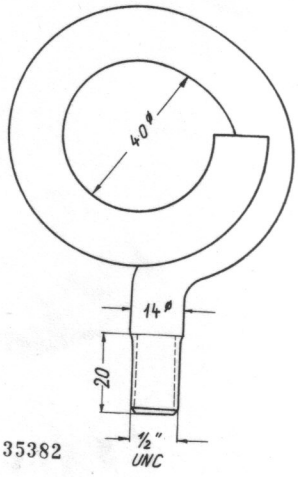


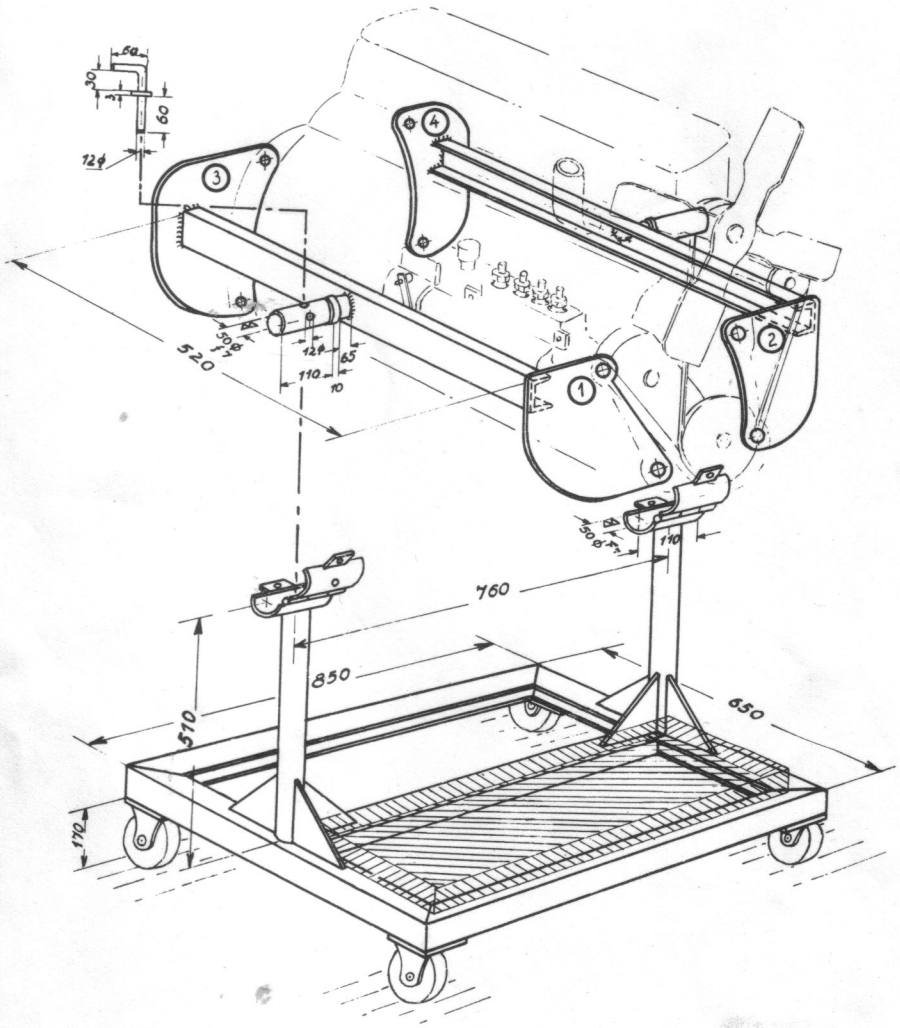
1

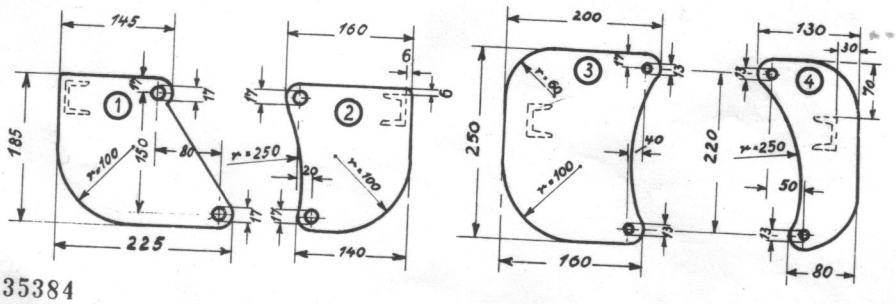
35837



35382

2

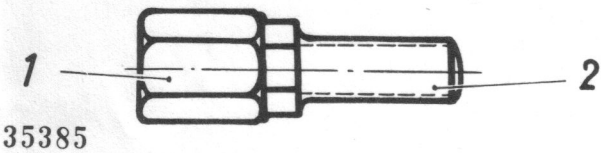




35384

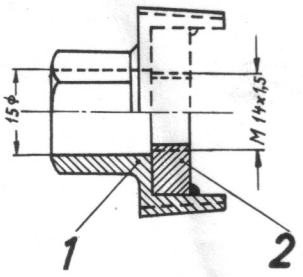
3

Désignation (Nbre de pièces)	Croquis côté N°	Ex. d'application et réf. figure	Où se procurer l'outil ?
1 adapteur M20inxM20x 1,3 int. 1 entretoise , Ø int. 50 mm et 150 mm lg. minimum	10-15-14	Arbre primaire : Emmanchement du support sur l'arbre (Fig. 140-13-33)	id.
1 adapteur M20inxM20x 1,5 int. 1 entretoise Ø int. 40mm et 220 mm lg. minimum	10-15-14	Arbre primaire : Emmanchement du pignon sur l'arbre	id.
Pièce de centrage Ø 40 mm	10-15-15	Extraction de l'arbre d'entraînement de PDF (Fig. 140-15-21)	id.
Pince spéciale		Dépose et pose du jonc L 11690 L d'arbre secondaire	Sur demande
Pour la Section 160			
Rondelle de centrage Ø 68 mm	10-15-16	Couvercle de carter de différentiel : extraction du roulement à rouleaux côniques (Fig. 160-5-2)	id.
Extracteur : Partie A1 : Broche de poussée Partie B2 : Vis de poussée Partie C : 1 pont	10-15-17	Pont arrière : Démontage du grand engrenage (Fig. 160-5-18 et 19)	le fabriquer soi-même
Pour la Section 210			
Gabarit de presse Pont de centrage avec rondelle et axes de centrage Cales	10-15-18 10-15-19 10-15-20	Dépose et démontage des paliers d'essieu AV (Fig. 210-10-5)	id.



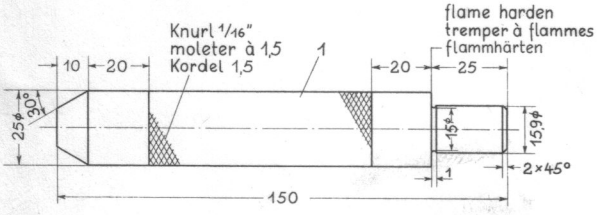
35385

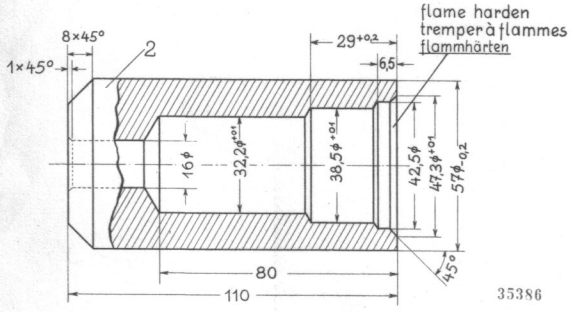
4



35383

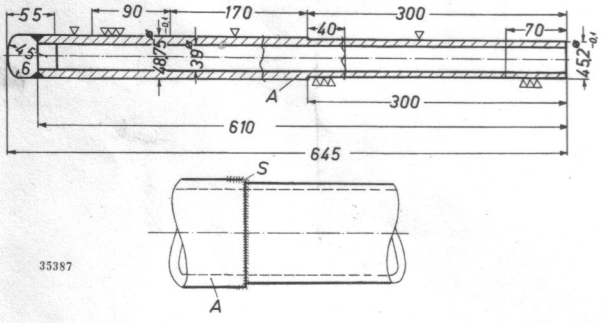
9





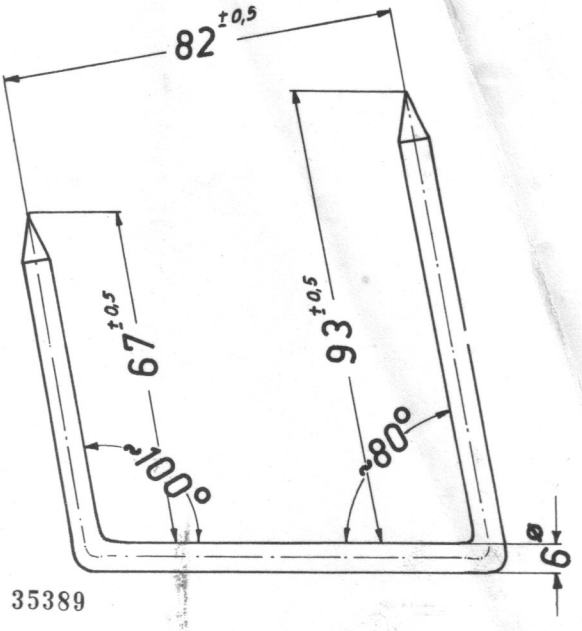
35386

5



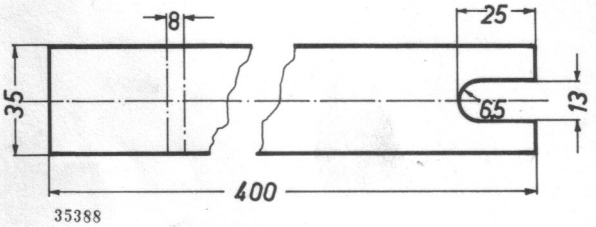
35387

6



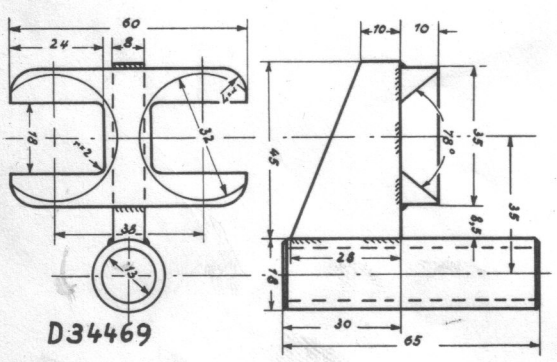
35389

10

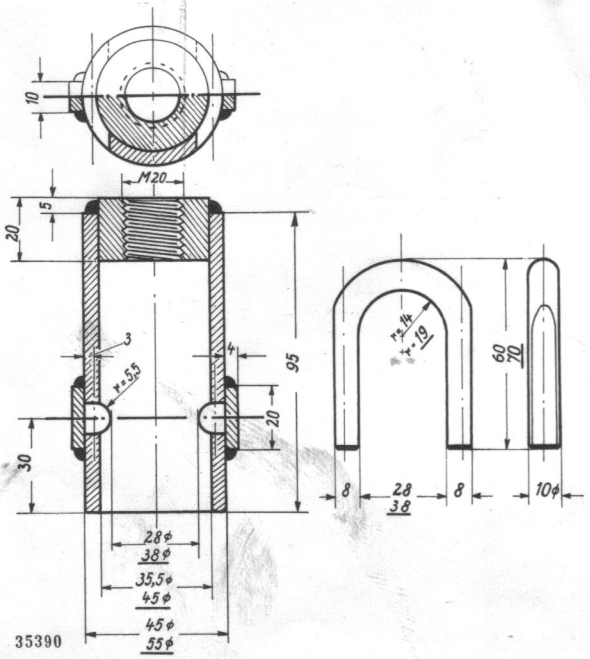


35388

7

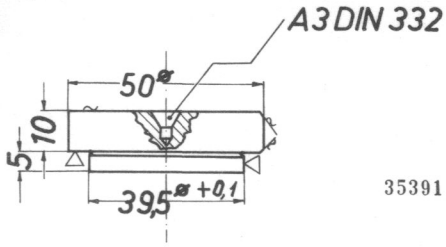


8

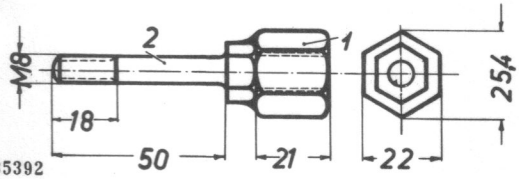


35390

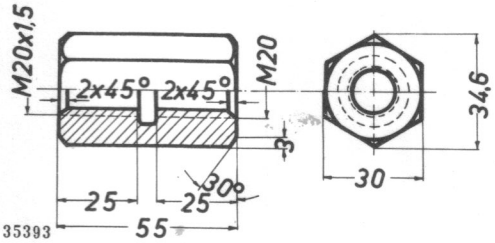
11



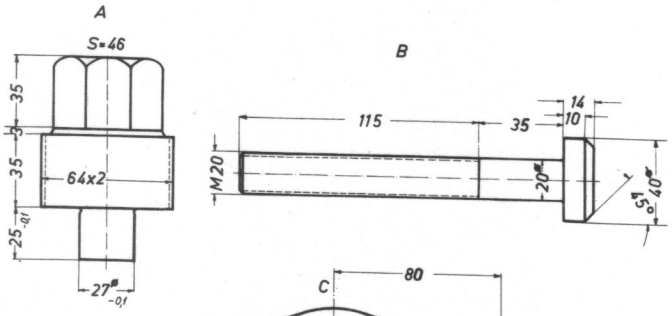
12 35391

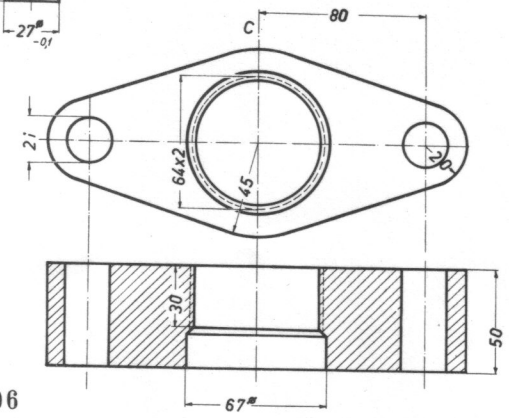


13 35392



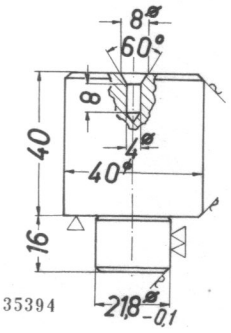
14 35393



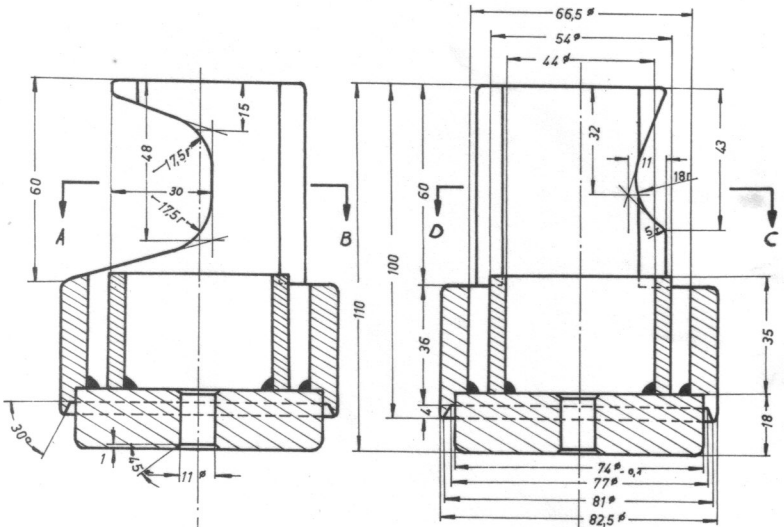


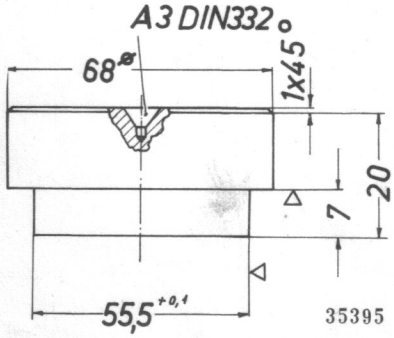
35396

17

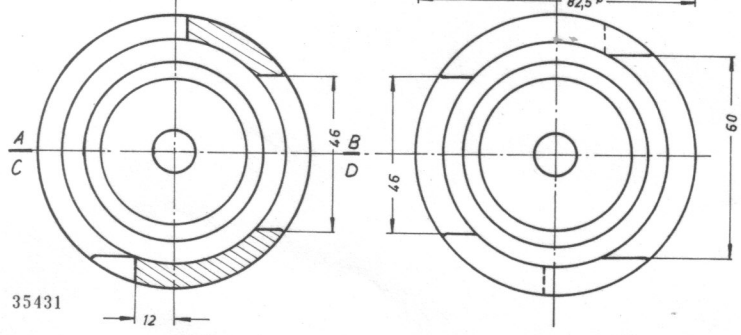


15 35394



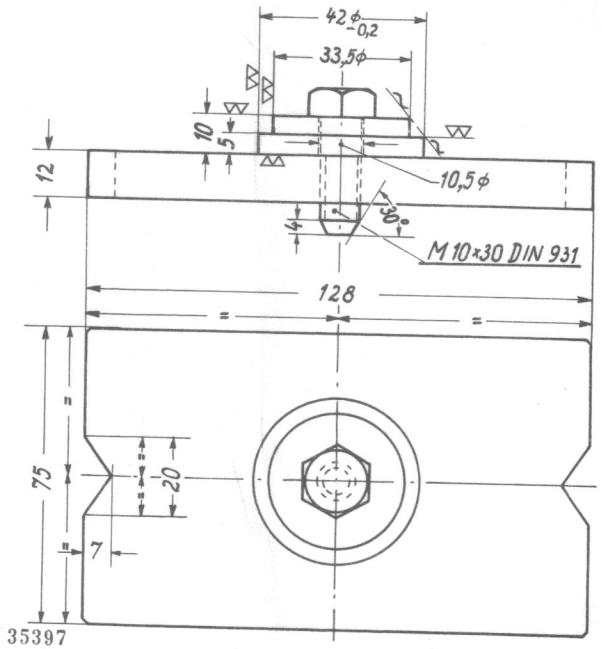


16 35395



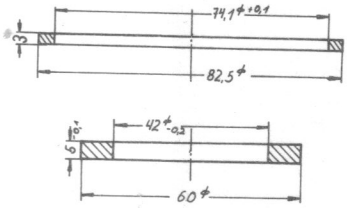
35431

18



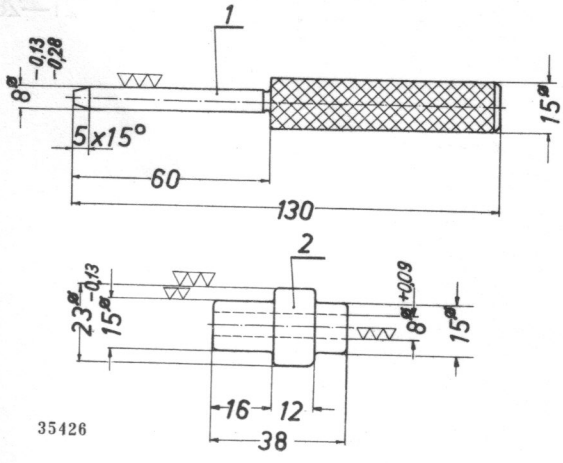
35397

19

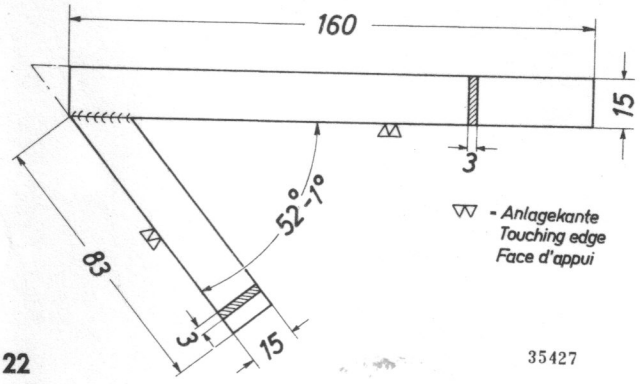


35398

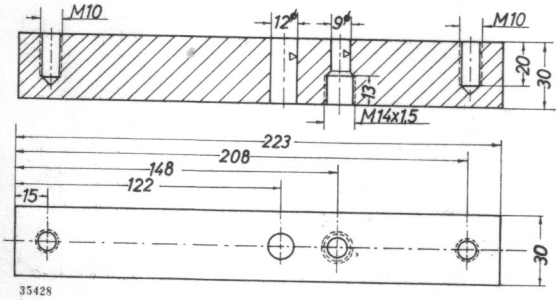
20



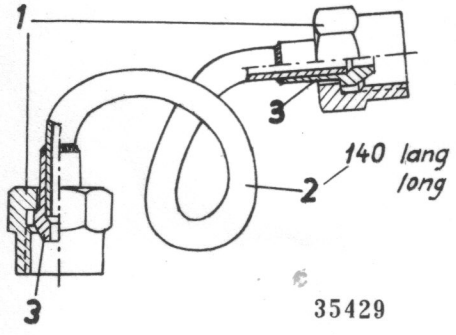
21 35426



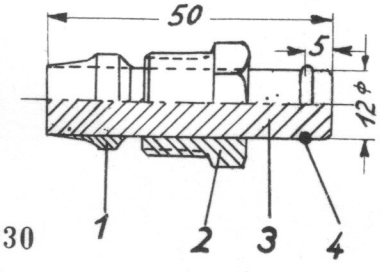
22 35427



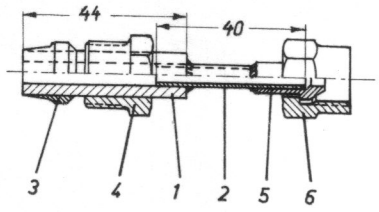
23 35428



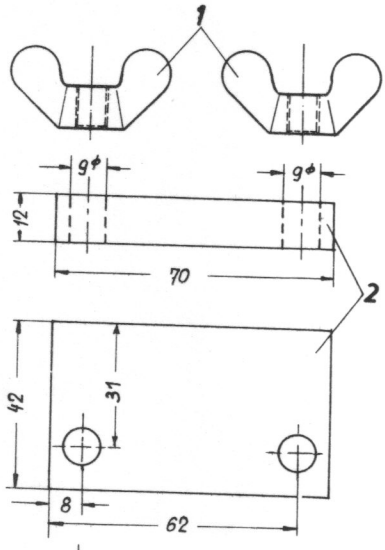
24 35429

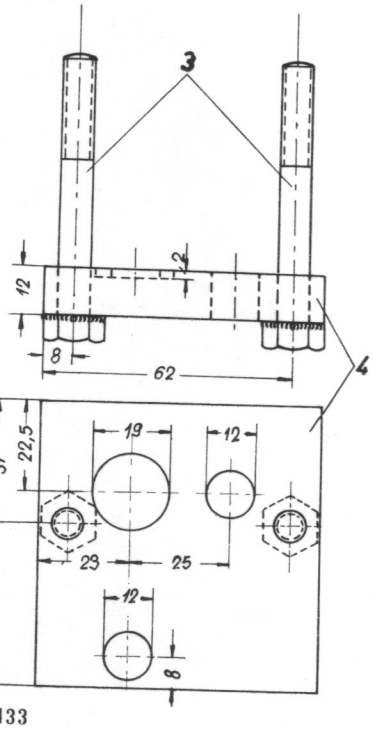


25 35430

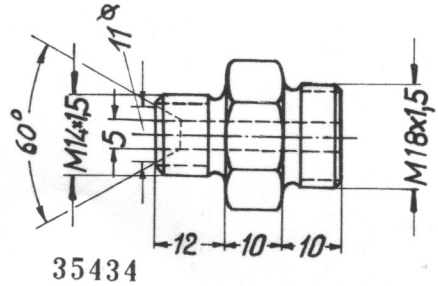


35432 26

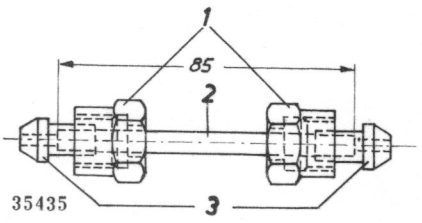




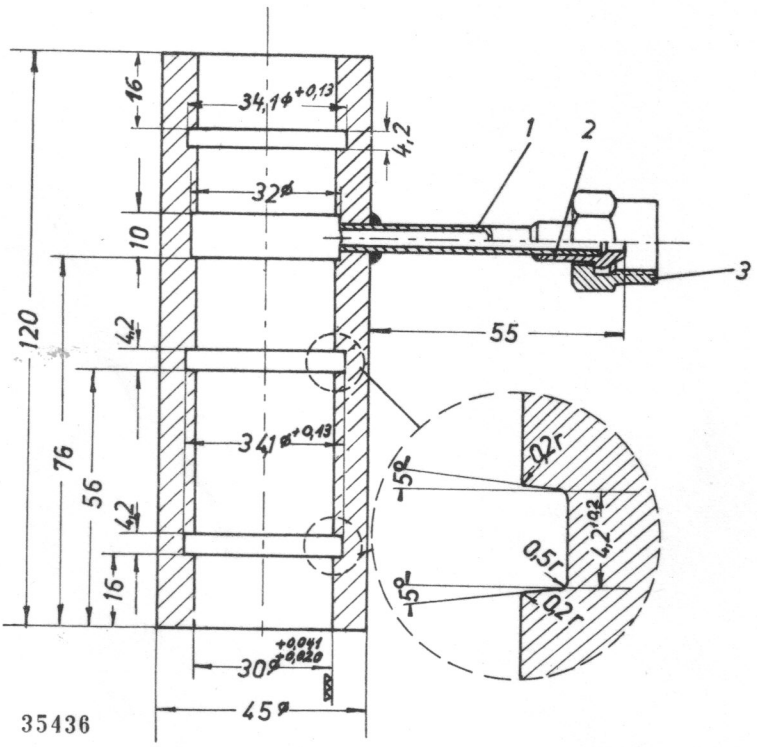
35433 27



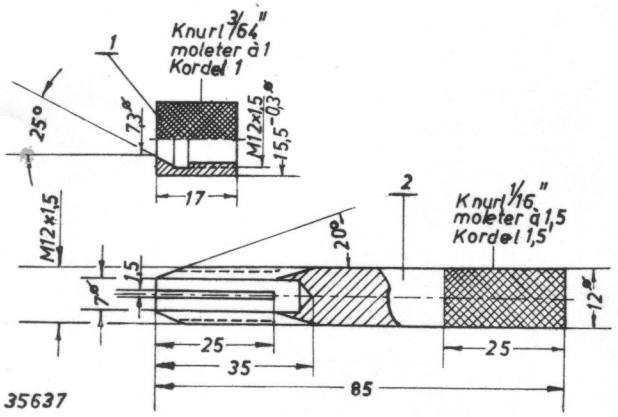
35434 28


1
85
2
3
35435

29


16
34,1Φ +0,13
4,2
1
2
32Φ
10
3
120
4,2
55
76
56
34,1Φ +0,13
0,2r
5°
4,2
0,5r
4,2
16
5°
0,2r
30Φ +0,041 +0,020
45Φ
35436

30


3/64"
Knurl
moleter à 1
Kordel 1
1
25°
7,2
M12x1,5
15,5 -0,3
17
2
1/16"
Knurl
moleter à 1,5
Kordel 1,5
M12x1,5
20°
1,5
7°
12
25
25
35
85
35637

31

Chapitre 60

MOTEUR

SOMMAIRE

Pistons, axes de pistons, segments et bagues de pied de bielle

	Pages
Généralités	60-20-1
Démontage	60-20-1
Vérification et remise en état	60-20-2
Assemblage	60-20-2
Remontage	60-20-3

Vilebrequin, paliers de vilebrequin et joints d'étanchéité d'huile

Généralités	60-25-1
Démontage de la bague d'étanchéité avant	60-25-3
Démontage de la bague d'étanchéité arrière	60-25-4
Démontage du vilebrequin	60-25-4
Vérification et remise en état du vilebrequin	60-25-5
Vérification et remplacement des coussinets de palier de vilebrequin	60-25-6
Rectification du vilebrequin coussinets cote réparation	60-25-6
Vérification et remplacement des bagues d'étanchéité	60-25-6
Remontage du vilebrequin et de ses coussinets	60-25-8
Remontage de la bague d'étanchéité arrière du vilebrequin	60-25-9
Remontage de la bague d'étanchéité avant du vilebrequin	60-25-9

Moteur complet

Généralités	60-5-3
Démontage et remontage du moteur	60-10-1

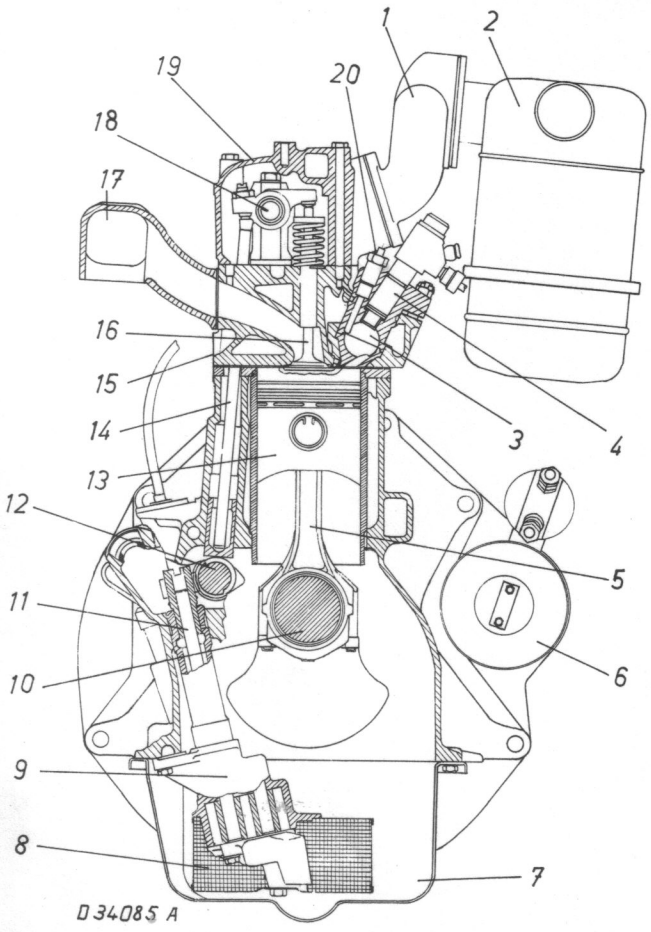
Arbre à cames et pignons de distribution

Généralités	60-25-2
Démontage	60-25-3
Vérification et remise en état	60-25-5
Désassemblage	60-25-5
Réassemblage	60-25-5
Remontage	60-25-9
Système de contrôle de pression d'huile	60-30-1
Filtre à huile	60-30-3
Pompe à huile	60-30-2
Crépine de pompe à huile	60-30-2
Carter d'huile inférieur	60-30-5 60-25-3

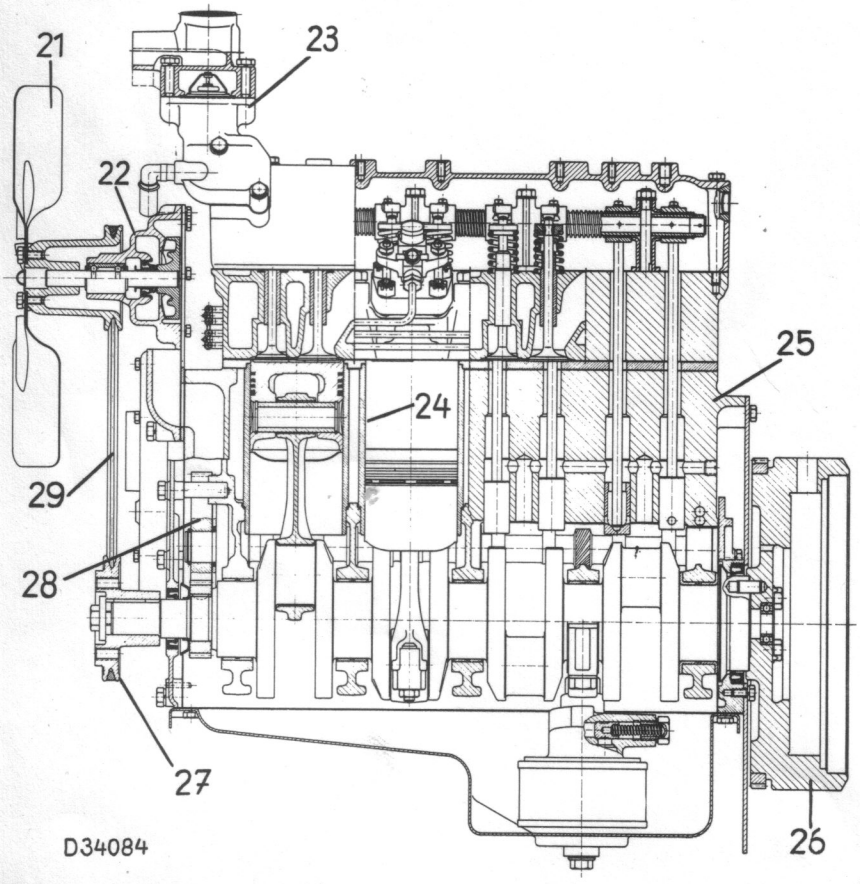
Bielles et coussinets de bielle

Généralités	60-20-1
Démontage et désassemblage	60-20-1
Vérification et remise en état	60-20-2
Remontage des coussinets	60-20-3
Réassemblage	60-20-3
Remontage	60-20-3

	Pages
Graissage du moteur	60-30-1
Volant	
Généralités	60-25-2
Démontage	60-25-4
Vérification et remise en état	60-25-6
Remontage	60-25-10
Carter de distribution et entrainement de pompe	
Généralités	60-25-3
Démontage du couvercle avant extérieur et des pignons d'entrainement de pompe	60-25-3
Démontage du couvercle avant intérieur	60-25-3
Remontage du couvercle avant intérieur	60-25-9
Remontage des pignons d'entrainement et du couvercle avant extérieur	60-25-10
Tractomètre	60-35-1
Bloc cylindre et chemises	
Généralités	60-25-1
Démontage de la bague d'étanchéité avant du vilebrequin	60-25-3
Démontage des chemises	60-25-4
Vérification et remise en état du bloc cylindre	60-25-7
Remplacement des chemises	60-25-7
Réalésage des chemises	60-25-8
Remplacement des bagues d'arbre à cames	60-25-8
Remontage de la plaque arrière du bloc cylindre	60-25-10
Culasse et arbre de culbuteurs	
Généralités	60-15-1
Démontage	60-15-1
Désassemblage	60-15-2
Vérification et remise en état	60-15-3
Réassemblage	60-15-4
Remontage	60-15-4
Réglage du jeu des soupapes	60-15-5


1
2
19
20
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
3
4
5
6
7
D 34085 A

1


21
23
22
25
24
29
28
27
26
D34084

2

Groupe 5

MOTEUR

Généralités

Les tracteurs Diesel 300 et 500, sont équipés d'un moteur Diesel 4 cylindres verticaux à soupapes en tête et à chambre à turbulence et en particulier,

le tracteur Diesel 300 avec un moteur type 401
le tracteur Diesel 500 avec un moteur type 402

(voir fig.60-5-1 2 et 5)

Coupe transversale du moteur — Fig.60-5-1
Coupe longitudinale du moteur — Fig.60-5-2

1. Collecteur d'admission
2. Filtre à air
3. Chambre à turbulence
4. Porte injecteur
5. Bielle
6. Démarreur
7. Carter inférieur
8. Crépine de filtre à huile
9. Pompe à huile
10. Vilebrequin
11. Arbre de pompe à huile
12. Arbre à cames
13. Piston
14. Tige de culbuteur
15. Culasse
16. Soupape d'échappement
17. Collecteur d'échappement
18. Arbre des culbuteurs
19. Couvercle des culbuteurs
20. Bougie de pré-chauffage
21. Ventilateur
22. Pompe à eau
23. Carter de thermostat
24. Chemise
25. Bloc cylindres
26. Volant
27. Poulie de vilebrequin
28. Distribution par pignons de l'arbre à cames, la pompe d'injection et la pompe hydraulique
29. Courroie de ventilateur et de dynamo.

CARACTERISTIQUES GENERALES DE CONSTRUCTION DU MOTEUR

Le moteur est fixé dans le châssis en trois points, par l'intermédiaire de silent-blocs. Les soupapes, les chambres à turbulence, les injecteurs et les bougies de pré-chauffage 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 fonte.

Les soupapes sont commandées par des tiges de culbuteurs.
Les pistons en métal léger sont munis de trois segments d'étanchéité et d'un segment râcleur situés au-dessus de l'axe du piston. Les axes de pistons sont montés flottants et sans jeu, leur déplacement latéral est limité de chaque côté par un circlips. Les bielles forgées ont des bagues en bronze.

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

Vue côté ventilateur, le vilebrequin tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

La pompe d'injection est équipée d'un régulateur mécanique à masselottes. 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 Bosch qui est entrainé par le vilebrequin par l'intermédiaire des pignons de distribution.

Fig.60-5-3

PARTIE AVANT DU MOTEUR, COTE DROIT - HABILLAGE DU MOTEUR ENLEVE

1. Réservoir à combustible
2. Couvercle des culbuteurs
3. Carter du thermostat
4. Radiateur
5. Pompe à eau
6. Pompe à injection
7. Filtre à huile
8. Tuyau d'échappement
9. Pot d'échappement
10. Filtre à combustible

Fig.60.5.4 Partie avant du tracteur côté gauche - Habillage du moteur enlevé

11. Filtre à air à bain d'huile
12. Batterie
13. Barre de direction
14. Démarreur
15. Dynamo
16. Ventilateur

GRAISSAGE

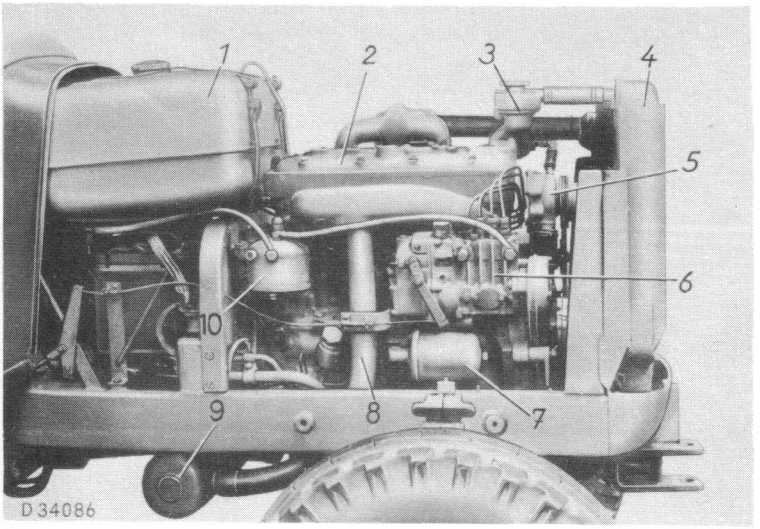
Le graissage se fait sous pression. La pompe à huile à engrenages entrainée par l'arbre à cames, refoule l'huile sous pression aux paliers du vilebrequin, aux coussinets de bielle, aux paliers de l'arbre à cames et aux culbuteurs. Les pistons et les axes de pistons sont graissés par projection et vapeur d'huile.

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

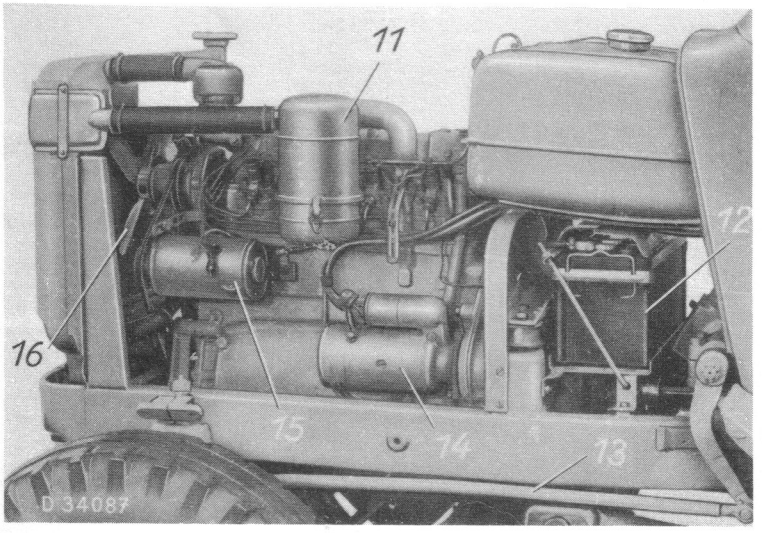
Le moteur est refroidi à l'eau à l'aide d'une circulation sous pression par pompe à eau, thermostat, et circuit de dérivation. Un ventilateur 4 pales aspire l'air de refroidissement à travers le radiateur et le refoule le long du moteur.

Le ventilateur est entrainé par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie trapézoïdale qui entraine également la dynamo.

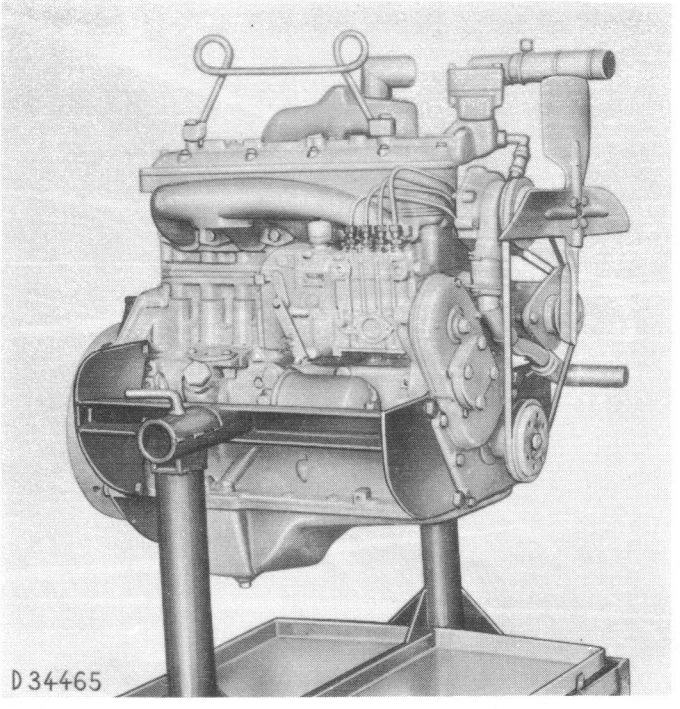
Fig.60-5.5 Moteur des tracteurs Diesel 300 et 500 sur son banc support.



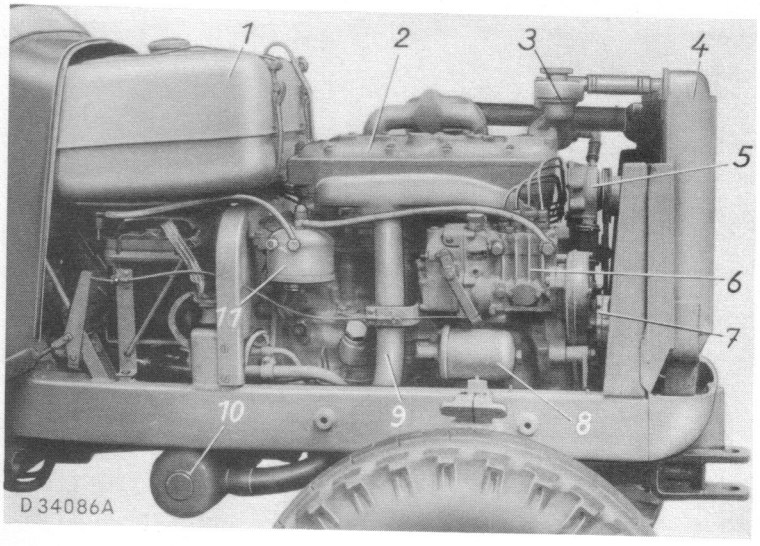
3



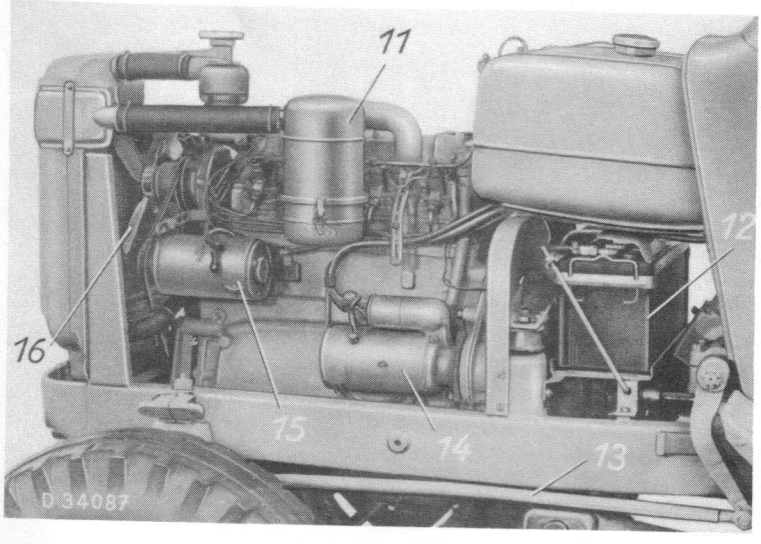
4



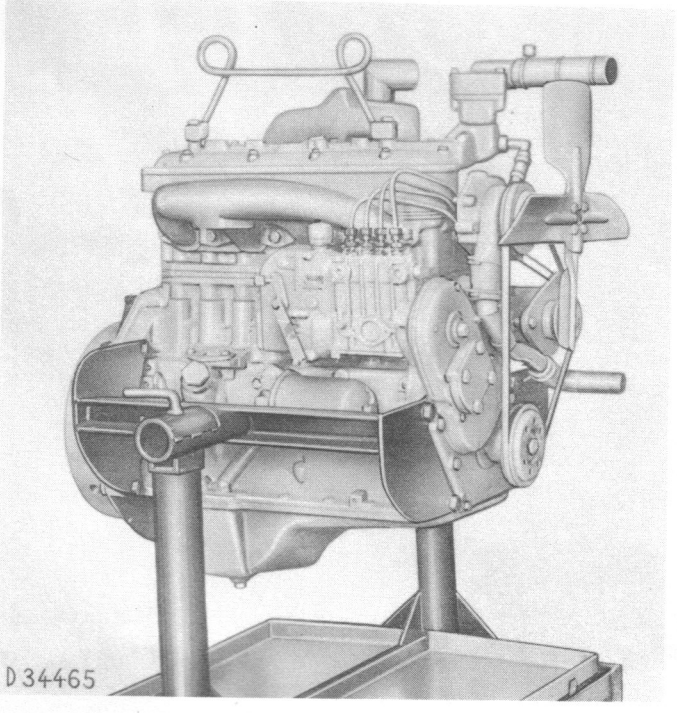
5



3



4



5

Groupe 10

DEPOSE ET REPOSE DU MOTEUR

1 - Dépose de l'habillage.

Dépose des grilles latérales Fig.60.10.1

Déposez les grilles latérales gauche et droite ; A cette fin, faites pivoter vers la gauche ou vers la droite avec un tournevis, les axes à levier "a", Fig.60-10-1 pour amener les leviers "b" en position verticale. Retirez les grilles latérales obliquement vers l'avant (Fig.60-10-1).

Dépose de la grille de radiateur Fig.60-10.2

Prenez la grille de radiateur par son bord inférieur et soulevez-la d'environ 20, 30 mm, pour libérer les goupilles "d" reposant dans les trous "e" (Fig.60-10-2). Poussez vers l'avant la grille sur la partie inférieure, dans le sens de la marche, puis sortez-la par le bas (Fig.60-10.2).
Remarque : la grille de radiateur est verrouillée, de chaque côté, à sa partie arrière, par les loquets "b", dans les tôles fendues "a" ; les ressorts "c" assurent la tension des loquets "b" (Fig.60-10-2).

Mode de fixation du capot Fig.60-10-3

Retirez la partie supérieure du capot. A cette fin, ouvrez son couvercle arrière et retirez l'écrou "a" (Fig.60-10-3) de la vis à tête hexagonale. Retirez la vis "b" à tete hexagonale, de part et d'autre du radiateur. Retirez l'entretoise "c". (Sur le modèle 300, pas d'entretoise).

Retirez du tracteur, en les soulevant, le capot et les panneaux latéraux "d".

2 - Opérations préliminaires à la dépose du moteur

a) - Vidangez l'eau et fermez le robinet d'arrêt du combustible (voyez Livret d'entretien).

b) - Déposez la batterie (Section 80-10).

c) - Déposez le radiateur (Section 90-10).

d) - Déposez le réservoir de combustible (Section 100-5).

e) - Déposez la plaque "a", en fibres dures, de la face avant du chassis (Fig. 90-10-2) ; à cette fin, dévissez les vis "b" à tête hexagonale, à gauche et à droite.

Fig.60-10-4 Moteur en place. Côté gauche

Fig.60-10-5 Moteur en place. Côté droit

f) - Déposez les vis à tête hexagonale 3 b (Fig.60-10-4) de la patte support 3 a et ouvrez le collier de serrage de durite avec la pince spéciale habituelle ; séparez du filtre à air 4 la durite 2, l'embout d'aspiration 3 et la patte support 3 a (Fig.60-10-4).

g) - Débranchez des équipements du moteur les conducteurs électriques suivants :

3 câbles (7 a) de la génératrice (Fig. 60-10-4)
3 câbles (7 b) du démarreur
1 câble (7 c) de la bougie de préchauffage du cylindre arrière
1 câble (7 d) du thermostat (Fig. 60-10-5)
1 câble (7 e) du mano-contact d'huile

Fig.60-10-6 Dispositif de fixation par crochets, sous le support d'essieu avant.

h) - Dévissez, sous le support 41 (Fig.60-10-6), et de chaque côté, les écrous 42 à six pans et les écrous plats 43 ; retirez les rondelles élastiques 44 en "Volkollan" ; déposez la goupille fendue 6 a (Fig.60-10-4 et 60-10-5) et retirez les deux crochets 6 du support 5.

Sortez les crochets par en-dessous, à travers le support. Attention : ne laissez pas les crochets dans le support.

i) - Dévissez les deux écrous 6 pans 14 (Fig.60-10-5) du tuyau d'échappement 13 et continuez la dépose de l'échappement suivant la Section 100.

j) - Dévissez les deux vis à tête hexagonale 15 (Fig.60-10-5) et démontez l'arrêtoir 16. Sortez le flexible 17 du palier raccord.

k) - Déposez la patte 20 (Fig.60-10-5) des câbles 19 et 18. A cette fin, retirez les deux vis 21 à tête hexagonale. Décrochez de la pompe d'injection les câbles 18 et 19, retirez la patte de fixation et sortez vers l'arrière, par le support de réservoir 31, le câble 19.

l) - Débranchez du moteur le câble de masse 23 (Fig.60-10-5). Pour cela, dévissez la vis 22 à tête hexagonale.

m) - Dévissez l'écrou borgne 11 (Fig.60-10-5); débranchez du filtre 9 la canalisation à combustible 12.

Fixation AR du moteur et support de batterie, côté droit Fig. 60-10-7
" " " " " " gauche Fig. 60-10-8

n) - Dévissez les deux vis 27 à tête ronde (Fig.60-10-7) et déposez la patte de fixation 26. Débranchez le raccord 19 a de câble, du levier "c" d'accélération. Déposez le support 28 de batterie; à cette fin, dévissez les deux vis 29 du côté droit, sens de la marche (Fig.60-10-7), et les deux vis 30 du côté gauche (Fig.60-10-8); retirez, en le soulevant, le support de batterie.
Fixation du support de réservoir et du support d'essieu avant Fig. 60-10-9

o) - Dévissez les deux vis 37 a à tête hexagonale (Fig.60-10-9) et les 4 vis 37 b, et déposez les plaques support 38 a et 38 b. Dévissez les deux vis 32, à gauche et à droite du support de réservoir 31 (Fig.60-10-7, 8 et 9), et déposez ce support.

p) - Débranchez les tuyaux 24 et 25 d'aspiration et de refoulement du système hydraulique. (Fig.60-10-9); dévissez les écrous de raccords 24 a et 25 a (attention à l'huile hydraulique qui coule !). Obturez le tuyau 24 avec un bouchon en caoutchouc, ou bien vidangez l'huile hydraulique (Section 180).

q) - Retirez les deux vis 35 à tête hexagonale (Fig.60-10-7 et 8) des silent-blocs 36 gauche et droit, du support transversal 35; déposez les couvercles 34. Attention aux joints de 1 mm en "Klingerit".

r) - Débranchez la tige d'embrayage, de la pédale d'embrayage (Section 110).

s) - Retirez les deux vis 45 à tête hexagonale sous le support d'essieu 41 (Fig.60-10-6).

3 - Accrochage du moteur au palan

Sortir le moteur du bâti Fig.60-10-10

Accrochez correctement le moteur au palan ! Vissez les deux œillets "A", dans les trous taraudés, prévus à cet effet dans le couvercle des culbuteurs. (On trouvera à la Section 10 un schéma coté permettant de fabriquer les deux œillets de levage).

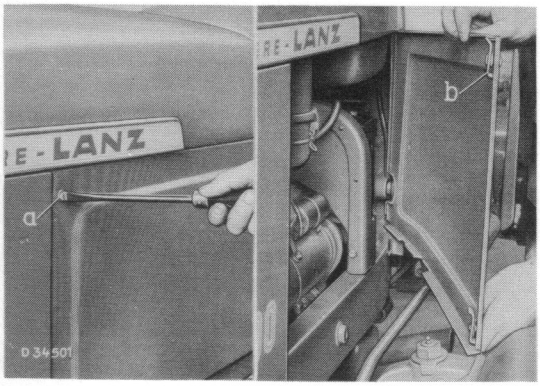
4 - Levage du moteur, lors du bâti du tracteur

Accrochez le moteur de telle sorte qu'il soit plus haut à l'avant qu'à l'arrière. Levez-le suffisamment pour que le silent-bloc resté à l'avant du moteur puisse passer sur la traverse du bâti. Une fois l'arbre 40 (Fig.60-10-10) séparé du cardan 39, continuez à soulever le moteur et déplacez le palan vers l'avant ou le tracteur vers l'arrière.
En levant le moteur, attention de ne pas détériorer les accessoires encore fixés à lui. Une fois le moteur déposé, placez-le sur un support adéquat, suffisamment stable. Pour effectuer une révision du moteur, il est recommandé de le monter sur le banc support spécialement prévu à cet effet (Fig.60-5-5 et dessin coté de la Section 10).

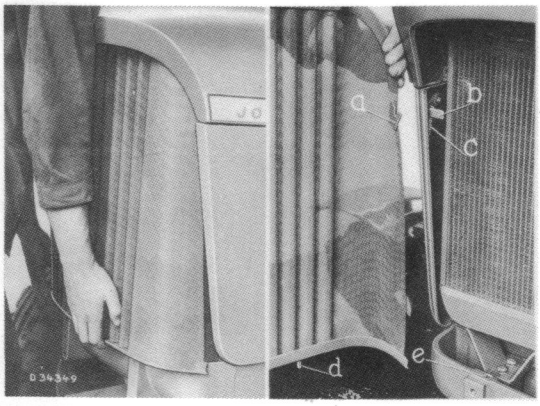
5 - Repose du moteur

Fig. 60-10-11 . Pose du moteur dans le bâti du tracteur.
Accrochez le moteur au palan, comme en 3) ci-dessus, et positionnez-le dans le bâti. Faites tourner le cardan, côté boîte, de telle sorte qu'il soit dans la même position que le cardan 39 (Fig.60-10-11) côté moteur, autrement dit, les deux raccords de graissage doivent être orientés identiquement (ce qui facilitera le graissage).

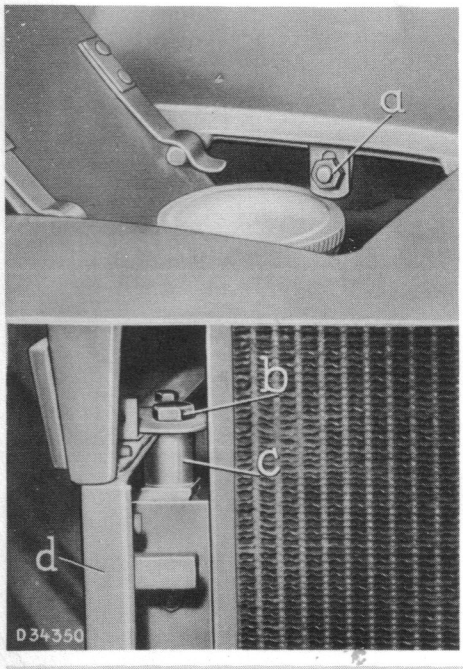
Pour simplifier la pose du moteur, soulevez l'arbre 40 avec le levier "B". Le restant de la mise en place et du montage des organes accessoires se fait dans l'ordre inverse de celui de la dépose, décrite ci-dessus.


a
b
D 34501

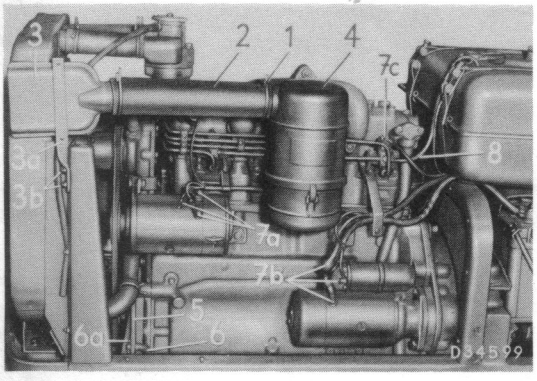
1


a
b
c
d
e
D 34369

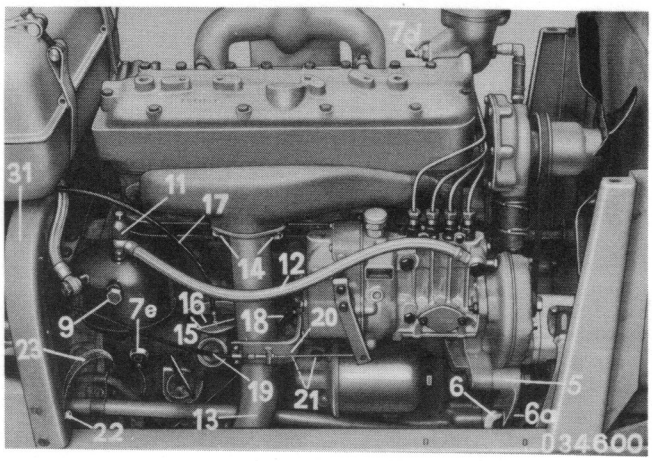
2


a
b
c
d
D 34350

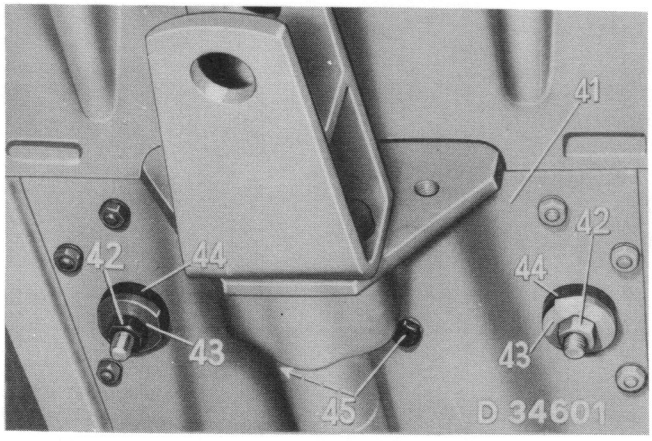
3


3
2
1
4
7c
8
3a
3b
7a
7b
5
6
6a
D 34599

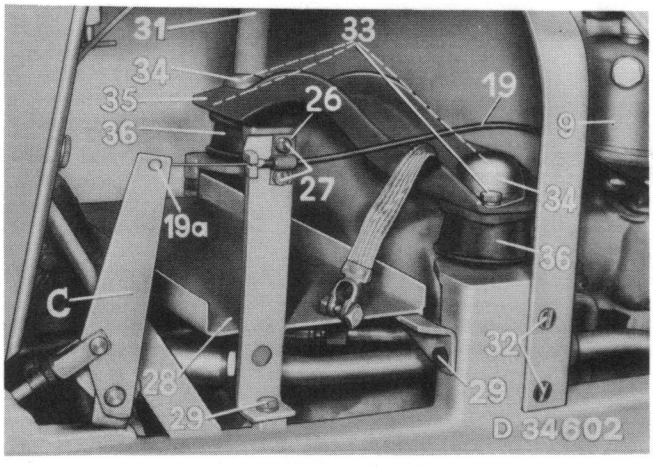
4


7d
31
11
17
14
12
9
7e
16
15
18
20
23
19
21
6
5
6a
22
13
D 34600

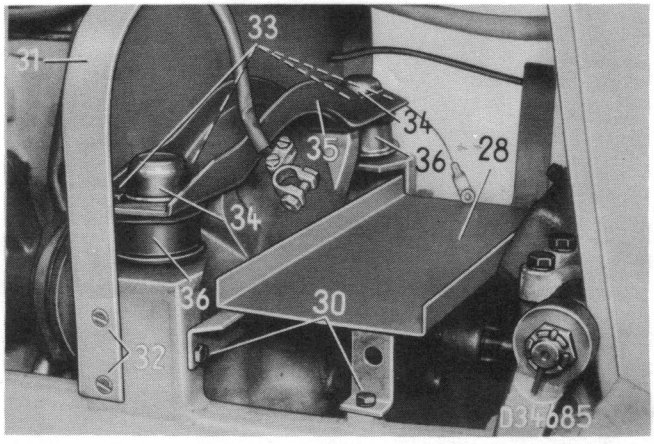
5


41
42
44
43
45
D 34601

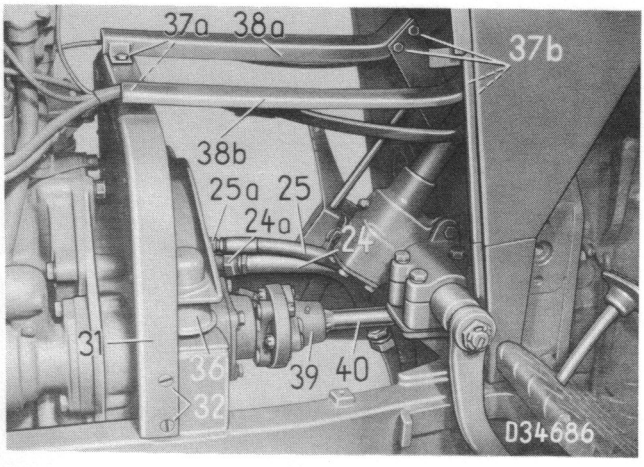
6


31
33
34
35
26
19
36
9
27
19a
34
36
C
32
28
29
29
D 34602

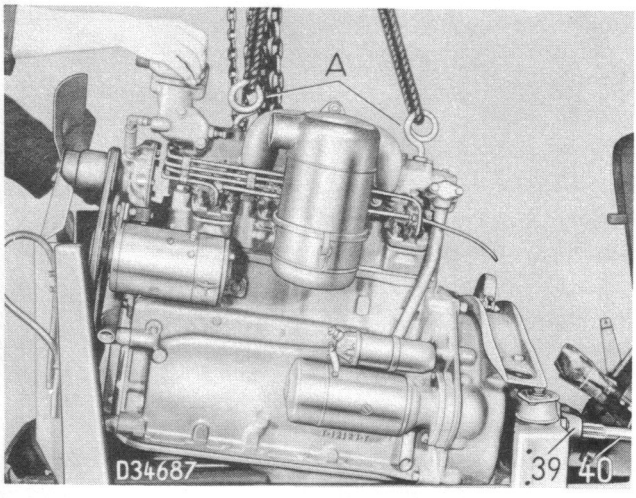
7


33
31
34
35
36
28
34
36
30
32
D 34685

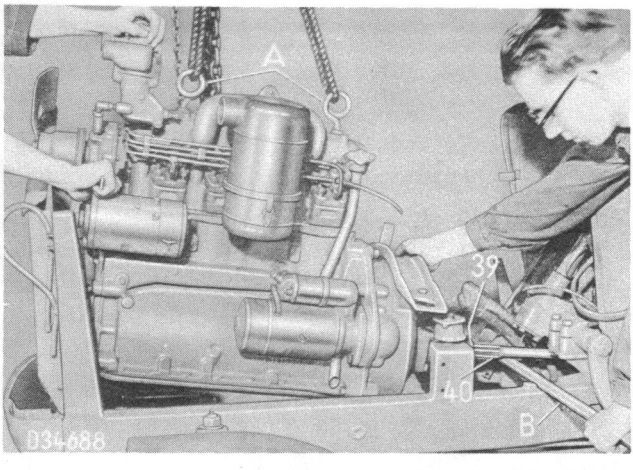
8


37a
38a
37b
38b
25a
25
24a
24
31
36
32
39
40
D34686

9


A
D34687
39
40

10


A
39
40
B
D34688

11

Groupe 15

CULASSE ET COMMANDE DES SOUPAPES

Généralités

La culasse est d'une seule pièce en fonte et fixée sur le bloc cylindre par 10 vis à tête hexagonale.

CULASSE COMPLETE, COUVERCLE DE CULBUTEURS ENLEVE : Fig.60.15.1

1. Vis de réglage de culbuteur
2. Goujon spécial avec écrou
3. Vis à tête hexagonale
4. Soupape d'échapement
5. Soupape d'admission
6. Passage d'aspiration d'air
7. Alésage pour chambre à turbulence et injecteur
8. Passage d'eau

Les soupapes sont montées dans la culasse. Le diamètre de la 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 de soupape sont directement fraisés dans la culasse (voir fig.60.15.9). La commande des soupapes est provoquée par l'arbre à cames monté sur bagues dans le bloc cylindres, par l'intermédiaire des poussoirs, tige de culbuteurs et culbuteurs. (voir fig.60.5.1 et 60.15.1).

Le graissage des culbuteurs est obtenu par l'huile passant à travers des conduits dans le bloc cylindres et la culasse, et qui arrive par le goujon spécial dans le support arrière d'arbre de culbuteurs et de là, directement dans l'arbre creux des culbuteurs. Le trop plein d'huile retourne au carter inférieur par les passages des tiges de culbuteurs. Sur la tige de chaque soupape d'admission est monté, sous le ressort de soupape, un chapeau en caoutchouc qui empêche l'huile d'être aspirée dans le guide soupape.
Dans la culasse se trouvent également les chambres à turbulence, les injecteurs et les bougies de pré-chauffage pour le démarrage à froid du moteur. La moitié supérieure de la chambre à turbulence est en même temps le support de l'injecteur et de la bougie de pré-chauffage. (voir fig.60.15.6).

Couvercle des culbuteurs - L'arbre complet des culbuteurs, les parties supérieures des soupapes et des tiges de culbuteurs, ainsi que les ressorts, sont protégés par un couvercle en fonte (voir fig.60.15.2). Ce couvercle est partiellement traversé par l'eau de refroidissement.

Fig.60.15.2 : Culasse avec couvercle de culbuteurs.

1. Alésage pour chambre de pré-combustion et injecteurs
2. Sortie d'eau de refroidissement
3. Passage d'air
4. Reniflard du moteur

DEMONTAGE

DEMONTAGE DE LA CULASSE ET DE L'ARBRE COMPLET DES CULBUTEURS SUR MOTEUR MONTE

Préparation : enlever l'habillage du moteur (voir groupe 10) vidanger l'eau.

Fig.60.15.3 Démontage de la culasse
Fig.60.15.4 Démontage de la culasse.

Démontage : Désassembler et démonter les pièces repérées dans les figures 60.15.3 et 60.15.4 par les nombres suivants :

1 - Filtre à air complet

2 - Le câble de la 4ème bougie de pré-chauffage et celui de la prise de température.

3 - Tuyaux d'injection des 4 injecteurs.

4 - Tuyau de retour au dernier injecteur.

5 - Les 2 pattes de fixation de câble.

6 - Les 2 durites du carter de thermostat (pour les premiers tracteurs, une durite seulement) et la durite de trop plein.

7 - Le collier supérieur de la durite de dérivation.

8 - La durite de trop plein.

9 - Le tuyau et le collecteur d'échappement.

10 - Les 14 vis à tête hexagonale du couvercle des culbuteurs, le couvercle avec le carter de thermostat et le collecteur d'admission, ainsi que le joint du couvercle.

Puis, procéder comme suit :

Enlever l'écrou (2 - Fig.60.15.1) et les 3 vis (3) de l'arbre des culbuteurs et enlever l'arbre. Repérer les 8 tiges de culbuteurs pour pouvoir les remettre à leur place d'origine et les enlever.

Démonter les 10 vis de la culasse, la culasse et le joint.

DESASSEMBLAGE

CULASSE

Démontage d'une soupape - comprimer le ressort de soupape avec un lève soupape et démonter les deux demi-cônes de la cuvette. Enlever la cuvette et le ressort; pousser la soupape vers le bas, et l'enlever. A l'aide de l'outil simple représenté dans la fig.60.15.5 (que vous pouvez fabriquer vous-même) et une vis de fixation de l'arbre des culbuteurs, il est facile de comprimer un ressort de soupape d'échappement ou d'admission et de retirer les demi-cônes.

Outil pour comprimer les ressorts de soupape Fig.60.15.5

Démontage d'une chambre à turbulence - Les nombres ( ) sont visibles sur la figure 60.15.6 - coupe d'une chambre à turbulence avec injecteur et bougie de pré-chauffage (fig.60.15.6).

Si nécessaire : démonter les 2 écrous du porte injecteur (6) et retirer celui de la partie supérieure de la chambre à turbulence. Dévisser la bougie de pré-chauffage (1).
Enlever les 4 écrous crénelés (4) et retirer de la culasse, la partie supérieure de la chambre à turbulence. Sortir la partie inférieure (12) de la chambre à turbulence en la repoussant. Attention à l'anneau d'étanchéité en cuivre (9).

Désassemblage de l'arbre des culbuteurs complet

Préparation : Avant de désassembler, repérer tous les culbuteurs pour pouvoir les remettre dans leur position d'origine lors du réassemblage.

Démontage de l'arbre des culbuteurs complet (Fig.60.15.7) les nombres ( ) sont visibles sur la figure 60.15.7.

Désassemblage - Démonter la goupille fendue (1) le jonc d'arrêt (2) la rondelle plate (3) à une extrémité de l'arbre (7) des culbuteurs et repousser toutes les pièces (5.6.8 etc..) de l'arbre.

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT

CULASSE

Enlever les dépôts de calamine.
Nettoyer soigneusement les passages et les chambres d'eau. Dans le cas de fort entartrage, utiliser un produit détartrant.
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 Kgs/cm2. Vérifier de la même façon les parties supérieure et inférieure des chambres à turbulence, remplacer les pièces fendues.
Vérifier que le passage d'huile au goujon spéical (2) fig.60.15.1 est libre ; le souffler à l'air comprimé et au gas oil. Gratter soigneusement toutes les inégalités du plan de joints de la culasse. Vérifier les joints d'étanchéité en cuivre des injecteurs et des chambres à turbulence pour voir s'ils sont réutilisables. Remplacer absolument les joints usagés par des pièces neuves (cf. 8.9 fig.60.15.6) ainsi que l'anneau (7) si celui-ci est devenu trop dur.
Vérifier l'état d'usure, la présence de fentes, ou de piqûres des sièges de soupape. Si nécessaire, roder ou rectifier ces sièges. Contrôler les soupapes, les ressorts de soupape, les demi-cônes et les tiges de culbuteurs, de même que les chapeaux en caoutchouc des soupapes d'admission. Vérifier le jeu des tiges de soupapes dans les guides. Si nécessaire monter à la presse des guides neufs et les aléser ou monter des soupapes neuves ou bien les deux en même temps.

REMPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPE

Sortir à la presse le guide soupape côté siège dans la culasse, à l'aide d'un axe de 15,5 mm Ø (= 39/64")

Fig.60.15.8 : Montage à la presse d'un guide soupape

a - Axe b - Jauge de profondeur.

Les guides n'ont pas de butée. Ils sont à enfoncer à la cote "e" fig.60.15.9 soit 34,9 ± 0,4 mm (= 1/3 8 ± 1/64").

Fig.60.15.9 Mesure des sièges et des guides de soupape.

Fig.60.15.9 = 8,745 ± 0,02 mm (= 0,03443 ± 0,0008")
Après montage vérifier la mesure "d".

RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPE ET RODAGE DES SOUPAPES

Les sièges abimés doivent être rectifiés à la machine. voir fig.60.15.9.

Pour les soupapes d'admission et d'échappement

- angle du siège "a" = 45° ± 30'
- largeur du siège "b" = 2 + 0,4 mm (= 5/64 + 1/64")
- angle de l'orifice "c" = 150°

Concentricité du siège de soupape par rapport au centre du guide (variation maximum admissible du comparateur) = 0,05 mm (0,002").

Diamètre du siège de soupape d'admission Ø 39,75 mm (1,565")
" soupape d'échappement Ø 33,34 mm (1,3125")

REMPLACEMENT DU GOUJON SPECIAL DE FIXATION DE L'ARBRE COMPLET DES CULBUTEURS

Lors du remontage du goujon spécial, faire attention à ce que la partie plate soit dans la culasse ; De ce côté, le filetage est plus gros que du côté de la partie extérieure à la culasse.

COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Enlever les dépôts de combustion dans le collecteur d'échappement et contrôler qu'il n'est pas fendu.

SILENCIEUX D'ECHAPPEMENT

Le silencieux d'échappement n'est pas démontable.
Vérifier si les séparations intérieures ne sont pas détériorées et si la matière n'est pas devenue trop légère et friable.

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, enlever le bouchon en liège (9 fig.60.15.7) de l'extrémité de l'arbre et souffler celui-ci à l'air comprimé.
Vérifier l'état de tous les culbuteurs. Ceux-ci doivent se mouvoir sur l'arbre sans points durs 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). Après montage à la presse des bagues, alèser celles-ci à un diamètre de 22,225 ± 0,127 mm (= 0,8750 ± 0,0005).

RESSORTS D'EXTREMITE D'ARBRE DE 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.

Schéma de montage des soupapes d'échappement E, et d'admission A - E A A E E A A E.
Glisser sur chaque queue de soupape d'admission les reteneurs d'huile qui recouvrent le guide soupape comme d'un chapeau.
Remonter ensuite les ressorts, les cuvettes et demi-cônes.
Vérifier que les demi cônes soient bien dans la gorge de la queue de soupape.

MONTAGE DES CHAMBRES A TURBULENCE

De préférence, monter les anneaux d'étanchéité en cuivre neufs (9, fig.60.15.6).).
Avant le remontage, vérifier que les plans de joints sont parfaitement propres. Avant de monter la partie supérieure de la chambre à turbulence, contrôler que l'anneau d'étanchéité (7 fig.60.15.6) a bien été monté et qu'il est en bon état.
Lors du montage de la partie inférieure de la chambre à turbulence, vérifier que le pied de centrage soit bien dirigé vers le centre de la chemise (voir fig.60.15.6).
Serrer régulièrement et en croix les 4 écrous crènelés (4. fig.60.15.6) et les bloquer à un couple de serrage de 3 m/Kg.

REMONTAGE DE L'ARBRE DES CULBUTEURS

Remonter les pièces dans l'ordre de la figure 60.15.7 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.
Boucher les deux extrémités de l'arbre avec les bouchons (neufs) et les fixer par les goupilles fendues. Huiler généreusement tous les culbuteurs.

Attention Montage de l'arbre des culbuteurs complet

Ne monter l'arbre des culbuteurs sur la culasse qu'après que les 10 vis de fixation de la culasse aient été bloquées à leur couple de serrage spécifié.

MONTAGE

CULASSE

Attention : Il est très important que les plans de joint du bloc cylindre 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 est démontée, il faut utiliser un joint de culasse neuf; ceci s'applique également au joint du couvercle des culbuteurs lorsque celui-ci est démonté.

La culasse est centrée par rapport au bloc cylindre par deux bagues de centrage qui se trouvent dans l'alésage des deux trous filetés des vis extérieures de blocage de la culasse.
Avant de monter le joint de culasse vérifier que ces bagues sont en place.
Monter la culasse sans l'arbre des culbuteurs.
Bloquer les vis dans l'ordre indiqué fig.60.15.10, régulièrement et à un couple de serrage de 18,0 à 19,0 m/Kg. (v. fig.60.15.11).
Ordre de serrage des vis de culasse Fig.60.15.10.

Bloquage à la clé dynamométrique des vis de culasse Fig.60.15-11.

ARBRE COMPLET DES CULBUTEURS

Monter l'arbre complet des culbuteurs, comme sur la fig.60.15.1, sur la culasse et bloquer les 3 vis (3) ainsi que l'écrou (1) à un couple de 4,2 m/Kg.

Attention Vérifier toutes les pièces mobiles de la culasse, qu'elles se meuvent librement et qu'elles soient huilées.

REGLAGE DU JEU DES SOUPAPES SUR MOTEUR FROID

Préparation - Desserrer les contre-écrous des 8 vis de réglage. Ensuite tourner le moteur pour amener l'un des pistons au P.M.H. Compression pour que les deux culbuteurs soient en balance.

Réglage - En tournant la vis de réglage du culbuteur, régler le jeu entre la tige de culbuteur et le culbuteur à la mesure spécifiée (voir fig.60.15.12).

Soupape d'échappement = 0.45 (0,018");
Puis bloquer le contre écrou.

Contrôle : Tourner le vilebrequin de deux tours complets et revérifier le jeu. Si nécessaire, régler à nouveau. Bien bloquer les contre-écrous.

Fig.60.15.12 Réglage du jeu des culbuteurs

Ordre de réglage : Lorsqu'on a commencé avec le cylindre 1 (côté ventilateur) faire faire à chaque fois un demi-tour au vilebrequin et régler les culbuteurs du cylindre 3 puis 4 puis 2.

MONTAGE DU COUVERCLE DE CULBUTEUR

Vérifier que les plans de joint de la culasse et du couvercle de culbuteurs sont parfaitement plats et propres. Monter un joint neuf, monter le couvercle des culbuteurs.

Si le moteur est monté sur le châssis, en même temps que l'on monte le couvercle des culbuteurs, monter l'orifice du carter de thermostat dans la durite de dérivation.
Les 14 vis du couvercle des culbuteurs doivent être serrées régulièrement en partant du centre et suivant l'ordre de la fig.60.15.10 pour finalement être bloquées à un couple de 3 m/Kg.

Assemblage du moteur - remonter toutes les autres pièces dans l'ordre inverse où elles ont été démontées.

RESSERRAGE DES VIS DE CULASSE SUR MOTEUR CHAUD

TRES IMPORTANT - rebloquer les 10 vis de culasse au couple spécifié 18,0 à 19,0 m/Kg lorsque le moteur est chaud.

Après le reblocage de la culasse, revérifier le jeu des culbuteurs lorsque le moteur est refroidi et si nécessaire, régler à nouveau.

Les opérations suivantes doivent être exécutées :

1°) - Vidanger 4 litres d'eau de refroidissement, pas plus.

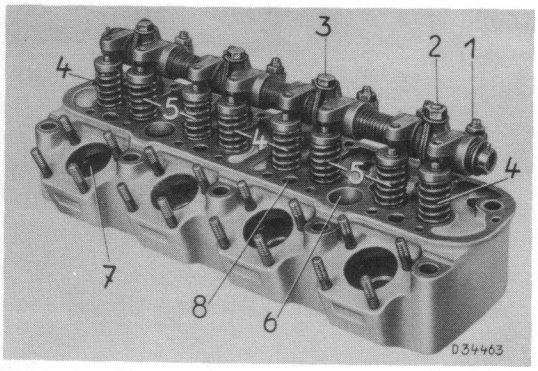
2°) - Démonter le couvercle des culbuteurs ensemble avec le carter de thermostat et le collecteur d'admission.

3°) - Démonter l'arbre des culbuteurs complet.

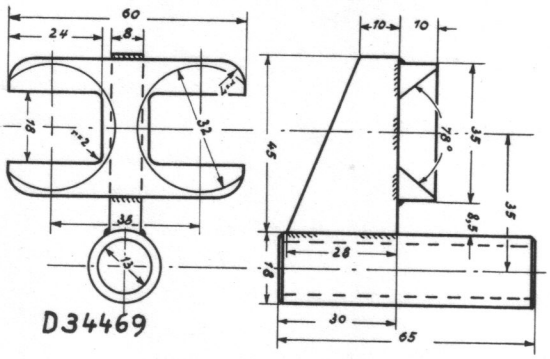
4°) - Rebloquer toutes les vis de culasse, au couple spécifié de 18,0 à 19,0 m/Kg. : à la page précédente et aux figures 60.15.10 et 60.15.11 et dans l'ordre spécifié.

5°) - Laisser refroidir complètement le moteur. Vérifier le jeu des culbuteurs et si nécessaire, régler à nouveau (voir page précédente).

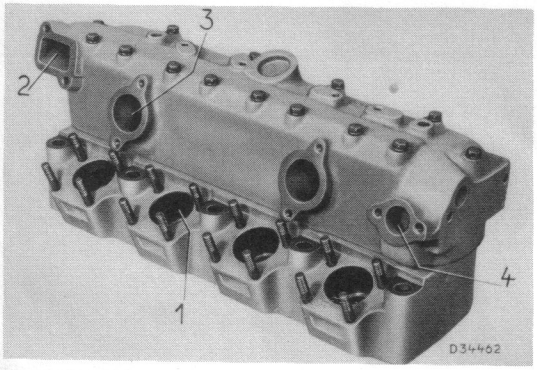
6°) - Remonter le couvercle des culbuteurs et remonter l'ensemble comme indiqué précédemment. Compléter le plein du système de refroidissement.


1
2
3
4
5
6
7
8
D34463

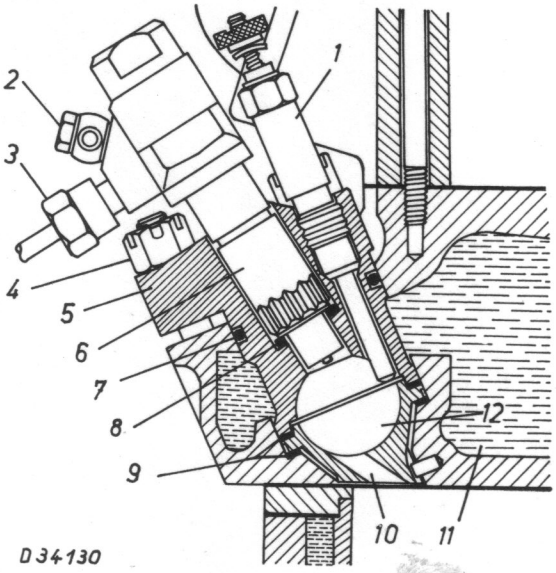
1


60
24
8
10
10
54
35
35
28
30
65
D34469

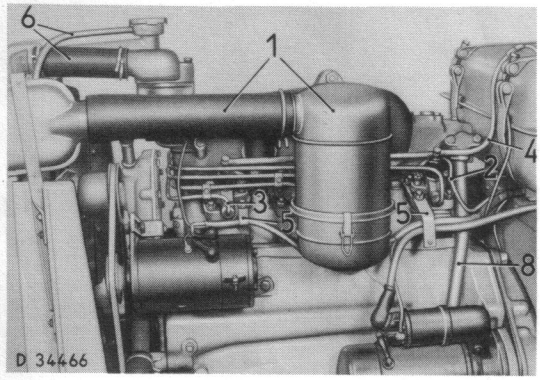
5


2
3
1
4
D34462

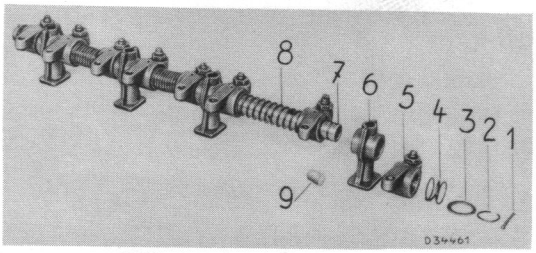
2


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
D34130

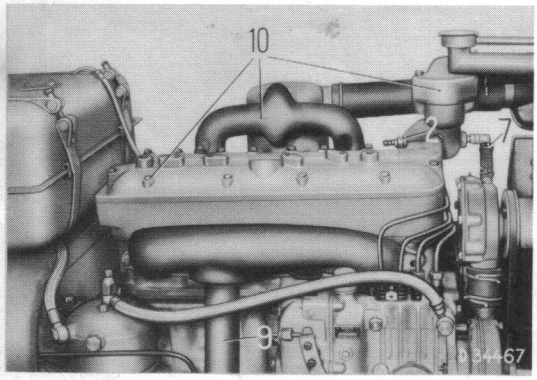
6


6
1
4
2
3
5
5
8
D 34466

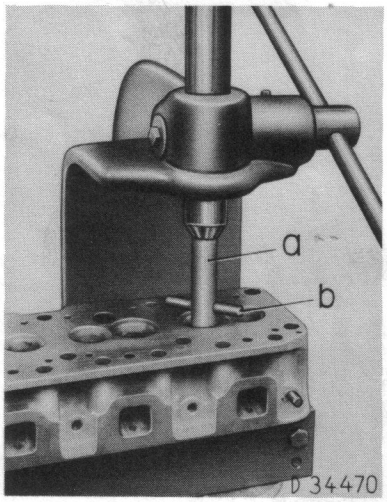
3


8
7
6
5
4
3
2
1
9
D34461

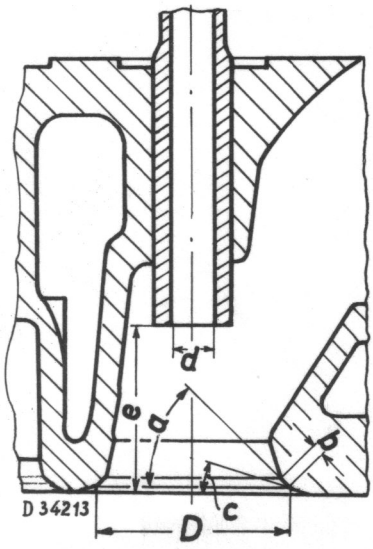
7


10
2
7
9
D 34467

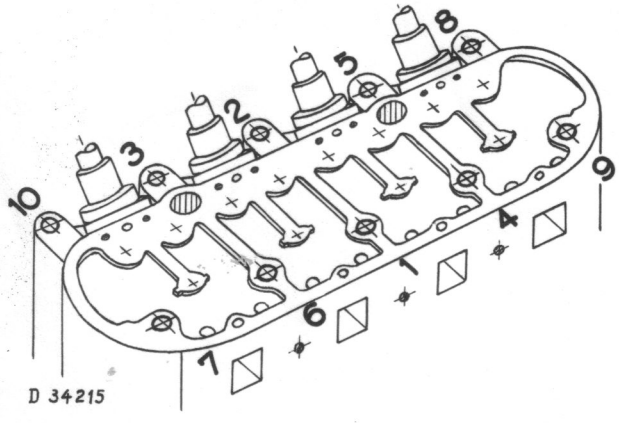
4


a
b
D 34470

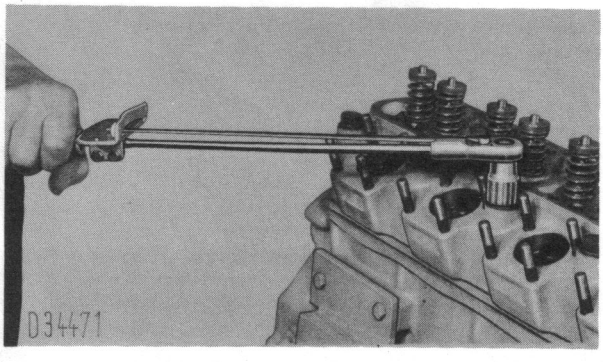
8



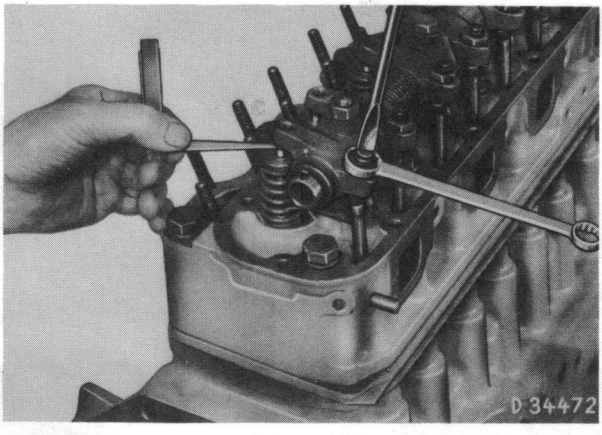
9



10



11



12

Groupe 20
PISTONS ET BIELLES

Généralités

PISTONS ET SEGMENTS

Les pistons sont en alliage léger spécial, la tête de piston est plate avec une dépression en forme de 8 et avec un canal central voir fig.60-2-1.
Pour monter les pistons dans le bon sens, une flèche est prévue sur la tête, avec le mot "front" (avant) gravé voir fig. 60-20-2).
Les pistons et chemises sont divisés en groupe A et B d'après les tolérances d'usinage. La lettre indiquant la classe est frappée dans la tête de chaque piston (voir fig.60-20-2).
Les chemises sont marquées de la même façon.

Au-dessus de l'axe de piston, il y a 4 segments : le segment supérieur est un segment chromé de forme trapézoïdale. Ce segment porte le repère "Top" (haut).
Les deuxième et troisième segments sont des segments d'étanchéité, cependant que le quatrième segment est un racleur d'huile symétrique. Entre le fond de la gorge et le segment racleur se trouve un ressort expanseur. Voir fig.60-20-1.

AXES DE PISTONS

Les axes de piston sont du type flottant. Les axes sont bloqués latéralement dans le piston par 2 joncs d'arrêt (voir Fig.60-20-1).

BIELLES

Les bielles sont en acier forgé ayant une coupe en forme de I. Dans le pied de bielle une bague bronze est montée à la presse. La tête de bielle est en ligne avec le pied. Le chapeau est fixé avec deux boulons spéciaux et écrous à filet fin.

Pièces du piston et de la bielle Fig.60-20-1

Les bielles et les chapeaux sont repérés près de leur jonction sur un plat. Ces repères sont des chiffres de 1 à 4. Voir Fig.60-20-2.

Les coussinets sont en régule sur coquilles d'acier.
Les coussinets sont maintenus en place dans les chapeaux, par un ergot. (Fig.60-20-2). Piston avec bielle.

PISTON AVEC BIELLE

DEMONTAGE DES PISTONS ET DES BIELLES

Remarques : Il est possible de démonter les pistons et les bielles soit sur un moteur démonté du châssis, soit directement sur tracteur, sous réserve de démonter complètement l'avant train. Les pistons et les bielles ne peuvent être retirés du bloc cylindre que coté culasse même si le vilebrequin a été démonté.

Préparation : Démonter la culasse (voir groupe 15).
Démonter le carter inférieur (voir groupe 30).
Avant de commencer le démontage, vérifier si dans les chemises, il n'y a pas une collerette au P M H; si oui, la gratter ou la supprimer à l'aide d'un outil spécial.
Démontage : Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que deux pistons soient au P M B. Désserrer les écrous de bielles et enlever les chapeaux de bielles avec coussinets.
Pousser vers le haut les bielles avec pistons, jusqu'à ce qu'elles sortent du bloc cylindre. Tourner le vilebrequin d'un demi tour et démonter les deux autres pistons et bielles. Il est recommandé de remonter les chapeau sur leur bielle avec leurs coussinets (non repérés) pour éviter de les mélanger.

Groupe 20
PISTONS ET BIELLES

Généralités

PISTONS ET SEGMENTS

Les pistons sont en alliage léger spécial, la tête de piston est plate avec une dépression en forme de 8 et avec un canal central voir fig.60-2-1.
Pour monter les pistons dans le bon sens, une flèche est prévue sur la tête, avec le mot "front" (avant) gravé voir fig. 60-20-2).
Les pistons et chemises sont divisés en groupe A et B d'après les tolérances d'usinage. La lettre indiquant la classe est frappée dans la tête de chaque piston (voir fig.60-20-2).
Les chemises sont marquées de la même façon.

Au-dessus de l'axe de piston, il y a 4 segments : le segment supérieur est un segment chromé de forme trapézoïdale. Ce segment porte le repère "Top" (haut).
Les deuxième et troisième segments sont des segments d'étanchéité, cependant que le quatrième segment est un racleur d'huile symétrique. Entre le fond de la gorge et le segment racleur se trouve un ressort expanseur. Voir fig.60-20-1.

AXES DE PISTONS

Les axes de piston sont du type flottant. Les axes sont bloqués latéralement dans le piston par 2 joncs d'arrêt (voir Fig.60-20-1).

BIELLES

Les bielles sont en acier forgé ayant une coupe en forme de I. Dans le pied de bielle une bague bronze est montée à la presse. La tête de bielle est en ligne avec le pied. Le chapeau est fixé avec deux boulons spéciaux et écrous à filet fin.

Pièces du piston et de la bielle Fig.60-20-1

Les bielles et les chapeaux sont repérés près de leur jonction sur un plat. Ces repères sont des chiffres de 1 à 4. Voir Fig.60-20-2.

Les coussinets sont en régule sur coquilles d'acier.
Les coussinets sont maintenus en place dans les chapeaux, par un ergot. (Fig.60-20-2). Piston avec bielle.

PISTON AVEC BIELLE

DEMONTAGE DES PISTONS ET DES BIELLES

Remarques : Il est possible de démonter les pistons et les bielles soit sur un moteur démonté du châssis, soit directement sur tracteur, sous réserve de démonter complètement l'avant train. Les pistons et les bielles ne peuvent être retirés du bloc cylindre que coté culasse même si le vilebrequin a été démonté.

Préparation : Démonter la culasse (voir groupe 15).
Démonter le carter inférieur (voir groupe 30).
Avant de commencer le démontage, vérifier si dans les chemises, il n'y a pas une collerette au P M H; si oui, la gratter ou la supprimer à l'aide d'un outil spécial.
Démontage : Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que deux pistons soient au P M B. Désserrer les écrous de bielles et enlever les chapeaux de bielles avec coussinets.
Pousser vers le haut les bielles avec pistons, jusqu'à ce qu'elles sortent du bloc cylindre. Tourner le vilebrequin d'un demi tour et démonter les deux autres pistons et bielles. Il est recommandé de remonter les chapeau sur leur bielle avec leurs coussinets (non repérés) pour éviter de les mélanger.

DEMONTAGE DES SEGMENTS

Démonter les segments des pistons avec une pince à segments et placer les segments dans l'ordre de démontage.

DEMONTAGE DES AXES DE PISTON

Retirer l'un des joncs d'arrêt avec une pince à bec fin.
On peut alors sortir l'axe en le poussant du doigt et on peut enlever le piston de la bielle. Si les pistons et les axes doivent être remontés, il est recommandé de repérer ces pièces, en particulier les pistons au même numéro que leur bielle correspondante.

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT

PISTONS

Décalaminer soigneusement les pistons et segments et nettoyer également les gorges des pistons et les passages d'huile. Si les pistons sont trop usés ou brûlés, ou ont des cordons déformés ou brisés, les remplacer. Une usure irrégulière d'un piston laisse supposer que la bielle n'est pas d'équerre.
Vérifier les bielles et les equerrer. Les axes de pistons qui présenteraient des amorces de craquelures, de l'usure ou des rayures, doivent être remplacés.
Chaque piston neuf doit être monté avec un axe neuf.

BIELLES ET COUSSINETS DE BIELLE

Vérifier si les bielles ne présentent pas d'amorce de cassure et si les coussinets ne présentent pas des arrachements de métal. Remplacer toutes les pièces douteuses.
Lors d'une remise en état générale d'un moteur, des coussinets neufs doivent être montés.

VERIFICATION DU JEU DES BIELLES

Monter les coussinets dans les chapeaux.
Monter les chapeaux et bloquer les écrous à 4,2 m/kg.
Mesurer les diamètres intérieurs des coussinets de bielle et le diamètre de chaque soie de vilebrequin correspondant, avec des instruments de précision. La différence des mesures donne le jeu de bielle. On compare ces mesures avec les spécifications du groupe 40 de ce chapitre.
Il existe en rechange des coussinets cote réparation à 0.076 mm = 0,003"
0.762 mm = 0,030"
0.838 mm = 0,033"

Voir groupe 25.

BAGUES DE PIED DE BIELLE

Les bagues usées ou rayées de pied de bielle, doivent être remplacées. Il faut les sortir à la presse. Lorsqu'on remonte les nouvelles bagues à la presse, faire attention que le trou de passage d'huile dans la bague corresponde au passage d'huile dans la bielle. Aleser la bague de telle façon que l'axe correspondant rentre par une simple pression du pouce. Comparer avec les spécifications du groupe 40.

Vérifier que les alésages du pied et de la tête de chaque bielle soient parfaitement parallèles et que les bielles ne soient pas vrillées (voir spécification du groupe 40).

REASSEMBLAGE

PISTONS ET BIELLES

Remonter les pistons sur les bielles de telle façon que les repères de tête de bielle se trouvent du même côté que la flèche sur la tête de piston. (voir fig.60-20-2). Vérifier également les repères correspondants entre pistons et bielles. Enduire d'huile les axes avant de les monter dans les pistons.

MONTAGE DES SEGMENTS

Remonter les segments dans l'ordre indiqué dans la fig.60-20-1. Le segment n° 1 est à monter avec la marque TOP vers le haut du piston. Tous les segments doivent se mouvoir librement à la main dans les gorges. Tourner les segments dans les gorges de telle façon que les coupes soient à 180° les unes des autres et en face de l'axe du piston. Avant le montage, enduire les segments et les jupes de piston d'un film d'huile moteur fluide.

REMONTAGE DES COUSSINETS DE BIELLE

Monter les coussinets dans les bielles et les chapeaux correspondants ; dans le cas de remontage de coussinets utilisés, se référer au repère indiqué lors du démontage.
De préférence, monter des coussinets neufs.
Vérifier que l'ergot des coussinets se trouve dans l'encoche correspondante dans la bielle ou le chapeau. Monter les boulons spéciaux dans les bielles et monter les chapeaux correspondants (comparer les chiffres voir fig.60-20-2) les "nez" doivent se trouver du même côté : de ce fait, les chiffres repères (1 à 4) sont l'un en face de l'autre. Monter les écrous sur les boulons sans les bloquer.

MONTAGE

MONTAGE DES PISTONS NEUFS

Quand on monte un jeu de pistons neufs, et avec une plaque avec 4 chemises neuves, vérifier que les pistons et les chemises portent le même repère de classification (A ou B).
Lorsqu'un seul piston est remplacé il faut que le piston neuf ait la même classification A ou B que l'ancien piston.

MONTAGE DE PISTONS AVEC BIELLES

AVANT DE MONTER LES PISTONS DANS LES CHEMISES, ENDUIRE CELLES-CI D'UN FILM D'HUILE MOTEUR FLUIDE

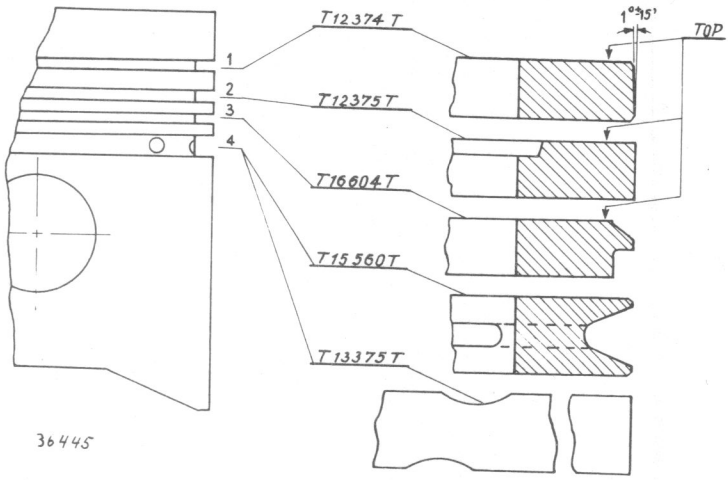
Les bielles sont numérotées 1, 2, 3, 4 (voir fig.60-20-2).
La bielle n° 1 doit être montée à l'avant du moteur (côté ventilateur).
Les bielles et les pistons doivent toujours être montés à leur place repérée et de telle façon que la flèche sur la tête de piston soit dirigée vers le ventilateur.
Pour éviter la casse des segments lors du montage des pistons utiliser un collier à segments (voir fig.60-20-3).
Montage d'un piston à l'aide d'un collier à segments (fig.60-20-3).
Enfiler les pistons avec bielle dans la chemise côté culasse. (voir fig.60-20-3). Monter le chapeau de bielle sur les boulons spéciaux de telle façon que les numéros de repère se trouvent du même côté. Ils doivent se trouver côté arbre à cames.
Les nez soudés sur les têtes de bielle et les chapeaux sont alors du même côté. Bloquer les 2 écrous à 4,2 m/kg. Il est important que les deux écrous soient serrés également de chaque côté.

Fig.60-20-4 - Blocage à la clé dynamométrique des écrous de bielle.

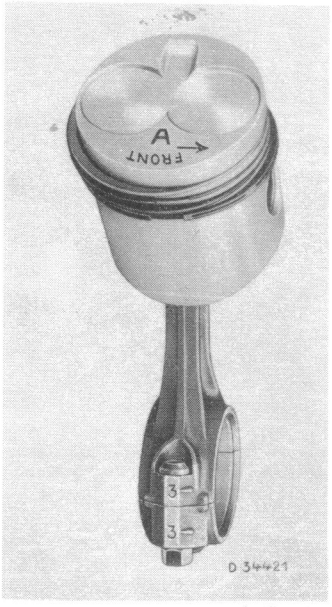
Après le montage de chaque piston avec bielle tourner le vilebrequin à la main et contrôler qu'il n'y a pas de points durs.



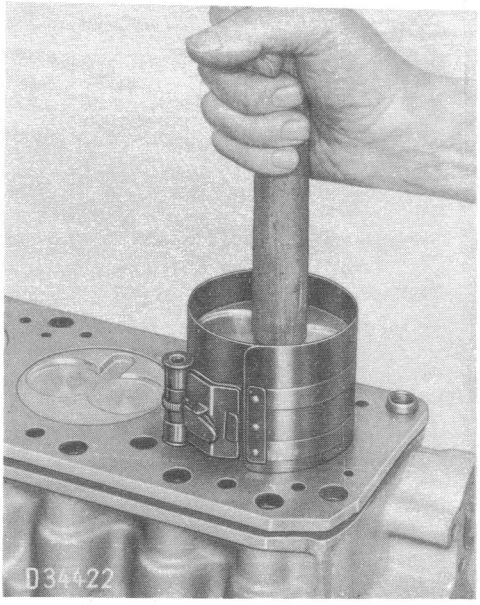
D 34 474


T12374 T
T12375 T
T16604 T
T15560T
T13375 T
1°45'
TOP
1
2
3
4
36445

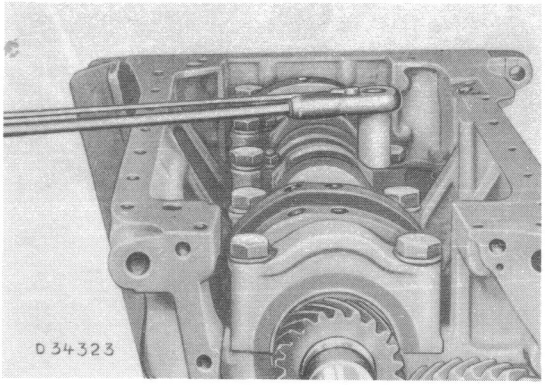
1


A
FRONT
3
3
D 34421

2


D34422

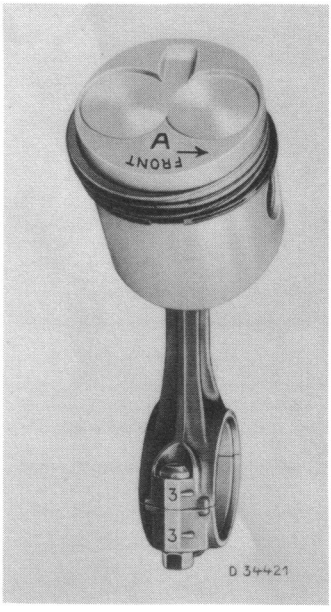
3


D 34323

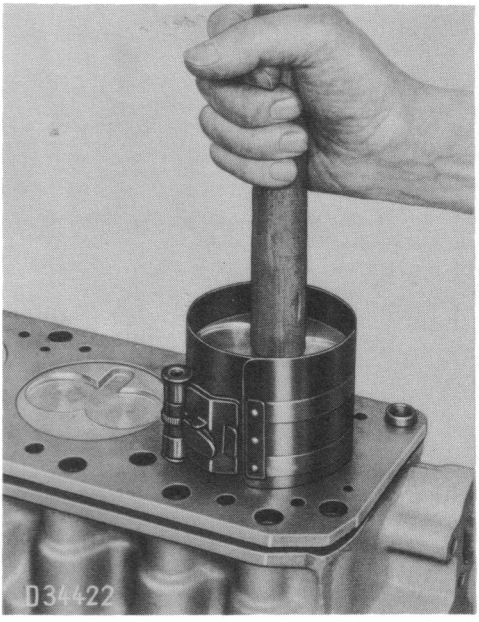
4



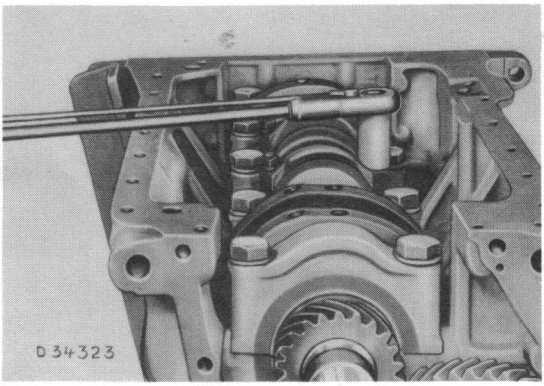
1 D34474



2



3



4

Groupe 25

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

Généralités

VILEBREQUIN

Le vilebrequin est en acier forgé à 5 paliers, avec coussinets en alliage sur 2 demi-coquilles acier (voir fig.60.5.2).

Sur la partie avant du vilebrequin est claveté un pignon à denture oblique pour l'entraînement de l'arbre à cames, de la pompe d'injection et de la pompe hydraulique. Une poulie est également montée pour l'entrainement de la pompe à eau, du ventilateur et de la dynamo (voir fig.60.25.1).

A partir des paliers de vilebrequin des canalisations amènent l'huile à travers les joues de vilebrequin aux manetons.

VILEBREQUIN AVEC COUSSINET AVANT ET BAGUE D'ETANCHEITE (fig.60.25.1)

1 - Chapeau de palier
2 - Coussinet de palier
3 - Pignon d'entrainement d'arbre à cames, de la pompe hydraulique et de la pompe à injection.
4 - Rondelle de retour d'huile
5 - Couvercle avant intérieur de bloc moteur
6 - Bague d'étanchéité avant
7 - Vilebrequin
8 - Poulie de vilebrequin
9 - Palier du bloc cylindre
10 - Pignon d'arbre à cames
11 - Couvercle avant extérieur

COUSSINET DE VILEBREQUIN

Les coussinets sont en alliage sur deux demi-coquilles acier, ils sont du type précision et ne doivent pas être grattés ou calés.
Ils sont arrêtés par des ergots fixés dans les encoches dans les paliers et leur chapeau.
Chaque chapeau de palier est fixé par deux vis à tête hexagonale bloquées à 20,8 m/Kg.

COUSSINET ARRIERE

Le jeu latéral du vilebrequin est limité par le coussinet arrière dont les coquilles ont une coupe en U (voir fig.60.25.2).

BAGUE D'ETANCHEITE DU VILEBREQUIN

A l'avant, le vilebrequin est rendu étanche par une bague d'étanchéité située dans le couvercle avant. Pour diminuer la charge appliquée sur la bague d'étanchéité, le vilebrequin est muni d'une rondelle de retour d'huile (voir fig.60.25.1).
Pour l'étanchéité arrière du vilebrequin, il y a également une bague d'étanchéité qui est montée à la presse dans le bloc. L'extrémité circulaire du vilebrequin, qui supporte la poussée latérale, sert de rondelle de retour d'huile (voir fig.60.25.2).

Fig.60.25.2 - Vilebrequin avec coussinet AR, bague d'étanchéité AR et volant.

7. Vilebrequin,
12. Coussinet arrière
13. Chapeau de palier AR
14. Bloc
15. Bague d'étanchéité AR
16. Volant

17. Roulement à billes
18. Pied de centrage
19. Palier AR du bloc cylindre
20. Vis à tête hexagonale

VOLANT

Le volant est fixé sur la flasque AR du vilebrequin par 4 vis à tête hexagonale ; de plus, un pied de centrage est utilisé. Dans l'alésage du volant, un roulement étanche à billes est monté à la presse pour le centrage de l'arbre d'embrayage (voir fig.60.25.2).

La couronne dentée de démarreur, est montée vers l'avant du volant.

ARBRE A CAMES ET POUSSOIRS

L'arbre à cames est situé à droite dans le bloc cylindre, légèrement au-dessus de l'axe du vilebrequin. L'arbre tourne dans 3 coussinets acier régulés interchangeables. Entre la 6ème et la 7ème came est situé le pignon d'entraînement de pompe à huile et de tractomètre. Le pignon à denture oblique d'entraînement d'arbre à cames est fixé sur celui-ci par une clavette demi-lune et un jonc d'arrêt. Pour limiter le jeu latéral, une plaque de butée et une rondelle d'épaisseur (voir fig.60.25.3), sont montées entre l'épaulement de l'arbre à cames et le pignon. La plaque de butée sert également à boucher deux conduits d'huile dans le bloc cylindre : pour obtenir une étanchéité parfaite, de chacun d'entr'eux, un anneau de caoutchouc est situé dans une encoche dans le bloc (v. fig.60.25.3).

ARBRE A CAMES AVEC PIGNONS

Fig.60.25.3

1. Arbre à cames
2. Bague
3. Rondelle d'épaisseur
4. Jonc d'arrêt
5. Vis à tête hexagonale
6. Pignon d'arbre à cames
7. Pignon d'entraînement de pompe d'injection et de pompe hydraulique
8. Moyeu
9. Vis à tête hexagonale
10. Plaque de butée
11. Vis à tête hexagonale
12. Anneau caoutchouc

Les poussoirs et les cames sont légèrement décentrés les uns par rapport aux autres, ce qui provoque une rotation des poussoirs lors de leurs mouvements verticaux alternatifs. Ceci évite une usure localisée du poussoir.

BLOC CYLINDRE

Les cylindres et le carter de vilebrequin forment un ensemble en fonte, le bloc-cylindres. Dans celui-ci sont situées les 4 chemises humides (voir fig.60.25.16) les paliers d'arbre à cames et du vilebrequin, les alésages pour les poussoirs et la pompe à huile (voir fig.60.25.4) les différents conduits d'huile, passages d'eau etc ... A l'avant du bloc cylindres, se trouve le carter de distribution pour l'entraînement de l'arbre à cames (voir fig.60.25.7) et côté volant, le palier de l'anneau d'étanchéité (voir fig.60.20.10).

Bloc cylindre vu par dessous.

Fig.60.25.4

1. Alésage pour chemise
2. Palier d'arbre à cames
3. Palier AR du bloc
4. Passage de la jauge à huile
5. Conduit d'huile de la pompe à huile au filtre et au canal principal.
6. Alésage pour pompe à huile
7. Conduits d'huile du filtre au carter inférieur
8. Passage pour reniflard
9. Alésage pour poussoir
10. Palier de vilebrequin
11. Conduit d'huile pour palier de vilebrequin

Les 4 chemises sont réunies entre elles par une plaque d'acier sur laquelle elles sont brasées et forment ainsi un ensemble (voir fig.60.25.16). Les chemises sont entourées sur toute leur longueur par l'eau de refroidissement. L'étanchéité entre chaque chemise et le bloc-cylindre est obtenue par un anneau en caoutchouc de section carrée et celle de la plaque par un joint plat.

La distribution côté avant du bloc cylindres est fermée par un couvercle dans lequel est situé la bague d'étanchéité du vilebrequin (voir fig.60.25.1 et 7). Le couvercle sert en même temps comme support pour la fixation de la pompe d'injection et de la dynamo ainsi que de palier pour le pignon intermédiaire (voir chapitre 100).

CARTER INFERIEUR D'HUILE

Le carter inférieur d'huile est en tôle d'acier formée et est fixé par des vis sous le bloc cylindres. A sa partie la plus basse se trouve le bouchon de vidange. L'étanchéité entre le carter et le bloc cylindres est obtenue par un joint en liège.

DEMONTAGE DES PIECES DU MOTEUR

Pour intervenir sur le vilebrequin, le volant, les paliers de vilebrequin, la bague d'étanchéité AR ou le bloc cylindres, il faut que le moteur soit démonté du tracteur et que l'embrayage, le volant et la plaque à l'AR du bloc cylindres soient retirés. Lorsque l'une des pièces précédentes doit être changée ou remise en état, il faut que les ensembles suivants soient démontés : (voir groupe 10) la culasse, (voir groupe 15) la pompe à huile (voir groupe 30) la dynamo et le démarreur (voir chapitre 80) le ventilateur et la pompe à eau, (voir chapitre 90) la pompe hydraulique (voir chapitre 180).

Pour démonter les pièces d'ensembles précédents, procéder comme suit :

DEMONTAGE DE LA POULIE DU VILEBREQUIN

Enlever les vis et les rondelles du vilebrequin. Enlever la poulie avec un arrache, c'est-à-dire avec la traverse avec vis n° 19, 58-90. 524 et 2 tiges filetées n° 19.58-90.525 (M 14 x 300) et 2 pièces raccord n° 19.58-90.520 (M 14 x 7/16") v. figure 60.25.5.

Fig.60.25.5 - Démontage de la poulie du vilebrequin.

DEMONTAGE DU COUVERCLE AVANT INTERIEUR

Démonter le moteur du tracteur (v. groupe 10); enlever le carter inférieur. Suivre ensuite l'ordre de démontage suivant : les chiffres entre ( ) de 1 à 7 se rapportent à la figure 60.25.6. Démontage de la bague d'étanchéité AV du vilebrequin. Fig.60.25.6.

1 - Démonter la dynamo, enlever la courroie (voir chapitre 80)

2 - Démonter la pompe à eau complète avec ventilateur (v. chapitre 90)

3 - Arracher la poulie du vilebrequin (voir fig.60.25.5) - enlever la clavette.

4 - Enlever les 4 vis du support moteur AV et oter celui-ci.

5 - Démonter la pompe hydraulique (voir chapitre 180).

6 - Oter les 8 vis du couvercle et décoller celui-ci de ses bagues de centrage, en faisant attention au coussinet à aiguilles du pignon intermédiaire et au joint du couvercle.

7 - Démonter la pompe d'injection (voir chapitre 100); enlever le pignon de la pompe.
Enlever les 4 vis 9, Fig.60.25.3, puis le pignon 7; sortir le roulement à billes 20 du pignon intermédiaire 7, Fig.60.25.7 du couvercle en le tapotant légèrement; attention à la rondelle 17 du pignon intermédiaire.

8 - Enlever toutes les vis à tête hexagonale et la vis à tête fendue fraisée de fixation du couvercle AV intérieur et décoller celui-ci de ses pieds de centrage en le tapant légèrement, puis l'enlever du vilebrequin par en-dessous. (voir fig.60.25.21).
Coupe de la commande de la pompe d'injection et de la pompe hydraulique - Fig.60.25.7.

DEMONTAGE DE LA BAGUE D'ETANCHEITE AV

Démonter le couvercle de distribution et enlever la bague de celui-ci.

DEMONTAGE DE L'ARBRE A CAMES

Attention ! Lorsqu'il faut démonter le vilebrequin il n'est pas nécessaire de démonter aussi l'arbre à cames.

PREPARATION : Démonter le moteur (voir groupe 10).
Enlever le carter inférieur et le couvercle de distribution.

DEMONTAGE : Arracher la rondelle de retour d'huile 4, fig.60.25.1. Par les ouvertures du pignon 10, fig.60.25.3 déplier les tôles frein des deux vis 11 et démonter celles-ci (voir fig.60.25.8). Fig.60.25.8. Démontage des vis de la plaque de butée d'arbre à cames.
Retourner le moteur avec le côté culasse vers le bas, pour que les poussoirs ne tombent pas; sortir l'arbre à cames complet du bloc cylindres, en prenant soin de ne pas endommager les cames.

DEMONTAGE DES POUSSOIRS

Préparation : Démontage de l'arbre à cames.

Démontage : A l'aide d'une tige ronde d'environ 250 mm de longueur, et 10 mm de diamètre, pousser les 8 poussoirs en dehors des alésages du bloc. Si les poussoirs sont réutilisés, il est recommandé de les repérer pour que chacun d'entr'eux soit remonté à sa position d'origine.

DEMONTAGE DU VOLANT

Préparation : Démonter le démarreur (voir chapitre 80) le carter d'embrayage et l'embrayage complet (voir chapitre 110).

Démontage : Replier les tôles frein et enlever les 4 vis de fixation sur le vilebrequin et au moyen d'un levier arracher le volant de son clavetage et du pied de centrage sur le vilebrequin (voir fig.60.25.2).

DEMONTAGE DU COUVERCLE DE BAGUE D'ETANCHEITE AR DU VILEBREQUIN

Préparation : Démonter le volant.

Démontage : Oter les 6 vis 1, fig.60.25.9 et la plaque acier 2, en faisant attention aux 2 pieds de centrage 3.

Fig.60.25.9 Plaque AR entre carter d'embrayage et bloc cylindre. Enlever le couvercle 1, fig.60.25.10, des 2 pieds de centrage 3 puis le retirer du vilebrequin par en-dessous.

Couvercle avec bague d'étanchéité AR du vilebrequin (Fig.60.25.10)
1 carter - 2 bague d'étanchéité - 3 pied de centrage.

DEMONTAGE DU VILEBREQUIN

Préparation : Démonter le couvercle de distribution, le volant, le couvercle de bague d'étanchéité AR du vilebrequin et la pompe à huile.

Recommandation particulière : Habituellement on démonte également les pistons et les bielles, mais ceci n'est pas obligatoire s'il faut seulement démonter le vilebrequin. Si les coussinets d'origine sont remontés, les repérer au démontage.

Démontage : Démonter les écrous des boulons de bielle et les vis des chapeaux de palier, enlever les chapeaux de palier et de bielle et sortir le vilebrequin.

DEMONTAGE DES CHEMISES (moteur démonté du tracteur)

Préparation : Démonter la culasse complète (voir groupe 15) ainsi que les bielles et pistons (voir groupe 20).

Démontage : Sortir du bloc cylindre l'ensemble des 4 chemises réunies par la plaque en tapant légèrement et régulièrement par en-dessous (voir fig.60.25.16).
Faire attention aux 2 bagues de centrage (2).

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DE L'ARBRE A CAMES

Jeu latéral de l'arbre à cames - Mesurer ce jeu avec des jauges d'épaisseur entre la plaque de butée et le pignon d'arbre à cames (voir fig.60.25.11). Le jeu spécifié est de 0,08 à 0,18 mm (0,003" à 0,007").

Vérification du jeu latéral de l'arbre à cames. Fig.60.25.11.

Désassemblage de l'arbre à cames complet - Démonter les 4 vis 5, fig.60.25.3, le moyeu 8 et le jonc d'arrêt 4. Arracher le pignon 6 de l'arbre à cames 1. Enlever la clavette demi-lune et sortir la plaque de poussée 10 et la rondelle de butée 3 de l'arbre.

Portées de l'arbre à cames - Le jeu diamétral minimum des portées de l'arbre à cames doit être de 0,04 mm (0,0015") Voir groupe 10 pour les spécifications des portées de l'arbre à cames et des bagues.

Pignon hélicoïdal d'arbre à cames - Si les dents sont endommagées ou très usées, il faut remplacer l'arbre à cames.

Plaque de poussée - La remplacer, si le jeu latéral de l'arbre à cames est supérieur à 0,18 mm.

Réassemblage de l'arbre à cames - glisser la rondelle de butée 3 fig.60.25.3 sur l'arbre à cames avec la gorge de son alésage côté de l'épaulement de l'arbre à cames, puis monter la plaque de poussée 10. Utiliser une nouvelle clavette et monter à la presse le pignon 6 avec son moyeu côté plaque de poussée en vérifiant que le pignon soit en butée sur la rondelle 3. Monter ensuite le jonc d'arrêt 4. Monter le moyeu sur le pignon d'arbre à cames, bloquer régulièrement les 4 vis et rabattre les tôles freins.

DEMONTAGE DU PIGNON ET DE LA RONDELLE DE RETOUR D'HUILE DU VILEBREQUIN

Attention - N'enlever le pignon et la rondelle que lorsqu'il est nécessaire de les remplacer.

Arracher ensemble le pignon et la rondelle avec les outils n° 19.58-90.501 et n° 19.58-90.511, voir fig. 60.25.12.

Fig.60.25.12 - Démontage du pignon et de la rondelle de retour d'huile du vilebrequin.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DU VILEBREQUIN

Nettoyer soigneusement le vilebrequin et en particulier les conduits d'huile allant des portées vers les manetons.

SOIES DU VILEBREQUIN

Inspecter soigneusement les soies des portées et des manetons, (usures, rayures etc ...).

Attention ! Inspecter spécialement les 2 épaulements du palier AR. Il ne doit y avoir aucune rayure ou autre inégalité.
Pour les spécifications des portées et manetons se reporter au chapitre 10.

RONDELLE DE RETOUR D'HUILE (4, Fig.60.25.1)

Si sa fixation n'est plus rigide, la remplacer (voir spécifications chapitre 10).

SURFACE DE CONTACT DE LA BAGUE D'ETANCHEITE (6 fig.60.25.1) et (15 fig.60.25.2)

Les parties du vilebrequin en contact avec la bague d'étanchéité, doivent être lisses, sans rayures ou fentes.

PORTEE DU VOLANT SUR LE VILEBREQUIN (voir fig.60.25.2)

Cette surface doit être lisse, sans inégalités et sans crasse.

PIED DE CENTRAGE (18 fig.60.25.2) DU VOLANT

Vérifier l'état et le siège du pied de centrage. Remplacer le pied de centrage s'il est endommagé.

REASSEMBLAGE DU VILEBREQUIN

Plonger le pignon dans de l'huile chaude à 80°C et le monter sur le vilebrequin de telle manière que la dent repérée pour le calage de la distribution se trouve vers l'avant (voir Fig.60.25.20). Puis enfoncez la rondelle de retour d'huile de telle façon que sa partie concave soit vers l'avant du vilebrequin (voir fig. 60.25.1). Utiliser l'outil N° 19.58-90.521/22 ; sa fabrication d'après les dessins du chapitre 10 est possible.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DU VOLANT

Inspecter la couronne de démarrage, son état et sa fixation rigide sur le volant (au son). Vérifier l'état de surface de la portée du plateau d'embrayage, vérifier qu'il n'y a ni craquelures ni rayures, surfacer les portées inégales. Si les craquelures (par échauffement) sont très importantes, remplacer le volant.

ECHANGE DE LA COURONNE DE DEMARRAGE

Réchauffer régulièrement au chalumeau la couronne jusqu'à ce qu'elle puisse être enlevée du volant. Monter de la même façon la couronne neuve mais avec plus de précautions et avec l'arrondi des dents à l'opposé du volant.

ECHANGE DU ROULEMENT A BILLES GUIDE (1 Fig.60.25.22)

Démontage - Démonter les 4 vis 3, fig.60.25.22 et les 2 tôles frein 2, puis arracher le roulement de l'alésage du volant avec un arrache. Si le volant est démonté, le roulement peut être enlevé du volant par l'arrière.

Attention - Le roulement neuf est prélubrifié et étanche des deux côtés. Il ne faut donc pas mettre de graisse dans l'alésage du volant.

Remontage - Placer le roulement neuf dans l'alésage du volant. L'enfoncer avec un tube de 41,5 x 36 mm de diamètre, de telle façon que la poussée s'applique uniquement sur la cage extérieure du roulement. Bloquer les vis à 12 mkg.

INSPECTION ET REMPLACEMENT DES COUSSINETS DE PALIER DE VILEBREQUIN

Lorsque les coussinets sont en état et sont réutilisés, ils doivent être repérés. Inspecter tous les coussinets, leur usure, s'ils ne sont pas rayés ou s'ils présentent des arrachements de métal. Les changer si nécessaire Inspecter très soigneusement les épaulements du coussinet arrière. Un vilebrequin neuf a dans un coussinet AR neuf, un jeu latéral de 0,08 à 0,15 mm (= 0,003" à 0,006") - Le jeu diamétral du vilebrequin (Plastigage) dans chaque coussinet doit être de 0,075 à 0,11 mm (= 0,003" à 0,0045"). Pour d'autres détails voir chapitre 10.

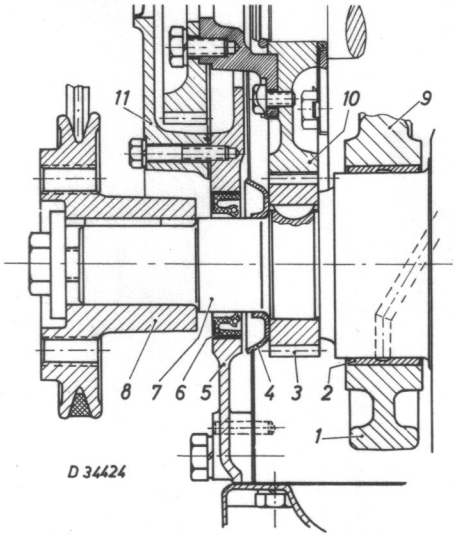
COUSSINETS COTE REPARATION - RECTIFICATION DU VILEBREQUIN

Pour les vilebrequins dont les portées et manetons sont légèrement usés sans ovalisation ni conicité, dont ne nécessitant pas de rectification, il existe en rechange des coussinets surdimension avec un alésage inférieur de 0,076 mm (=0,003") à la cote d'origine. Les vilebrequins trop usés, peuvent être rectifiés à 0,762 mm (= 0,030"); pour les cotes et tolérances exactes, voir chapitre 10. Pour ces vilebrequins, il est fourni en rechange des coussinets et des chapeaux de palier sur dimension.

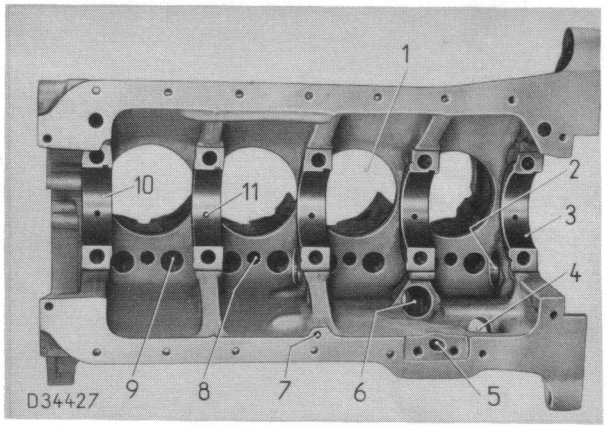
Les vilebrequins ne peuvent pas être rectifiés une deuxième fois.
Ceux légèrement usés sans ovalisation ni conicité qui peuvent encore être utilisés avec moins de jeu, il est fourni en rechange des coussinets sur dimensions, à la cote 0,838 mm (=0,033") Voir chapitre 10.

INSPECTION ET ECHANGE DE LA BAGUE D'ETANCHEITE

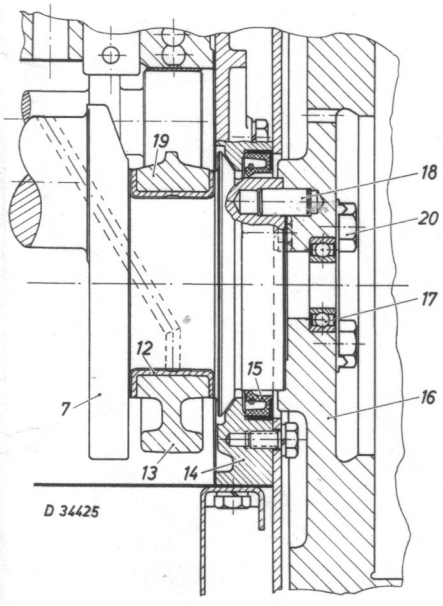
Ne jamais réutiliser une bague qui aurait été enlevée soit du couvercle de distribution, soit du palier AR. Une bague détériorée doit toujours être remplacée par une neuve.
Monter la bague de telle façon, que la lèvre soit côté surface du couvercle ou côté bloc. (voir fig.60.25.1 et 2).


11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
D 34424

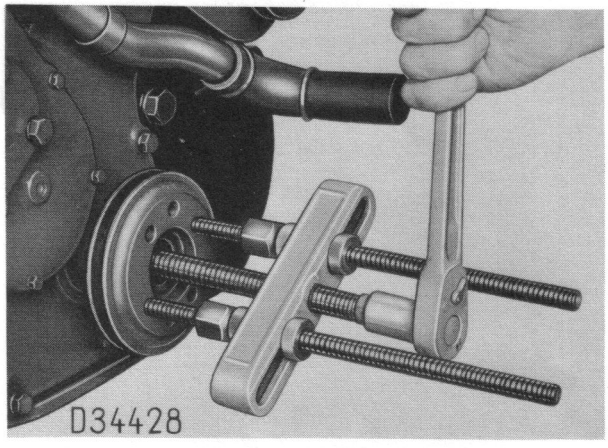
1


1
10
11
2
3
4
9
8
7
6
5
D34427

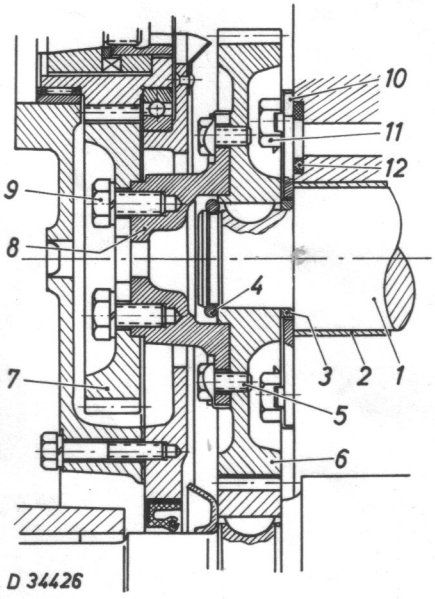
4


19
18
20
17
12
15
16
7
13
14
D 34425

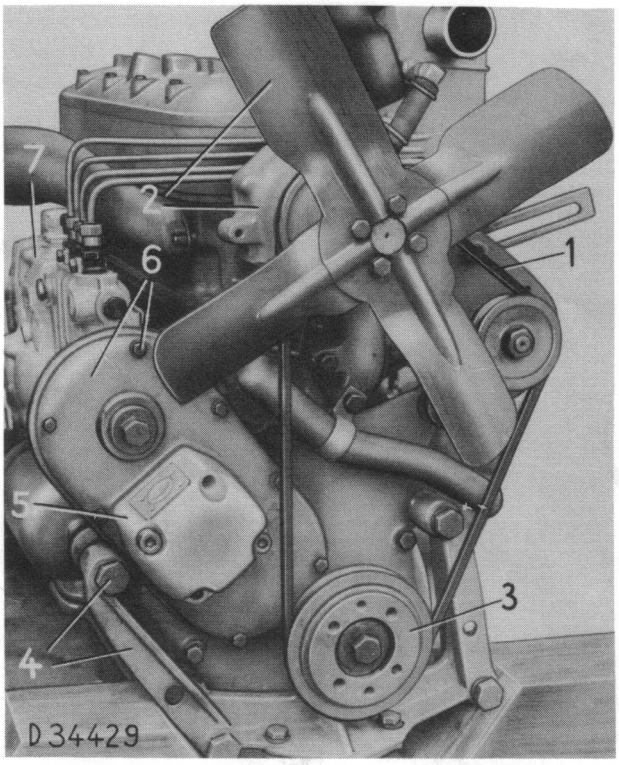
2


D34428

5


10
11
12
9
8
4
7
3
2
1
5
6
D 34426

3


7
2
1
6
5
3
4
D 34429

6

VERIFICATION DE LA CONCENTRICITE DE LA BAGUE D'ETANCHEITE AR.

Attention : Lors du montage d'un vilebrequin neuf ou d'une bague neuve, s'il est constaté un défaut de concentricité de la bague par rapport au vilebrequin, ou que le vilebrequin ne semble pas tourner rond dans la bague, de telle façon que la bague aspire de l'huile, il est recommandé de faire les vérifications suivantes :

1 - Monter le vilebrequin, les chapeaux de palier et bloquer les vis de fixation à 20,8 mkg.

2 - Vérifier que les 2 pieds de centrage 3, fig.60.25.10 sont en place. Monter le couvercle sans la bague 2 sur le bloc cylindre.

3 - Mesurer soigneusement le jeu entre l'alésage du couvercle et le vilebrequin dans les positions de 1 à 4 indiquées dans la fig.60.25.14. Les différences de mesure ne doivent pas dépasser 0,127 mm (= 0,005").

Vérification de la concentricité de la bague d'étanchéité AR du vilebrequin (fig.60.25.14).

4 - Si les différences de mesure sont supérieures à 0,127 mm, tourner le vilebrequin de 90° soit 1/4 de tour et refaire les mesures. Si les mêmes différences que précédemment sont trouvées, cela prouve que, ou la portée AR du vilebrequin est ovalisée, ou l'alésage du couvercle est excentrique par rapport au vilebrequin.

5 - Continuer les mesures de la même façon par quart de tour du vilebrequin, pour un tour complet. Si la portée AR du vilebrequin est ovalisée ou excentrique, il faut remplacer le vilebrequin. Par contre, si le couvercle de la bague AR est ovalisé, remplacer seulement le couvercle. Si le couvercle n'est pas centré par rapport au vilebrequin, il est probable que les pieds de centrage ne sont pas bien en place.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DU BLOC CYLINDRE

Nettoyer soigneusement le bloc cylindres intérieurement et extérieurement soit à la vapeur, soit avec une solution détersive. Pour nettoyer les chambres d'eau, démonter la plaque avec les 4 chemises (voir fig. 60.25.16).
Si des conduits d'huile dans le bloc semblent bouchés, démonter les différents bouchons, nettoyer les conduits et les passer à l'air comprimé.

Attention ! Ne retirer les bouchons des conduits d'huile qu'en cas de nécessité absolue.

Vérifier si le bloc cylindres et les chemises n'ont pas de fentes ou de casse, en particulier le brasage des chemises sur la plaque acier. Si des défectuosités importantes sont relevées, il faut remplacer soit le bloc, soit la plaque avec les 4 chemises ou bien, si cela n'a déjà été fait, réaléser les chemises si celles-ci ne présentent pas des rayures ou des usures trop importantes.

BAGUES DE CENTRAGE

Vérifier l'état et le siège des bagues de centrage dans le bloc.

MESURE DE L'ALESAGE DES CHEMISES

1. Mesurer l'alésage de chaque chemise perpendiculairement au sens longitudinal du bloc, au P M H du piston à 12 mm et à 40 mm en-dessous du plan supérieur de la plaque et au P M B à environ 50 mm du bord inférieur de la chemise (voir fig.60.25.15 -).

2. Prendre les mêmes mesures mais dans le sens longitudinal du bloc.

La comparaison des mesures obtenues avec celles des chemises neuves (v. groupe 10) donne l'état d'usure des chemises.
L'utilité de réaliser les chemises, dépend de l'état général du moteur, au moment du démontage.

ECHANGE DU JEU DE 4 CHEMISES AVEC LEUR PLAQUE

Démontage - Retirer du bloc cylindres la plaque avec les 4 chemises en tapant légèrement au marteau si nécessaire (voir fig.60.25.16). Attention aux 2 bagues de centrage.

Démontage de la plaque avec 4 chemises Fig.60.25.16
1 plaque avec 4 chemises
2 Bagues de centrage
3 Joint
4 Anneau caoutchouc

Remontage - Placez les anneaux caoutchouc sur les chemises. Placer dans le bloc cylindres les 2 bagues de centrage (v. fig.60.25.16). Monter un joint neuf sur le bloc cylindre et le fixer autour des bagues de centrage. Vérifier que la surface inférieure de la plaque est absolument propre. Enfoncer régulièrement les 4 chemises dans le bloc puis centrer la plaque sur les bagues (voir fig.60.25.16).

REALESAGE DES CHEMISES

Les chemises standard dont les alésages présentent une certaine usure peuvent être réalésées à un diamètre supérieur de 0,508 mm (= 0,020") au diamètre d'origine. Des pistons et des segments cote réparation sont prévus en rechange. Voir spécifications au chapitre 10.

Les chemises ne peuvent pas être réalesées une deuxième fois.

ECHANGE DES COUSSINETS D'ARBRE A CAMES

Démontage - Enlever les 3 coussinets avec un mandrin d'un diamètre de 48,8 - 0,1 mm (= 1,19219 - 0,004") et diminué à un Ø de 45,8-0,1 (= 1,80315) - 0,004").

Nettoyer les rainures et les conduits de graissage des paliers dans le bloc cylindres (v. fig.60.25.18).

REMONTAGE

Attention - Enfoncer chaque coussinet dans les paliers du bloc cylindre avec le trou de passage d'huile ("a" fig.60.25.17) en face de la rainure de graissage ("b") dans les paliers du bloc. (voir fig.60.25.17 et 18).

Fig.60.25.17 Coussinets d'arbre à cames, bien montés.

Coussinet avant - Monter le coussinet dans le palier avec le trou de graissage plus près de l'avant. Enfoncer le coussinet jusqu'à ce que son bord soit en avant de 0,5 $\pm$ 0,1 mm (= 0,02 $\pm$ 0,004") du bord de bloc (voir 1 fig.60.25.17).

Coussinet central : Celui-ci n'a pas de sens de montage, l'enfoncer pour qu'il soit bien assis dans le bloc (voir 2, fig.60.25.17)

Fig.60.25.18 - Alésage dans le bloc avec rainures de graissage (ici palier AR).

Coussinet AR - Il n'a pas non plus de sens de montage. L'enfoncer jusqu'à ce que son bord soit en retrait de 6,5 mm (= 0,25") du bord du bloc cylindre (v. 3 fig.60.25.17).

Alésage - Après le montage des 3 coussinets les aléser avec l'alésoir spécial n° 19.25.90.222 (v. chapitre 10).

REMONTAGE DE CERTAINES PIECES DU MOTEUR

Les problèmes des relations entre certaines pièces, en particulier celles du vilebrequin et de ses bagues d'étanchéité, sont rappelées dans les différentes figures et surtout dans les figures 60.25.1 et 2.

MONTAGE DU VILEBREQUIN ET DE SES COUSSINETS

Les coussinets (2 Fig.60.25.1) s'ils sont neufs peuvent être montés dans n'importe quel ordre dans les paliers. Par contre, les coussinets ayant servi, doivent être remontés dans leur position d'origine, suivant les repères apportés lors du démontage.

Attention - Lorsque l'arbre à cames est monté, tourner lors du montage, soit l'arbre à cames, soit le

vilebrequin, de telle façon que les repères des pignons correspondent (v. fig.60.25.).
Les chapeaux de palier et les paliers sont repérés avec les chiffres de 1 à 5 côté opposé à l'arbre à cames. Le N° 1 se trouve vers l'avant du moteur.
De plus, chaque chapeau de palier et chaque palier ont un "nez" dirigé vers l'avant du moteur du côté arbre à cames.
Si le montage est correct, tous les nez sont du même côté.
Bloquer toutes les vis des chapeaux de palier à 20,8 mkg. (Voir fig.60.25.19).

Serrage des vis de chapeaux de palier de vilebrequin - Fig.60-25-19.

MONTAGE DU COUVERCLE DE BAGUE D'ETANCHEITE AR DE VILEBREQUIN

Monter une bague neuve dans le couvercle et centrer celui-ci dans les pieds de centrage. Glisser avec précaution le couvercle avec la bague sur le vilebrequin par dessus les 2 pieds de centrage. Puis, bloquer sans rondelles grower, les vis de fixation du carter.

MONTAGE DES POUSSOIRS

Avant de monter l'arbre à cames complet, placer les 8 poussoirs dans leur logement (9, Fig.60.25.4) dans le bloc cylindres. Se référer aux repères.

MONTAGE DE L'ARBRE A CAMES COMPLET

Vérifier que les 2 anneaux en caoutchouc (12 fig.60.25.3) sont bien en place dans les gorges du bloc cylindres.

MONTAGE

1. Enfoncer l'arbre à cames dans les premier et second paliers.
2. Si le vilebrequin est déjà monté, tourner l'arbre à cames pour que le repère de la dent du pignon du vilebrequin se trouve entre les 2 repères du pignon d'arbre à cames (v. fig.60.25.20).

Fig. 60.25.20 Repères des pignons de distribution

3. Enfoncer totalement l'arbre à cames jusqu'à ce que sa plaque de poussée soit en appui sur le bloc cylindres. Fixer la plaque par ses deux vis à travers les orifices du pignon, replier les tôles frein (voir fig.60.25.3 et 8).

MONTAGE DU COUVERCLE DE DISTRIBUTION AVEC LA BAGUE D'ETANCHEITE AVANT DU VILEBREQUIN

Préparation - Monter et visser le moyeu 8, fig.60.25.3 sur le pignon d'arbre à cames 6. Monter une feuille de clinquant comme un manchon autour de l'extrémité du vilebrequin pour éviter d'endommager la lèvre de la bague d'étanchéité (voir fig.60.25.21).

Fig.60.25.21 Montage du couvercle avant

a - Feuille de clinquant sur le vilebrequin.

MONTAGE

1 - Monter un nouveau joint en le centrant dans les 2 pieds de centrage.
2 - Glisser avec précaution le couvercle avec la bague sur la feuille de clinquant et le vilebrequin et le centrer sur les pieds (voir fig.60.25.21); enlever la feuille de clinquant.
3 - Bloquer les vis du couvercle; freiner les vis à tête fraisée (16 Fig.60.25.7) en les pointant au pointeau de chaque côté de la fente.

MONTAGE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

1 - Enfoncer le roulement 20, Fig.60.25.7 dans le couvercle de distribution 14.

2 - Monter le pignon 1 sur le moyeu de l'arbre à cames et le bloquer.

3 - Monter le pignon 8 sur l'arbre de la pompe d'injection 15 et le bloquer avec l'écrou 10 (voir chapitre 100). Ce pignon ne peut pas être monté n'importe comment, le début d'injection dépendant de son calage avec le pignon intermédiaire 7 et le pignon 1 d'arbre à cames - Voir détails dans le chapitre 100.

MONTAGE DU COUVERCLE EXTERIEUR

Préparation : Vérifier que les deux bagues de centrage sont en place rigidement dans le couvercle de distribution. Caler la distribution comme indiqué dans le chapitre 100.

MONTAGE

1 - Glisser le coussinet à aiguilles 3, fig.60.25.7 sur le pignon intermédiaire 7.

2 - Monter un joint neuf 13 et le positionner sur les deux bagues.

3 - Glisser le couvercle 12 avec la cage extérieure 2 du coussinet à aiguilles sur le coussinet du pignon intermédiaire et le positionner sur les 2 bagues de centrage.

4 - Visser le couvercle 12 sur le couvercle de distribution 14.

MONTAGE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN

Monter la clavette sur le vilebrequin et enfoncer la poulie 8 (fig.60.25.1) sur le vilebrequin ; bloquer la poulie par la rondelle plate et la vis à tête hexagonale.

AUTRES MONTAGES

Il est recommandé de monter dans l'ordre les différents ensembles tels que spécifié dans les chapitres et groupes suivants :
Pompe à huile, Groupe 30 ; Carter inférieur, groupe 15, Culasse groupe 15, Filtre à huile, groupe 30, Pompe à eau et ventilateur chapitre 90 ; Pompe hydraulique, chapitre 180.

MONTAGE DE LA PLAQUE ENTRE BLOC CYLINDRES ET CARTER D'EMBRAYAGE

Avant de monter le volant, il faut monter la plaque de jonction entre le moteur complet et le carter d'embrayage.

Préparation - Vérifier que les deux pieds de centrage 3 fig.60.25.9 sont en place, en bon état et solidement dans le bloc cylindres. Démonter les 6 vis (1) de fixation provisoire du couvercle de bague d'étanchéité AR de vilebrequin.

MONTAGE

1 - Glisser la plaque d'acier 2 sur les 2 pieds de centrage 4 et les douilles de centrage 3 contre le bloc moteur avec le passage pour le démarreur du côté gauche (voir fig.60.25.9).

2 - Fixer les 6 vis 1 (avec rondelle grower) dans le bloc cylindre et les bloquer de 2,2 à 2,5 mkg.

MONTAGE DU VOLANT

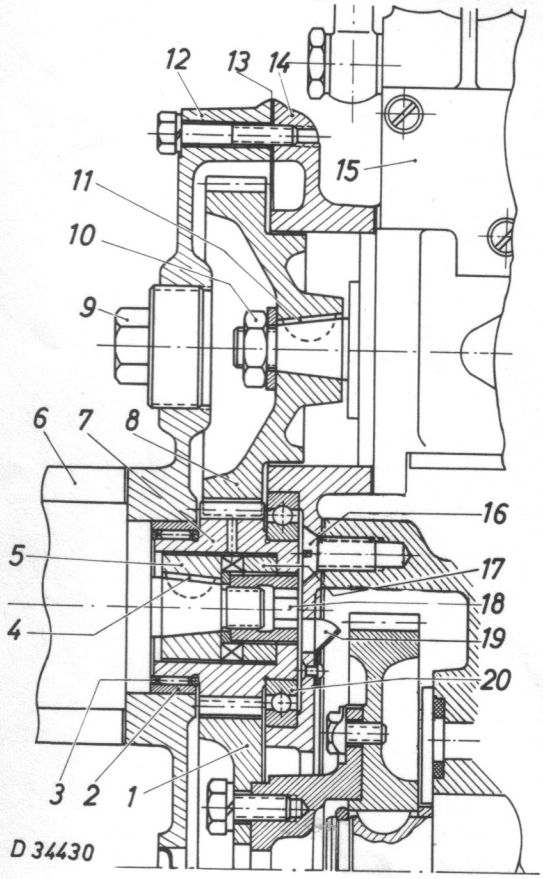
Vérifier que les surfaces de contact du volant et du vilebrequin sont parfaitement propres, sans rayures ni inégalités et que le pied de centrage 18, fig.60.25.2 est en bon état et solidement fixé dans le vilebrequin.

1 - Glisser le volant d'abord sur le pied 18, fig.60.25.2 du vilebrequin, puis sur le vilebrequin lui-même.

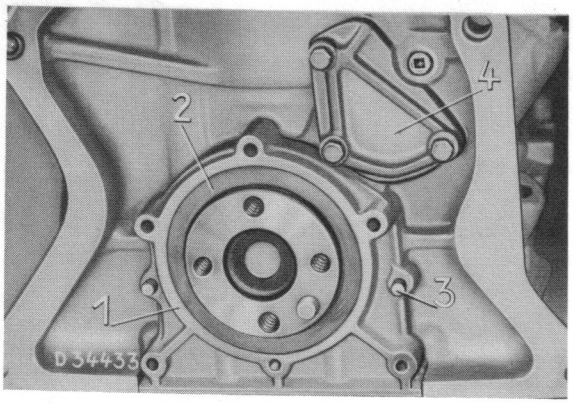
2 - Monter une tôle frein par 2 vis et fixer celles-ci ; bloquer les vis en croix à 12 mkg ; sur chaque vis, replier un angle de la tôle frein.

Fig. 60.25.22 - Montage du vilebrequin — 1 - Roulement à billes, 2 - Tôle frein, 3 - Vis à tête hexagonale.

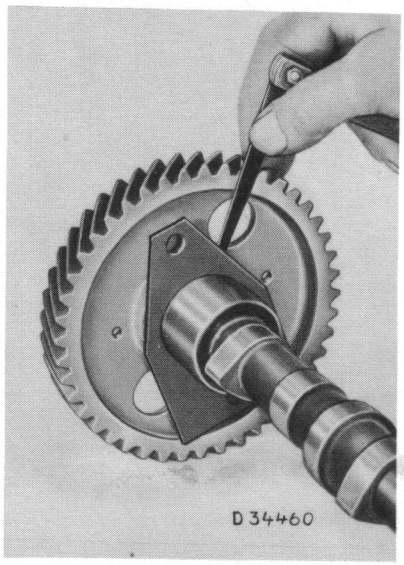
Monter ensuite l'embrayage - V chapitre 110.



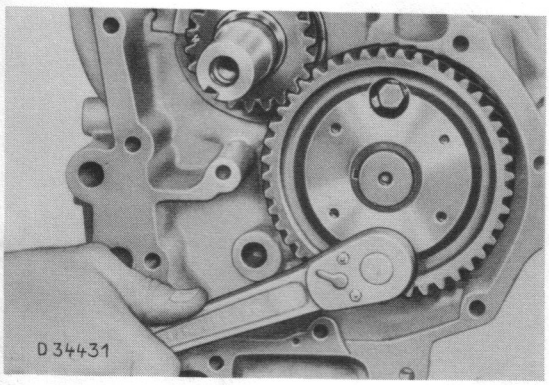
7



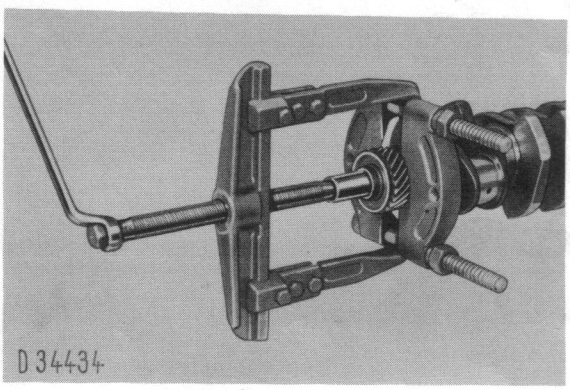
10



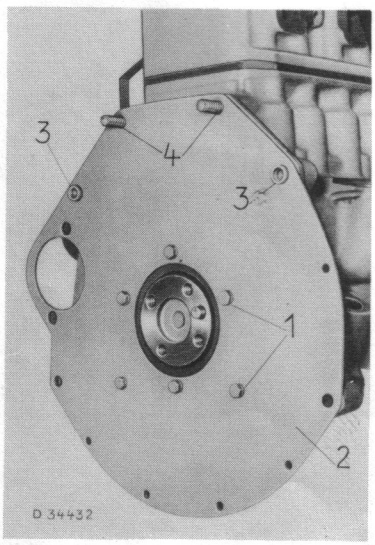
11



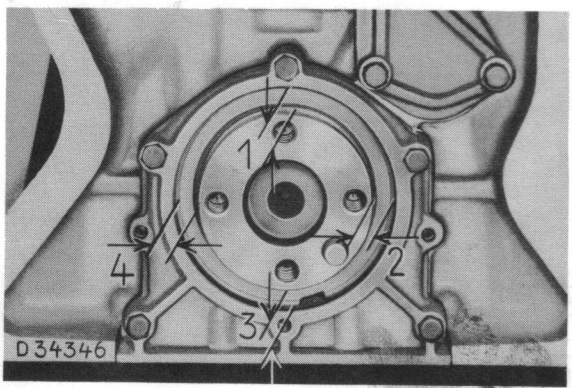
8



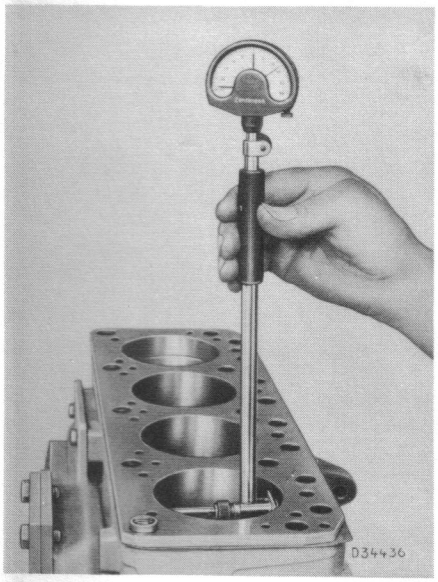
12



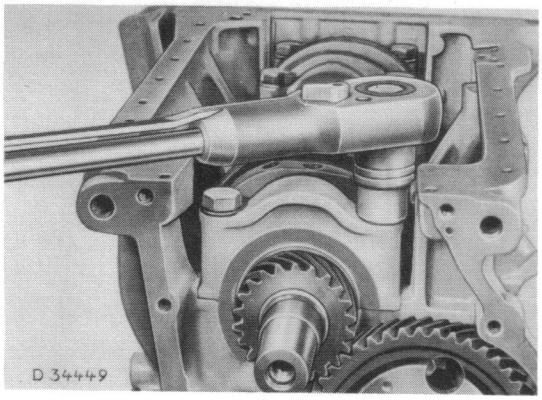
9



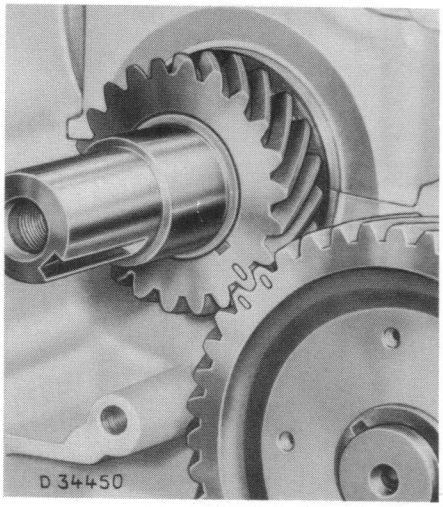
14



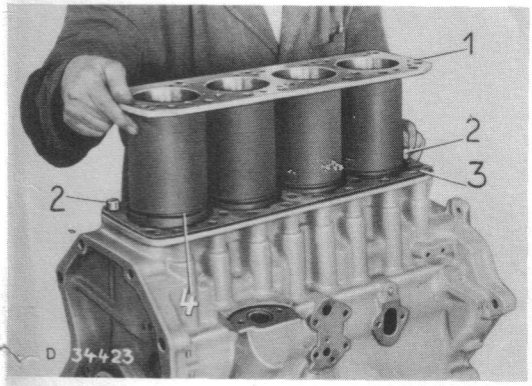
15



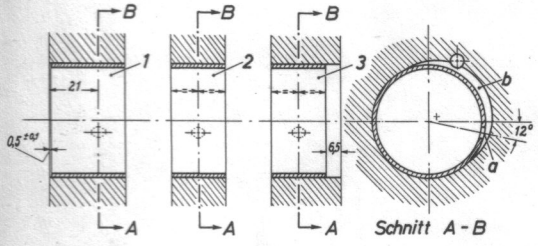
19



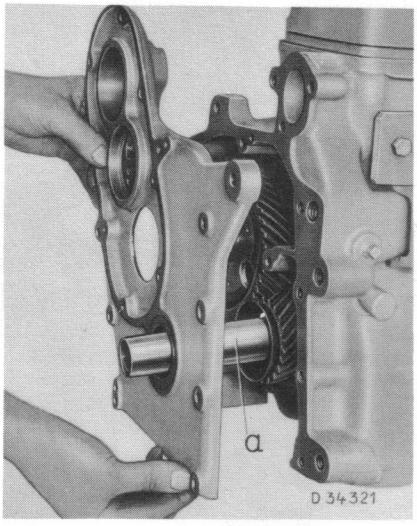
20



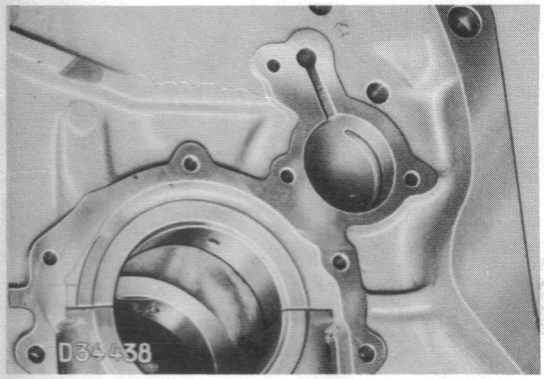
16



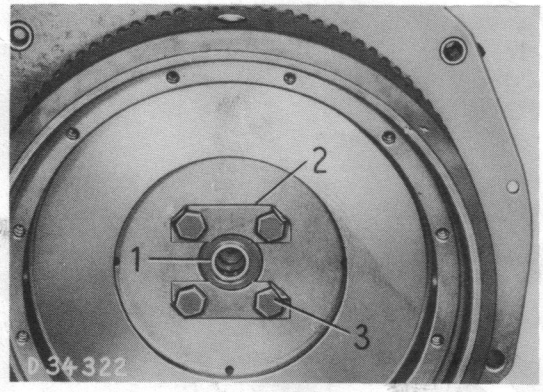
17



21



18



22

Groupe 30

LUBRIFICATION DU MOTEUR

GENERALITES

Les moteurs des tracteurs Diesel 300 et 500 ont une lubrification sous pression. Le système comprend : la pompe à engrenages, le tamis du tube d'aspiration (carter inférieur), le filtre à huile avec élément filtrant interchangeable, monté en dérivation et la lampe témoin électrique qui est reliée à l'indicateur de pression situé sur le bloc-cylindre. La pompe à engrenages est munie d'une soupape à ressort réglable permettant d'obtenir la plus haute pression d'huile recommandée.

L'huile aspirée par la pompe est refoulée par celle-ci sous pression dans des canalisations perçées dans les parois du bloc-cylindre, et qui l'amènent aux 5 paliers du vilebrequin, les 3 paliers de l'arbre à cames et les huit paliers des culbuteurs. Des canalisations dans le vilebrequin amènent l'huile, des paliers, également sous pression, aux 4 manetons de bielle. Les pistons et leurs axes, de même que les pièces de commande des soupapes (en dehors des culbuteurs) sont lubrifiés par projection et vapeurs.

L'huile retombant des points de lubrification retourne au carter inférieur par des canalisations perçées ou brutes de fonderie.

CONTROLE DE PRESSION D'HUILE

Pour vérifier la pression d'huile, une lampe verte de contrôle est prévue dans le tableau de bord. Lorsque le système est en état, la lampe s'allume, dès que la clé du commutateur de préchauffage et de démarrage est tournée en position I ; elle s'éteint lorsque le moteur est mis en route et lorsque la pression d'huile minimum, pour laquelle est réglé l'indicateur de pression électrique, est atteinte. Sur un moteur en fonctionnement la lampe verte s'allume, lorsque la pression d'huile dans le canal principal est inférieure à la pression minimum spécifiée (0,5 à 0,8 kg/cm2).

L'indicateur de pression d'huile est vissée dans le côté droit du bloc cylindres (voir Groupe 20). Pour vérifier la pression d'huile et éventuellement vérifier la soupape de sécurité de la pompe à huile, un manomètre étalon peut être vissé en place de l'indicateur (voir Fig.60-30-1). Sur un moteur neuf, à température de fonctionnement normale (température de l'huile environ 80°C) la pression doit être de 2,5 kg/cm2 au régime nominal et de 1,7 à 1,8 kg/cm2 au ralenti. Si le manomètre indique sur un moteur usagé, des pressions inférieures à 1,3 kg/cm2, il est recommandé de trouver les raisons de ce manque de pression d'huile et de les corriger. La pression dépend du débit de la pompe et du réglage de sa soupape de sécurité. Une pompe en état débite sur moteur chaud 37 l/minutes au régime nominal. La soupape de sécurité est réglée de telle manière que la pression recommandée de 2,5 kg/cm2 est atteinte à l'indicateur de pression Fig.60-30-1 Vérification de la pression d'huile à l'aide d'un manomètre.

POMPE A HUILE

GENERALITES

La pompe à huile est une pompe à engrenages, dont la fixation dans le moteur est représentée dans la figure 60-5-1. Elle est située dans un alésage dans le bloc-cylindres et est entraînée par l'arbre à cames. La pompe aspire l'huile du carter inférieur à travers un tamis et la refoule dans des canalisations perçées dans les parois du bloc-cylindres, dans le canal principal et à travers le filtre à huile.

DEPOSE DE LA POMPE A HUILE (sur moteur déposé)

Fig.60-30-2 Bouchon de vidange d'huile du moteur

Vidangez l'huile du moteur (voir Fig.60-30-2) . Démonter le carter inférieur. Dévissez les vis et enlevez la pompe et son tamis en la tirant vers le bas hors de l'alésage du bloc cylindres (voir Fig.60-30-3).

Fig.60-30-3 Dépose de la pompe à huile .

ATTENTION - Il n'y a pas de joint entre la pompe et le bloc-cylindres ; l'étanchéité est obtenue par le contact des surfaces. Il faut donc veiller à ne pas endommager ces surfaces.

DESASSEMBLAGE DE LA POMPE A HUILE

Fig.60-30-4 - Vue éclatée de la pompe à huile

Les nombres se rapportent à la Figure 60-30-4 .

1 - Otez la vis 18 et enlevez le tamis 17. Dévissez les 4 vis du corps de pompe et enlevez le couvercle.

ATTENTION ! Ne pas endommager les surfaces du corps de pompe et du couvercle ; l'étanchéité est faite par contact métallique, il n'y a pas de joint.

2 - Arrachez le pignon 13 de l'axe 14. Sortir la goupille 2 du pignon d'entraînement 1 et de l'arbre 12, poussez l'arbre hors du pignon le tirer du corps de pompe.

3 - Dévissez le bouchon fileté 10 du corps de pompe, puis enlevez les pièces suivantes : rondelles plates 8, ressort 7 et clapet 6.

INSPECTION ET REMISE EN ETAT DE LA POMPE A HUILE

Voir figure 60-30-4 l'assemblage des pièces.

CORPS DE POMPE

Inspectez le corps de pompe, sont état d'usure, son état de surface et vérifiez qu'il n'y a pas de fentes ; vérifiez en particulier la surface de contact contre lequel vient s'appuyer le couvercle 15. Lorsque cette surface est brute ou imparfaitement plane, remplacez le corps de pompe. Mesurez à chaque extrémité l'alésage de l'arbre dans le corps de pompe et comparez ces mesures aux spécifications du Groupe 40. Si l'usure est importante, remplacez le corps de pompe. Vérifiez l'arbre 14 du pignon fou. Si l'arbre est en mauvais état, sortez le du corps de pompe et remplacez le par un neuf, à la presse.

COUVERCLE DE POMPE

Inspecter le couvercle, vérifier son état d'usure, qu'il n'est pas fendu. Vérifier l'état de surface, s'il n'est pas inégal ou endommagé. Remplacez tout couvercle non conforme.

ARBRE DE POMPE

Vérifier l'état de surface des portées, si elles ne sont pas rayées ou usées. Mesurer le diamètre de l'arbre et comparer avec les mesures du groupe 40. Attention ! Ne pas démonter le pignon claveté sur l'arbre.

PIGNONS DE POMPE

Remonter les arbres avec le pignon commandé et le pignon fou. Mesurer à la jauge d'épaisseur le jeu radial entre les pignons et le corps de pompe (voir Fig.60-30-5). Les pièces neuves ont un jeu de 0,05 à 0,125 mm Remplacer les pièces trop usées. Mesure du jeu entre pignons et corps de pompe à huile Fig.60-30-5
Laisser les 2 pignons montés. Appuyer une règle en acier sur les surfaces du corps de pompe et mesurer la distance entre cette règle et les pignons (Voir Fig.60-30-6).

Fig.60-30-6 Mesure de la distance entre la face des pignons et la surface du corps de pompe à huile.

Les pièces neuves donnent une distance de 0,05 à 0,15 mm. Remplacer les pièces trop usées.

SYSTEME DE PRESSION D'HUILE

Remplacer le clapet s'il est endommagé ou si sa surface de contact est usée. Vérifier le ressort; le remplacer s'il est rouillé ou si des spires sont déformées.

TAMIS

Vérifier celui-ci; le remplacer s'il est endommagé.

REASSEMBLAGE DE LA POMPE A HUILE

REMARQUE : L'arbre de pompe est livré en pièce de rechange en ensemble avec le pignon claveté monté. Faire le réassemblage comme indiqué sur la Figure 60-30-4.

SYSTEME DE PRESSION D'HUILE

La pression d'huile est réglée en ajoutant des rondelles d'épaisseur entre le ressort et le bouchon fileté. En général 2 ou 3 de ces rondelles sont suffisantes pour obtenir une pression de 2,5 kg/cm2 (=30 psi).

MONTAGE DE L'ARBRE DE POMPE

Monter le pignon d'entraînement sur l'arbre avec la fente pour l'entraînement du tractomètre à l'opposé du corps de pompe (voir Fig.60-30-4). Bloquer l'extrémité de l'arbre, mais non le pignon de pompe, et enfoncer le pignon d'entraînement sur l'arbre, le moyeu du pignon entrant dans le corps de pompe. Aligner les trous du pignon et de l'arbre et monter une goupille neuve. Après montage, tourner plusieurs fois l'arbre pour vérifier qu'il n'y a pas de points durs.

MONTAGE DU COUVERCLE

Monter le couvercle comme indiqué sur la figure 60-30-4. Il n'y a pas de joint entre le couvercle et le corps de pompe. Il est déconseillé d'utiliser un produit d'étanchéité.

REPOSE DE LA POMPE A HUILE

Vérifier que les surfaces de contact de la pompe à huile et du bloc-cylindres sont parfaitement propres et en parfait état. Glisser la pompe à huile dans l'alésage du bloc-cylindres côté vilebrequin. (Voir Fig.60-30-3). Utiliser des arrêtoirs neufs.

Monter l'entraînement du tractomètre (Voir Chapitre 60, Groupe 35).

MONTAGE DU CARTER INFERIEUR

Vérifier la propreté des surfaces. Le joint en liège ne peut être monté que dans un sens. Lors du montage du carter inférieur, l'évasement latéral doit se trouver côté pompe à huile.

FILTRE A HUILE

GENERALITES

Filtre à huile en coupe Fig.60-30-7

1 - Couvercle de filtre à huile
2 - Rondelle plate
3 - Vis de purge
4 - Joint de la vis
5 - Joint caoutchouc
6 - Cuve du filtre
7 - Cartouche filtrante
8 - Goupille fendue
9 - Cuvette d'appui

10 - Ressort 11 - Joint 12 - Boulon

Le filtre à huile est monté horizontalement avec 4 boulons sur le côté droit du bloc-cylindres (voir Fig.60-5-3) Les figures 60-30-7 et 8 montrent les composantes du filtre.

Vue éclatée du filtre à huile complet. Se repérer à la figure 60-30-7 pour la désignation des chiffres Fig.60-30-8

La plus grande partie de l'huile aspirée par la pompe est refoulée dans la canalisation principale du bloc-cylindres cependant qu'une partie plus faible est refoulée à travers le filtre à huile vers le carter inférieur. La quantité d'huile passant par le filtre est déterminée une fois pour toutes par l'alésage ("c" Fig.60-30-9) du passage dans le couvercle du filtre.
L'huile à filtrer passe par le canal "a", figure 60-30-7 ; dans le filtre, puis à travers la cartouche filtrante (7) et quitte le filtre par les passages "b" avec le trou calibré "c".

Coupe du couvercle de filtre Fig.60-30-9

DEPOSE DU FILTRE A HUILE COMPLET

Le filtre à huile complet peut être déposé en enlevant les 4 boulons qui fixent le couvercle du filtre au bloc-cylindres. En général, cette dépose n'est pas nécessaire : il suffit de démonter la cuve, la cartouche filtrante et les pièces accessoires.

DESASSEMBLAGE DU FILTRE A HUILE

Desserrer un peu la vis 12, Fig.60-30-7, récupérer dans un récipient l'huile qui s'écoule, puis dévisser complètement et sortir de la cuve la vis; enlevez la cuve et la cartouche, etc ... (Voir Fig.60-30-10). Sortir la cartouche filtrante et la jeter.

Figure 60-30-10 Démontage de la cuve avec cartouche du filtre à huile.

ATTENTION - Il est possible que la rondelle plate 2, Fig.60-30-7 et 8 reste collée sur la cartouche 7. Il faut donc vérifier, lors de l'échange de la cartouche filtrante, que cette rondelle n'est pas jetée avec l'ancienne cartouche. Sans cette rondelle, le filtre ne fonctionnerait pas convenablement.

Après avoir enlevé la goupille 8 de la vis 12, celle-ci peut être sortie de la cuve, ce qui libère la cuvette 9, le ressort 10 et le joint 11.

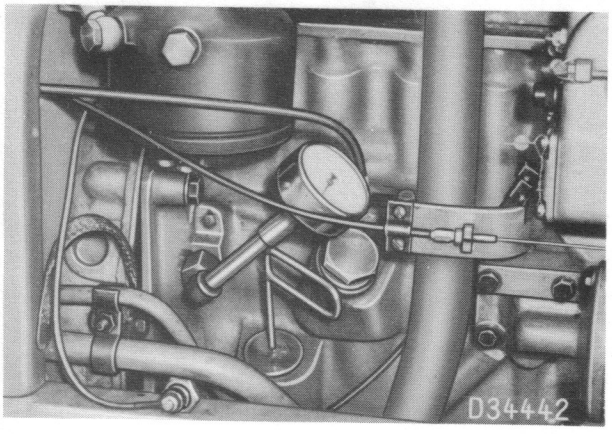
INSPECTION ET REMISE EN ETAT

Nettoyer soignement à la brosse dans du combustible Diesel ou autre solvant toutes les pièces démontées (sauf la cartouche filtrante). S'il y a des signes d'encrassement des trous de passage d'huile "b", figures 60-30-7 et 8, et en particulier du trou calibré "c", enlever le couvercle de filtre du bloc-cylindres, les nettoyer soigneusement et les passer à l'air comprimé. Normalement, il suffit de nettoyer au combustible Diesel le couvercle et en particulier l'orifice "a", sans démonter le couvercle.

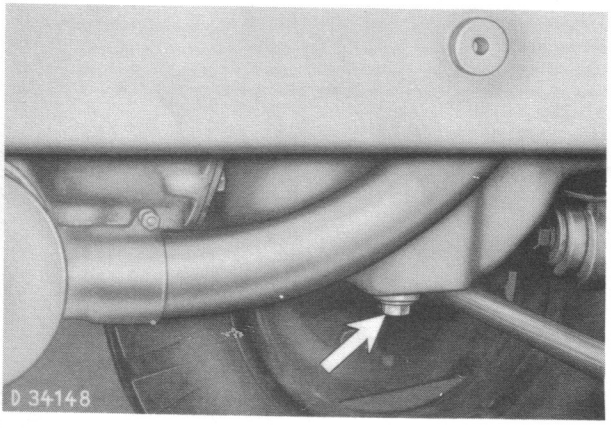
ATTENTION - Ne pas nettoyer le trou calibré "c" avec une pièce métallique qui risquerait d'augmenter le diamètre. Vérifier que la cuve 6 n'est pas endommagée ce qui entraînerait des défauts d'étanchéité. Contrôler le bon état du joint caoutchouc 5 et du joint cuivre II .

REASSEMBLAGE DU FILTRE A HUILE

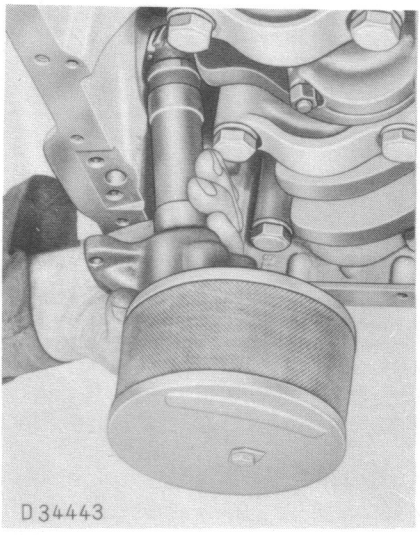
Réassembler d'après les figures 60-30-7 et 8 - Ne pas oublier la goupille (8); elle facilite l'échange de la cartouche filtrante. Faire attention, que la rondelle (2) est bien présente.


D34442

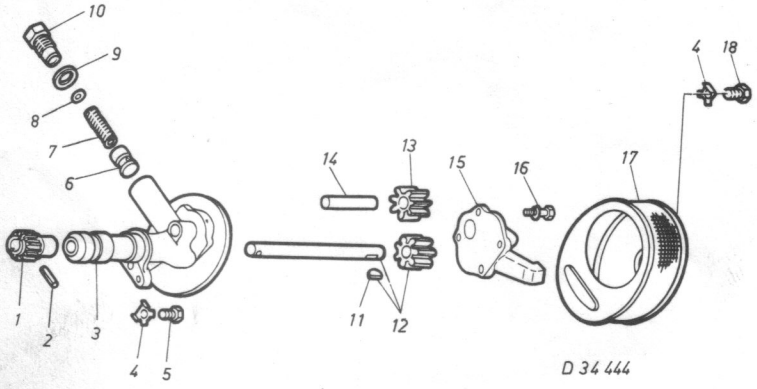
1


D 34148

2


D 34443

3


10
9
8
7
6
1
2
3
4
5
14
13
11
12
15
16
17
4
18
D 34 444

4