DEMONTAGE COMPLET DU MOTEUR

Effectuer la dépose du moteur
Vidanger le moteur
Déposer l'embrayage
Déposer la dynamo
Déposer le démarreur

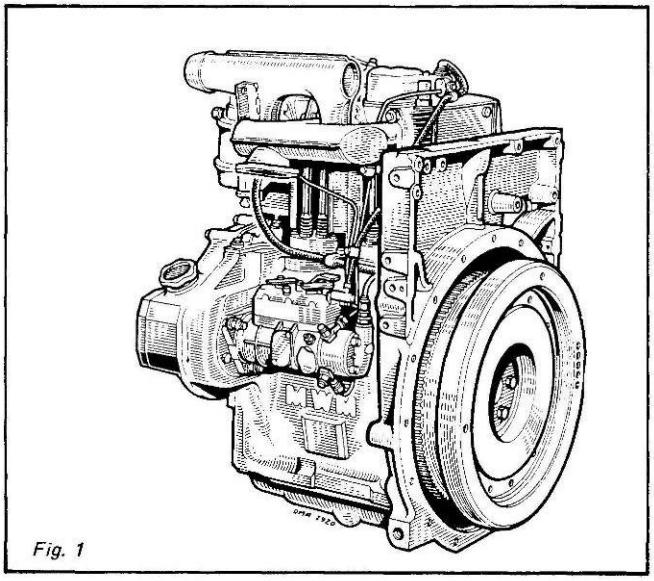


Fig. 1

DEPOSE DES CULASSES

Déposer les collecteurs : admission, échappement.
Retirer le carter de canalisation d'air.
Déposer le filtre à huile et le radiateur d'huile.
Débrancher les canalisations :
- d'alimentation des injecteurs
- de retour du combustible au filtre

Déposer les injecteurs
Retirer :
- Les plaquettes de canalisation d'air
- Les couvercles de culbuteurs

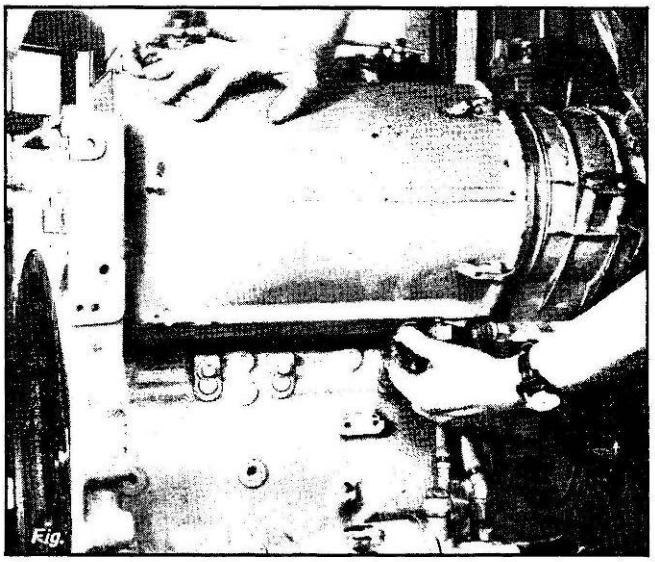


Fig.

Débloquer et dévisser les écrous de fixation des culasses (les culasses portent sur le côté droit un chiffre repère).

NOTA - *Il se peut qu'au déblocage des écrous le premier 1/8 de tour soit facile et qu'ensuite la résistance au dévissage s'accentue. Ce fait est dû à l'élasticité des tirants.*

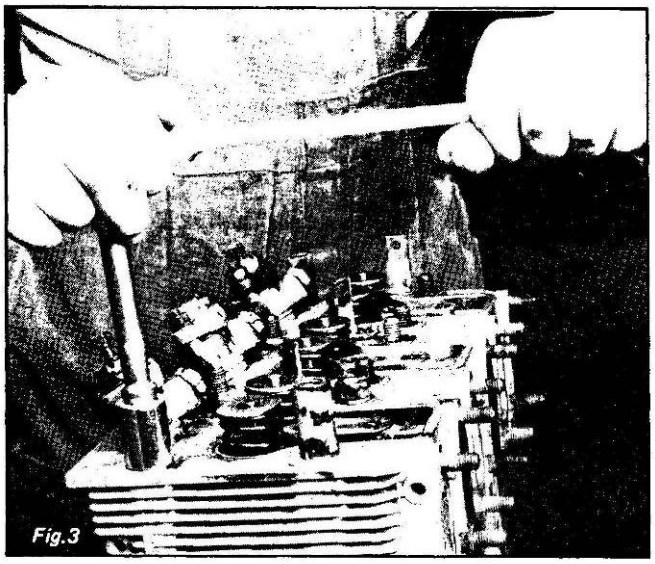
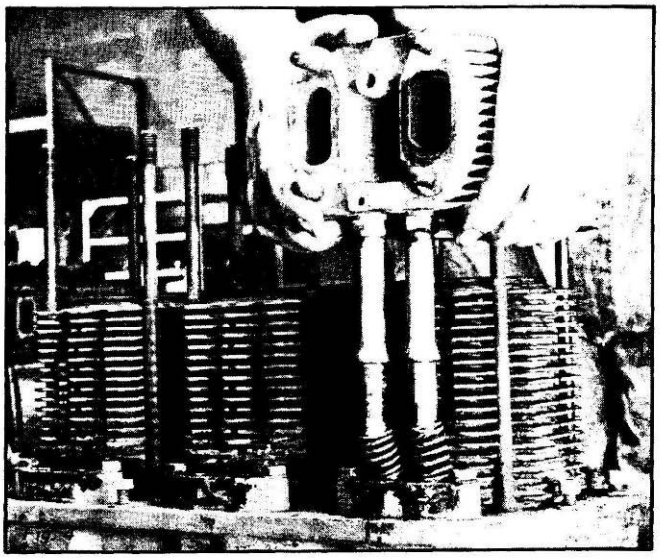


Fig.3

Extraire les culasses et récupérer les joints de culasse.

Les ressorts, rondelles et joints silicone des tubes de passage des tiges de culbuteurs.



IMPORTANT - Dans certains cas, la culasse adhérant au cylindre par la calamine ne peut se déposer seule. Il est alors nécessaire de déposer l'ensemble culasse-cylindre, puis de les séparer par inertie, à l'aide d'un morceau de bois (longueur 300 mm environ).
La face de contact du morceau de bois avec la culasse doit être coupée d'équerre.
Dans ce cas, après la séparation "culasse-cylindre", effectuer le remontage de ce drenier.
Pour cela, vérifier l'état du joint d'étanchéité du cylindre, le remplacer si nécessaire. Enduire légèrement de graisse le pourtour du joint et emmancher le cylindre.

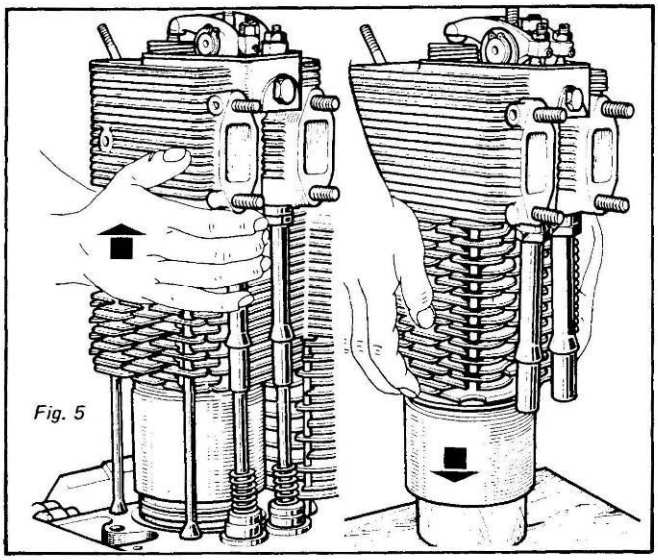


Fig. 5

DEMONTAGE DE LA CULASSE

Déposer les culbuteurs avec leur support.

Comprimer les ressorts de soupape à l'aide des outils réf. TA Mot. 51 et du compresseur de ressort réf. Mot. 382

Retirer les demi-lunes, coupelles, ressorts et rondelles d'appui sur culasse ; sortir les soupapes .

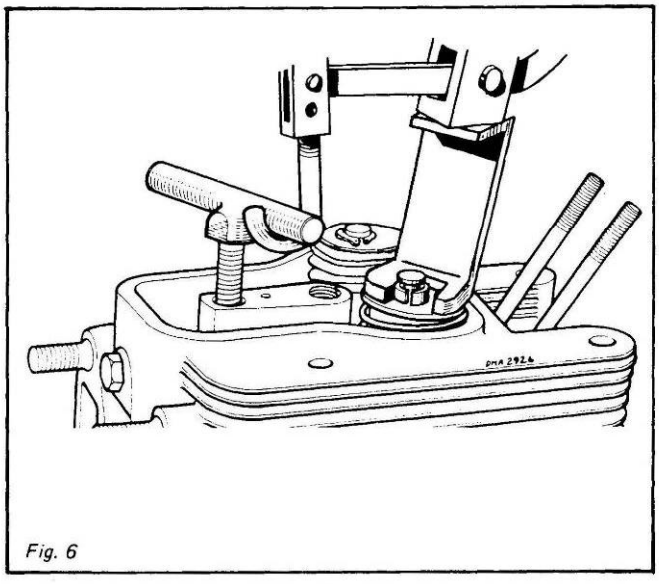


Fig. 6

DEPOSE DE LA DISTRIBUTION

Préalablement déposer :

- La turbine de refroidissement
- La poulie de vilebrequin (les moteurs D. 325-6 sont munis d'un dampèr, voir dessin page 7)
- La prise d'entrainement du compte-tours
- Le carter de distribution

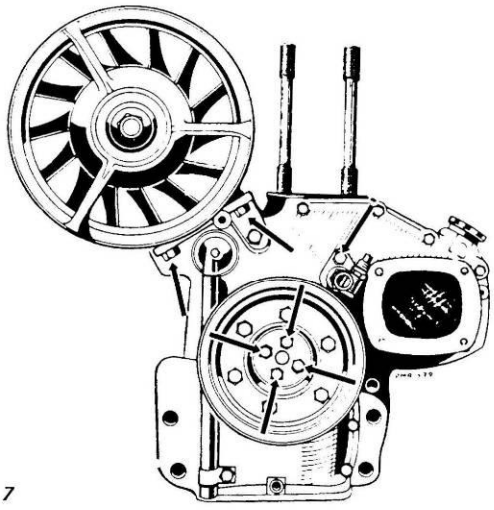


Fig. 7

Débloquer toutes les vis de fixation indiquées par les fléches.
Déposer :

- Les pignons jumelés (1) de l'arbre à cames
- Le pignon (2) d'entrainement de la pompe d'injection

Déposer la pompe d'injection.

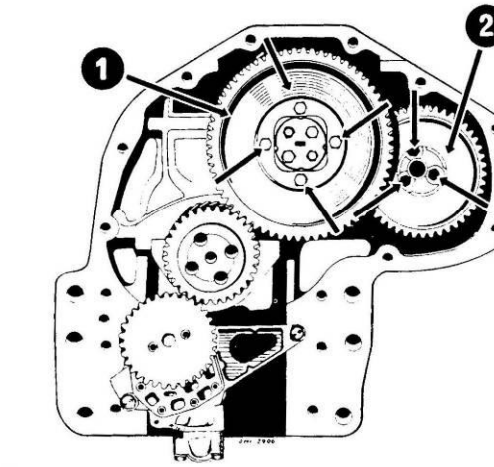


Fig. 8

DEPOSE DE LA POMPE A HUILE

Retourner le moteur
Retirer le carter d'huile, débrancher les canalisations d'huile à la pompe.
Retirer la crépine avec son support de maintien.
Déposer la pompe à huile.

NOTA - *Voir circuit de graissage en fin de chapître.*

Fig. 9

DEPOSE DES ENSEMBLES
"CYLINDRE – PISTON – BIELLE " :

Désaccoupler toutes les bielles.
Retirer les ensembles "cylindre - piston - bielle ".
Sortir les pistons des cylindres.

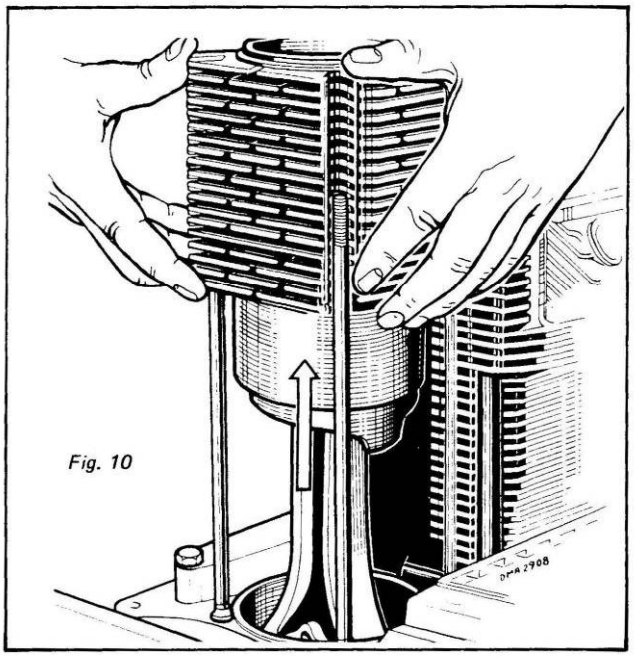


Fig. 10

Les pistons sont repérés sur leur face supérieure par un numéro.

Les cylindres doivent être repérés à la craie. Remonter provisoirement les chapeaux sur les bielles correspondantes.

Avant de séparer les ensembles "piston-bielle" repérer les bielles par numéro de cylindre.

Sortir les segments à l'aide de la pince réf. Mot. 72. Retirer les circlips d'arrêt d'axe de piston. Tremper le piston dans un bain d'eau bouillante et après dilatation du piston, l'axe sort librement. Ne jamais frapper sur un axe de piston au démontage ou à l'emmanchement.

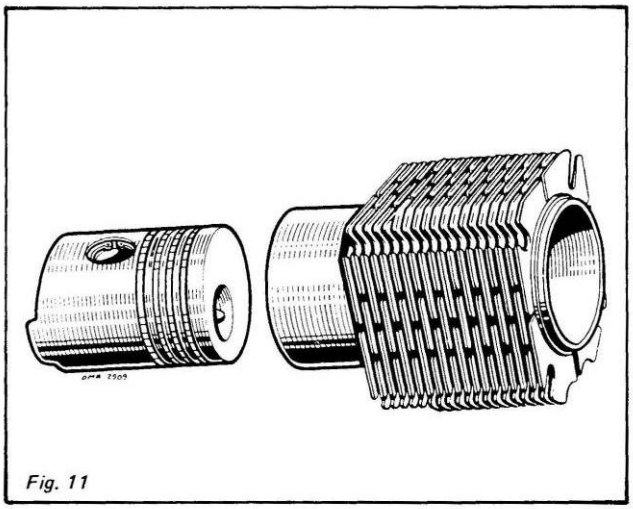


Fig. 11

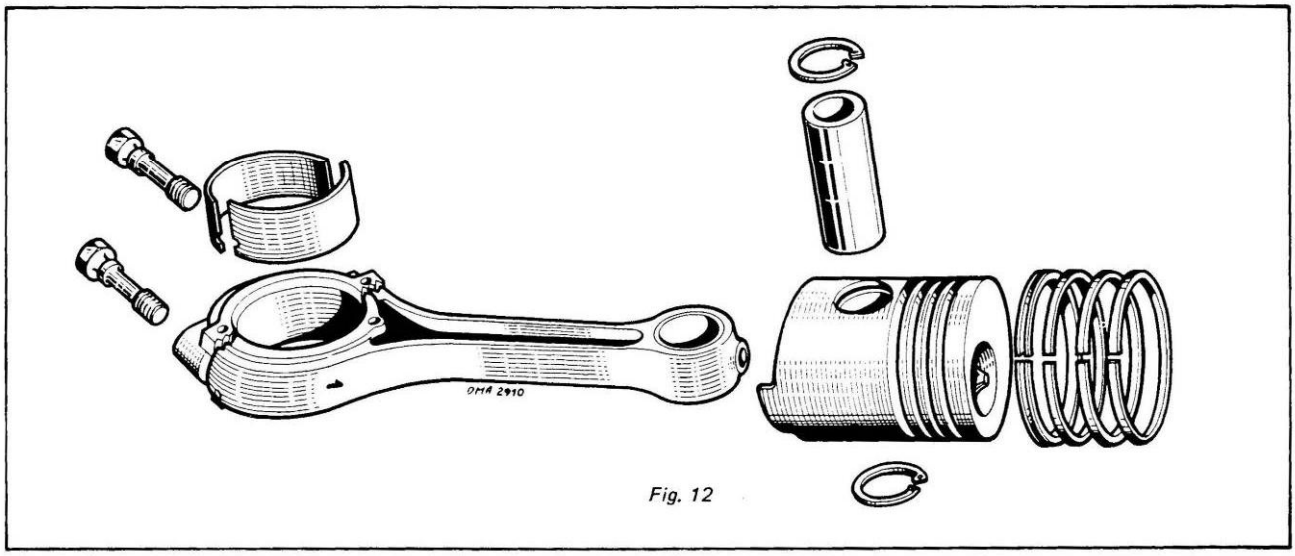


Fig. 12

DEPOSE DU VILEBREQUIN

Sortir les 6 vis de fixation du volant
Sortir le volant
Inutile de repérer sa position (trous de fixation excentrées)

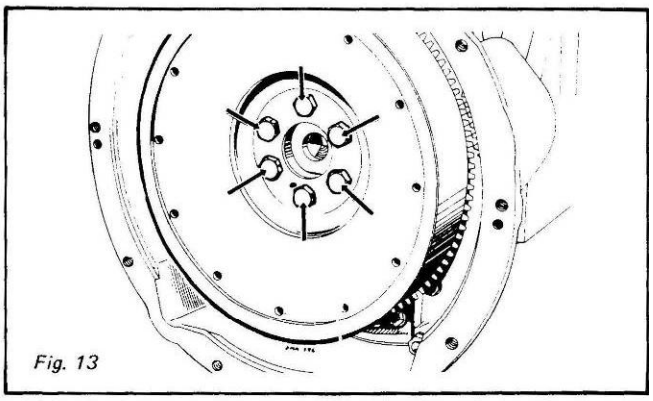


Fig. 13

Sur les D 325-4 :

Déposer l'équilibreur.
Récupérer les cales de réglage.

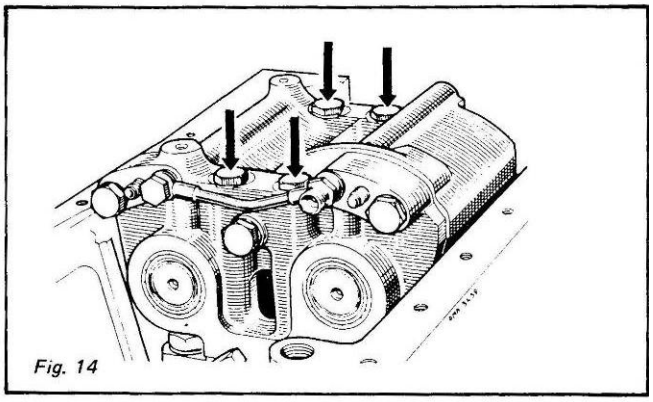


Fig. 14

Déposer la plaque d'obturation du palier arrière d'arbre à cames (1) et le carter d'étanchéité (2) du palier arrière de vilebrequin (deux têtons de centrage).

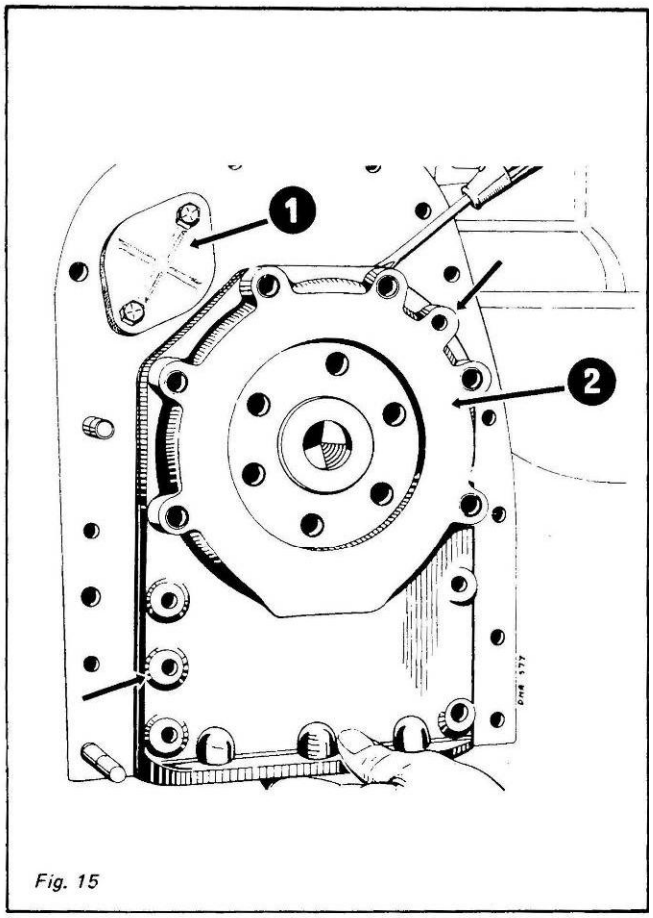


Fig. 15

Dévisser tous les paliers.
Ces derniers sont numérotés de série par un chiffre repère.

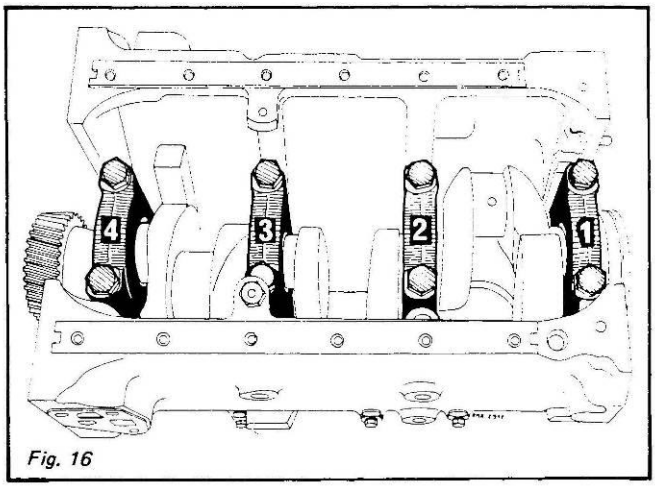


Fig. 16

Pour faciliter la dépose, ébranler les paliers par de légers coups de maillets.
Faire très attention lors de la dépose de ces paliers, de ne pas laisser tomber les coussinets.

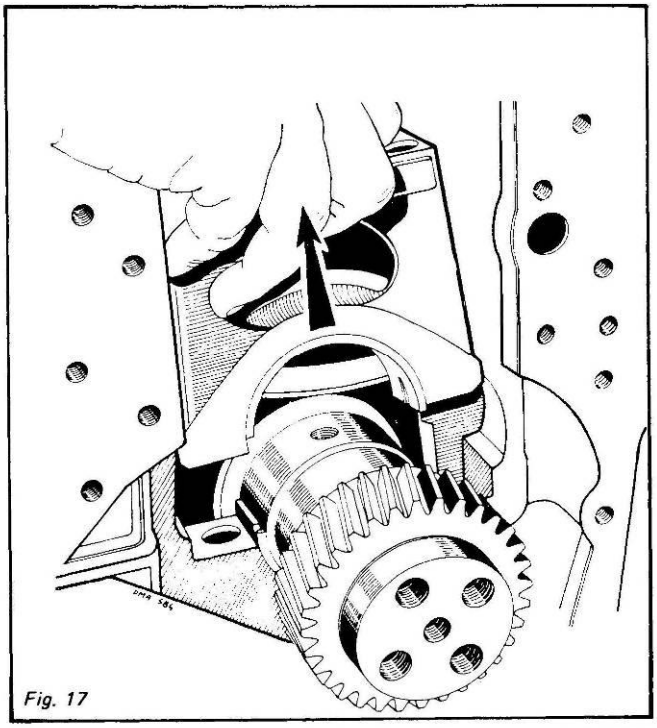


Fig. 17

Retirer le vilebrequin et remonter provisoirement les paliers afin de ne pas mélanger les coussinets.

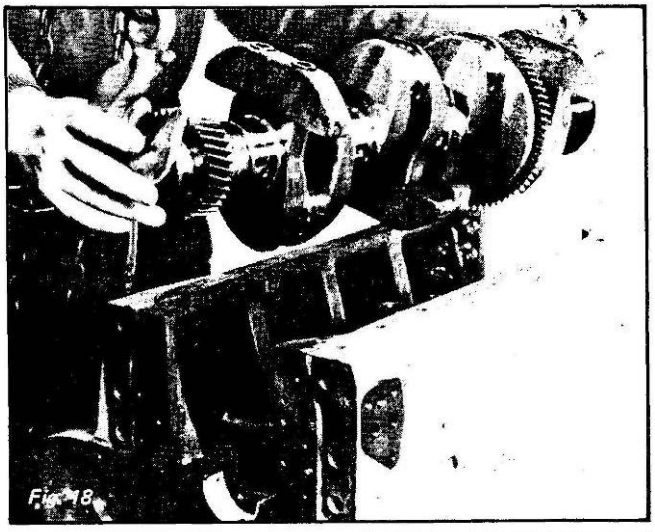


Fig. 18

Si nécessaire, déposer le pignon de vilebrequin en utilisant un extracteur.

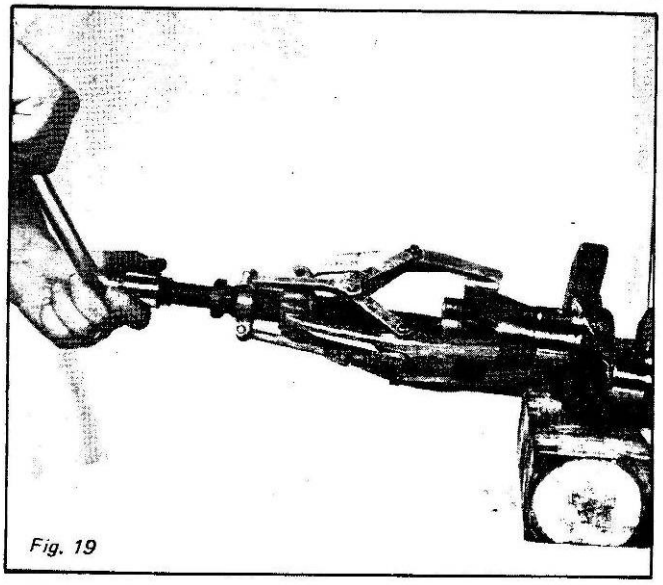


Fig. 19

DEPOSE DE L'ARBRE A CAMES

Déposer la plaque de maintien de l'arbre à cames.

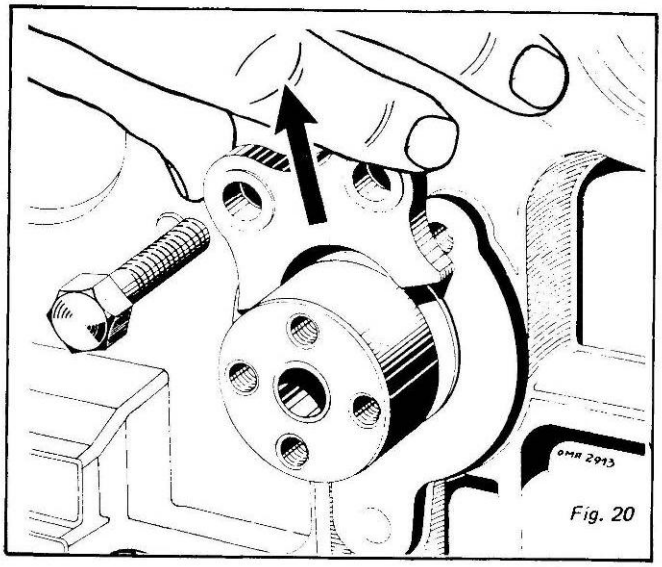


Fig. 20

NOTA :

Moteurs D 325-6

A partir du numéro de moteur 905 60 1436 l'arbre à cames est arrêté par 2 demi-lunes placées à l'arrière.
Pour déposer l'arbre à cames :
Déposer la plaque arrière extraire les 2 demi-lunes, sortir l'arbre comme sur les autres modèles.

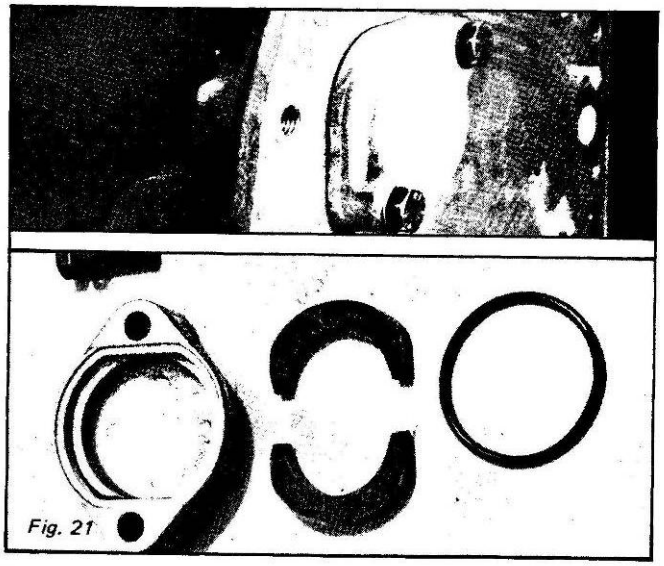


Fig. 21

Sortir l'arbre à cames

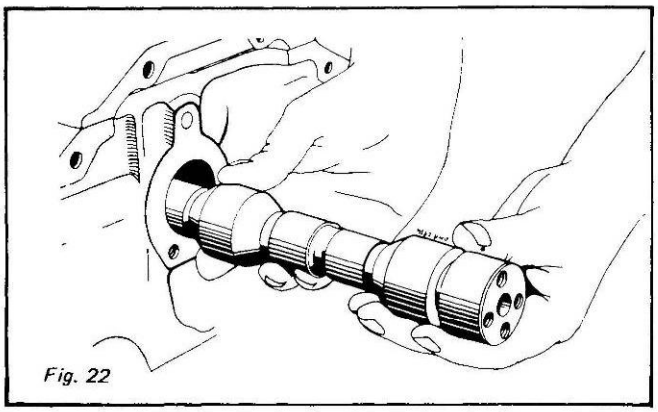


Fig. 22

DEPOSE DES PISSETTES DE GRAISSAGE

Retirer la vis de fixation (1)
Sortir les pissettes de graissage.
Si le joint torique (2) est défectueux, le retirer pour effectuer son remplacement.

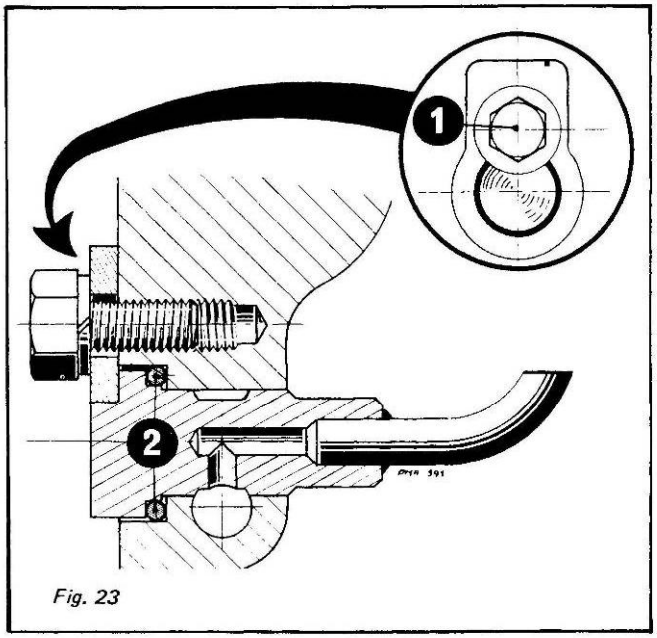


Fig. 23

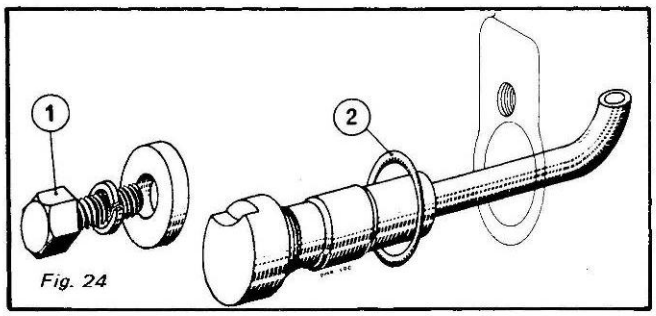


Fig. 24

NOTA :

Sur les moteurs D 327-3 et D 325-3 à partir du N° 40 833, un clapet, situé sur le bloc moteur supprime le refroidissement des pistons au régime de ralenti.
Déposer le clapet.

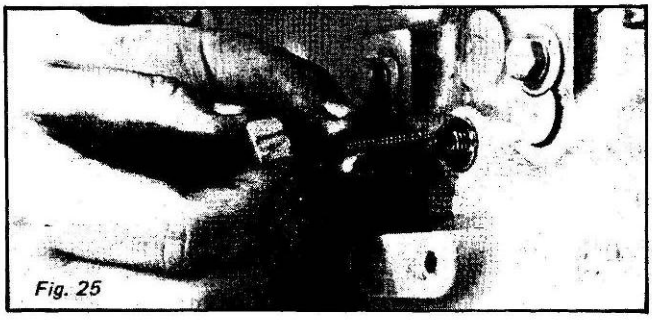


Fig. 25

REMONTAGE DU MOTEUR REMISE EN ETAT

MONTAGE DES PISSETTES DE GRAISSAGE

Monter la pissette sur un joint légèrement graissé. Introduire la pissette de graissage dans le carter. La vis fixe et positionne l'ensemble. Vérifier l'orientation du bec. Pour celà :
Introduire une tige de 2 mm de diamètre et 250 mm de long dans l'orifice du bec.
L'extrémité de la tige doit se trouver dans l'axe transversal du cylindre.

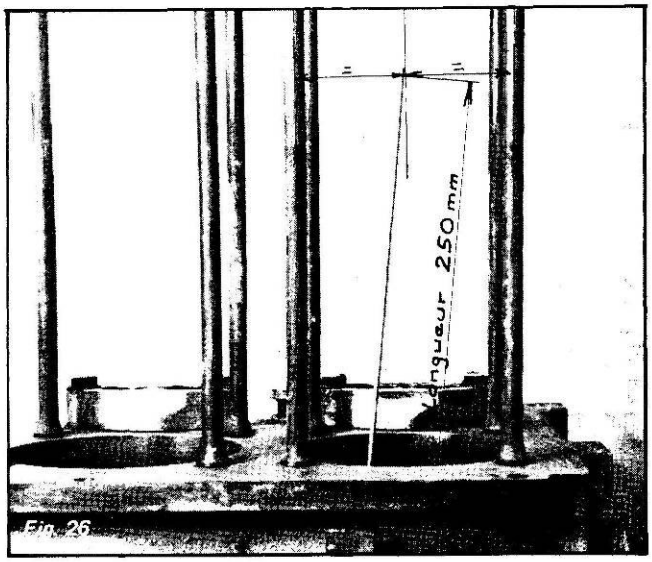


Fig. 26

Quand on regarde le moteur dans le sens longitudinal, la tige se trouve dans un plan perpendiculaire à la face d'appui des cylindres.

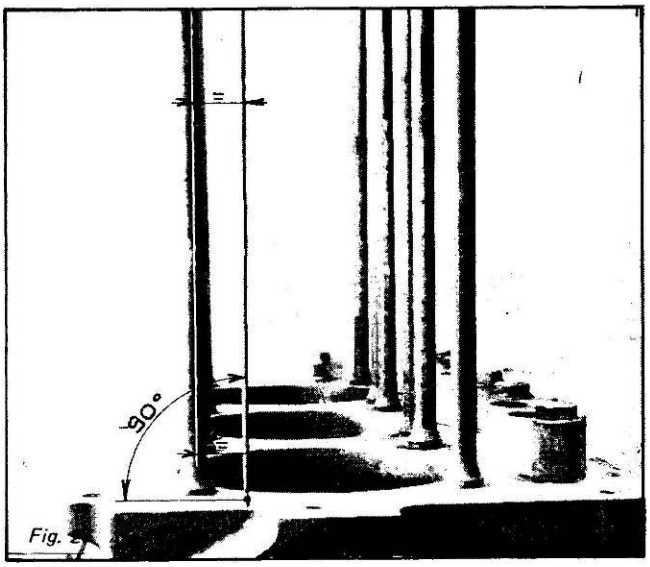


Fig. 27

Dans le cas où ces deux conditions ne sont pas remplies, agir sur les pissettes avec un outil de fabrication locale. Exemple : (voir Fig. 28)

Attention de ne pas mater l'extrémité des becs.

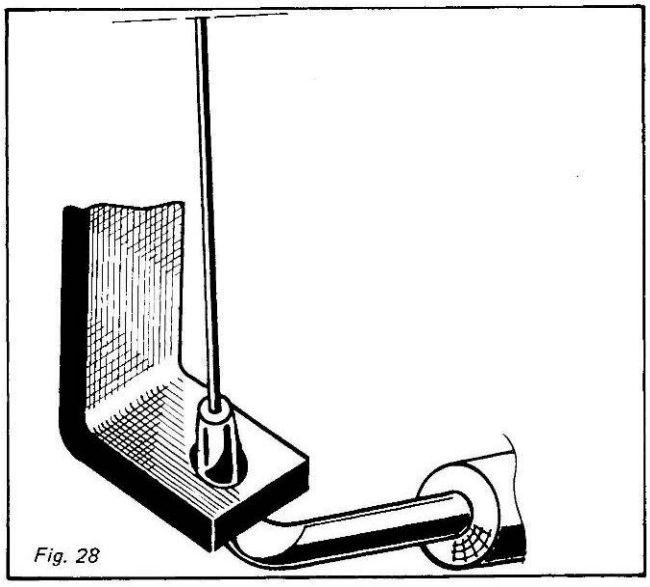


Fig. 28

REPARATION ET REPOSE DE L'ARBRE A CAMES

En cas d'usure ou de détérioration de l'arbre à cames il y a possibilité de rectification de l'arbre et de réalésage des paliers.
Le montage d'origine ne comporte qu'un seul coussinet côté avant.
Dans le cas d'une réparation on monte un coussinet à chaque palier.
Dans ce cas il faut :
Chasser la bague du palier avant.
Aléser les autres paliers . . . ⌀ 47 à 47, 025
Monter les coussinets puis les aléser au diamètre correspondant à celui de l'arbre à cames.

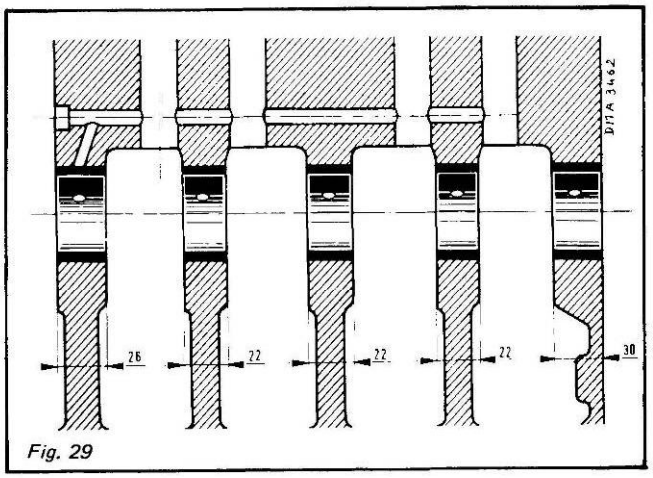
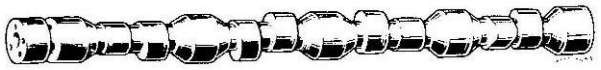


Fig. 29

ATTENTION : Prendre soin de faire correspondre les trous de graissage des bagues avec ceux du carter.

Coussinet : ⌀ intérieur . . . . . 43 à 43,025
Cotes de réparation . . . . . 42,75 à 42,775
. . . . . 42,5 à 42,525
Défaut de parallèlisme :
Réalésage de carter : 0,1
Alésage bagues : 0,05


Arbre à cames : ⌀ normal 42,94 à 42,96
⌀ rectif. 42,68 à 42,705
42,43 à 42,455
Fig. 30

Monter les poussoirs légèrement huilés
Si les poussoirs sont fortement marqués ils doivent être changés.

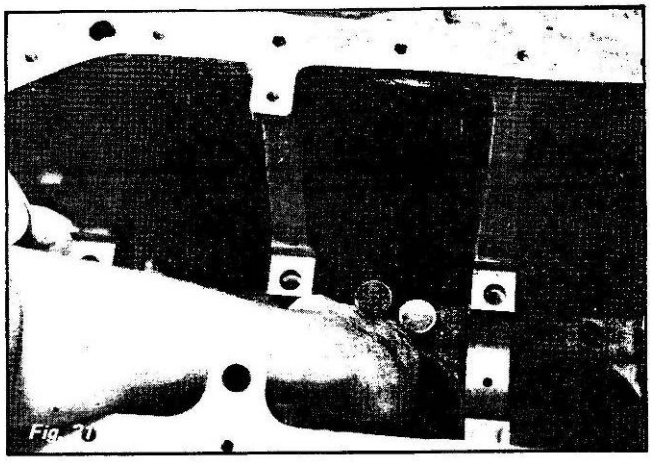


Fig. 31

Introduire l'arbre à cames huilé
Jeu diamètral normal : 0,04 à 0,08
Maximum admissible : 0,15

Monter la plaque de maintien
Jeu axial normal de l'arbre : 0,1 à 0,29
Maximum admissible : 0,5

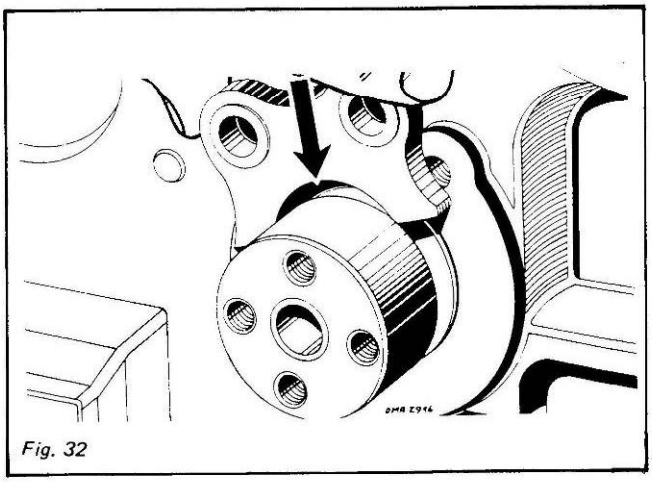


Fig. 32

Sur les moteurs D 325-6 postérieurs au N° 905-6-01436
Remonter les 2 demi-lunes d'arrêt de l'arbre à cames. Remonter la plaque de fermeture du palier arrière, changer systématiquement le joint torique.

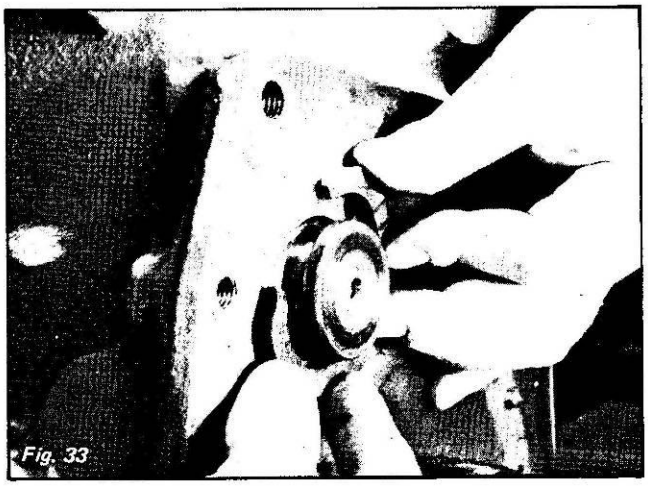


Fig. 33

REPARATION ET REPOSE DU VILEBREQUIN

Carter – ϕ des alésages : 71 à 71,019

Paliers

Les coussinets et demi-coussinets sont composés de trois métaux. A l'état neuf ils ont un aspect lisse et poli fin.
Après un fonctionnement de quelques heures, la couleur des coussinets devient gris-bleu. La surface de frottement peut avoir quelques égratignures. Mesurer l'usure des paliers. Pour celà monter les paliers avec leurs coussinets et serrer au couple prescrit, soit 13m.daN. Mesurer le diamètre de l'alésage :

ϕ intérieur des paliers : (coussinets)
- Normal : 65,026 – 65,069
- Réparation : 64,776 – 64,819
  64,526 – 64,569
  64,276 – 64,319
  64,026 – 64,069

Remise en état du vilebrequin

Mesurer l'usure et l'ovalisation des tourillons de paliers. Les tourillons qui ont chauffé par suite de paliers endommagés montrent des fissures de tentions qui peuvent conduire à une rupture du vilebrequin. La présence de fissures peut être trouvée par un appareil à induction ou faute de mieux, au lait de chaux.

Méthode pour vérification au lait de chaux
- Dégraisser le vilebrequin
- Chauffer dans un bain d'huile (70°)
- Dégraisser à nouveau
- Pulvériser ou enduire le vilebrequin de lait de chaux, la position et la largeur des fissures qui se présentent éventuellement donnent une idée de leur profondeur.

(Lait de chaux : 1/10 de craie +9/10 d'eau).

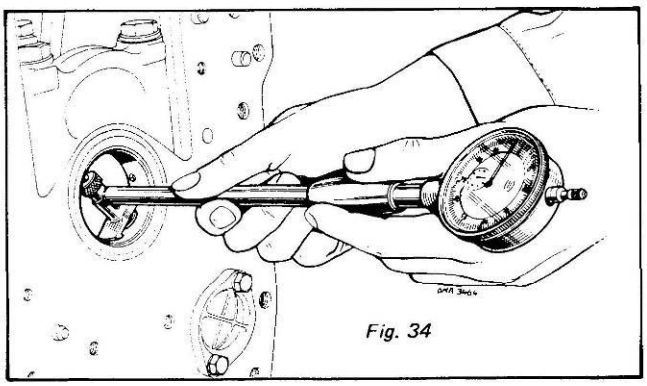


Fig. 34

Mesures du vilebrequin :

- Défauts de parallèlisme admissible des manetons par rapport aux tourillons : 0,05
- Ovalisation et cônicité admissible des paliers : 0,01
- Déviation admissible de la rotation des manetons et des tourillons : 0,02

Manetons :
- Diamètre normal : 57,95 à 57,97
- Diamètre réparation : 57,70 à 57,72
  : 57,45 à 57,47
  : 57,20 à 57,22
  : 56,95 à 56,97

Possibilité de rectification latérale :
: 35 +0,5

Tourillons :
- Diamètre normal : 64,95 à 64,97
- Diamètre réparation : 64,70 à 64,72
  : 64,45 à 64,47
  : 64,20 à 64,22
  : 63,95 à 63,97

Possibilité de rectification latérale :
- Tourillons normaux : 36 +0,5
- Tourillon d'adjustage : maxi: 37 +0,05

ATTENTION : *Ovalisation 0,08 maxi*
En rectification respecter les congés (4 poli)

Monter le pignon de vilebrequin

Chauffer le pignon régulièrement jusqu'à environ 100 ° C et l'emmancher en faisant attention à l'ergot de positionnement.

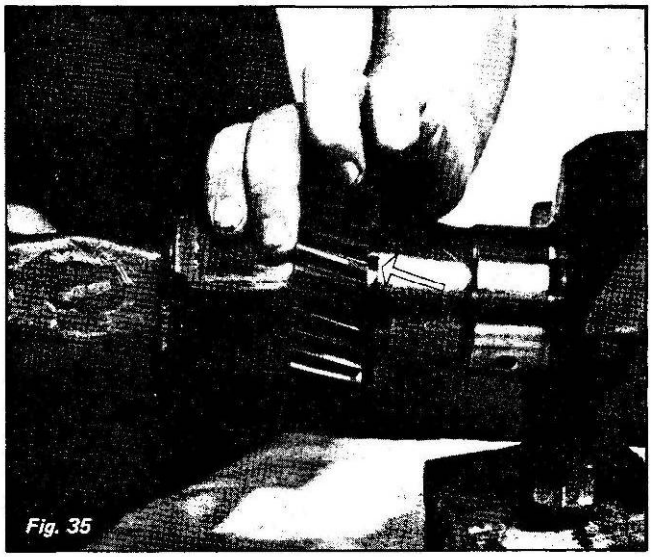


Fig. 35

Sur les moteurs D 325-4

Monter la couronne d'équilibreur
Faire coïncider les repères couronne vilebrequin
Si le repérage n'a pas été fait :

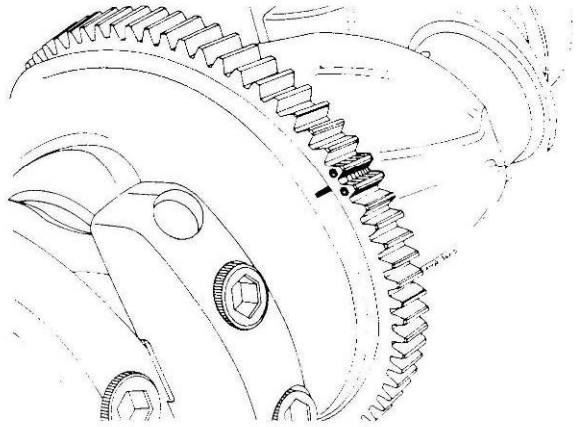


Fig. 36

Positionner le vilebrequin pour déterminer l'axe vertical. Pour celà, poser les manetons extrèmes sur 2 vés. Chercher le point minimum d'un maneton opposé avec un comparateur.
Mesurer alors 19° 26 ± 30' par rapport à l'axe vertical et repérer.
Chauffer la couronne à 160° C maximum et l'emmancher en faisant correspondre les repères.

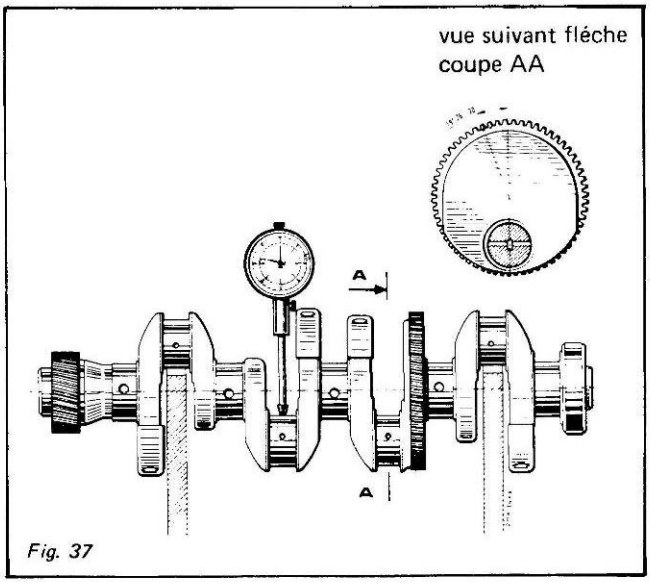


Fig. 37

Mettre en place les coussinets inférieurs des paliers (correspondant au diamètre de rectification du vilebrequin).
Ceux-ci portent une rainure de graissage sauf le coussinet de palier arrière.
Attention : Orienter l'encoche pour le passage de l'ergot de palier, côté distribution. Huiler légèrement les coussinets.

Mettre en place le vilebrequin.
Celui-ci doit être rigoureusement propre et huilé. Veiller à ce que les trous de graissage soient parfaitement dégagés, surtout dans le cas ou le vilebrequin a subi une rectification.

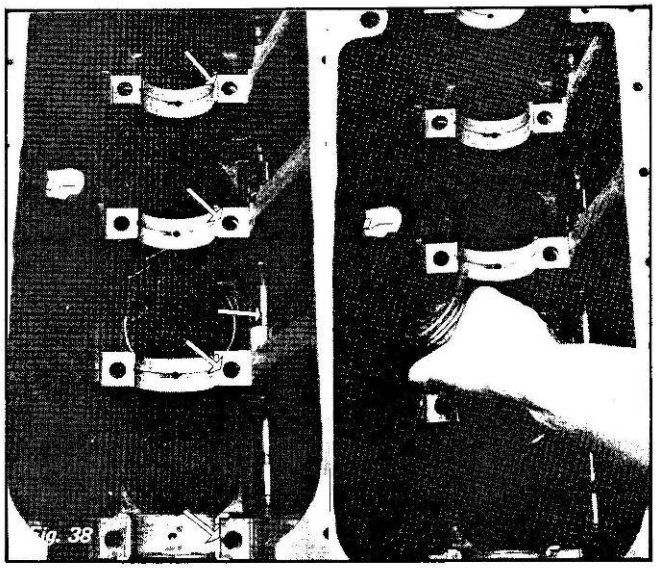


Fig. 38

Monter les chapeaux de paliers

Faire très attention de ne pas les intervertir, car ils sont différents les uns des autres.
Le N° 1 se place côté volant (rappel)
Si l'ergot de palier apparait déformé, il est impératif d'effectuer son remplacement. Cote de dépassement : C = 2 à 2,3

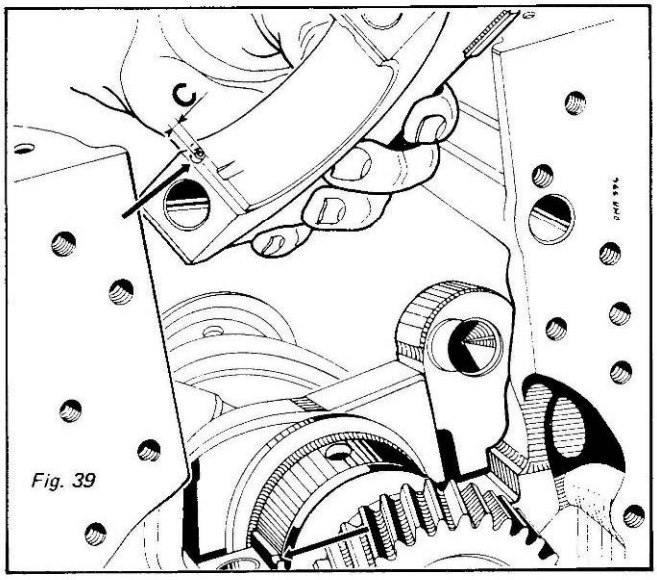


Fig. 39

Couple de serrage des vis de palier : 13 à 14m.daN

NOTA - *Après le serrage au couple, s'assurer que le vilebrequin tourne librement sans point dur.*

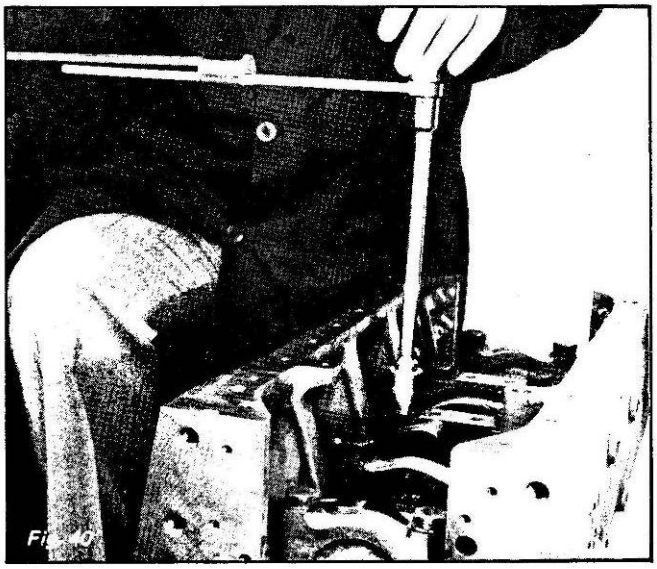


Fig. 40

REGLER LE JEU LATERAL DU VILEBREQUIN

Deux méthodes de vérification :

1° Introduire une cale d'épaisseur entre les faces du vilebrequin et du coussinet de palier N°1.

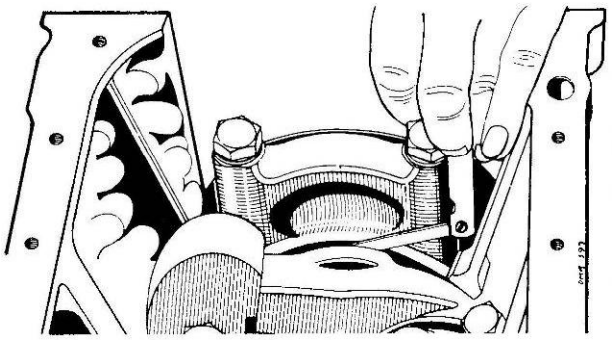


Fig. 41

2° Mesurer le déplacement du vilebrequin avec un comparateur placé en bout.
Le jeu latéral doit être de 0,1 à 0,2
Le maxi admissible est de 0,4
Si le jeu latéral dépasse le maximum admissible, il est nécessaire :
1°) De rectifier le tourillon N°1 latéralement
2°) De procéder à l'ajustement du coussinet cote réparation de palier arrière afin d'obtenir le jeu prescrit.

Répartir la reprise sur les 2 joues du coussinet.

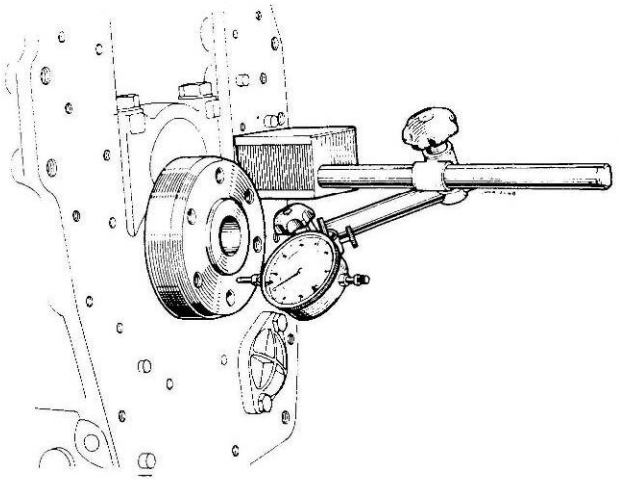


Fig. 42

REMONTER LE CARTER D'ETANCHEITE DE PALIER ARRIERE.

Remplacer systématiquement le joint d'étanchéité.
Enduire la partie extérieure du joint neuf de produit d'étanchéité.
Introduire le joint dans son logement à l'aide d'un mandrin de ϕ 129,5.
Enduire la portée du joint d'huile moteur pour éviter un démarrage à sec.

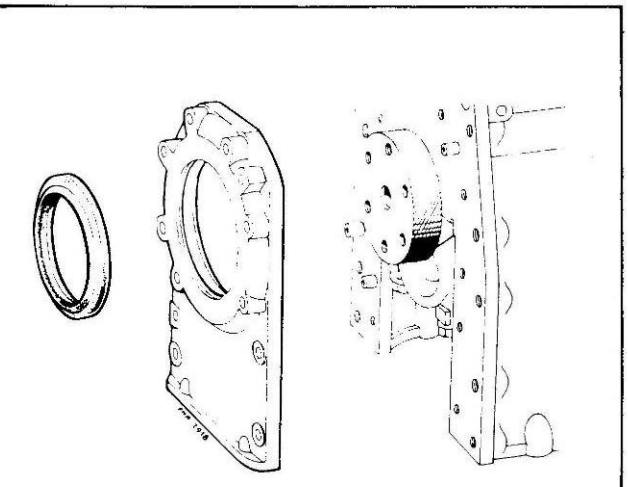


Fig. 43

Mettre en place le carter avec son joint entreplans (positionné par deux tétons de centrage).
Le fixer.
Monter la plaque de fermeture du palier AR. d'arbre à cames et le carter volant.

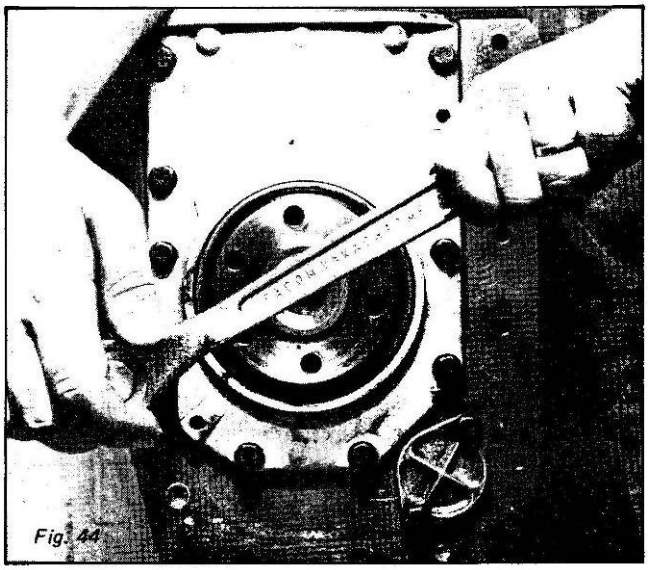


Fig. 44

MONTAGE DU VOLANT

Préalablement, vérifier l'état de la couronne la remplacer si nécessaire. Pour cela ;
– extraire la couronne en frappant au 4 points diamétralement opposés.
– chauffer au bain d'huile pour dilater la couronne et l'emmancher.

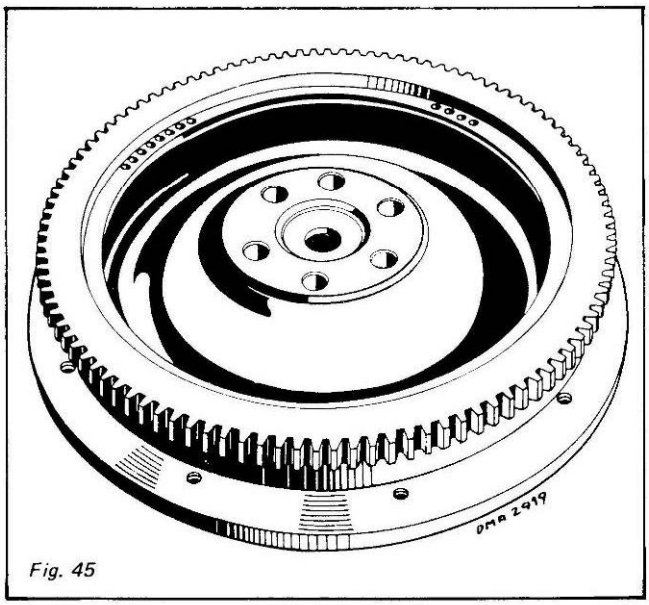


Fig. 45

Monter le volant. Une seule position possible. (Trous déportés) Couple de serrage des vis de fixation : 12 à 13 m.daN.
Voilage du volant : (support magnétique Réf. N° 8002)
Le voilage se mesure à la face d'appui du mécanisme. S'il est supérieur à 0,2 mm ou si la face de friction présente des rayures quelconques, procéder à sa rectification.

Valeur maximum de la reprise : 2 mm.

(Voir MR 151)

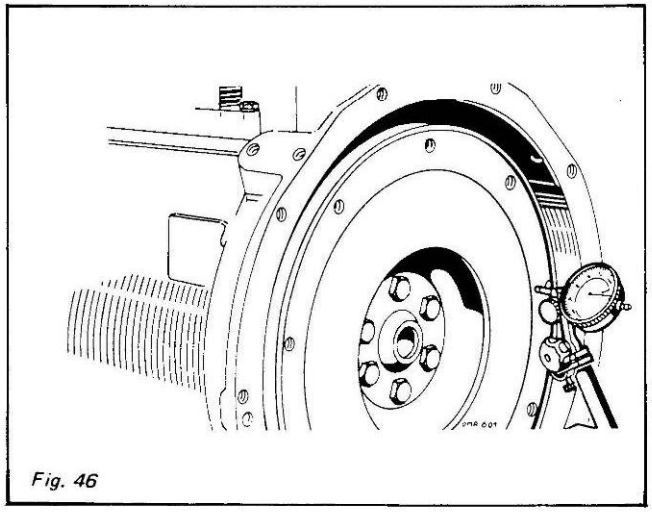


Fig. 46

MONTAGE DE L'ATTELAGE MOBILE

Vérification des bielles

Equerrer la bielle avec l'axe de piston :
Mesurer une distance A = 76 (tolérance C = 0,01)
Monter la bielle à blanc sur le vilebrequin pour contrôler son jeu latéral (0,3 à 0,5 pour des pièces neuves).
Maximum admissible : 0,8 à 0,9
Contrôler le jeu diamètral (0,07 à 0,1 pour des pièces neuves).
Maximum admissible : 0,3
La bielle ne doit être ni vrillée ni flambée ø de l'alésage du pied de bielle : 36 à 36,016

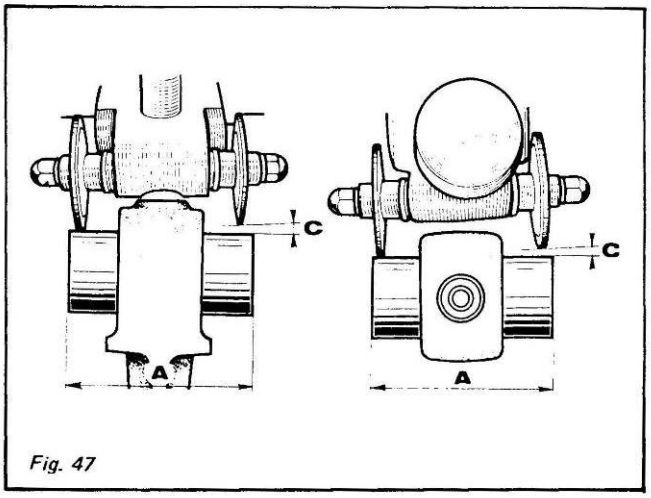


Fig. 47

Coussinet de pied de bielle

Emmancher le coussinet
Suiffé à la presse en orientant exactement son trou de graissage avec celui de la bielle
Il ne nécessite pas de réalésage.
ø après emmanchement : 32,03 à 32,066
Vérifier le coulissement de l'axe de piston.

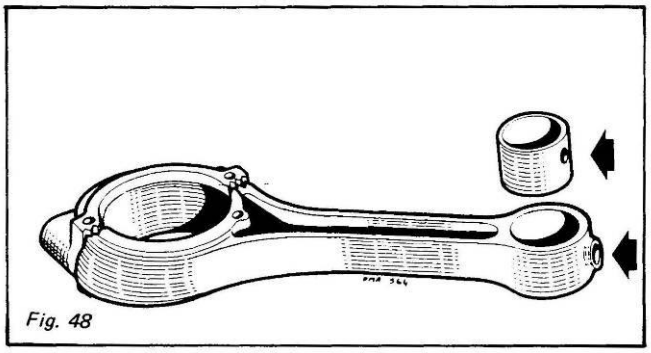


Fig. 48

Vérifier la précontrainte des paliers de bielles :

Visser une vis de bielle. De l'autre côté, mettre un morceau de papier de 0,1 mm entre la bielle et le chapeau.
Serrer la première vis à 7,5 m.daN. Le papier doit pouvoir se retirer.
Si le papier est trop libre, retoucher légèrement la coupe du coussinet avec une pierre fine. Si le papier est bloqué changer le coussinet.
Ovalisation maximum admissible 0,1
Coussinet de palier de bielle :
Diamètre de l'alésage normal : 58,016 - 58,059
Diamètre réparation : 57,766 à 58,809
57,516 à 57,559
57,226 à 57,309
57,016 à 57,059
Largeur du coussinet : 26,9 à 27,1
Ergot de bielle : En cas de déformation, le changer.
Dépassement : 1,3 à 1,5
Montage du piston : Le chauffer à l'eau bouillante.
Attention : Orientation du piston : chambre de turbulance du même côté que l'ergot de bielle.

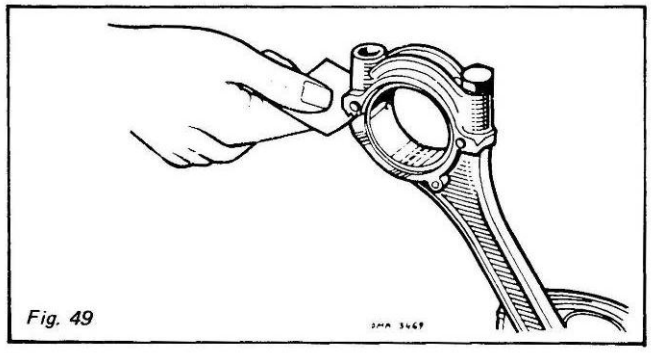


Fig. 49

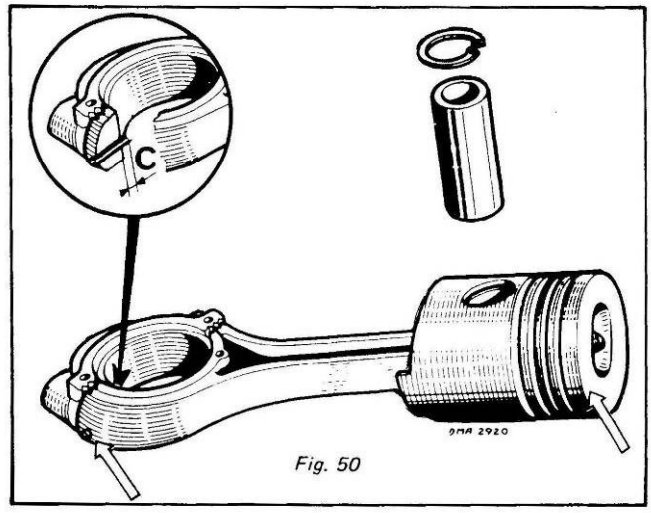


Fig. 50

MONTAGE DES SEGMENTS

En rechange les segments ont leur jeu à la coupe ajusté .
Toutefois il est nécessaire de s'en assurer.
ø des segments :

Moteur D 325 : 95
Moteur D 327 : 100

cotes réparation : +0,5 & +1
Pour D 325 : 95,5 & 96
Pour D 327 : 100,5 & 101
jeu à la coupe pour 1 - 2 - 3
0,35 à 0,55
pour N° 4 :
D 325 : 0,25 à 0,40
D 327 : 0,35 à 0,55

Jeu des segments dans leur gorge (battement)
N° 2 . . . . . 0,07 à 0,102
N° 3 . . . . . 0,07 à 0,102
N° 4 . . . . . 0,06 à 0,0092

Effectuer le montage des segments à l'aide de la pince Réf. MOT. 72 en respectant le sens de montage de chaque segment.
Un repère TOP gravé sur le segment détermine son sens de montage.
Ce repère doit être dirigé vers le haut du piston.
Les premiers moteurs ont été montés avec des racleurs d'huile avec expandeur.
Décaler les coupes des segments afin d'assurer une meilleure étanchéité.

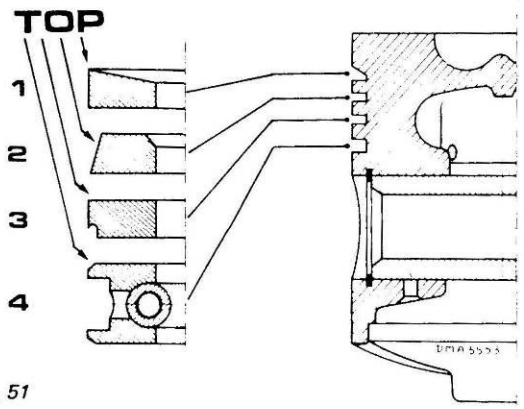


Fig. 51

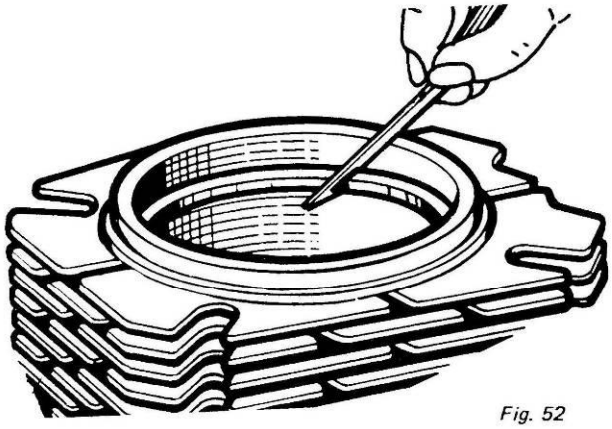


Fig. 52

MONTAGE DES ENSEMBLES "PISTON – CYLINDRE"

Emmancher le piston dans le cylindre à l'aide du collier n° 8112.

Attention - Orienter la coupe ouverte de la bielle du côté des deux évidements pratiqués dans les ailettes. (Ces deux évidements permettent le passage des tubes guide des tiges de culbuteurs.
Monter l'ensemble "cylindre-piston" sur le carter moteur. La coupe ouverte de la bielle se trouve orientée côté distribution.
Faire très attention lors de la mise en place d'un join neuf, de ne pas le monter vrillé dans sa gorge. Enduire légèrement de graisse tout le pourtour du joint.

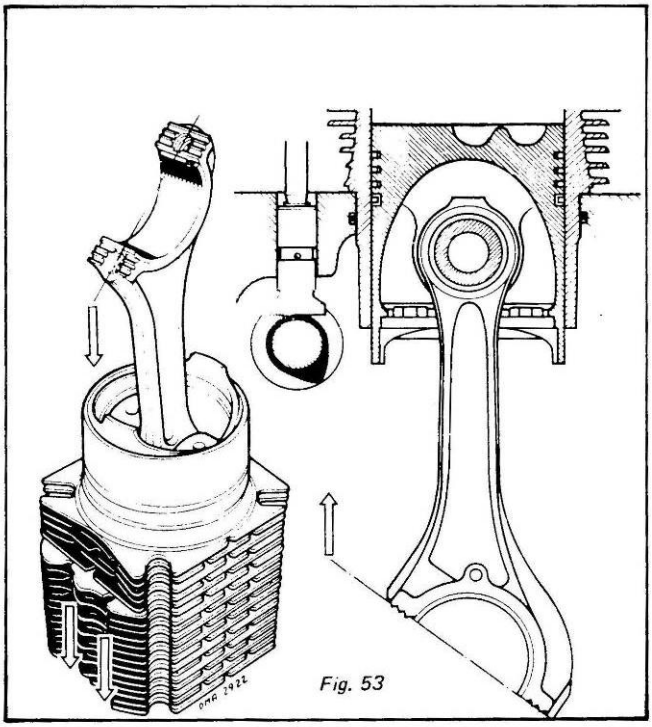


Fig. 53

Vérifier le serrage des tirants.
Couple de serrage : 3 à 4 m.daN

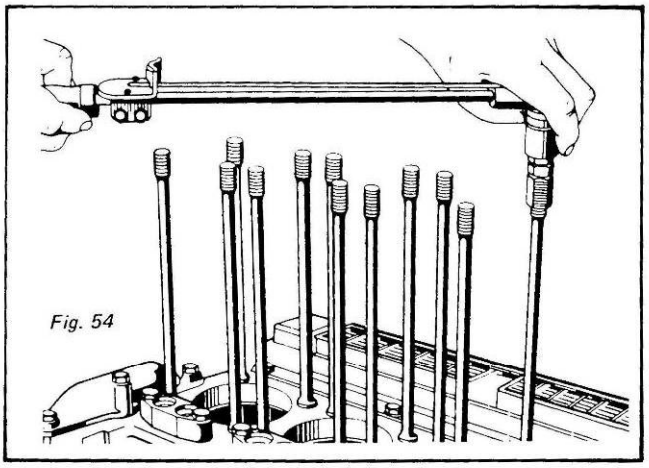


Fig. 54

Accoupler les bielles au vilebrequin.
Le sens de montage des coussinets est déterminé par l'ergot de bielle.

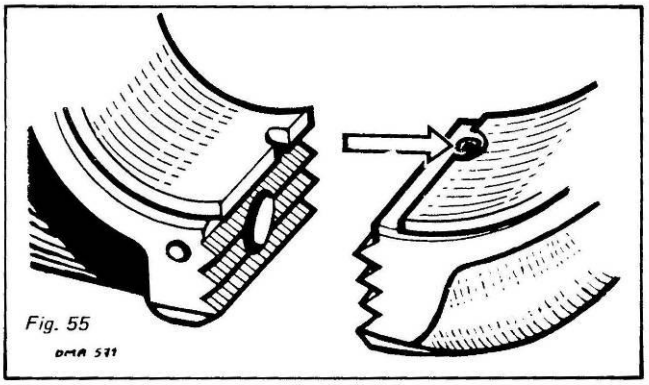


Fig. 55

Serrage des vis de bielle

Attention : Serrage des vis à des couples différents selon les repères.

1°) Vis sans repère : 7,5 +0,5 m.daN
2°) Vis M 12x1,5 – 10.9 : 8 – 0,5 m.daN
3°) Vis M 12x1,5 – 12.9 : 10 – 0,5 m.daN

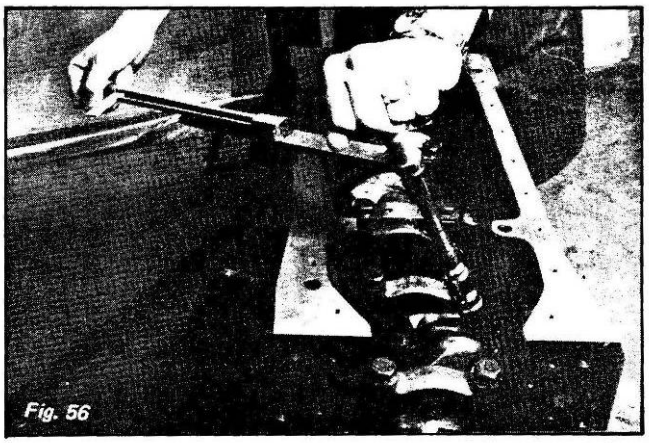


Fig. 56

REMONTAGE CALAGE DE LA DISTRIBUTION.

Le pignon de vilebrequin ne peut occuper qu'une seule position (téton de positionnement).
Monter sur l'arbre à cames les 2 pignons leur déport en vis à vis.

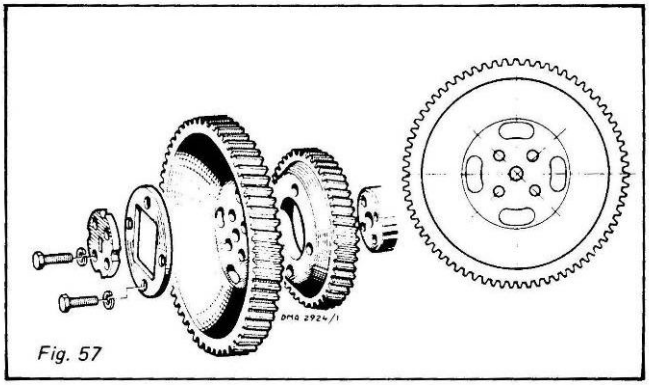


Fig. 57

Monter le pignon d'arbre à cames en faisant correspondre :
– D'une part, son repère avec les 2 repères du pignon de vilebrequin.
– D'autre part, ses trous de fixation avec l'arbre à cames.
Une seule position possible (trous déportés)
Couple de serrage des vis de fixation : 6 + 1 m.daN.

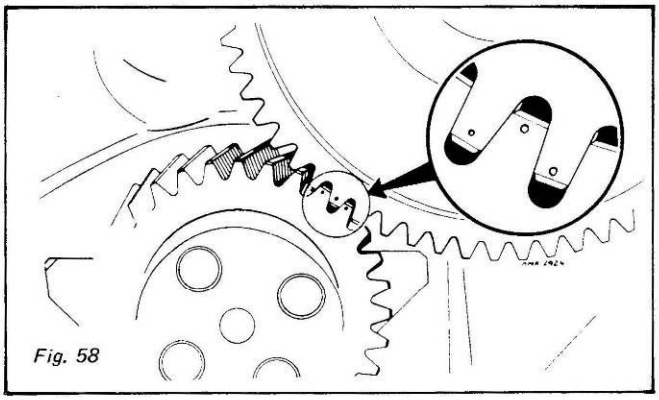


Fig. 58

Vérifier la correspondance des repères (A) et accoupler le pignon (1) sur (2)
Mettre le pignon de pompe à injection en place.
Repère 2/4 pour moteurs 2 cylindres et 4 cylindres.
Repère 3/6 pour moteurs 3 et 6 cylindres.

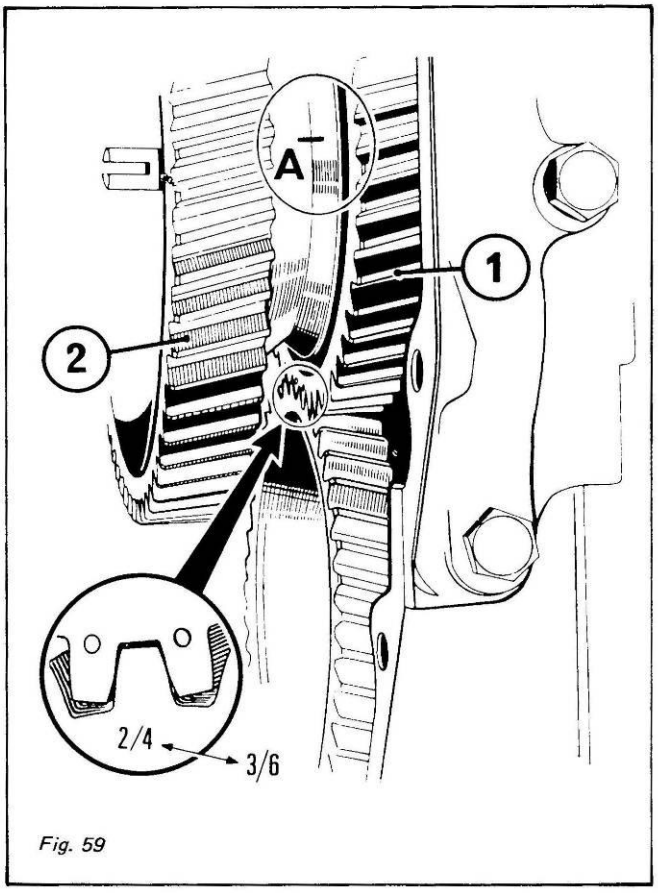


Fig. 59

REMONTER LA POMPE A HUILE

Avant d'effectuer le blocage de ses 3 vis de fixation, vérifier le jeu d'engrènement entre le pignon de vilebrequin et le pignon de pompe, il doit être de 0,2.
Déplacer la pompe pour obtenir le jeu correct.

Remise en état de la pompe :
aucune réparation n'est possible en cas de défectuosité, la remplacer.

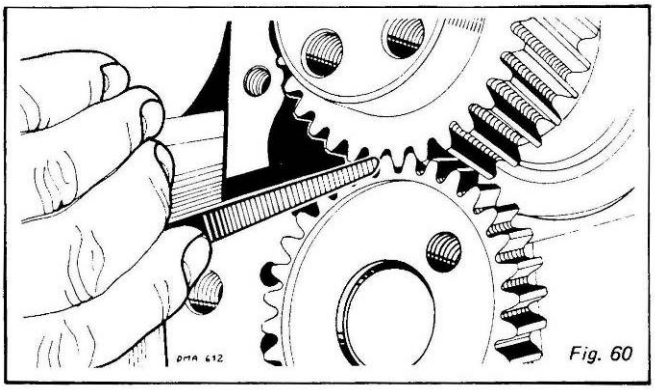


Fig. 60

SUR LE MOTEUR D 325-4 :

REMONTER LE SYSTEME D'EQUILIBRAGE.

Remise en état

Dévisser les vis de fixation du palier arrière, sortir les 2 masselottes et récupérer les rondelles de réglage.

Nettoyer les pièces.

Lors du montage des bagues dans les paliers, s'assurer de leur retrait de 1mm par rapport à la face interne du palier.

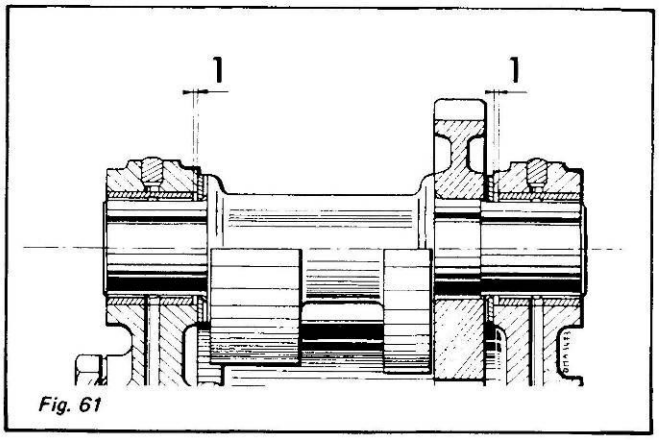


Fig. 61

Monter les masselottes sans rondelles de réglage. Mesurer le jeu axial à l'aide d'une jauge de profondeur, ou d'une régle ou d'un jeu de cales.

Faire le montage définitif en interposant l'épaisseur de rondelles, de façon à obtenir un jeu final latéral de 0,15 à 0,25

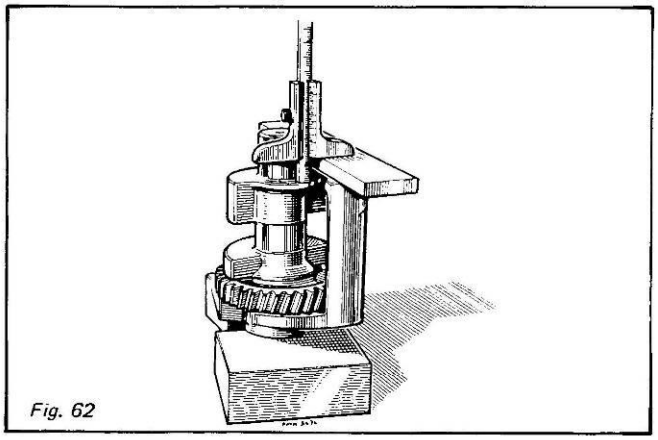


Fig. 62

Répartir également les rondelles de part et d'autre de la masselotte (2 épaisseurs de cales : 3,4 et 3,6). La face comportant 2 rainures de graissage est orientée du côté des paliers.

Mettre les repères des pignons en concordance (repère 1), graisser les pignons à la graisse molykote.

Monter le palier arrière, vérifier le jeu latéral.

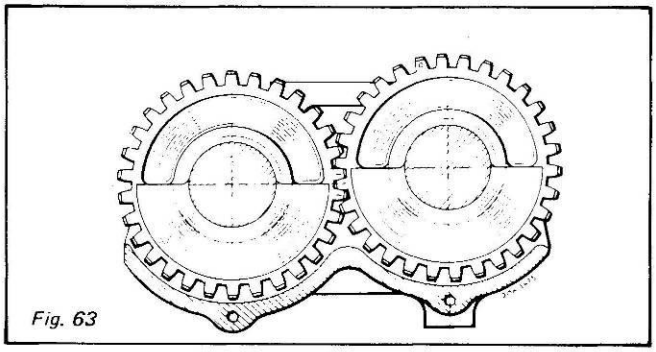


Fig. 63

Monter l'ensemble sur le moteur faire correspondre les repères du pignon en prise sur l'ensemble et la couronne sur le vilebrequin (repère 0)

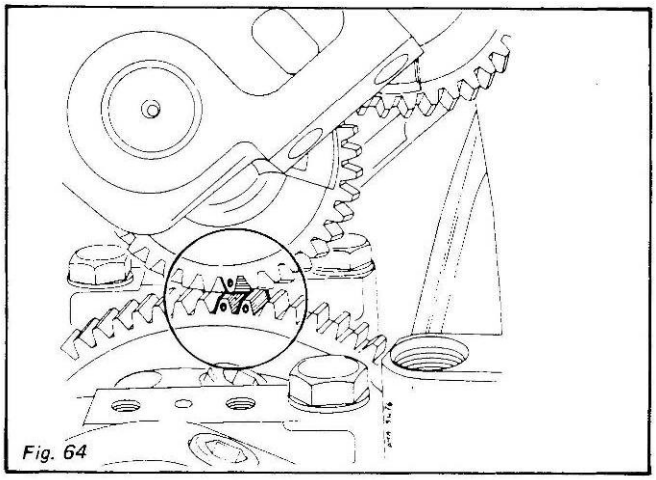


Fig. 64

Bloquer les vis de fixation :

couple de serrage : 3,5 à 4 m.daN
Effectuer le blocage en croix.

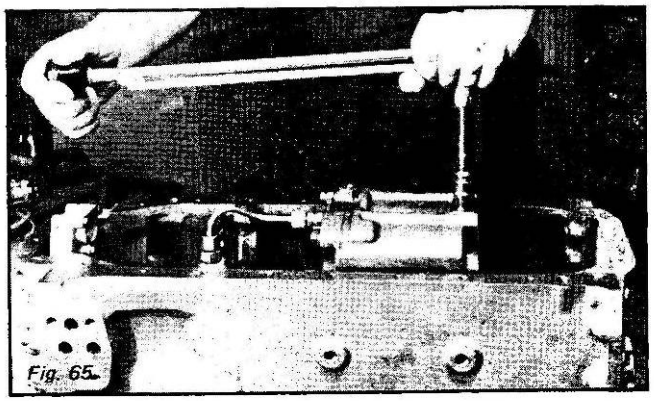


Fig. 65

Vérifier le jeu de denture du pignon et de la couronne : 0,2 à 0,3.
Pour modifier le jeu, intercaler des cales de réglage entre le carter moteur et le carter d'équilibreur.

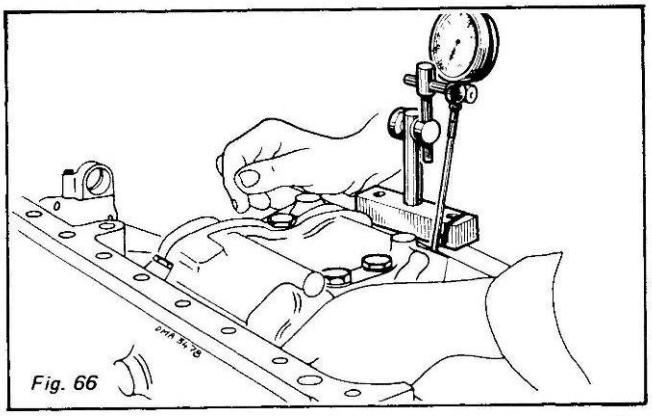


Fig. 66

Raccorder le circuit de graissage
Remonter la crépine. Changer le joint torique entre la conduite d'aspiration et la pompe

Fig. 67

Fixer la crépine et les tuyauteries d'huile.
Voir les différents montages en fin de chapître.

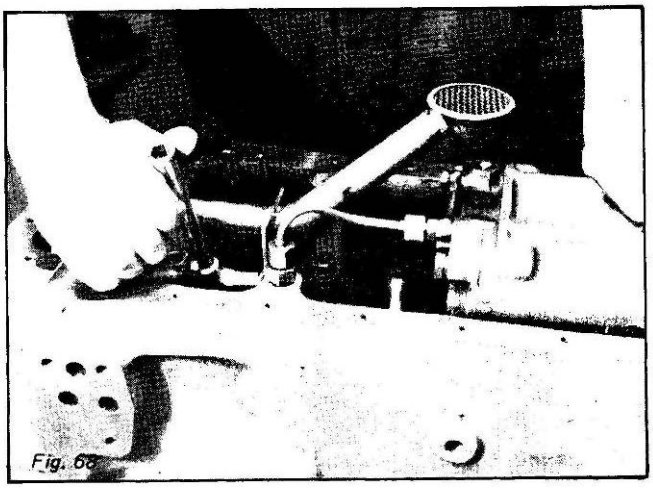


Fig. 68

REMISE EN ETAT DE LA CULASSE

Avant toute chose nettoyer les ailettes de la culasse avec un produit dégraissant et à la soufflette.

Echange des guides :
Dilater la culasse par immersion dans un bain d'eau bouillante.
Chasser les guides à la presse (de l'intérieur de la culasse vers l'extérieur) à l'aide d'un mandrin d'extraction ref. MOT. 92.

Des guides cotes réparation + 0,1 et + 0,2mm permettent d'effectuer un léger réalésage de la culasse. Respecter les cotes indiquées sur la fiche de caractéristiques (chapitre A1)

NOTA : *Dissoudre l'enduit protecteur antirouille dans l'alésage du guide neuf.*
Après remplacement du guide, procéder obligatoirement à une rectification des sièges de soupapes.

Remplacement des sièges

Extraire les sièges usagés
A l'aide d'un petit burin, faire sauter une partie du siège, pour obtenir deux plats diamètralement opposes. Pointer et percer 2 séries de trous (4 ou 5) de ϕ 2 sans attaquer la culasse.
Faire sauter le siège à l'aide d'un petit burin.
Monter les sièges neufs
Dilater la culasse par immersion dans un bain d'eau bouillante, puis monter les sièges à la presse en se servant d'une vieille soupape comme mandrin. (le siège doit rentrer sans effort).
Rectifier et roder les soupapes :
appareil à rectifier nº 8130.

Vérifier le retrait des soupapes par rapport au fond de culasse.
Retrait normal : de 1,05 à 1,5 mm
Retrait maxi pour la réparation : 1,8
Si le retrait est supérieur à cette valeur les sièges doivent être remplacés.

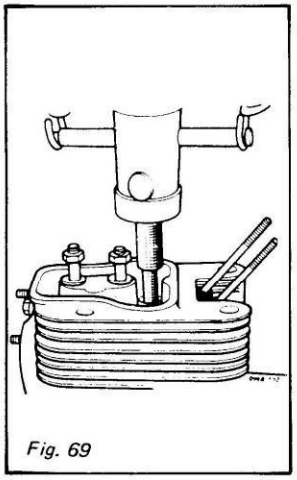


Fig. 69

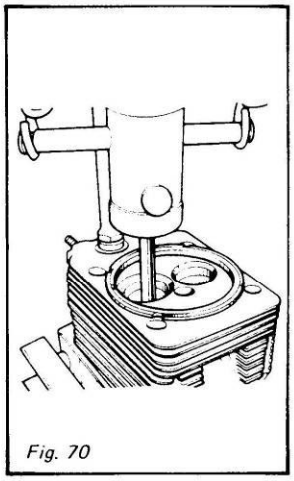


Fig. 70

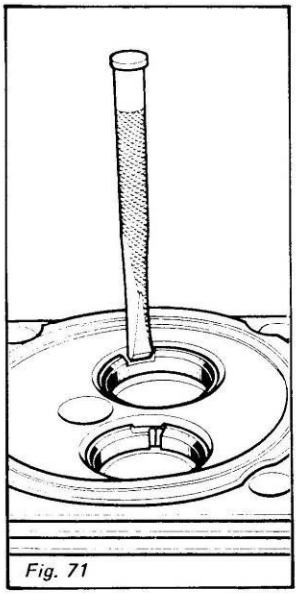


Fig. 71

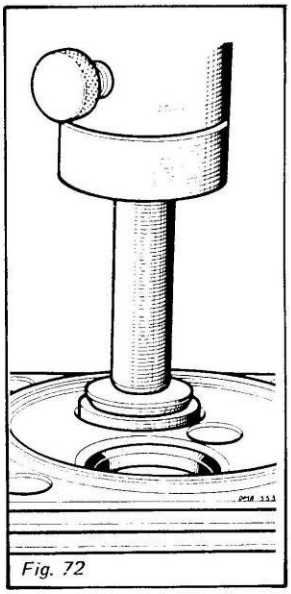


Fig. 72

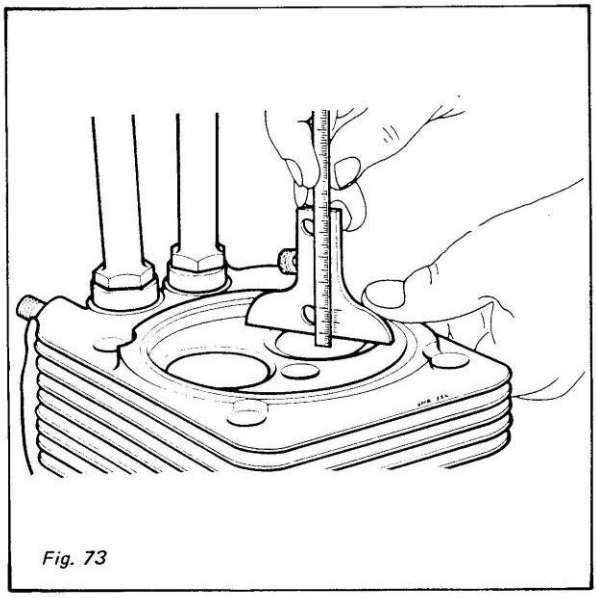


Fig. 73

Remplacement des bagues de culbuteurs (moteurs D 325)

Pour l'extraction et l'emmanchement des bagues utiliser un mandrin de Ø 19

Les moteurs D 327 ainsi que les D 325 les plus récents, ont des culbuteurs non bagués.
Les culbuteurs non bagués peuvent se monter à la place des culbuteurs bagués.

Attention : Orienter le trou de graissage de la bague, avec la canalisation d'arrivée d'huile.

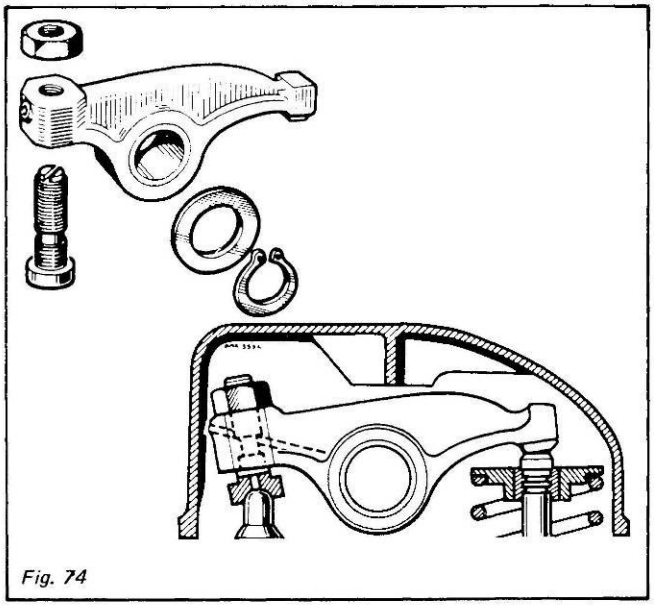


Fig. 74

REPOSE DE LA CULASSE

Préalablement, placer sur le cylindre un joint de culasse.
Visser les tiges de commande des culbuteurs
Monter sur les tubes de passage des tiges de culbuteurs, le ressort, la rondelle et le joint silicone.
Emmancher la culasse sur les tirants de fixation et veiller à la bonne mise en place des joints silicone dans leur support.
Monter à blanc le collecteur d'admission sans joint pour aligner les culasses avant serrage.
Enduire les tirants de graisse molykote G.
Placer les rondelles plates et amener les écrous en pression.

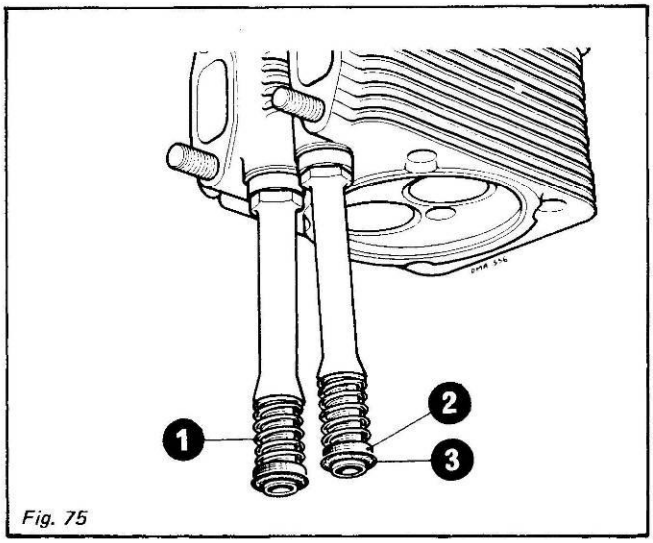


Fig. 75

Serrer les écrous de culasse en croix et en suivant les couples de serrage étagés et progressifs suivants:

1er serrage : 2m.daN
2e serrage : 3m.daN
3e serrage : 4,5 à 5 m.daN

Attention : Le serrage des culasses doit être effectué sur moteur froid.
Après rodage : desserrer de 1/4 de tour puis resserrer à 5 +0,5 m.daN.

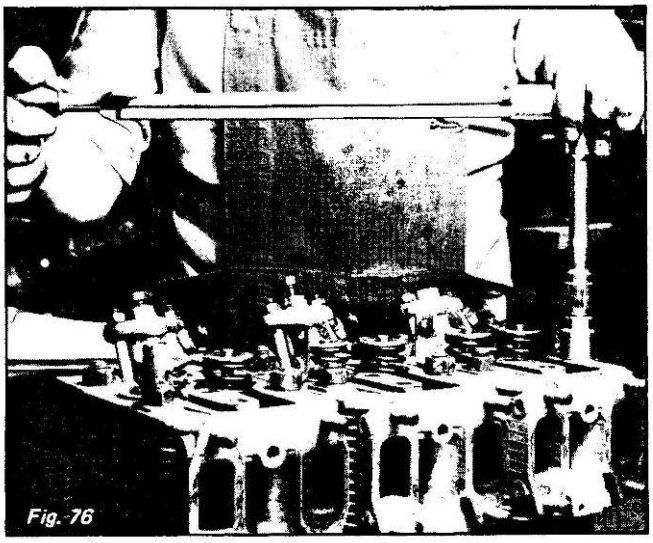


Fig. 76

REGLAGE DU JEU DES CULBUTEURS

Le réglage des culbuteurs se fait à froid
Jeu : 2/10

Moteurs 2 cylindres.
Entre la soupape "admission" du cylindre N° 1 et la soupape "échappement" du cylindre N° 2 choisir celle qui est en ouverture.
La mettre en ouverture maxi.
Régler les 3 autres.
Effectuer un tour moteur.
Régler l'admission N° 1 ou l'échappement N° 2.

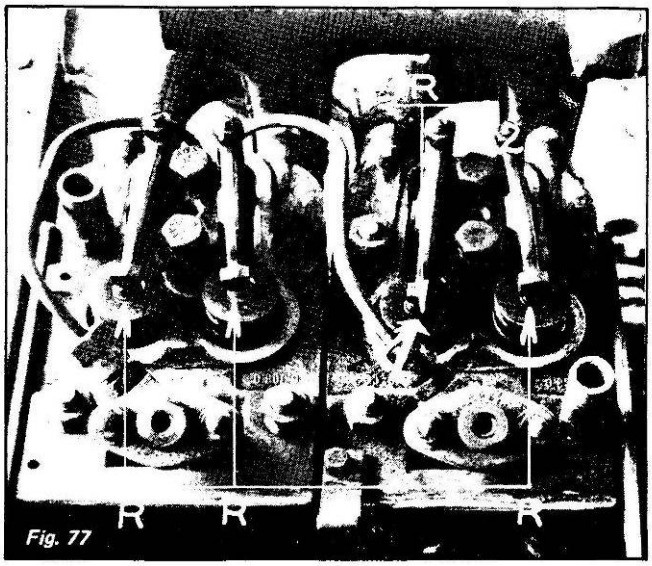


Fig. 77

Moteurs 3 cylindres
Choisir la soupape qui se trouve le plus près de l'ouverture maxi.
La mettre à l'ouverture maxi.
Régler les 4 soupapes fermées.
Effectuer un tour moteur.
Régler les 2 soupapes fermées.
Exemple :
Soupape admission du cylindre N° 2 à pleine ouverture
Réglage : Cylindre N° 1 : Admission
Cylindre N° 2 : Echappement
Cylindre N° 3 : Admission – Echappement.
Effectuer un tour moteur.
Réglage : Cylindre N° 1 : Echappement
Cylindre N° 2 : Admission

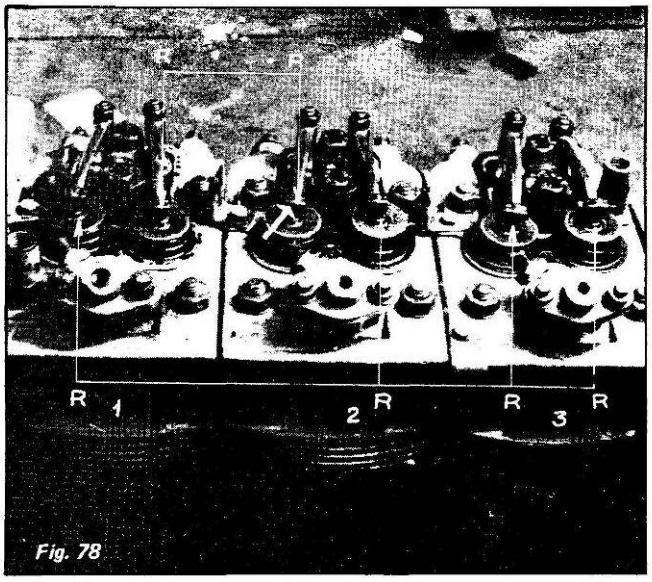


Fig. 78

Moteurs 4 cylindres
Choisir la soupape qui se trouve le plus près de l'ouverture maxi.
La mettre à l'ouverture maxi.
Régler les 6 soupapes fermées.
Effectuer un tour moteur.
Régler les 2 soupapes fermées.
Exemple :
Soupape "Echappement" du cylindre N° 3 en pleine ouverture.
Réglage : Cylindre N° 1 : Echappement
Cylindre N° 2 : Admission – Echappement
Cylindre N° 3 : Admission
Cylindre N° 4 : Admission – Echappement.
Effectuer un tour moteur.
Réglage : Cylindre N° 1 : Admission
Cylindre N° 3 : Echappement.

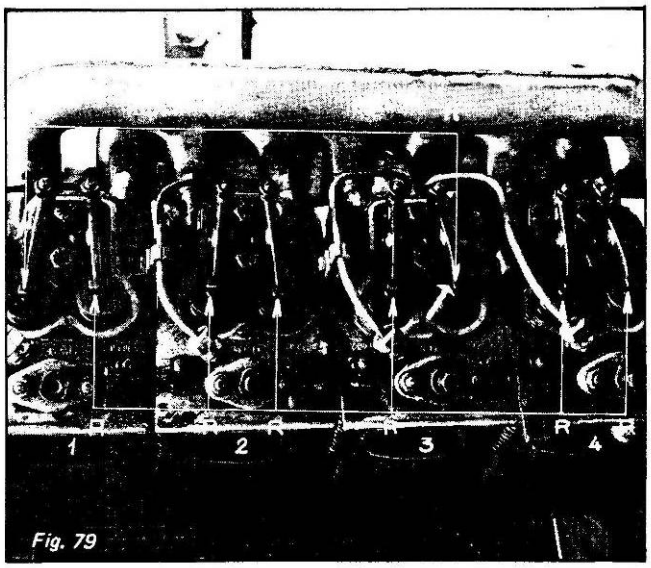


Fig. 79

Moteurs 6 cylindres.
Mettre la soupape " admission " du cylindre N° 6 en pleine ouverture.
Réglage : Cylindre N° 1 : Admission – Echappement
N° 3 : Admission – Echappement
N° 4 : Admission
N° 5 : Admission – Echappement
N° 6 : Echappement
Effectuer un tour moteur.
Réglage : Cylindre N° 2 : Admission – Echappement
N° 4 : Echappement
N° 6 : Admission
Contrôle N° 1 : Echappement
N° 3 : Echappement.

Remonter les cache-culbuteurs

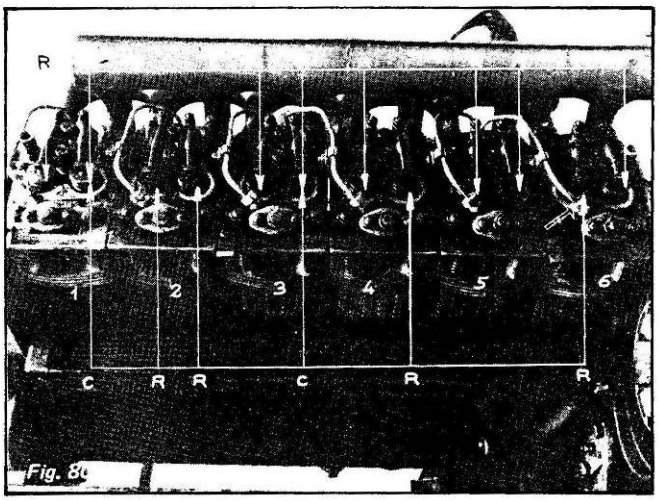


Fig. 80

CONTROLE DE L'ESPACE NEUTRE

Introduire par le trou du canal d'injection un fil de plomb : ϕ 2 mm.
Glisser ce fil de plomb entre les 2 soupapes jusqu'à ce qu'il bute à l'opposé du cylindre.
Tourner le moteur en passant par le P.M.H. afin d'écraser le fil de plomb.
Mesurer l'épaisseur que donne l'écrasement du fil, cette épaisseur correspond à l'espace neutre.

1°) L'espace neutre est compris entre 0,9 et 1,2 : continuer le remontage.

2°) L'espace neutre n'est pas dans la tolérance
Dans ce cas il faut s'assurer :
De l'état des paliers de vilebrequin.
De l'état des bielles (coussinets,équerrage)
Si tous ces ensembles ne présentent pas d'usure ou de déformation anormale, intervenir en dernier lieu sur le cylindre.
Soit en interposant entre l'embase du cylindre et le carter une rondelle de 0,1 ou 0,2 mm.
Soit en retouchant l'embase du cylindre.

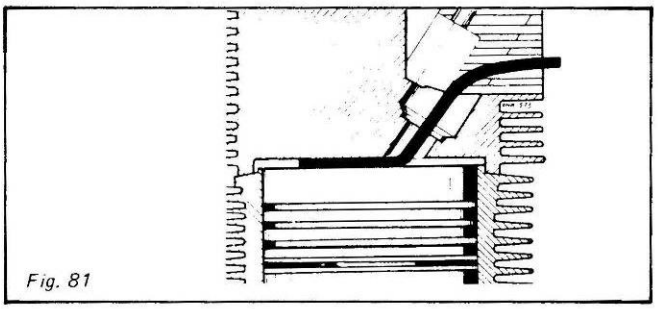


Fig. 81

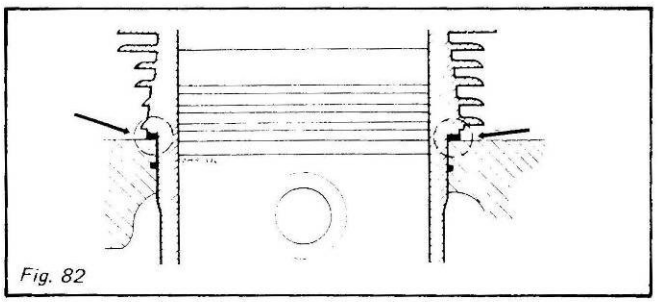


Fig. 82

Remontage de la plaque support de pompe de relevage.

Important :
La position de la plaque support de pompe sur le carter de distribution détermine le jeu de denture entre le pignon de distribution et le pignon d'entrainement de la pompe de relevage.
Ce jeu doit être de 2 à 3/10.

Attention :
Les plaques support de pompe de relevage varient en fonction des moteurs et des types de tracteurs.
Voir tableau page suivante.

Moteurs	Types	Références M.P.R.
D 325-6	R 7651 et R 7655	77 01 010 173
D 325-2 D 325-3 D 325-4	R 7211 R 7213 R 7421 R 7251 R 7252 R 7253 R 7255 R 7256 R 7281 R 7282 R 7285 R 7288 R 7611 R 7614	77 01 002 130
D 327-2 D 327-3	R 7411 R 7431 R 7441 R 7442	77 01 002 130

Vérifier que la plaque neuve correspond bien au moteur à remettre en état.

NOTA :
Selon les modèles de tracteurs, les trous (1) (Fig. 100) peuvent occuper 2 positions différentes Les plaques fournies en M.P.R. peuvent, pour une même référence se trouver dans l'une ou l'autre des configurations.
Elles peuvent être utilisées indifféramment l'une pour l'autre.

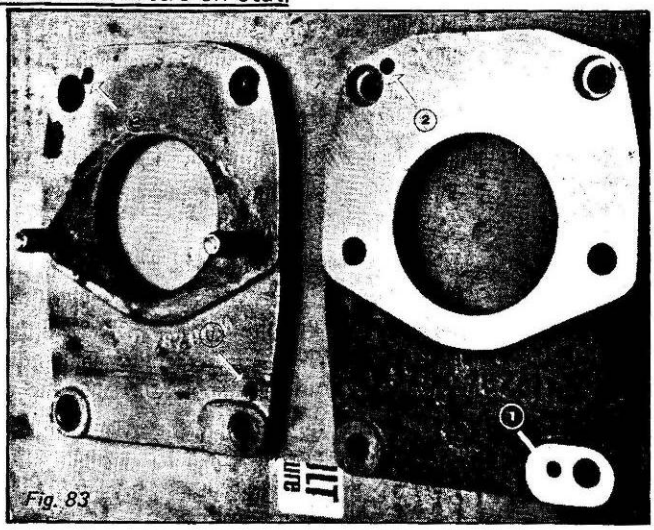


Fig. 83

ECHANGE D'UNE PLAQUE SUPPORT

Si l'ancienne plaque n'est pas détériorée au niveau des trous de piétage, il est possible de contre-percer la nouvelle plaque à partir de l'ancienne. Pour celà, il faut les positionner l'une sur l'autre en les centrant par l'alésage de la pompe à l'aide d'un cimblot de ϕ 63,5.
La plaque de rechange étant percée au ϕ de 5,75, contrepercer à l'aide d'un alésoir de 6H7.

Au montage, vérifier le jeu entre dent par le bouchon de remplissage d'huile.
Jeu : 2 à 3/10. (Voir Fig. 86)

Si l'ancienne ne peut servir de calibre :
Monter le carter de distribution sur le bloc moteur avec son joint.
Fixation par 2 vis. Positionnement par 2 pieds de centrage.
Monter la pompe sur la nouvelle plaque avec son pignon d'entrainement et son joint.

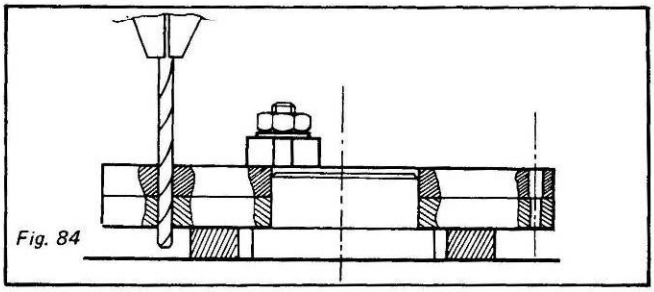


Fig. 84

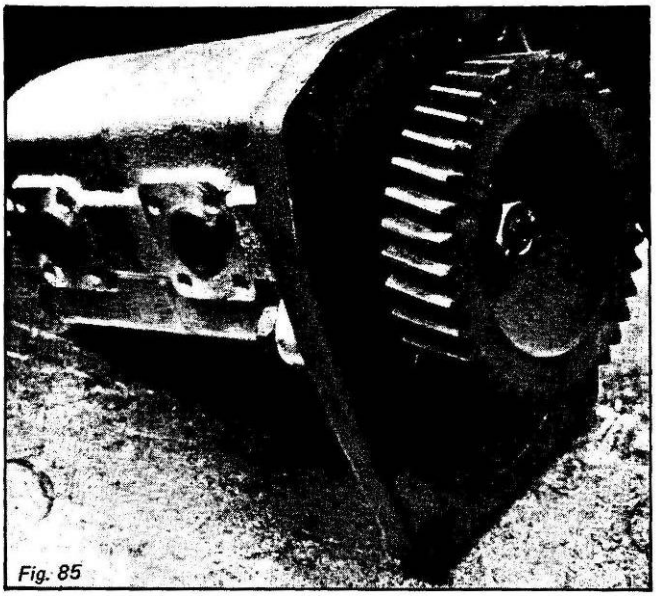


Fig. 85

Monter la plaque sur le carter de distribution avec son joint.

Régler le jeu entre dent en agissant sur la pompe et en controlant par le bouchon de remplissage.
Serrer les vis de fixation de la plaque sur le carter.
Déposer le carter de distribution.
Déposer le pignon d'entrainement de la pompe.
Déposer la pompe.

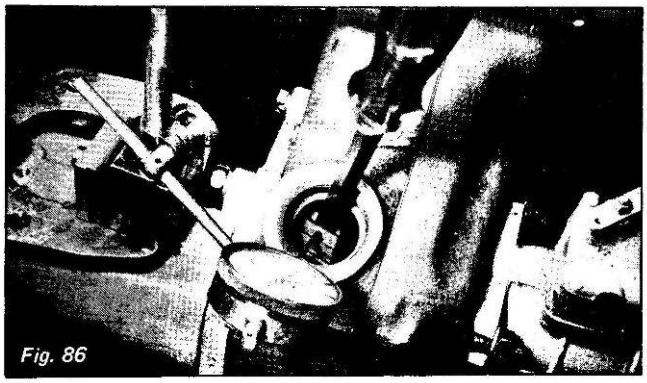


Fig. 86

Remonter une vis de fixation extérieure avec un écrou. (fig. 87)
Contrepercer la plaque et le carter au ϕ de 7,75.
Profondeur totale de perçage : 22 mm
Aléser au ϕ de 8H7.
Piéter à 8. Pieds Ref. 77 01 002 113

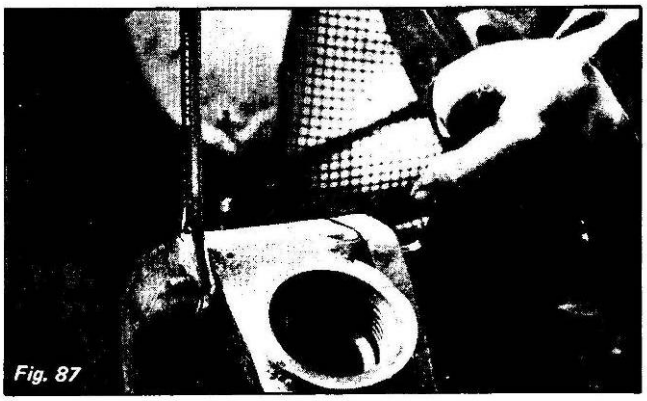


Fig. 87

ECHANGE D'UN CARTER DE DISTRIBUTION

Le carter neuf ne possède pas les trous de piétage de la plaque support.
L'ancienne plaque, si elle est en bon état peut-être conservée.
Piétage de la plaque sur le carter.
Procéder comme indiqué page précédente.
Contreperçage du carter àu 0 de 5,75. Profondeur de perçage 22 mm
Alésage de l'ensemble : ϕ 6H7.
Remonter l'ensemble sur le moteur.
Contrôler le jeu entre dent. (2 à 3/10)

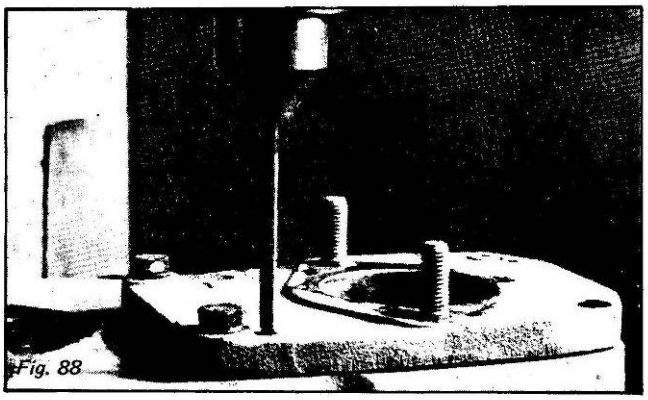


Fig. 88

REMONTER LE CARTER DISTRIBUTION

Changer systématiquement la bague d'étanchéité.
Extraire l'ancien joint avec un mandrin de ϕ 100.
Nettoyer soigneusement l'alésage et la face d'appui du joint.
Enduire la partie extérieure du joint neuf de produit d'étanchéité.
Introduire la bague d'étanchéité dans son logement à l'aide d'un mandrin épaulé (Fig. 89).

NOTA :
procéder avec le plus grand soin. De la perfection du montage dépend la tenue en service de la bague d'étanchéité.

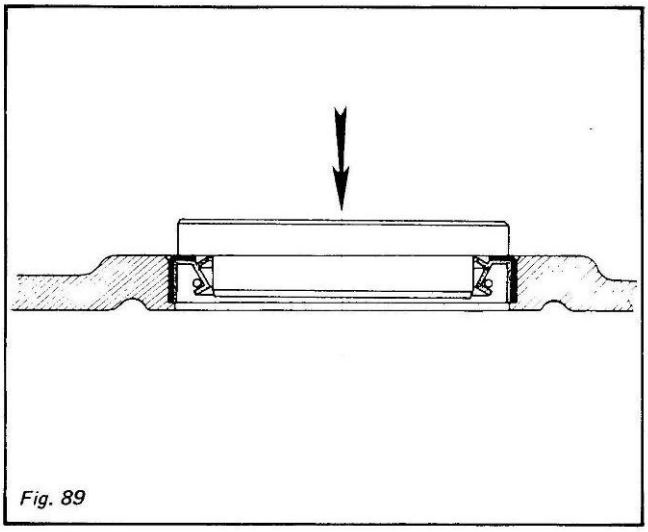


Fig. 89

Mettre le carter de distribution en position (pieds de centrage) changer le joint.
Serrer les vis de fixation du carter.

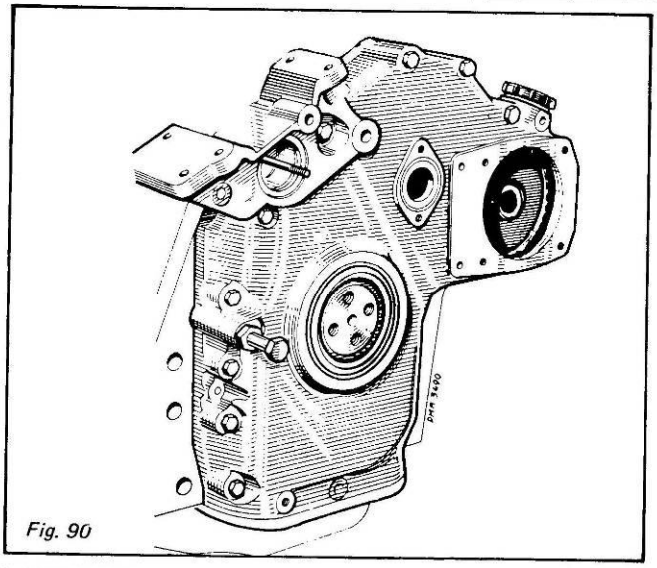


Fig. 90

REMONTER LA POULIE DE VILEBREQUIN

Attention de ne pas détériorer le joint d'étanchéité du carter de distribution.
Huiler légèrement la portée du joint sur la poulie, avec de l'huile moteur, pour éviter un démarrage à sec.

NOTA :

Dans le cas ou la portée de la bague d'étanchéité sur la poulie de vilebrequin est trop marquée (usure), il est conseillé de changer celle-ci.

D 325-6 : Avant de remonter la poulie avec son "DAMPER" remonter le renvoi d'angle de compte tours.

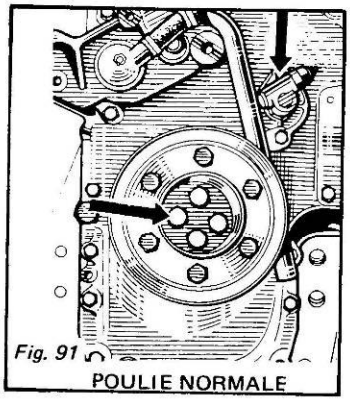


Fig. 91
POULIE NORMALE

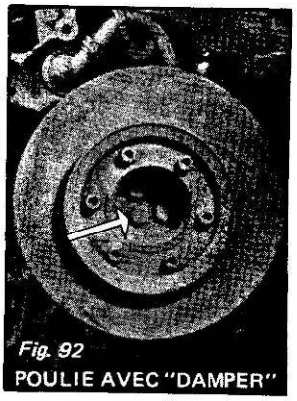


Fig. 92
POULIE AVEC "DAMPER"

REMISE EN ETAT DE LA TURBINE DE REFROIDISSEMENT

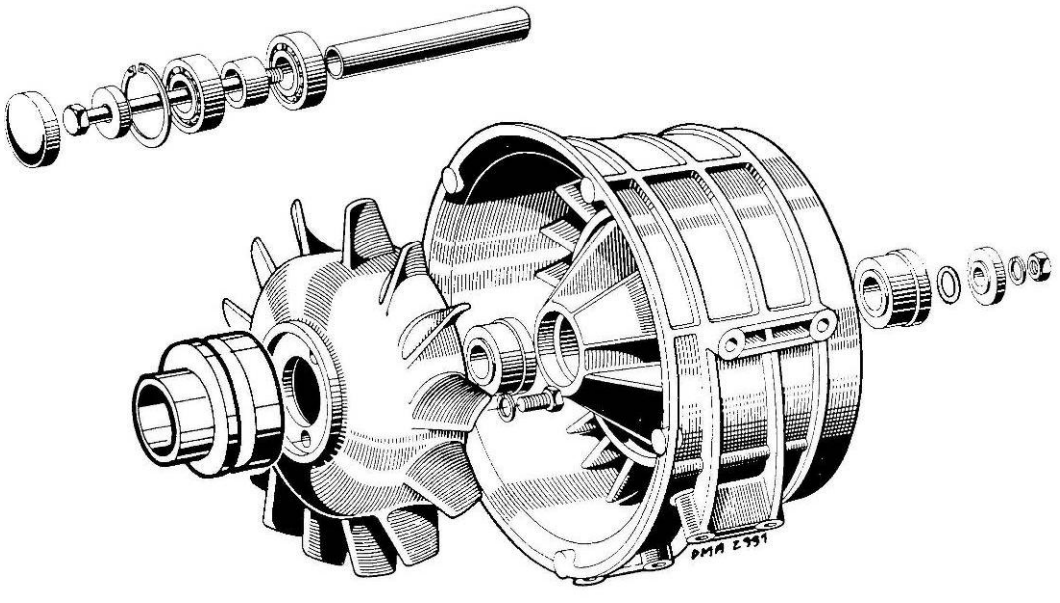


Fig. 93

Turbine de refroidissement.

Vitesses de rotation 5 500 à 5 700 tr/mn.
Jeu entre rotor et stator 0,6 à 1,5 mm
Couple de serrage de l'écrou d'assemblage 9 à 10 m.daN.
Le contrôle et le graissage des roulements sont impératifs tous les 2 000 à 3 000 heures en effectuant une dépose de l'ensemble tournant.

Pour cela :
- Dévisser l'écrou d'assemblage
- Enfoncer la vis d'assemblage pour repousser le capuchon de tôle de protection des roulements.

Sortir par l'avant l'ensemble poulie et rotor
Retirer le circlips de maintien des roulements
Extraire les deux roulements étanches.
Nettoyer et contrôler le jeu des roulements
Remonter les roulements avec de la graisse spéciale pour moyeux (grande résistance à la chaleur)

NOTA :
Orienter vers l'extérieur le côté étanche du roulement.

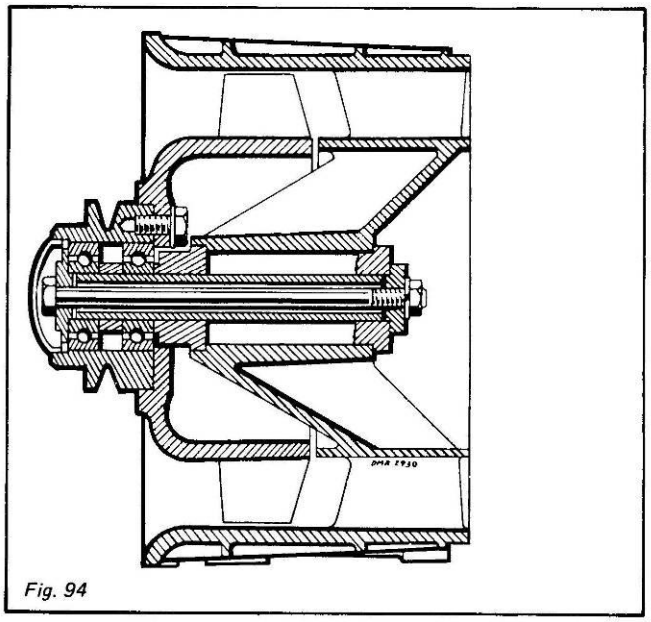


Fig. 94

Nettoyer et remonter le refroidisseur d'huile. (aucune intervention possible en cas de défectuosité le remplacer).
Remonter le filtre à huile.

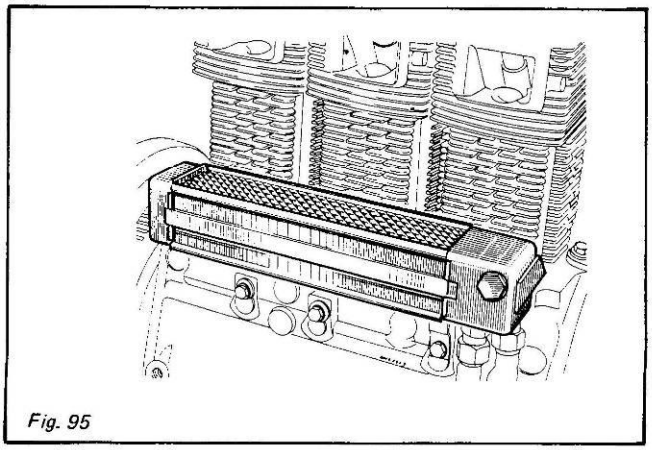


Fig. 95

Remonter le système d'injection : porte-injecteurs et tuyauteries
Remonter la prise de compte-tours

NOTA :
Attendre la repose du moteur sur le tracteur pour orienter le tenon d'entrainement avec le câble de liaison du compte-tours.

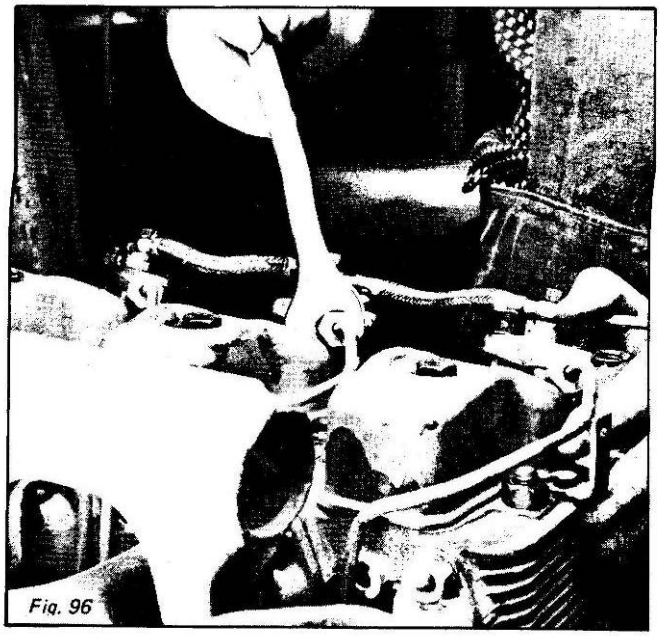


Fig. 96

REMONTER LE COLLECTEUR D'AIR

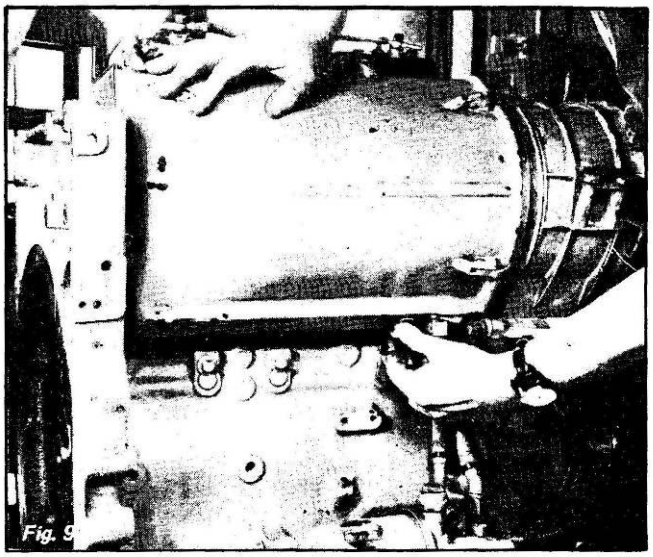


Fig. 9

GRAISSAGE

POMPE A HUILE

Pompe à huile simple circuit
N° Réf. 77 01 002 157
Cette pompe à huile simple circuit équipe les moteurs :
D 325-2 D 327-2
D 325-3 à partir du N° 40 833
D 327-3

NOTA :
Sur les moteurs D 325-3 et D 327-3 un clapet de décharge, situé sur le bloc moteur au début de la rampe d'alimentation des pissettes, supprime le refroidissement des pistons au régime de ralenti, c'est à dire à basse pression. (tarage)

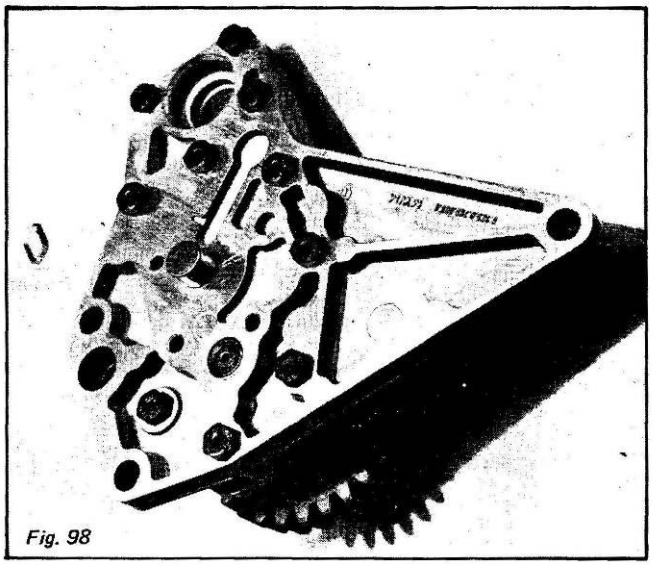


Fig. 98

Pompe à huile double circuit
N° Réf. 77 01 005 644
Cette pompe à huile double circuit équipe les moteurs :
D 325-3 jusqu'au N° 40 832
D 325-4 D 325-6
La pompe auxiliaire (1) alimente le circuit secondaire (refroidissement des pistons)
Le clapet de décharge (2) permet un retour de l'huile au carter en cas de surpression dans le circuit secondaire.

NOTA :
Sur les D 325-3, la pompe N° Réf. 77 01 005 644 remplace la pompe N° Réf. 77 01 002 160. Celle-ci n'est plus fournie en M.P.R. En rechange monter une pompe 77 01 005 644 plus la vis creuse N° Réf. 01 22 916 700. (à partir du N° 12 194)

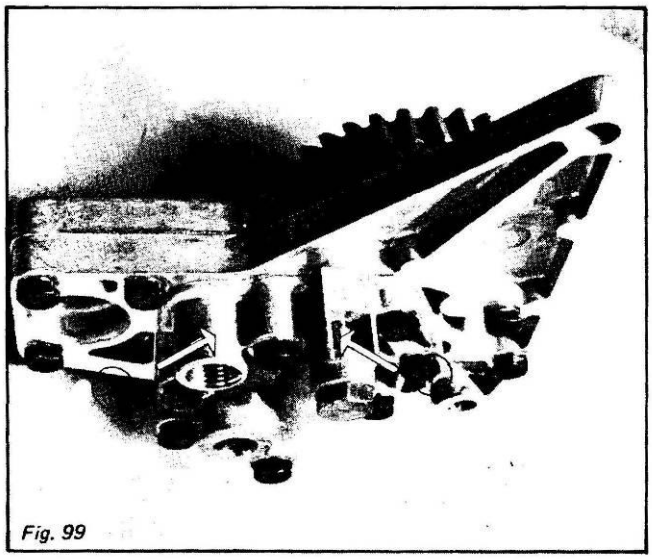


Fig. 99

CIRCUIT SECONDAIRE (sortie de pompe)

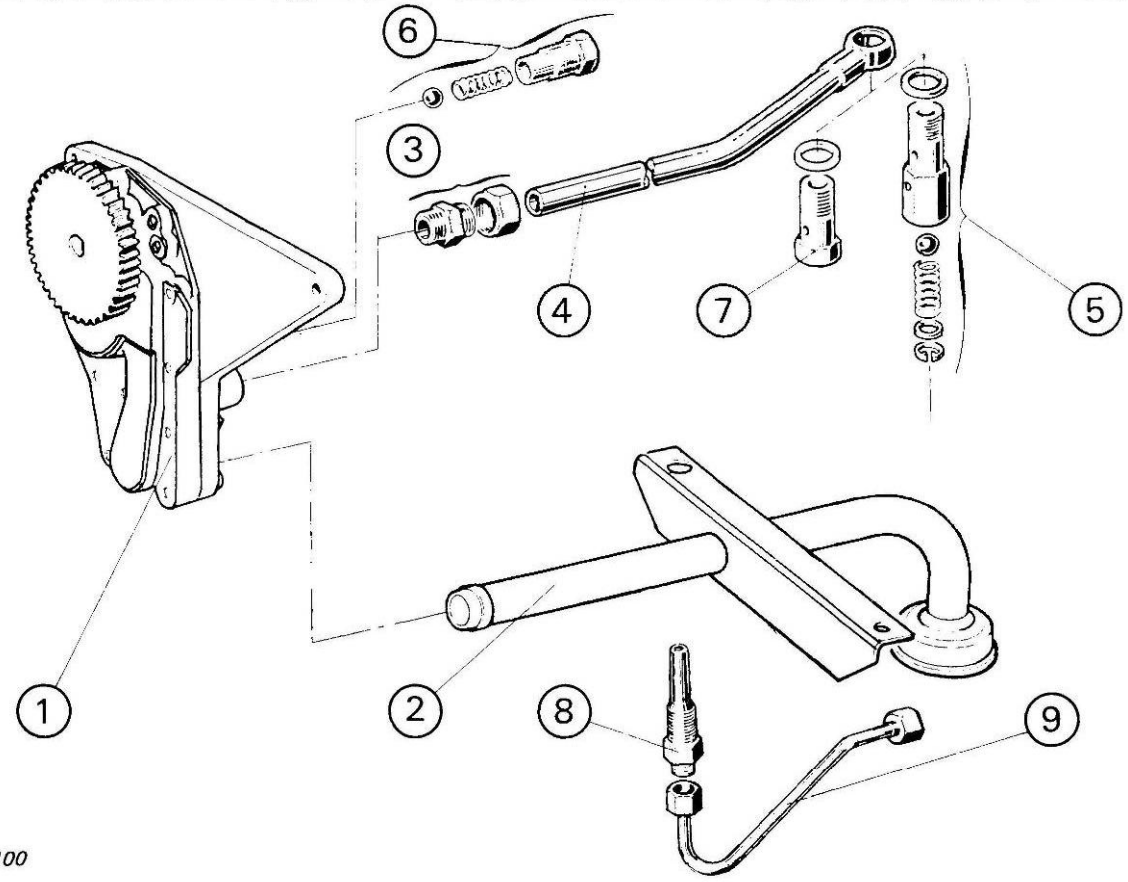


Fig. 100

1 Pompe à double circuit
2 Tube d'aspiration
3 Raccord double
4 Tube de refoulement
5 Clapet de décharge (1er montage)
6 Clapet de décharge (sur pompe)
7 Vis creuse
8 Raccord double (équilibreur)
9 Tube de graissage équilibreur

NOTA 1 :

Les moteurs D 325-3 ont été équipés jusqu'au N° 12 194 d'un clapet de décharge (5) du circuit secondaire, situé en bout du tube de refoulement (4).
A partir du N° 12 195, le clapet de décharge (6) de ce circuit se trouve sur la pompe elle-même.

NOTA 2 :

Les moteurs D 325-4 et D 325-6 sont équipés dès le début de ce clapet.

NOTA 3 :

Moteurs D 325-3
A partir du N° 17 511 le bouchon et la bille du clapet changent de cote :
Bouchon : Le filetage M 12 devient M 10
Bille : La bille ø 8 devient ø 5,5
Moteur D 325-4
Cette même modification intervient à partir du N° 1451.

FILTRE A HUILE

2 types de filtres à huile ont été montés sur les moteurs M.W.M. à refroidissement par air.

1° Filtre à huile N° Réf. 77 01 002 164

Sur ce type de filtre la cloche (3) est amovible et la cartouche du filtre préparatoire (2) peut être nettoyée à l'essence et à l'air comprimé. La cartouche papier (1) se remplace toutes les 200 heures.

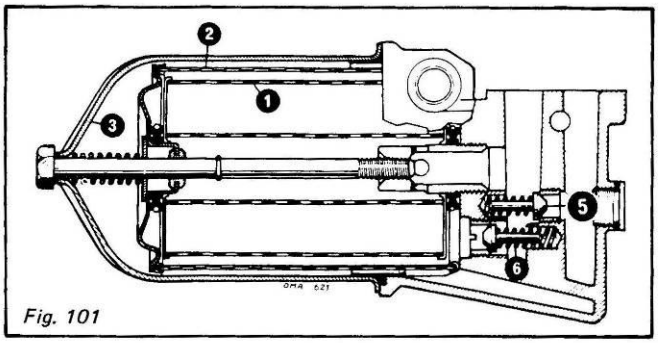


Fig. 101

NOTA :

Le filtre complet (tête de filtre et cartouche) n'est plus fourni en M.P.R. Par contre les différents éléments qui le composent existent en rechange.

Ce type de filtre à été monté sur les moteurs 325-2 jusqu'au N° 5447 et sur les moteurs D 325-3 jusqu'au N° 18 301

Pressions de tarage

Clapet de décharge pompe (4)	5,5 Bars
Clapet by-pass (5) ensemble du filtre	3,5 Bars
Clapet by-pass (6) cartouche papier	2 Bars

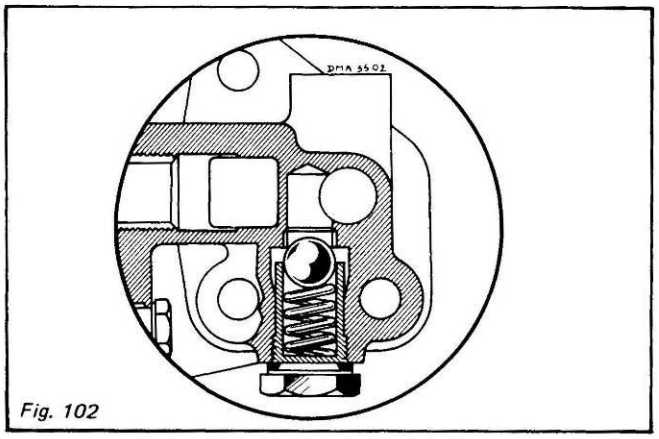


Fig. 102

2° Filtre à huile à cartouche papier

Tête de filtre N° Réf. 77 01 006 371
Cartouche N° Réf. 77 01 006 374

Cet ensemble équipe tous les tracteurs actuels La tête de filtre ne comporte qu'un seul clapet (clapet de décharge pompe) tarage 5,5 Bars Le clapet de décharge de la cartouche (1) se trouve placé à l'intérieur de celle-ci à l'arrière. Tarage 2,5 Bars.

La cartouche se remplace toutes les 200 heures.

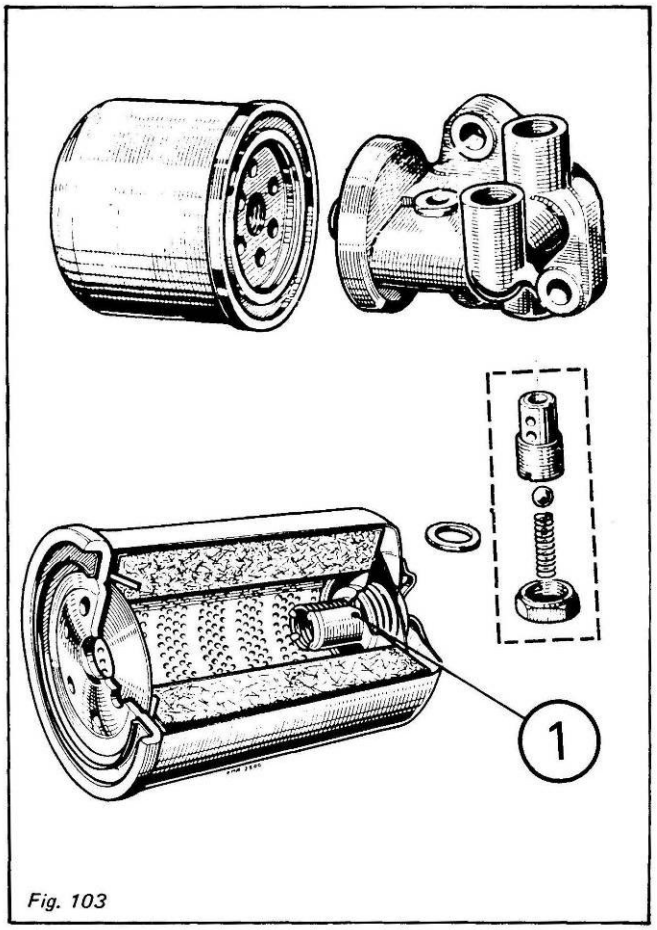


Fig. 103

PRESSION D'HUILE

VERIFICATION DE LA PRESSION

Dévisser le mano-contact et brancher à sa place le raccord du manomètre (N° 8107).
Le moteur étant à une température normale de fonctionnement, la pression d'huile doit être :

à 750 tr/mn	.....	mini 0,8 Bar
à 2500 tr/mn	.....	mini 2 Bars
à 2150 tr/mn	.....	mini 2 Bars
à 2000 tr/mn	.....	mini 2 Bars

Tarage du clapet de 2e circuit (325-3 jusqu'au N° 40833, 325-4, 325-6) 3,5 Bars.

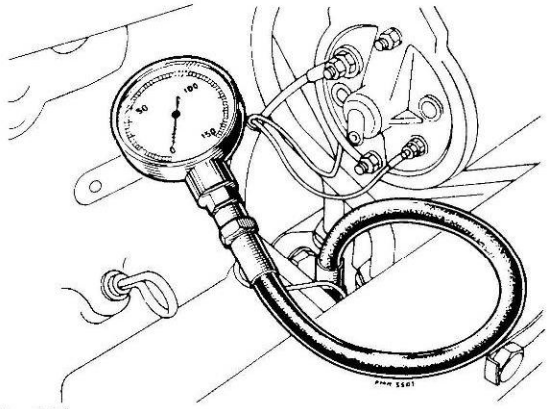


Fig. 104

SHEMAS DES CIRCUITS DE GRAISSAGE

Moteurs D 327-3 et D 325-3 à partir du N° 40 834 (fig. 105)

L'huile du carter moteur est aspirée par la pompe simple circuit N° Réf. 77 01 002 157 par l'intermédiaire de la crépine d'aspiration.
L'huile refoulée traverse le tête de filtre, où se trouve le clapet de décharge de l'ensemble du circuit (tarage 5,5 Bars), et monte vers le refroidisseur. Celui-ci est muni d'un clapet by-pass taré à 2,5 Bars, qui entre en fonction en cas de colmatage.
Sortant du refroidisseur, l'huile redescend vers la tête de filtre qu'elle traverse pour accéder à la cartouche filtrante. En cas de colmatage de la cartouche papier un clapet situé à l'arrière de la cartouche permet un passage de l'huile, sans filtrage.

Tarage de ce clapet 2,5 Bars.
En sortie de filtre, l'huile alimente deux rampes parallèles, le long du carter moteur

1° Refroidissement des pistons :
L'accès de l'huile à cette rampe est limité par un clapet qui est ouvert à la pression normale d'utilisation et qui se ferme au régime de ralenti, stoppant ainsi le refroidissement des pistons. (tarage 1,4 Bars)

2° Graissage du moteur :
De la rampe de graissage moteur partent les canalisations qui alimentent dans un premier temps les paliers de vilebrequin et les têtes de bielles. (avec retour de l'huile au carter moteur).
Dans un deuxième temps, les paliers d'arbre à cames.
La fuite du palier avant d'arbre à cames retourne au carter d'huile en lubrifiant les pignons de distribution.
La montée d'huile vers les poussoirs s'effectue également par le palier avant d'arbre à cames.
Partant des poussoirs l'huile accède aux culbuteurs et aux queues de soupapes par l'intérieur des tiges de culbuteurs. Le retour de l'huile s'effectue par les tubes de passage des tiges de culbuteurs.
Le graissage des chemises et pistons ainsi que des pieds de bielles se fait par projection.

CIRCUIT DE GRAISSAGE MOTEURS D 327-3 ET D 325-3 (à partir du N° 40 834)

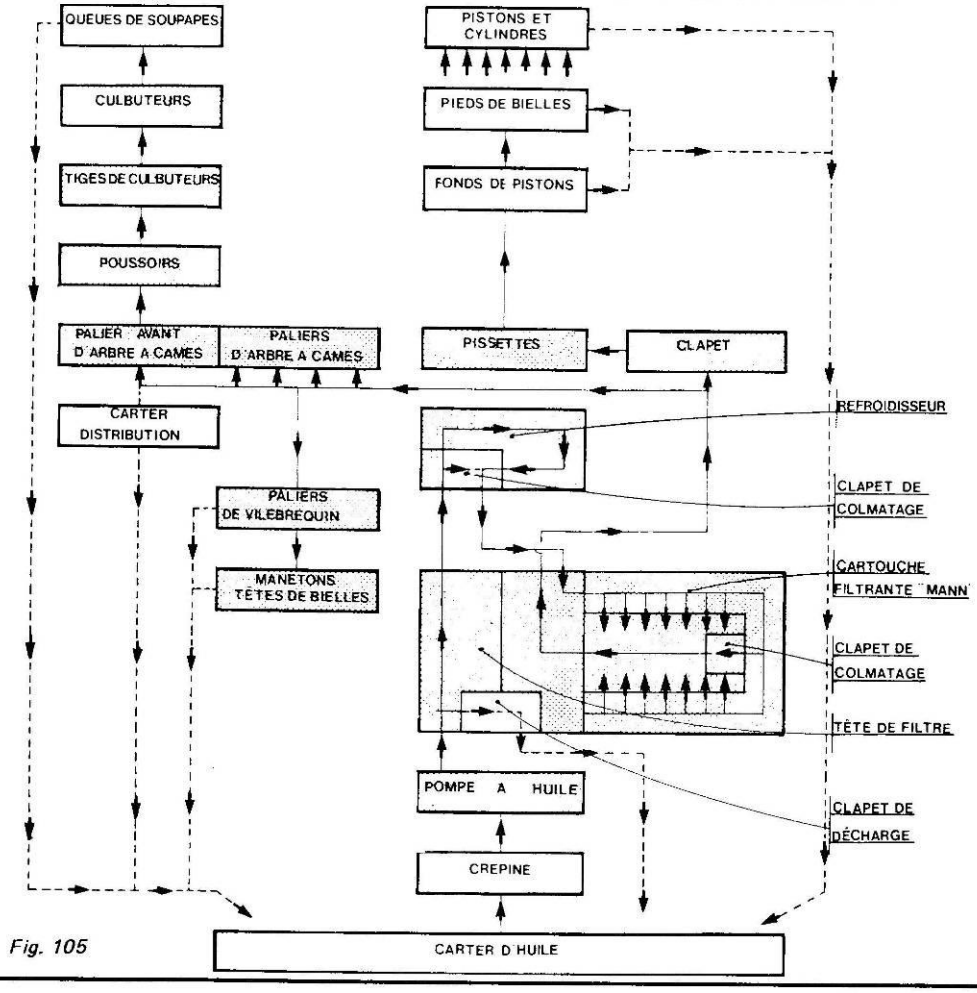


Fig. 105

VUE PARTIELLE CIRCUIT DE GRAISSAGE DES MOTEURS D 327-2 ET D 325-2 (à partir du N° 5448)

Le circuit de graissage de ces moteurs est identique à celui du D 327-3. On remarque cependant l'absence du clapet de fermeture du circuit de refroidissement des pistons.

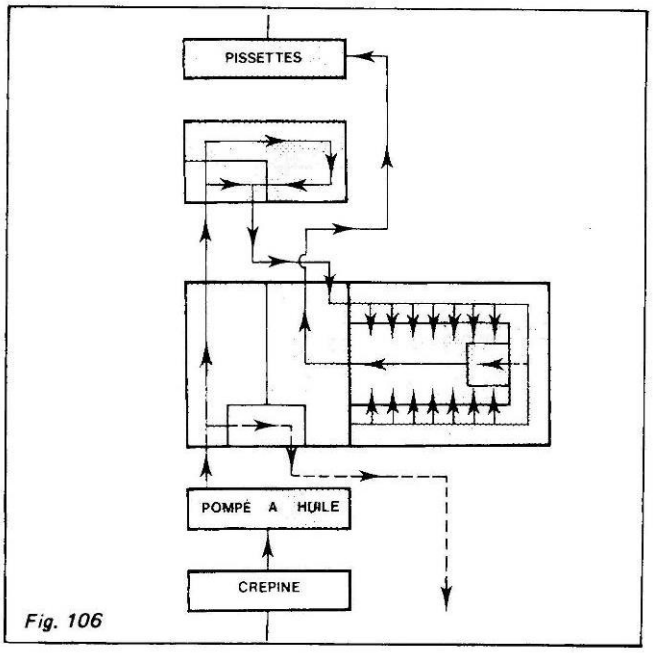


Fig. 106

VUE PARTIELLE SHEMA DE GRAISSAGE
MOTEUR D 325-3 (jusqu'au N° 12 194

Pompe à double corps N° Réf. 77 01 002 160
Filtre à huile N° Réf. 77 01 002 164
La pompe alimente 2 circuits distincts :

1° Pissettes de refroidissement des pistons.
La pompe auxiliaire alimente le circuit secondaire (refroidissement des pistons) par l'intermédiaire d'un tube de refoulement à l'intérieur du carter. Ce tube se raccorde au bloc près du 3e palier
A l'extrémité du tube de refoulement se trouve un clapet de décharge (tarage 3,5 Bars).
L'huile retourne au carter en cas de dépassement de cette pression.

2° Circuit de graissage interne.
Refoulée par la pompe principale, l'huile traverse la tête de filtre où se trouve le clapet de décharge du circuit principal (tarage 5,5 Bars). L'huile retourne au carter en cas de dépassement de cette pression dans le circuit.
Un clapet by-pass situé également à l'entrée du filtre courcircuite l'ensemble filtre refroidisseur, lorsque la pression à l'entrée du filtre est supérieure à la pression de sortie de la valeur du tarage de ce clapet. (tarage 3,5 Bars).

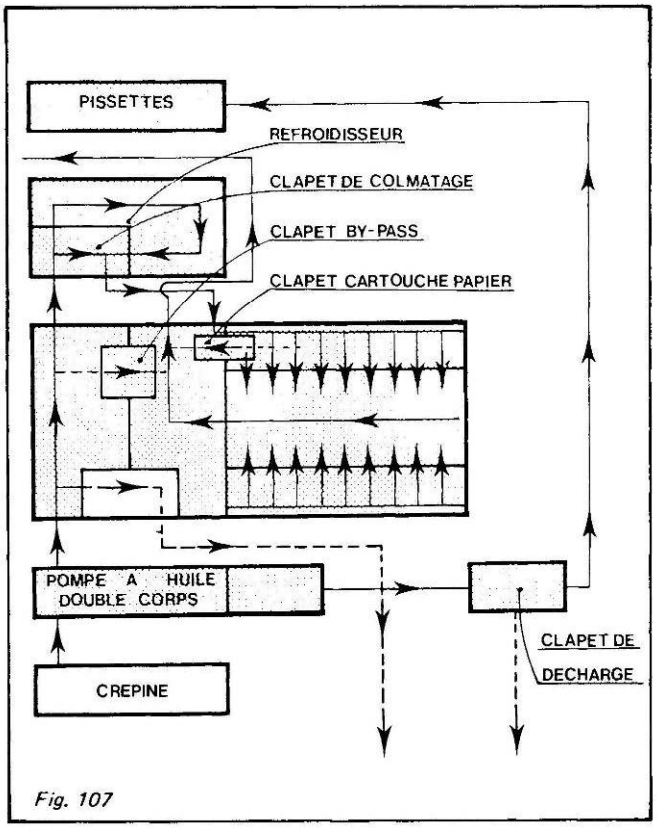


Fig. 107

VUE PARTIELLE SHEMA DE GRAISSAGE
MOTEUR D 325-3 (du N° 12 195 au N° 18 301)

Même circuit que précédement.
Modification au niveau du circuit secondaire.
Le clapet de décharge qui se trouvait précédement à l'extrémité du tube de refoulement est supprimé et remplacé par une vis creuse. Le clapet est maintenant situé sur le corps de pompe auxiliaire. N° Pompe Réf. 77 01 005 644 (Fig. 99)

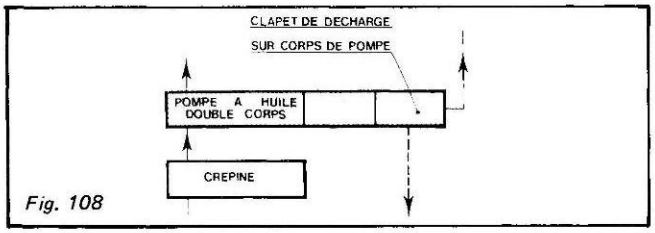


Fig. 108

VUE PARTIELLE SHEMA DE GRAISSAGE
MOTEUR D 325-3 (du N° 18 302 au N° 40 833)
D 325-4 et D 325-6

Même circuit que précédement.
Modification au niveau du filtre
Remplacement du filtre N° Réf. 77 01 002 164 par le filtre à cartouche N° Réf. :
Tête de filtre : 77 01 006 371
Cartouche : 77 01 006 374

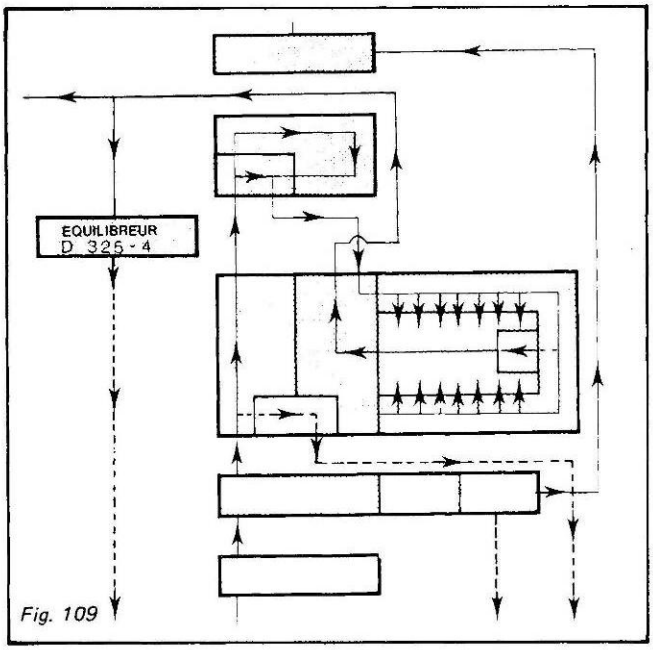


Fig. 109

MOTEUR D 325-2

VUE PARTIELLE CIRCUIT DE GRAISSAGE
(jusqu'au N° 5447)

Même circuit que le 327-2
Mais équipé de l'ancien filtre à huile
N° Réf. 77 01 002 164

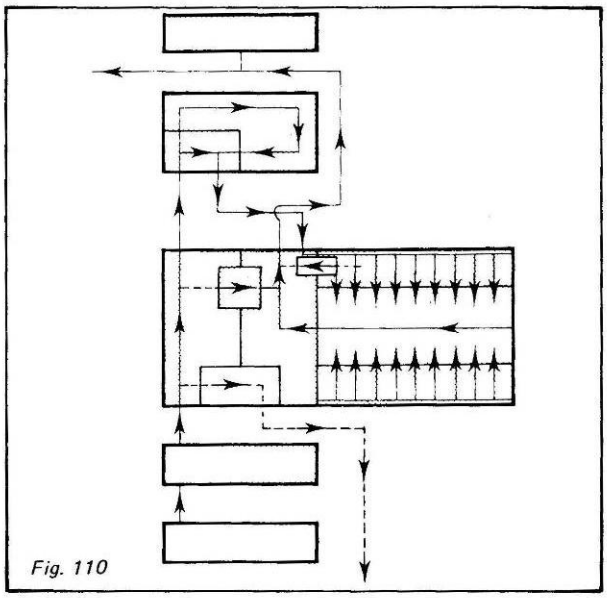


Fig. 110

DEMONTAGES PARTIELS

CULASSES :

Accès aux culasses :
Sur les tracteurs R 7611 R 7614 R 7651 et R 7655, déposer les côtés et le dessus du capot, pour dégager le réservoir,
Sur les tracteurs du type vignes et vergers, R 7213 R 7252 R 7253 R 7282 et R 7288 la dépose de la culasse N° 1 (côté volant) ne peut s'effectuer qu'en reculant le tableau de bord.
Pour celà : Déposer le volant, déposer les leviers de commande du relevage situés sur le tableau de bord.
Déposer les vis de fixation, dégager le tableau et le reculer pour dégager la culasse N° 1.
Sur les autres modèles les culasses sont directement accessibles.
Déposer les collecteurs admission et échappement, les tuyauteries de combustible
Déposer le collecteur d'air.
Déposer les culasses. (Réparation voir page 29).

Repose :
Mettre un joint de culasse neuf. Aligner les culasses. Serrer au couple prescrit les écrous de fixation.
Vérifier le jeu des culbuteurs et l'espace neutre.
Remonter les collecteurs et canalisations.
Pour les vignerons vergers, en cas d'intervention sur la culasse N° 1, remettre en place le tableau de bord et les leviers de commande.
Pour les tracteurs R 7611 R 7614 R 7651 et R 7655, remonter le réservoir et le capotage.

EQUILIBREUR (D. 325-4)

Vidanger le moteur - Déposer le carter d'huile - Déposer l'équilibreur.
Remise en état (voir page 27)
Repose (voir page 28)

ATTELAGE MOBILE

Déposer les culasses - Vidanger l'huile moteur - Déposer le carter d'huile - Déposer l'équilibreur (D 325-4)
Dévisser les vis de chapeaux de bielles - Extraire les ensembles "bielle, piston, chemise" par le haut.
Remise en état (voir page 23).

VILEBREQUIN

Vidanger et déposer le moteur - Déposer le carter distribution - Déposer le volant moteur et la plaque d'obturation du palier arrière - Retourner le moteur - Déposer le carter d'huile - Désaccoupler les bielles - Déposer les chapeaux et coussinets de paliers - Déposer le vilebrequin.
Remise en état (voir page 18)
Repose et réglage du jeu latéral (voir page 21)

ARBRE A CAMES

Déposer le moteur - Vidanger - Déposer les rampes de culbuteur - Retourner le moteur - Déposer le carter-distribution - Déposer la plaque d'arrêt de l'arbre à cames - Sortir l'arbre à cames par l'avant.
Sur les moteurs D. 325-6 (à partir du N° 905 6 01436)
Déposer le moteur - Vidanger - Déposer les rampes de culbuteurs - Déposer le carter d'huile - Déposer l'embrayage - Déposer le volant moteur - Déposer le couvercle arrière d'arbre à cames.
Sortir l'arbre par l'arrière. (Récupérer les deux demi-lunes d'arrêt)
Remise en état (voir page 17)
Repose - Reprendre les opérations de dépose en sens inverse. (voir page 17)

POMPE A HUILE

Vidanger le moteur
Déposer le carter d'huile
Caler le moteur sous le carter
Séparer entre moteur et support d'essieu AV.
Déposer le carter de distribution et la turbine de refroidissement
Déposer la pompe à huile
Pas de réparation possible : En cas de défectuosité, la remplacer.