortir.
4. Monter le cylindre intermédiaire dans le corps du tendeur de chaîne 1.
5. Monter l'ensemble tendeur de chaîne avec la plaque d'écartement 3 sur le bloc moteur et le fixer par ses boulons et ses rondelles Grower.
6. En utilisant une clé Allen, desserrer le cylindre de réglage en le tournant doucement dans le sens des aiguilles d'une montre.
7. Fixer et bloquer la plaque et la rondelle Grower contre le corps de tendeur de chaîne.

LUBRIFICATION DU MOTEUR

FILTRES A HUILE

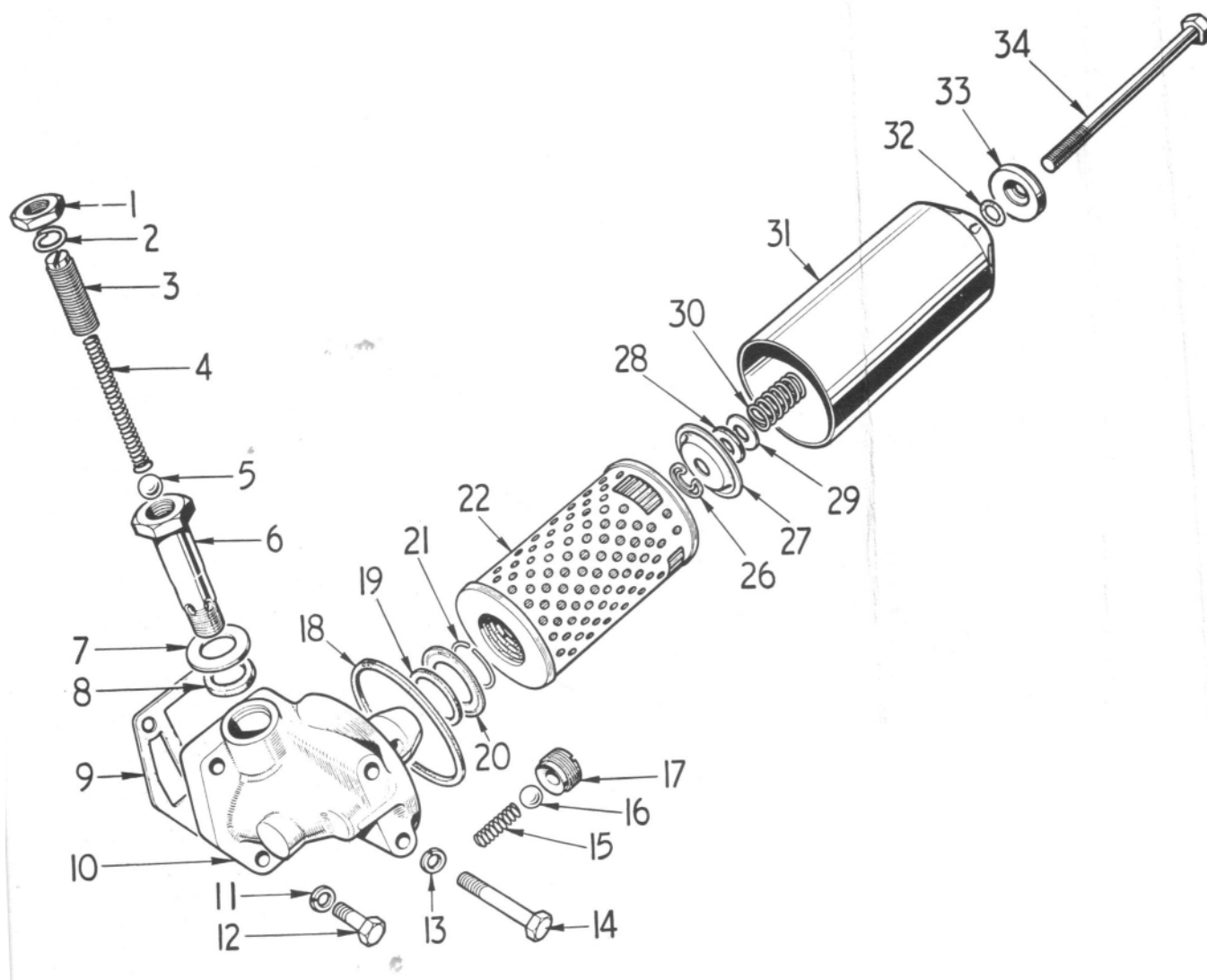


Fig. 47 - Filtre à huile

- 1 - Contre écrou
- 2 - Jonc
- 3 - Vis de réglage de pression
- 4 - Ressort
- 5 - Bille
- 6 - Corps de soupape de décharge
- 7 - Rondelle
- 8 - Joint caoutchouc
- 9 - Joint de montage de filtre
- 10 - Couvercle de filtre
- 11 - Rondelle Grower
- 12 - Boulon de fixation
- 13 - Rondelle Grower
- 14 - Boulon
- 15 - Ressort
- 16 - Bille
- 17 - Clapet de pression
- 18 - Joint de cuve

- 19 - Joint
- 20 - Rondelle d'appui
- 21 - Jonc
- 22 - Elément filtrant
- 26 - Jonc
- 27 - Rondelle d'assise
- 28 - Rondelle d'appui
- 29 - Rondelle plate
- 30 - Ressort
- 31 - Cuve de filtre
- 32 - Joint torique
- 33 - Rondelle plate
- 34 - Boulon d'assemblage

GENERALITES

Le filtre à huile du type à filtration totale (full flow) est monté sur le côté du bloc cylindre et comprend une soupape de charge et un by-pass.

L'huile arrivant par la pompe à huile pénètre dans la cuve du filtre et sous la pression traverse l'élément filtrant. L'huile ainsi filtrée ressort du filtre et entre dans la rampe de graissage principale pour être distribuée aux différents paliers du moteur.

Lorsque la pression d'arrivée de l'huile est plus élevée que celle de sortie, la soupape de décharge entre en action et l'huile en excès est retournée au carter.

Cependant, au fur et à mesure que l'élément filtrant se colmate, il oppose une résistance plus grande au passage de l'huile, ce qui provoque une baisse de pression de l'huile filtrée. La pression actionnant la bille de la soupape de décharge sera plus grande que la pression la fermant. La soupape fonctionnera donc laissant ainsi passer de l'huile non filtrée dans la rampe de graissage.

C'est pourquoi il est très important de changer l'élément filtrant aux périodes indiquées et sans aller au-delà.

Les moteurs travaillant dans des conditions particulièrement chargées de poussières doivent changer plus souvent l'élément filtrant.

Changement de l'élément filtrant

Pour changer l'élément filtrant, procéder comme suit :

1. Vidanger le carter moteur. Nettoyer l'extérieur de la cuve de filtre et la démonter après avoir dévissé le boulon d'assemblage central.
2. Détruire l'élément usagé et nettoyer soigneusement la cuve à l'intérieur et à l'extérieur.
3. Mettre un joint neuf dans la gorge du couvercle.
4. Poser un élément neuf dans la cuve en ayant soin de bien le placer dans la gorge et le maintenir en place en revissant le boulon d'assemblage central. NE PAS EXAGERER LE SERRAGE.
5. Refaire le plein du carter moteur avec de l'huile neuve.
6. Mettre le moteur en marche et l'accélérer jusqu'à obtenir la pression d'huile maximum, puis vérifier qu'il n'y a pas de fuite au filtre.

Dépose et démontage du filtre (Fig. 47)

Après avoir enlevé les boulons de fixation et les rondelles Grower et le joint, retirer le filtre du bloc-moteur.

Si il y a nécessité de désassembler le filtre, procéder de la façon suivante :

1. Dévisser le boulon d'assemblage central (34) et enlever la cuve (31) et l'élément filtrant (22) du couvercle de filtre (10).
2. Enlever l'élément filtrant de la cuve (31).
3. Enlever le jonc d'arrêt (26) de la tige d'assemblage (34) et retirer la tige, la rondelle (33) la rondelle caoutchouc (32), le ressort (30), la rondelle plate (29), la rondelle d'appui (28), la rondelle d'assise(27).
4. Enlever du couvercle de filtre le jonc d'arrêt (21), la rondelle d'appui (20), le joint (19).
5. Enlever et détruire le joint de cuve (18).
6. Enlever l'écrou (1), le jonc (2), la vis de réglage (3), le ressort (4) et la bille (5) du corps de la soupape de décharge (6).
7. Dévisser et retirer le corps de soupape (6) avec la rondelle plate (7) et le joint caoutchouc (8).
8. Dévisser la vis du clapet de pression (17) du couvercle de filtre et retirer la bille (16) et le ressort (15).

Réassemblage du filtre à huile

Nettoyer et vérifier toutes les pièces composantes et remplacer celles hors d'usage. Remonter le filtre en procédant de la façon suivante :

1. Placer le ressort (15), la bille (16) et le clapet de pression (17) dans l'embase du filtre. Mater légèrement l'embase autour du clapet pour l'empêcher de sortir.
2. Mettre la rondelle acier (7) et le joint caoutchouc (8) sur le corps de soupape (6), et visser la soupape dans l'embase du filtre (10).
3. Monter la bille (5), le ressort (4) et la vis de réglage (3) dans le corps de soupape (6), visser la vis de réglage juste ce qu'il faut pour comprimer légèrement le ressort de façon à avoir un peu de pression d'huile à la mise en route du moteur.
4. Faire un tour avec un fil d'arrêt (2) autour de la vis de réglage en le faisant toucher sur le corps de l'embase, et visser le contre-écrou (1) jusqu'à ce qu'il touche le fil d'arrêt, mais ne pas bloquer l'écrou tant que la soupape n'a pas été définitivement réglée.
5. Poser la bague caoutchouc (19), la rondelle d'appui (20) et le jonc (21) sur l'embase (10).
6. Monter la rondelle acier (33) et la rondelle caoutchouc (32) sur la tige d'assemblage (34) et placer la tige dans la cuve (31). Continuer en montant sur la tige le ressort (30), la rondelle acier (29), le joint (28) et la rondelle d'appui (27). Maintenir ces pièces en position en mettant en place le jonc d'arrêt (26).
7. Poser un élément filtrant (22) neuf dans la cuve (31) et mettre un joint (18) neuf dans la gorge de l'embase du filtre (10).
8. Centrer l'ensemble de la cuve sur l'embase et la fixer en serrant le boulon d'assemblage suffisamment pour assurer l'étanchéité.

Réglage de la soupape de décharge

Le réglage correct de la soupape de décharge ne peut être effectué que le moteur en marche et après qu'il ait atteint sa température normale.

Procéder de la façon suivante:

1. Maintenir la vis de réglage avec un tournevis, débloquer le contre-écrou avec une clé plate.

2. Accélérer le moteur au régime de 2 000 tr/mn environ et lire la pression sur le manomètre de pression d'huile. Cette pression doit être de 4 à 4,4 kg/cm². Si un réglage est nécessaire, on augmentera la pression en VISSANT la vis de réglage, et on la diminuera en DEVISSANT la même vis.
3. Quand le réglage est correct, bloquer fermement le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

THERMOSTAT

Démontage du carter de thermostat

Pour démonter le carter de thermostat, procéder de la manière suivante :

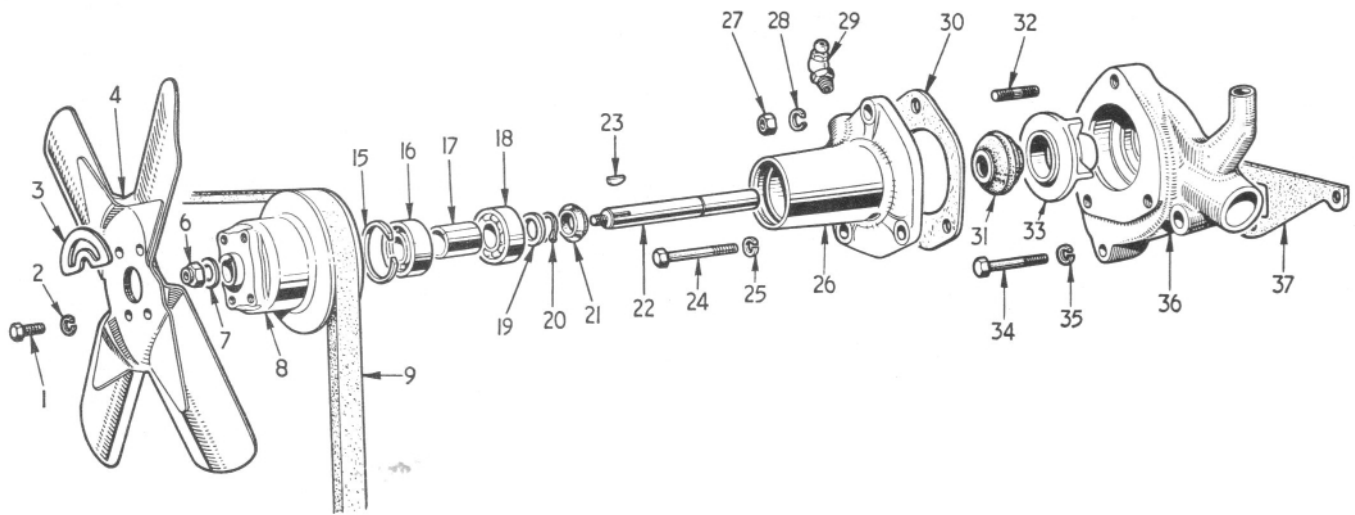
1. Enlever les 2 écrous et les rondelles Grower ; détacher le coude de sortie d'eau et le joint du sommet du carter de thermostat.
2. Sortir le thermostat de son carter.
3. Détacher le carter du thermostat et le joint de la face avant de la culasse en enlevant les 6 boulons et les rondelles.

Thermostat, vérification et remontage

Vérifier que le thermostat s'ouvre à la température correcte et qu'il est en bon état.

1. Enduire les 2 côtés du joint avec un produit d'étanchéité et placer le joint sur la face avant de la culasse. Fixer le carter de thermostat et le bloquer avec les 6 boulons et les rondelles Grower.
2. Insérer le thermostat dans son carter. Enduire les 2 côtés du joint avec un produit d'étanchéité et placer ce joint sur la face supérieure du carter. Monter le coude de sortie d'eau et le fixer en place avec les 2 boulons et rondelles Grower.
3. Monter la durite de dérivation sur le carter de thermostat et la pompe en bloquant les 2 extrémités par les colliers.

POMPE A EAU



Pompe à eau et ventilateur (Fig. 47)

- 1 -- Boulons de fixation du ventilateur
- 2 - Rondelle Grower
- 3 - Plaque d'équilibrage
- 5 - Extension de ventilateur
- 6 - Ecrou Nylock
- 7 - Rondelle plate
- 8 - Poulie
- 9 - Courroie
- 15 - Jonc d'arrêt
- 16 - Roulement
- 17 - Entretoise
- 18 - Roulement
- 19 - Rondelle entretoise
- 20 - Circlips
- 21 - Joint caoutchouc
- 22 - Arbre de pompe
- 23 - Clavette Woodruff

- 24 - Boulon de fixation du palier de pompe et corps de pompe
- 25 - Rondelle Grower
- 26 - Palier de pompe
- 27 - Ecrou de fixation du palier sur corps de pompe
- 28 - Rondelle Grower
- 29 - Graisseur
- 30 - Joint
- 31 - Garniture d'étanchéité
- 32 - Goujon
- 33 - Turbine
- 34 - Boulon de fixation du corps de pompe sur bloc cylindre
- 35 - Rondelle Grower
- 36 - Corps de pompe
- 37 - Joint de montage de pompe

Démontage

1. Enlever la courroie de ventilateur et enlever les durites du carter de pompe à eau.
 2. Enlever la patte de fixation de la génératrice.
 3. Dévisser les boulons de fixation et enlever la pompe à eau et son joint. Le boulon 24 ne peut pas être complètement sorti avant que la poulie de ventilateur ait été enlevée.
- NOTE- En dévissant les écrous 27 et le boulon 24, l'ensemble support de roulement peut être sorti du carter de pompe en laissant la dernière pièce fixée au bloc moteur.
4. Enlever les 4 boulons (1) et sortir la plaque d'équilibrage (3), le ventilateur et l'extension de poulie de ventilateur (8).
 5. Démonter le ventilateur, ensuite démonter le moyeu du corps de pompe.
 6. Démonter le boulon (24), la rondelle (25) et la pièce support du support de roulement.
 7. Démonter la turbine (33) et le joint (31).
 8. Enlever le circlip (15) et sortir le roulement et l'arbre assemblé du carter de pompe (26).
 9. Sortir les roulements à billes (16 et 18) et l'entretoise (17) de l'arbre (22).
 10. Enlever la rondelle entretoise (19), le circlip (20) et le joint en caoutchouc (21) de l'arbre (22).

Vérification et remontage

L'inspection et le remontage de la pompe à eau s'effectue de la façon suivante : Carter de pompe à eau (Fig. 91-15-1)

La procédure de montage est la suivante :

1. Monter le circlip 20 dans la gorge de l'axe 22.
 2. Placer la surface de contact de chaque roulement à l'inverse de la rondelle. Glisser la rondelle 19, le roulement 18, l'entretoise 17 et le roulement 16 par-dessus la partie fileté de l'axe.
 3. Glisser le joint en caoutchouc 21 sur l'axe jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le circlip 20.
 4. Munir de graisse les roulements 16 et 18 et l'espace situé entre eux.
 5. Sortir la bague extérieure du roulement à la presse jusqu'à ce que l'assemblage de l'axe dans le corps de pompe soit installé et monter le circlip 15 dans sa gorge située dans le corps de pompe à proximité du roulement extérieur à billes.
 6. Munir de graisse le joint en caoutchouc et le fixer sur la turbine 13,, son côté carbone dirigé vers le corps de pompe.
- NOTE - La turbine est montée après sur l'arbre. Si elle est détériorée par suite de nombreux démontages, il est nécessaire de remonter une turbine neuve.
7. Enfoncer la turbine sur l'arbre et utiliser une jauge d'épaisseur correcte pour obtenir un jeu de 2 mm à 2,3 mm (0.08" à 0.09") entre l'arrière de la turbine et la face adjacente du corps.
 8. Souder l'extrémité extérieure de la turbine sur l'arbre pour éviter des fuites d'eau,
 9. Monter la rondelle entretoise 11 sur l'axe 22.
 10. L'aligner sur l'arbre avec le trou de goupille situé dans le moyeu de poulie 10.
 11. Enfoncer à la presse le moyeu sur l'arbre et monter la goupille bloquant celle-ci avec la rondelle Grower 14 et l'écrou 13.
 12. Monter une rondelle pleine 7 et un écrou nyloc sur la partie fileté de l'arbre et bloquer le moyeu en serrant d'abord l'écrou nyloc puis l'écrou à goupille.
 13. Monter une rondelle Grower 25 et le levier de réglage sur le boulon 24 et passer ceux-ci à travers le carter de roulement.
-
14. Assembler la poulie 8, l'extension de ventilateur, le ventilateur 4 et la pièce d'équilibrage 3 sur le moyeu. Bloquer ceux-ci avec les boulons 1 et les rondelles 2.

Montage de la pompe à eau (Fig. 47)

Enduire chaque côté du joint_ avec un produit d'étanchéité et le monter sur le bloc moteur. Attacher le corps de pompe à eau et le bloquer avec 2 boulons (34) et les rondelles "Grower" (35).

Appliquer du produit d'étanchéité sur le joint (30) et le mettre en place par-dessus les 2 goujons de la face avant du corps de pompe. Attacher le support de roulement et le fixer avec le boulon (24), les écrous (27), les rondelles Grower (28).

Équilibrage du ventilateur

Lors de l'assemblage d'origine à l'usine, l'ensemble ventilateur est équilibré statiquement et un trou de 1,59 mm (1/16") est percé entre les pièces d'équilibrage d'assemblage du ventilateur et la goupille. Pour faciliter un positionnement identique des composantes lors du réassemblage et pour maintenir l'équilibrage d'origine, il est important que ces trous soient alignés lorsqu'on bloque les boulons de fixation.

S'il est nécessaire de remplacer l'une des pièces de cet assemblage, l'ensemble doit alors être rééquilibré. Ceci peut être exécuté en montant des poids à trous oblongs pour permettre de les déplacer pour obtenir la position désirée. Il n'est pas recommandé de monter plus de trois pièces d'équilibrage. Si trois pièces d'équilibrage sont insuffisantes pour obtenir un équilibrage convenable, une petite quantité de métal peut être enlevée sur le bord extérieur des pales de ventilateur. Lorsqu'un équilibrage correct est obtenu, percer un trou de 1/6" à travers les poids d'équilibrage et le ventilateur dans la poulie ou son extension. Ceci vous permettra plus tard de remonter correctement l'ensemble. Les trous percés d'origine doivent être bouchés à la soudure.

SYSTEME D'ALIMENTATION ET D'INJECTION

GENERALITES

L'ennemi principal du système d'injection du moteur Diesel est la saleté. La plus infime particule de saleté, même invisible à l'œil nu, peut être la cause de détérioration des pièces de précision en mouvement dont la conséquence sera une diminution très importante du rendement et de la vie du moteur.

Le système d'alimentation a été conçu pour qu'un combustible dûment filtré et propre pénètre seul dans la pompe et les injecteurs. C'est cette propreté du combustible qui donnera au moteur tout son rendement et sa durée et assurera aux organes d'injection un parfait service. La plus grande attention et une propreté rigoureuse doivent toujours être observées dans les opérations d'entretien des organes d'injection. Le système d'alimentation et d'injection comprend les organes suivants

La pompe d'alimentation de combustible. Le filtre décanteur

La pompe d'injection.

Les injecteurs.

Pompe d'alimentation Fonctionnement (Fig. 48)

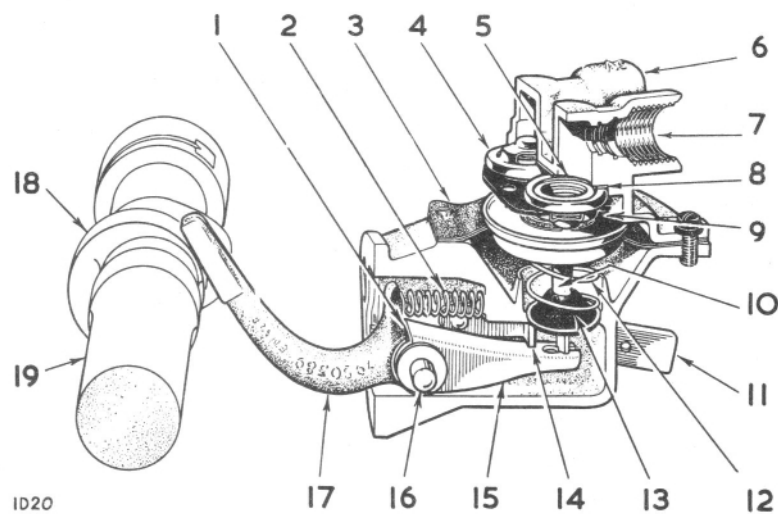


Fig. 48 - Vue en coupe de la pompe d'alimentation.

- 1 - Raccordement du levier et du bras
- 2 - Ressort de rappel du levier
- 3 - Diaphragme ou membrane
- 4 - Clapet de refoulement
- 5 - Clapet d'admission
- 6 - Orifice de sortie
- 7 - Orifice d'admission
- 8 - Joint de clapet
- 9 - Chambre de pression
- 10 - Tige poussoir

- 11 - Levier d'amorçage à main
- 12 - Ressort de membrane
- 13 - Joint
- 14 - Bras intérieur du levier d'amorçage
- 15 - Bras de liaison
- 16 - Axe d'oscillation
- 17 - Levier
- 18 - Excentrique de l'arbre à cames
- 19 - Arbre à cames

Le combustible venant du réservoir est envoyé à la pompe d'injection, en passant par les filtres, au moyen d'une pompe d'alimentation à diaphragme, placée sur le côté du bloc cylindre et commandée mécaniquement par une came excentrique située à l'arrière de l'arbre à cames.

L'excentrique (18) de l'arbre à cames en rotation (19) soulève le levier (17) de la pompe, qui à son point d'oscillation en (16), lequel par l'intermédiaire du bras de liaison (15) tire vers le bas la tige (10) et son diaphragme (3) contre le ressort (12), créant ainsi un vide partiel dans la chambre (9).

Le combustible venant du réservoir arrive en (7), passe par le clapet d'admission (5) dans la chambre (9). Pendant la course descendante, le ressort (12) pousse le diaphragme vers le haut, chassant le combustible dans la chambre (9) par le clapet de refoulement (4) et la sortie (6) dans la tuyauterie d'alimentation du filtre.

Le débit de combustible est automatiquement réglé en fonction de la demande du moteur.

Quand le débit est moindre, le ressort (12) imprime un mouvement réduit du diaphragme. Le levier (17) agit sur le bras de liaison par contact au point (1). Ceci permet au levier de bouger quand il n'y a pas ou peu de mouvement du diaphragme.

Le ressort (2) maintient le levier (17) en contact permanent avec l'excentrique (18) de façon à éviter tout bruit.

Dépose de la pompe

Nettoyer au pétrole l'extérieur de la pompe pour enlever toute saleté ou matière grasseuse. Pour assurer un remontage correct des pièces dans leur position d'origine, faire à la lime un repère sur le flasque de diaphragme.

Enlever les vis de fixation et séparer les deux corps de la pompe. Retirer le diaphragme et sa tige de commande en le comprimant vers le bas et en le tournant de 90°. Continuer le démontage des autres pièces si nécessaire.

NOTA - Ne pas essayer de séparer les membranes du diaphragme de leurs rondelles de fixation et de la tige de commande car le tout forme un ensemble rivé à demeure, et est fourni comme tel.

Réassemblage de la pompe d'alimentation (Fig. 48)

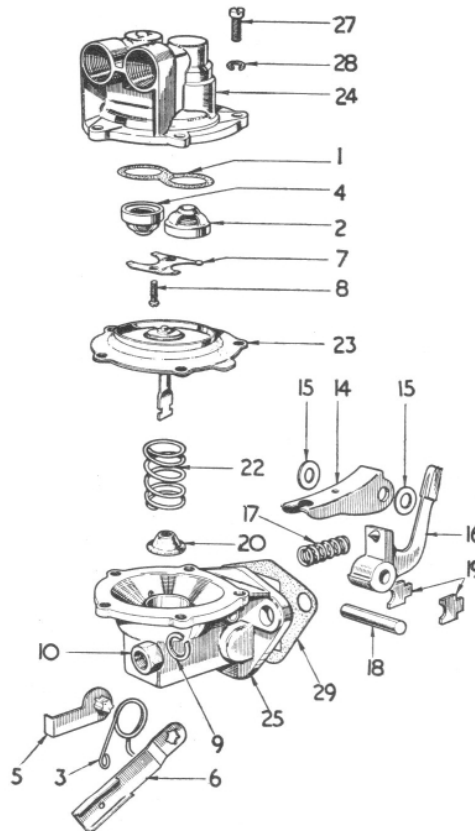


Fig. 48 - Vue explosée de la pompe d'alimentation

- 1 - Joint
- 2 - Clapet de refoulement
- 3 - Ressort du levier d'amorçage
- 4 - Clapet d'admission
- 5- Bras
- 6 - Levier d'amorçage à main
- 7 - Plaquette d'arrêt des clapets
- 8 - Vis
- 9 - Rondelle Grower
- 10 - Ecrou
- 14 - Bras de liaison
- 15 - Rondelle
- 16 - Levier de commande de pompe
- 17 - Ressort de rappel du levier
- 18 - Axe d'oscillation
- 19 - Arrêteurs
- 20 - Joint caoutchouc
- 22 - Ressort de membrane
- 23 - Membrane ou diaphragme
- 24 - Corps supérieur de pompe
- 25 - Corps inférieur de pompe
- 27 - Vis
- 28 - Rondelle Grower
- 29 - Joint de montage

Mettre en place sur le corps supérieur de la pompe le joint en forme de 8 (1), le clapet d'admission (4) et de refoulement (2), maintenir le tout au moyen de la plaquette (7) et des vis (8).

Mettre en place le levier d'amorçage intérieur (5) avec son axe. Ajuster le levier d'amorçage extérieur (6) sur l'axe cannelé du levier intérieur et mater légèrement l'extrémité de l'axe pour le maintenir en position. Poser le ressort de levier (3).

Assembler le levier de commande (16), le bras de liaison (14) et les rondelles (15) sur l'axe (18).

Mettre en place le ressort (17) et l'ensemble du levier dans le corps inférieur. Maintenir le tout en place en posant les arrêtoirs (19) et mater légèrement le métal du corps de pompe pour empêcher les arrêtoirs de s'échapper.

Poser le ressort (22) et la rondelle en caoutchouc (20) sur la tige de commande de diaphragme et mettre ce dernier en place dans le corps inférieur en plaçant l'oreille dans la position indiquée par la figure 49

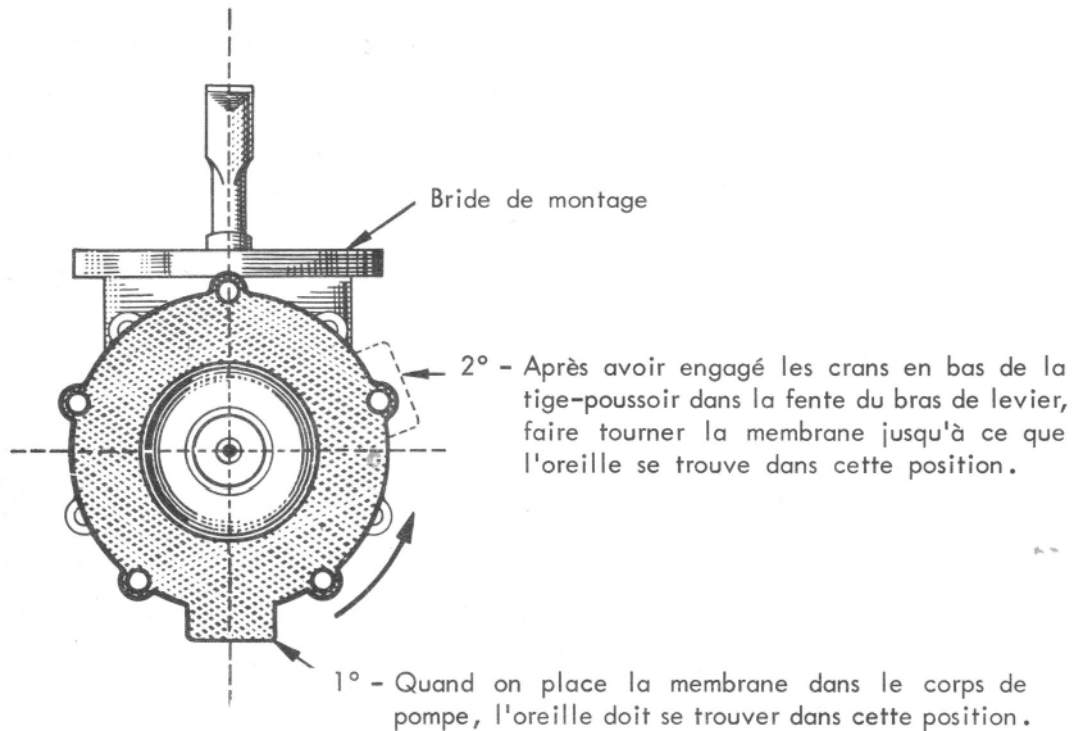


Fig. 49

Appuyer sur le diaphragme jusqu'à ce que sa tige s'engage dans la fourchette du bras de liaison (14). Faire tourner l'ensemble d'un quart de tour à gauche.

Assemblage des deux corps de la pompe d'alimentation

Actionner le levier de commande jusqu'à ce que le diaphragme soit de niveau avec le pourtour du corps inférieur.

Assembler le corps supérieur dans la position convenable, c'est-à-dire celle qui a été repérée lors du démontage.

Poser les vis d'assemblage des corps et les rondelles et ne les serrer que juste ce qu'il faut pour maintenir les rondelles. Maintenir le levier de commande dans sa position la plus inférieure et tout en le maintenant ainsi, bloquer les vis du corps supérieur en procédant diagonalement.

Pression de fonctionnement

La pompe d'alimentation équipant les moteurs Diesel doit fonctionner à une pression de 0,30 à 0,50 kg/cm².

Mise en place de la pompe d'alimentation

Mettre en place le joint de montage sur les goujons de fixation et poser la pompe en prenant soin que le levier de commande s'appuie correctement sur la came excentrique de l'arbre à cames. Rebrancher les tuyauteries et procéder à la purge d'air comme indiqué page 101.-5-10.

Nettoyage du filtre-décanteur

Toutes les 240 heures de travail voir si le tamis du filtre a besoin d'être nettoyé. Démonter la cuve du filtre, enlever le tamis et le nettoyer soit au jet d'air soit au pétrole. Remettre un joint liège ou caoutchouc neuf si nécessaire. S'assurer de la parfaite étanchéité quand la cuve est remise en place.

Carter d'entraînement de la pompe d'injection (Fig. 50)

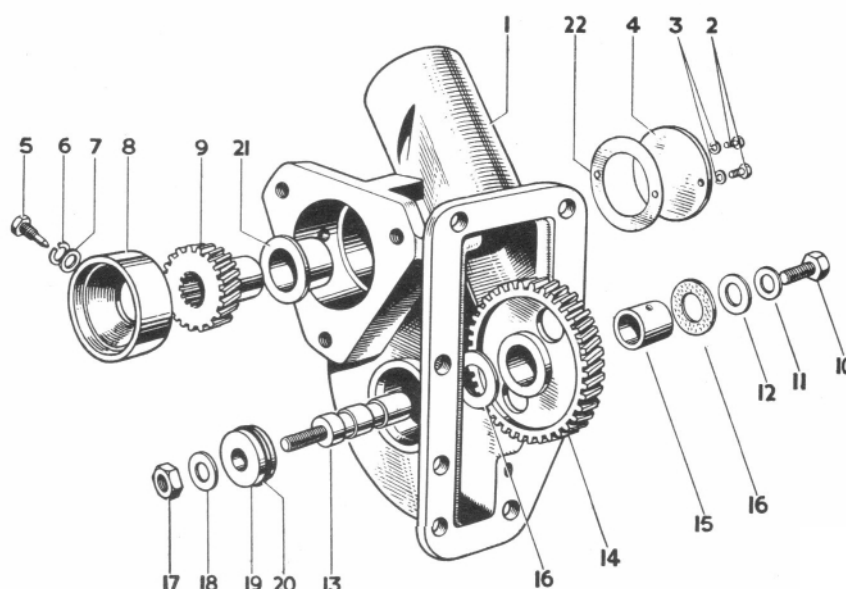


Fig.50 - Vue éclatée du carter d'entraînement de pompe d'injection

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1 - Carter de l'entraînement | 12 - Rondelle plate |
| 2 - Vis de plaque | 13 - Arbre de pignon fou |
| 3 - Rondelle Grower | 14 - Pignon fou |
| 4 - Plaque de fermeture | 15 - Bague de pignon fou |
| 5 - Boulon de centrage | 16 - Rondelle de poussée |
| 6 - Rondelle Grower | 17 - Ecrou Nylock |
| 7 - Rondelle plate | 18 - Rondelle cuivre |
| 8 - Rondelle de butée | 19 - Reteneur de joint torique |
| 9 - Pignon d'entraînement de pompe | 20 - Joint torique |
| 10 - Boulon de retenue de pignon fou | 21 - Bague de pignon |
| 11 - Rondelle cuivre | 22 - Joint |

Dépose et désassemblage du carter d'entraînement.

1. Enlever la fixation du compteur horaire et le joint de la plaque de fermeture et le joint du carter d'entraînement. Chaque pièce est retenue en place par des vis de fixation et des rondelles. Voir - figure 50
Noter la position de la vis d'arrêt plus longue bloquant l'assemblage d'entraînement.
2. Dévisser et enlever le boulon 5, la rondelle 6, la rondelle plate 7 et sortir la rondelle de butée 8 et le pignon d'entraînement de pompe 9 par l'arrière du carter.
3. Enlever le boulon 10, la rondelle en cuivre 11 et la rondelle plate 12 de l'avant du carter. Sortir l'arbre du pignon fou vers l'arrière. Le pignon fou 14, ensemble avec sa bague 15 et les 2 rondelles de poussée 16, peuvent être retirés par le côté du carter.
4. Enlever l'écrou en nylon 17, la rondelle cuivre 18 et le reteneur de bague 19 de l'arbre du pignon fou. Enlever le joint d'étanchéité 20 du reteneur s'il est en mauvais état.

NOTE - L'entraînement de pompe est un montage à la presse et peut être considéré comme faisant un ensemble avec le carter. Les deux ensembles sont fournis en assemblage en pièces de rechange.

Assemblage du carter d'entraînement de pompe d'injection (Fig. 50)

Après avoir nettoyé et inspecté soigneusement toutes les pièces et après avoir remplacé celles usagées ou en mauvais état, procéder au remontage de la façon suivante :

Monter le joint torique (20) sur le reteneur (19) et l'attacher sur la partie fileté de l'axe (13) avec un écrou nylock (17) et une rondelle en cuivre (18).

En plaçant la partie convexe des rondelles de poussée 16 vers le pignon fou 14, monter l'un sur l'axe contre l'O-ring et l'autre dans une gorge dans le corps de pompe.

Monter la bague (15) dans le pignon fou (14) et monter l'ensemble dans le carter avec son bossage le plus large dirigé vers l'avant

Enfoncer l'assemblage, avec axe monté, dans le carter par l'arrière et le fixer à l'avant avec le boulon (10), la rondelle cuivre (11) et la rondelle plate (12).

Le jeu entre dents du pignon fou lorsqu'il est mesuré avec le pignon d'arbre à cames est de 0,1 mm à 0,15 mm (0.004" à 0.006"). Ce jeu est contrôlé de la façon suivante :

1. Remettre en place les vieux joints et les rondelles, ou le même nombre de pièces neuves, sur la face d'appui du bloc cylindre. Des cales en métal de 0,13 mm (0.005") et de 0,25 mm (0.010") sont disponibles en plus des joints papier.
2. Positionner le carter d'entraînement de pompe sur les deux pieds de centrage et le fixer temporairement avec 2 boulons.
3. Vérifier le jeu entre dents du pignon fou ; ceci doit être senti, mais il ne doit pas être trop important. Le régler en ajoutant ou en enlevant des joints ou des cales d'épaisseur.
4. Démonter le carter et les joints du bloc moteur en maintenant soigneusement les cales pour le montage final.
5. Glisser le pignon (9) dans sa bague et entrer la pièce d'appui (8) dans le carter. Aligner le trou de positionnement dans la pièce de butée avec le trou correspondant du carter et bloquer la pièce de butée et le pignon en montant boulon de fixation 5 et les rondelles 7 et 6.
6. Pompe d'injection Généralités

La pompe d'injection C.A.V. type DPA à distributeur rotatif, se présente extérieurement comme un ensemble compact enfermé dans un carter étanche. Un seul élément assure le pompage du combustible quel que soit le nombre de cylindres à alimenter. Il est distribué à haute pression aux injecteurs dans l'ordre correct et aux intervalles requis par l'intermédiaire d'un distributeur tournant solidaire de la pompe.

Un contrôle précis de la vitesse est obtenu par un régulateur mécanique à masselottes incorporé à la pompe. Un dispositif d'avance automatique permet de faire varier automatiquement le début d'injection.

Sa conception est particulièrement simple. Sa réalisation ne comporte ni roulements, ni pignons, ni ressorts de rappel à tension élevée.

L'ensemble du mécanisme baigne dans le combustible maintenu en surpression qui assure la lubrification de l'ensemble et empêche toute entrée d'eau, d'air ou de poussières extérieures.

Lubrifiée par la circulation du gas-oil, elle ne nécessite aucun système de graissage séparé.

Une grande proportion des pannes de la pompe d'injection est due à l'usure et à la détérioration provoquées par la pénétration entre les pièces en friction de particules abrasives, d'où la très grande importance d'un filtrage efficace du combustible.

Il est absolument essentiel d'utiliser le filtre C.A.V. à éléments papier. En effet, ce filtre constitue l'organe filtrant idéal donnant le degré de filtrage nécessaire et ne demandant que le minimum d'attention, à savoir : le remplacement périodique de la cartouche de papier, ce qui suffit pour conserver au filtre toute son efficacité.

Les filtres non d'origine ne donnant pas la même protection et leur utilisation entraînant la possibilité d'une usure excessive de la pompe, il est expressément recommandé de n'utiliser que des cartouches C.A.V. d'origine.

De plus toutes les précautions doivent être prises pour éviter la pénétration d'eau ou de poussières dans les fûts ou réservoirs de stockage du combustible.

Dépose de la pompe d'injection

Pour faciliter le remontage de la pompe, assurez-vous que la ligne repère se trouvant au sommet de la bride de montage de la pompe se trouve également reportée sur la bride du carter d'entraînement de pompe (Fig. 51).

Enlever les 3 écrous et leurs rondelles et retirer la pompe, les joints et l'arbre de commande en les sortant du carter d'entraînement de la pompe (Fig. 51).

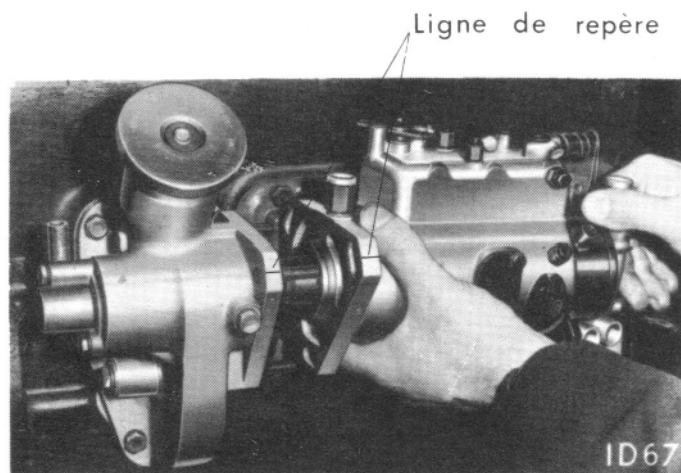


Fig. 51

L'arbre d'accouplement des pompes à régulateur mécanique porte des cannelures pour se fixer sur l'arbre de pompe et le pignon d'entraînement. En déposant la pompe, cet arbre peut rester fixé sur le pignon d'entraînement et on pourra l'enlever séparément (Fig. 52).

IMPORTANT - L'arbre d'accouplement des pompes à régulateur mécanique est apparié avec chaque pompe et n'est pas interchangeable. Si la pompe doit être envoyée à un spécialiste pour réparation, il est donc nécessaire de joindre cet arbre d'accouplement à la pompe.

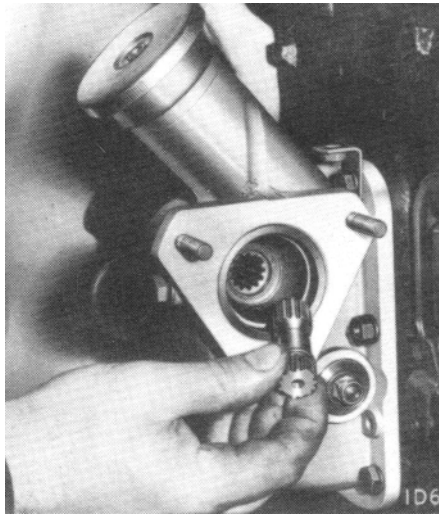


Fig. 52

Désassemblage de la pompe d'injection

IMPORTANT - Il ne faut pas désassembler la pompe d'injection, même pour un nettoyage complet. Le désassemblage, la vérification et remplacement de pièces et la mise au point ne peuvent être effectués de façon satisfaisante que par des mécaniciens spécialisés ou des agents de la marque de la pompe, possédant les outillages et appareils de contrôle et d'essais indispensables pour ces travaux.

Repose et calage de la pompe d'injection

Monter l'arbre d'accouplement dans le pignon d'entraînement en faisant correspondre la dent double de l'arbre avec la cannelure double prévue dans le pignon et en ayant soin de placer les cannelures les plus courtes et le circlip du côté pompe (Fig. 52).

La cannelure double du pignon dans le carter d'entraînement de pompe doit être dans la position indiquée par la figure 53. Une ligne imaginaire (en pointillé sur la figure) passant par le milieu de cette cannelure doit passer légèrement en dessus du goujon supérieur droit de fixation du carter.



Fig. 53

Vérifier le jeu entre dents du pignon fou avec le pignon d'arbre à cames. Se reporter au chapitre "Assemblage du carter d'entraînement de pompe".

Calage de la pompe d'injection

La pompe d'injection doit être calée à 13° avant PMH.

1. Tourner le volant pour amener le piston du cylindre n° 1 en haut de course de compression (les soupapes 1 et 2 sont fermées).

2. Introduire une tige de 6,3 mm de diamètre dans le trou se trouvant sur le flasque à l'arrière du bloc cylindre (Fig. 54).

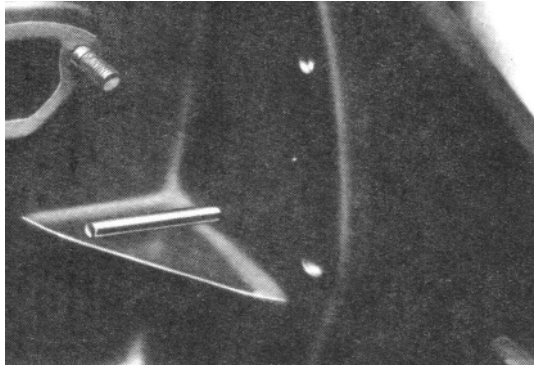


Fig. 54

3. Continuer à tourner le volant doucement tout en poussant sur la tige introduite dans le bloc pour qu'elle pénètre dans le trou correspondant dans le volant.
4. A ce moment là, le calage de la pompe sera de 16° et la marque 16° APMH inscrite sur le volant sera en face du repère du bloc (Fig. 55).

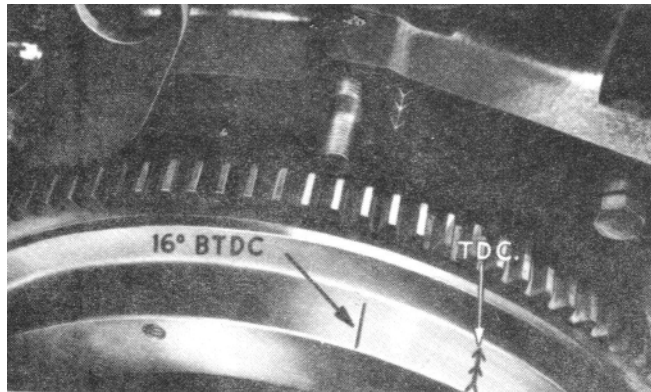
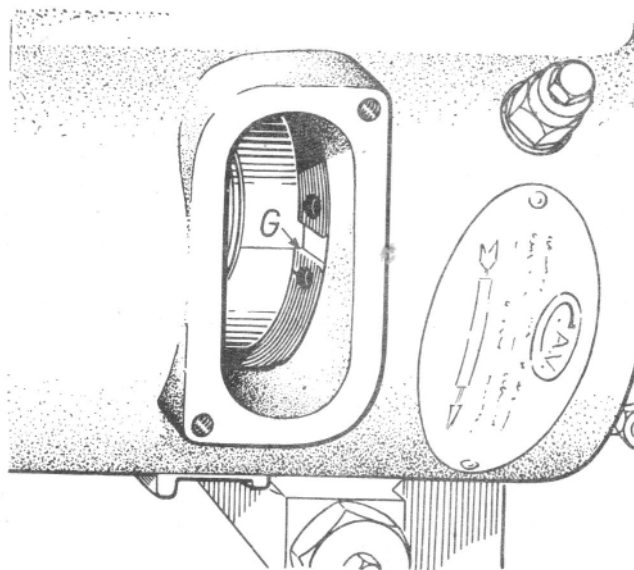


Fig. 55

5. Enlever le petit couvercle de calage sur la pompe d'injection et faire tourner l'arbre d'entraînement jusqu'à ce que le repère "G" soit en face de l'arête inférieure du circlip (Fig. 56).



Repère "G" en face de
l'arête inférieure du circlip

Fig. 56

6. A l'aide de l'outil spécial S 149 mis dans le carter d'entraînement et maintenu dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, empêcher tout jeu du pignon (Fig. 57).

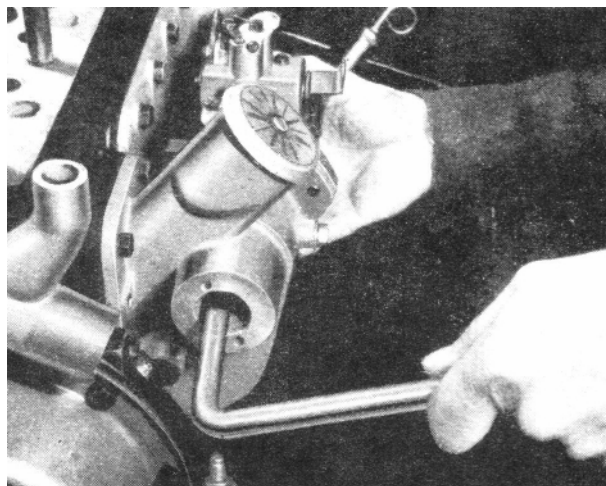


Fig. 57

7. Tout en maintenant l'outil, introduire l'arbre de la pompe dans l'arbre d'accouplement et imprimer un léger mouvement de rotation à la pompe pour s'assurer que la marque "G" s'aligne bien avec l'arête inférieure du circlip.
8. Les vis de fixation de la pompe n'étant pas serrées, décaler la pompe de façon que la ligne de repère qui a été tracée sur la bride de montage, se trouve à 1,5 mm en dessous de la ligne inscrite sur la bride du carter d'entraînement de pompe. La pompe sera alors calée à 13° APMH (Fig. 58).

NOTA - 1 mm de décalage dans le sens de rotation de la pompe par rapport à la ligne repère du carter d'entraînement affecte le calage de 2° par rapport au volant.

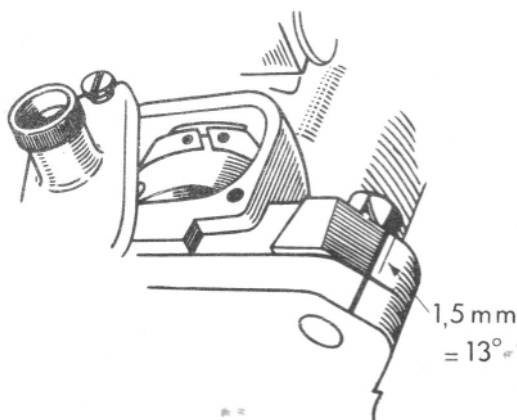


Fig. 58

Les mesures angulaires sur les volants de dimensions différentes sont indiquées ci-dessous

Moteur	Diamètre du volant en cm	Degré de calage de pompe APMH	Point d'injection APMH mesuré sur la circonférence du volant en cm
	33,81	13°	3,83
	35,08	13°	3,99
	36,19	13°	4,11

(Se reporter à la figure 55)

CHAMBRES DE PRE-COMBUSTION, INJECTEURS, TUYAUTERIES

GENERALITES

Chambre de précombustion Ricardo

Les chambres de précombustion Ricardo Comet Mk V sont composées de deux parties. La partie supérieure comprenant l'alésage pour l'injecteur est usinée dans la culasse, tandis que la partie inférieure qui comporte l'orifice d'injection est emmanchée et positionnée par une cheville (Fig. 59). Le remplacement de cette partie inférieure s'impose lorsque les bords de l'orifice de passage des gaz sont brûlés et que le conduit se trouve ainsi agrandi.

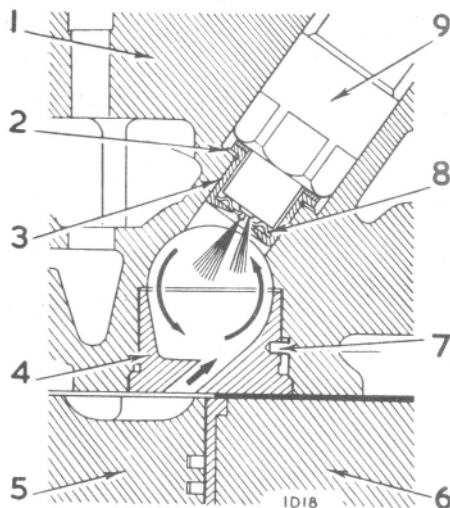


Fig. 59 - Vue en coupe d'une chambre de précombustion

- 1 - Culasse comprenant la partie supérieure de la chambre
- 2 - Rondelle cuivre
- 3 - Ecran de chaleur
- 4 - Partie inférieure de la chambre
- 5 - Piston

- 6 - Bloc cylindre
- 7 - Cheville de centrage de la partie inférieure de la chambre
- 8 - Rondelle joint
- 9 - Injecteur

Démontage de la chambre de précombustion

Retirer la partie inférieure de la chambre en introduisant une tige courbe de 6, 35 mm de diamètre dans l'alésage de l'injecteur.

Remontage d'une chambre de précombustion

Mettre en place la cheville de centrage dans la partie inférieure de la chambre. Nettoyer soigneusement la partie supérieure de la chambre dans la culasse et après avoir fait concorder la cheville de centrage avec son logement dans la culasse, enfoncer la partie inférieure de la chambre par pression ou à l'aide d'un jet de bronze (Fig. 60).

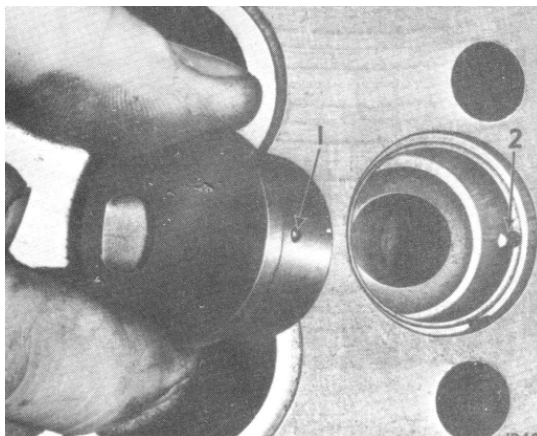


Fig. 60 - Mise en place de la partie inférieure de la chambre

- 1 - Cheville de centrage

- 2 - Logement de la cheville dans la culasse

Injecteurs Généralités

Les injecteurs sont du type "à téton" et comportent en outre un petit trou supplémentaire de pulvérisation pour faciliter le départ par temps froid.

A la mise en route du moteur, le régime ne permet pas à l'aiguille d'injecteur de se soulever suffisamment pour dégager complètement l'orifice de pulvérisation, le combustible finement pulvérisé est alors introduit par le trou supplémentaire dans la partie la plus chaude de la chambre de combustion (Fig. 61).

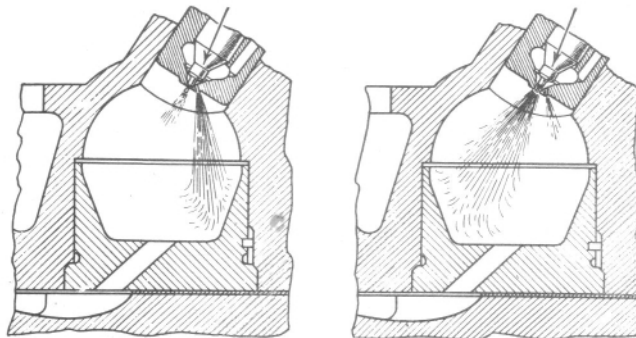


Fig. 61

En régime de marche normale, l'aiguille d'injecteur dégage complètement l'orifice de pulvérisation permettant l'introduction de la totalité du combustible pulvérisé. Cependant, une infime partie de ce combustible continue à passer par le trou supplémentaire pour empêcher la formation de calamine qui obstruerait cet orifice.

Lorsque la pression d'injection tombe après chaque temps d'admission, le ressort d'injecteur fait appliquer l'aiguille sur son siège empêchant ainsi toute introduction de combustible.

Le léger excès de combustible qui reste dans l'injecteur et qui est suffisant pour assurer la lubrification de ce dernier, retourne au réservoir par la tuyauterie de trop-plein (Fig. 62 e 63).

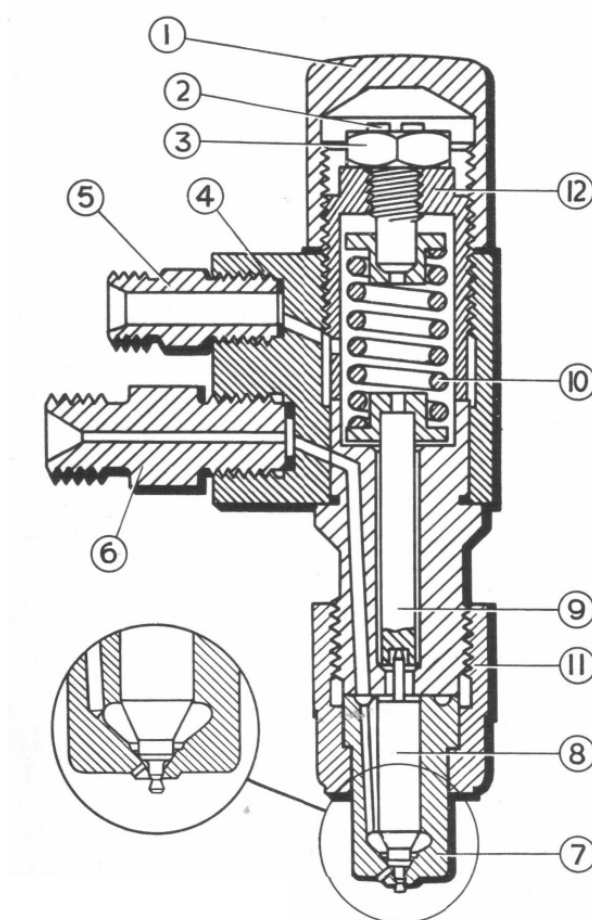


Fig. 62 - Vue en coupe d'un injecteur et du porte-injecteur.

- 1 - Chapeau de protection
- 2 - Vis de réglage
- 3 - Ecrou de blocage
- 4 - Porte injecteur
- 5 - Raccord de retour au réservoir
- 6 - Raccord d'arrivée de combustible

- 7 - Corps de l'injecteur
- 8 - Aiguille d'injecteur
- 9 - Tige poussoir
- 10 - Ressort
- 11 - Ecrou de fixation de l'injecteur
- 12 - Manchon du ressort

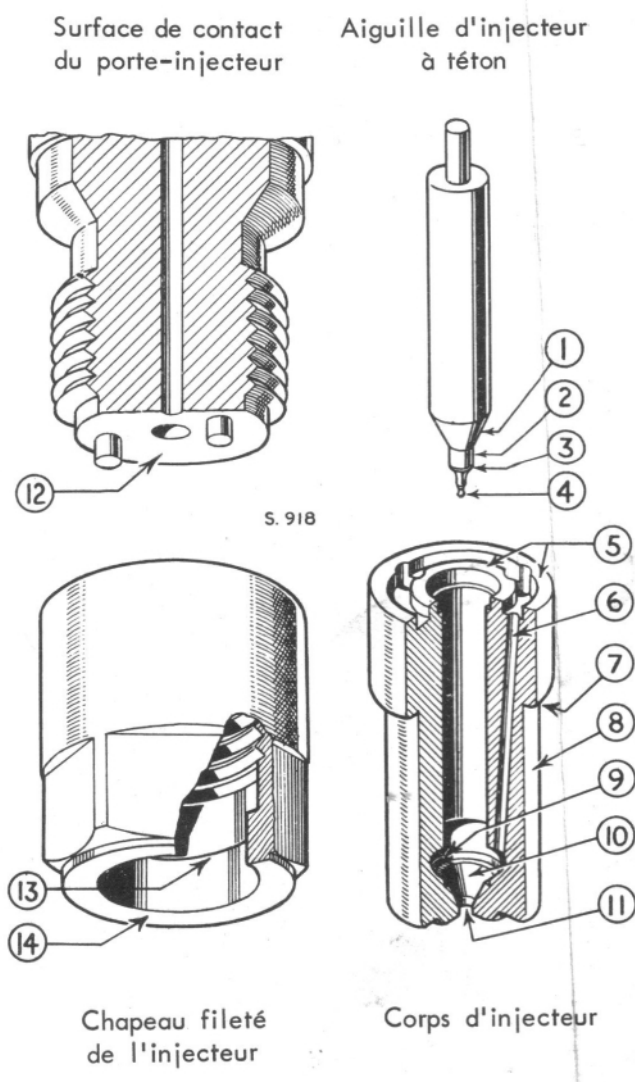


Fig. 63 - Détail des injecteurs.

- 1 - Cône de l'aiguille d'injecteur
- 2- Tige
- 3 - Siège de l'aiguille
- 4 - Téton
- 5 - Face de contact
- 6 - Conduite d'arrivée
- 7 - Epaulement
- 8 - Corps de l'injecteur
- 9 - Rampe de combustible
- 10 - Siège de l'aiguille
- 11 - Orifice du téton
- 12 - Face de contact
- 13 - Epaulement d'appui de l'injecteur
- 14 - Face de contact

Injecteurs - Entretien

Les injecteurs sont des organes d'équipement qui ont la plus grande influence sur la bonne marche du moteur. C'est pourquoi lorsqu'on révisé un moteur; il est essentiel que les injecteurs soient vérifiés et remis en état par un spécialiste ou un agent C.A.V. possédant l'outillage nécessaire.

Les injecteurs peuvent être démontés pour vérification toutes les 1000 heures. Les injecteurs défectueux se signalent généralement par :

1. Ratés de combustion
2. Cognement
3. Surchauffe du moteur
4. Manque de puissance
5. Excès de fumée à l'échappement
6. -Augmentation de consommation

Des sièges de soupapes non étanches, un mauvais calage de la distribution, des filtres encrassés ou abîmés, un mauvais combustible ou de l'eau dans ce dernier et une mauvaise lubrification du moteur peuvent également provoquer des troubles semblables à ceux indiqués de 1. à 6. Ci-dessus.

Pour déterminer un injecteur défectueux, mettre le moteur au régime accéléré et desserrer à tour de rôle le raccord d'arrivée de chaque injecteur, ce qui mettra hors de service un injecteur à la fois.

Peu ou pas de changement dans la marche du moteur indiquera lequel de ces injecteurs est défectueux.

Si on ne possède pas de banc d'essai pour injecteur, l'injecteur douteux peut être essayé sur le moteur de la façon suivante :

1. Démontez l'injecteur de la culasse et le rebranchez sur la tuyauterie de façon à diriger le jet loin du moteur. Ne pas cintrer la tuyauterie.
2. Desserrer les raccords des autres injecteurs et faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à ce que le jet de l'injecteur en vérification se projette à l'air libre.

Si le jet n'est pas pulvérisé, s'il est déformé ou si l'injecteur goutte, il faut remplacer l'injecteur.

ATTENTION - Prendre grand soin de ne pas mettre en contact aucune partie de peau avec le jet d'injection car la pression de ce jet peut causer de graves blessures.

Démontage des injecteurs

1. Défaire les tuyauteries d'injection 3, 4, 5, 6 (Voir Fig. 67) et la tuyauterie de retour 2. Défaire les attaches de tuyauteries pour bien les dégager des injecteurs.
2. Enlever les écrous et les brides de fixation de chaque injecteur.
3. Enlever les injecteurs.
4. A l'aide d'un boulon, sortir de la culasse l'écran de chaleur et la rondelle. Si les écrans de chaleur sont abîmés pendant cette extraction, il faut les remplacer (Fig. 64).

Placer des bouchons de protection sur les orifices des tuyauteries et des raccords d'injecteurs pour empêcher que des corps étrangers ou de la saleté ne pénètrent dans le circuit d'injection ce qui risquerait d'entraîner des détériorations rapides des injecteurs et de la pompe d'injection.

Ecran de chaleur (Fig. 65)

Un écran de chaleur comprenant une rondelle en cuivre (1) Fig. 65 un écran (2) et une rondelle rainurée (3) se trouve placé dans chaque alésage d'injecteur de la culasse.

La rondelle rainurée (3) doit être obligatoirement remplacée chaque fois que l'on démonte un injecteur. Remontage des injecteurs

1. Nettoyer chaque écran de chaleur et poser une rondelle en cuivre neuve (1 - Fig. 65).
2. Poser dans chaque écran de chaleur une rondelle rainurée neuve (3 - Fig. 65) la partie concave tournée vers le fond (Fig. 66).
3. Introduire chaque écran de chaleur dans la culasse.
4. Enlever les bouchons de protection des injecteurs et des tuyauteries, mettre en place les injecteurs dans la culasse en posant un joint neuf.
5. Poser les brides de fixation des injecteurs en serrant les écrous au couple indiqué.
6. Remonter et rebrancher les tuyauteries d'injection et de trop-plein et remettre les attaches des tuyauteries.
7. Procéder à la purge d'air du système comme indiqué dans le chapitre "Purge du système d'injection". Tuyauteries - Démontage (Fig. 67)

Démonter les brides d'attaches et leurs garnitures de caoutchouc fixant les tuyauteries et débrancher ces dernières des injecteurs et de la

pompe d'injection.

Placer des bouchons de protection sur les orifices des tuyauteries et des raccords des injecteurs et de la pompe pour empêcher que des corps étrangers ne pénètrent dans le circuit d'alimentation.

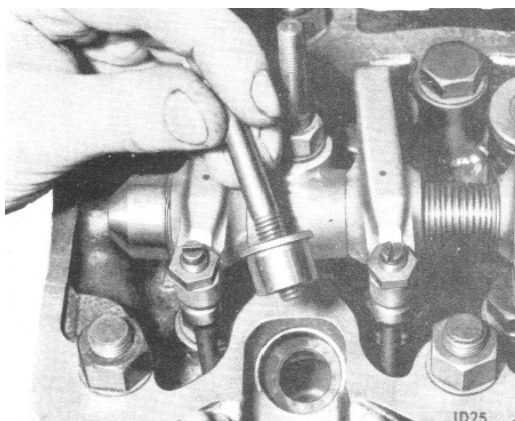


Fig. 64 Dépose de l'écran thermique

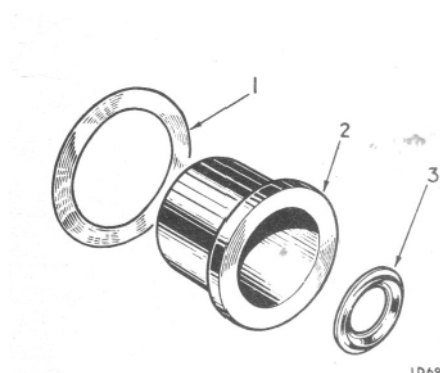


Fig. 65 Ecran thermique

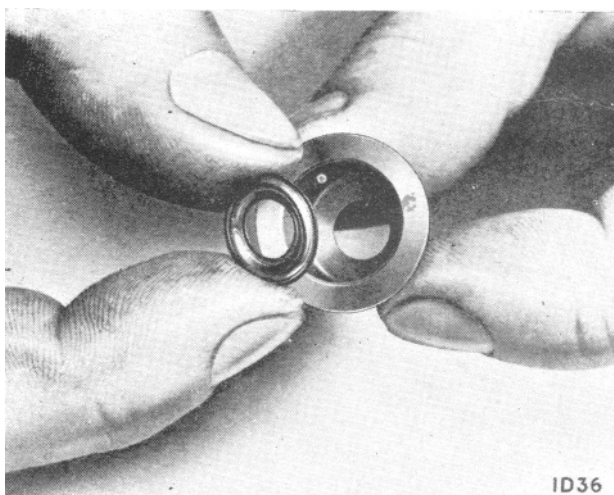


Fig. 66 Rondelle de l'écran thermique

Tuyauteries - Remontage (Fig. 67)

1. Fixer sans bloquer la tuyauterie d'injection n° 2 sur la sortie inférieure intérieure de la pompe d'injection, puis sur l'injecteur ; bloquer ensuite les deux extrémités en montant le joint en caoutchouc et la bride ; fixer ce tube sur le support fixé sur le couvercle des poussoirs.
2. Répéter la procédure avec les autres tuyauteries d'injection, la tuyauterie n° 1 devant être fixée sur le raccord supérieur intérieur de la pompe d'injection. Après avoir fixé la bague en caoutchouc et la bride, fixer cette tuyauterie sur le support monté sur le carter d'entraînement de pompe (le boulon arrière).
3. Monter la tuyauterie n° 4 sur le raccord inférieur extérieur de la pompe et la tuyauterie n° 3 sur le raccord supérieur extérieur de la pompe d'injection. Bloquer juste suffisamment les tubes pour éviter les fuites.
4. Procéder à la purge d'air du système d'injection.

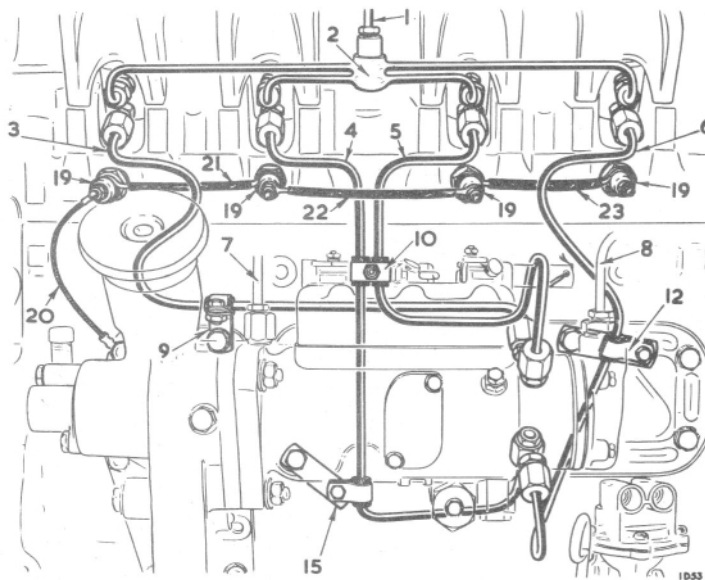


Fig. 67 - Tuyauteries d'injection et bougies de réchauffage.

- | | |
|---|--|
| 1 - Tuyauterie de retour au réservoir | 10 - Attache des tuyauteries d'injection des cylindres n° 2 et 3 |
| 2 - Ensemble des tuyauteries de retour des injecteurs | 12 - Support d'attache de la tuyauterie n° 4 |
| 3 - Tuyauterie d'injection du cylindre n° 1 | 15 - Support d'attache de la tuyauterie n° 2 |
| 4 - Tuyauterie d'injection du cylindre n° 2 | 19 - Bougies de réchauffage |
| 5 - Tuyauterie d'injection du cylindre n° 3 | 20 - Câble de masse des bougies de réchauffage |
| 6 - Tuyauterie d'injection du cylindre n° 4 | 21 - Câble des bougies de réchauffage 1 et 2 |
| 7 - Tuyauterie de retour de la pompe au filtre C.A.V. | 22 - Câble des bougies de réchauffage 2 et 3 |
| 8 - Tuyauterie d'arrivée du filtre à la pompe d'injection | 23 - Câble des bougies de réchauffage 3 et 4 |
| 9 - Attache de tuyauterie d'injection du cylindre n° 1 | |

PURGE DU SYSTEME D'INJECTION

IMPORTANT - Avant de procéder à la purge d'air du système d'injection, assurez-vous que le tracteur est bien de niveau et que le réservoir contient suffisamment de combustible (au moins 14 litres).

Pour effectuer la purge, il faut ouvrir et fermer les points de purge dans un ordre correct. Le combustible doit sortir exempt de toutes bulles d'air avant de refermer les raccords.

Suivre la procédure ci-après :

1. Vérifier que tous les raccords sont bien étanches, sauf ceux qui doivent être desserrés pendant le purge.
2. Enlever la vis hexagonale de purge sur le sommet du filtre à combustible, actionner le levier d'amorçage à main de la pompe d'alimentation. Quand le combustible sort sans bulles d'air, replacer la vis et la bloquer.
3. Enlever la vis hexagonale (5 - Fig. 68) sur le côté de la pompe d'injection. Actionner le levier _ main de la pompe d'alimentation jusqu'à écoulement du combustible par le trou de la pompe. Poser un doigt sur le trou jusqu'à ce que l'on perçoive une légère pression ; retirer alors rapidement le doigt. Répéter cette opération deux fois ; continuer à actionner le levier de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le combustible s'écoule exempt de bulles d'air. Remettre la rondelle cuivre et bloquer la vis.
4. Desserrer les raccords sur au moins deux injecteurs. Assurez-vous que le levier de stop (3) est en position de marche. Mettre l'accélérateur en grand (4) et faire tourner le moteur au démarreur jusqu'à écoulement du liquide par les raccords d'injecteurs. Si le moteur démarrait pendant cette opération, agir sur le stop ; resserrer les raccords.
5. Mettre en marche le moteur. Enlever la vis de purge (6 - Fig. 68) jusqu'à ce que le combustible s'écoule exempt de bulles d'air. Remettre la rondelle joint et bloquer la vis.

PROCEDURE DE PURGE APRES CHANGEMENT DES ELEMENTS FILTRANTS DU FILTRE A COMBUSTIBLE

1. Après avoir enlevé le bouchon de purge sur le sommet du filtre et desserré le raccord côté filtre du tuyau de retour, actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulles d'air par l'orifice de purge du sommet du filtre.
2. Remettre en place le bouchon de purge et continuer à actionner le levier de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulles d'air par le raccord du tuyau de retour.
3. Rebloquer le raccord.
4. Desserrer le raccord côté filtre du tuyau d'alimentation du filtre à la pompe d'injection et actionner à nouveau le levier de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulles d'air.
5. Rebloquer le raccord. Régler du ralenti (Fig. 68)

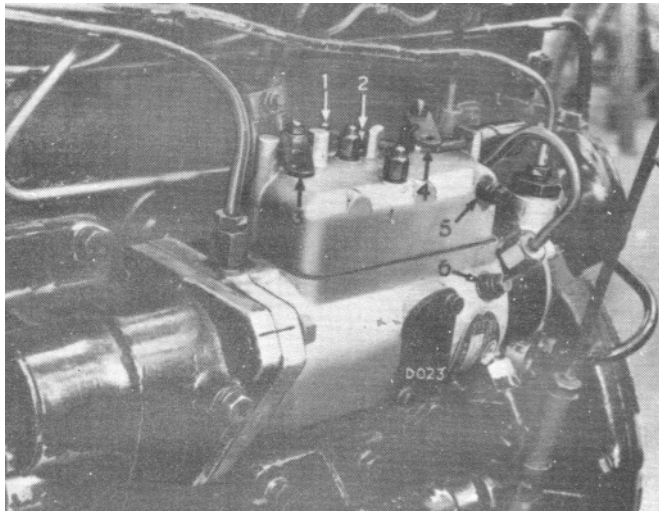


Fig. 68

Le moteur étant à sa température normale de marche, desserrer l'écrou de blocage (2) et agir sur la vis (1) jusqu'à ce que le régime soit d'environ 450 tr/mn. Tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le régime et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour la réduire. Quand le ralenti est correct, bloquer le contre-écrou (2).

Vis de régime maximum

La vis de régime maximum est réglée et plombée par l'usine et ne doit pas être touchée.