

Güldner

Notice d'entretien

Liste des pièces de rechange

Instructions de réparation



2LD

Très important!

Si vous désirez que votre moteur Güldner vous prête une assistance sûre et économique, il faut que vous connaissiez exactement ces instructions.

Prenez soin que chacun qui travaillera avec votre moteur soit également au courant.

Les Güldner-Motoren-Werke déclinent toute responsabilité pour les suites de fautes commises dans l'entretien, même si ces fautes ne sont pas expressément citées dans la notice présente.



Tous droits de reproduction et de diffusion réservés.

Les gravures et dimensions ne sont pas obligatoires pour l'exécution du moteur.

**Notice d'entretien · Liste des pièces de rechange
Instructions de réparation**

Güldner

Moteur Diesel modèle

Téléphone 5881-86
Télex No. 041/8865
Adresse télégraphique:
Güldnermotor Aschaffenburg
Schliessfach 62

**Gesellschaft für Linde's Eismaschinen Aktiengesellschaft
Zweigniederlassung Güldner-Motoren-Werke Aschaffenburg**

Dr.Nr.913fr.

Table des matières

I Notice d'entretien

Généralités

1. Informations techniques

10 Moteur

Construction, Puissance, Distribution,
Graissage, Installation d'alimentation,
Refroidissement, Embrayage,
Equipement électrique

2. Service

20 Préparatifs à la première mise en marche respectivement après un arrêt important

Notice

- 201 Remplissage d'huile de graissage
- 202 Décompression du moteur
- 203 Jeu des soupapes
- 204 Remplissage de combustible
- 205 Purge de l'installation d'alimentation

21 Mise en marche

- 211 Démarrage
- 212 Arrêt
- 213 Démarrage d'un groupe avec embrayage

3. Surveillance et entretien

Notice

30 Combustible et filtre à combustible

- 301 Combustible Diesel
- 302 Prise de combustible d'un réservoir de stockage
- 303 Epuración du combustible Diesel
- 304 Nettoyage du filtre à combustible
- 305 Combustible Diesel en hiver

31 Filtre à air

- 311 Air de combustible exempt de poussière
- 312 Entretien du filtre à air à bain d'huile

32 Huiles pour moteur et engrenages

- 321 Huiles moteur
- 322 Huiles moteur HD
- 323 Avantages à l'emploi d'huiles HD
- 324 Instructions pour l'emploi d'huiles HD
- 325 Huiles pour engrenages
- 326 Epuración de l'huile de graissage
- 327 Nettoyage du filtre autoclean

33 Plan de graissage

- 331 Niveau d'huile
- 332 Vidange d'huile
- 333 Marque d'huile
- 334 Remplissage d'huile
- 335 Soupapes d'admission et d'échappement
- 336 Filtre autoclean

34 Batterie

- 341 Entretien de la batterie

35 Démarreur et dynamo

- 351 Contrôle et réparation
- 352 Postes Bosch

36 Pompes d'injection et injecteurs

- 361 Contrôle et réparation

37 Nettoyage et conservation

- 371 Soufflerie pour l'air de refroidissement
- 372 Avant un repos important
- 373 Nettoyage
- 374 Conservation
- 375 Mise en marche

4. Groupes de construction du moteur

40 Moteur Diesel

Notice

- 401 Carter
- 402 vilebrequin avec bielle et coussinets
- 403 Pistons et cylindres

- 404 Culasse
- 405 Distribution
- 406 Régulateur
- 407 Pompe d'injection, injecteur et installation d'alimentation
- 408 Refroidissement

41 Equipement électrique

Notice

- 411 Dynamo
- 412 Batterie
- 413 Démarreur

42 Embrayage

- 421 Actionnement de l'embrayage

43 Transmission de force

- 431 Puissance de moteur

5. Recherche des dérangements

50 Nature du dérangement

51 Cause du dérangement et remède

II. Liste des pièces de rechange

- Tableau 1 Carter
- Tableau 2 Mécanisme de transmission
- Tableau 3 Distribution
- Tableau 4 Culasse
- Tableau 5 Pompe à combustible, réservoir, Filtre et conduite
- Tableau 6 Filtre à combustible et conduites
- Tableau 7 Equipement électrique
- Tableau 8 Outillage

III. Instructions de réparation

Notice

60 Moteur

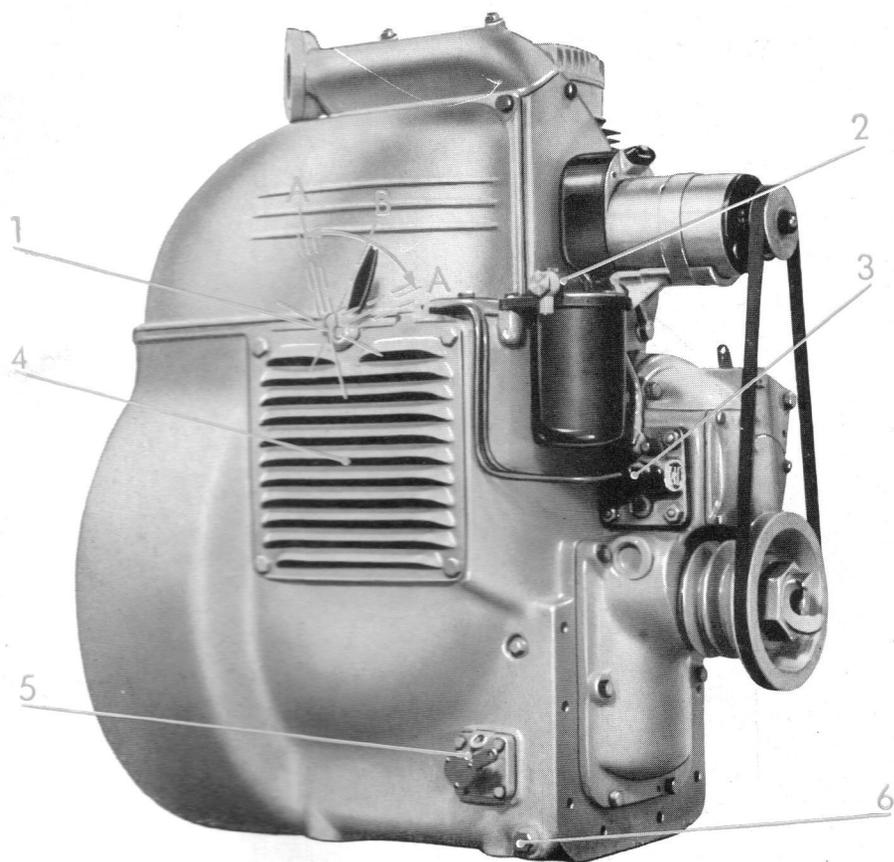
- 601 Démontage et lavage
- 602 Réparation du vilebrequin
- 603 Roulements à billes et à rouleaux
- 604 Bielle avec coussinet
- 605 Piston et segments
- 606 Couple de serrage pour les vis de bielle et de culasse

61 Entretien

- 611 Travaux d'entretien et de réparation
- 612 Pièces de rechange

I. Notice d'entretien

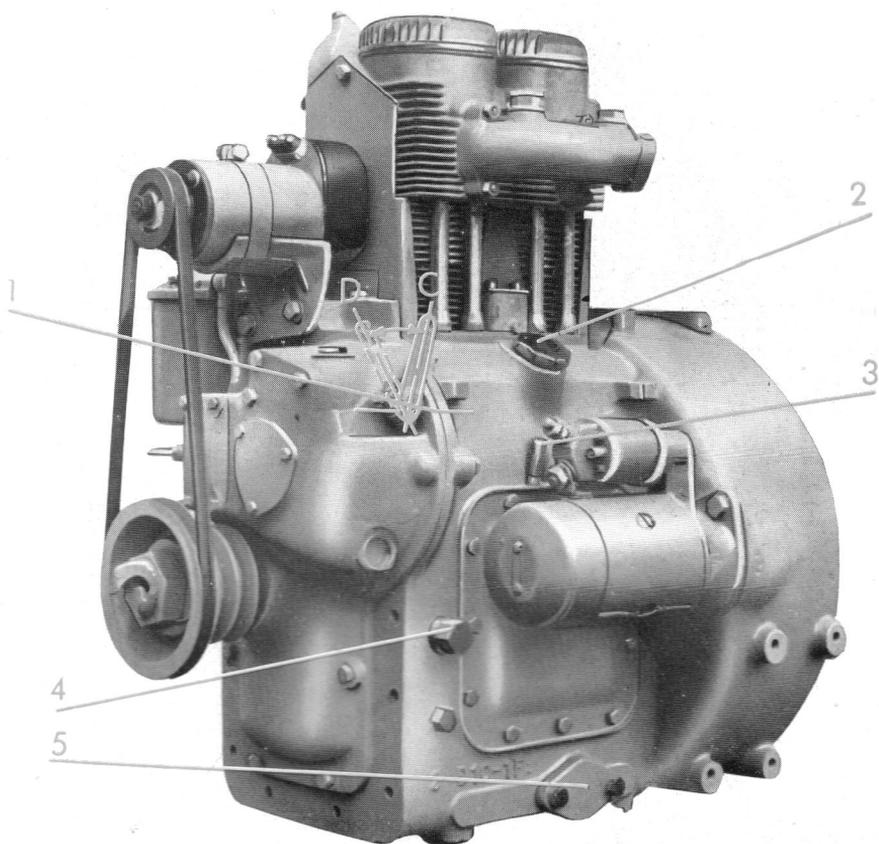
Fig. 1



- 1 Décompression
Position A décomprimé
Position B position service
- 2 Bouchon de purge sur le filtre à combustible

- 3 Pompe d'injection
- 4 Entrée de l'air de refroidissement
- 5 Filtre à huile de graissage
- 6 Bouchon de vidange

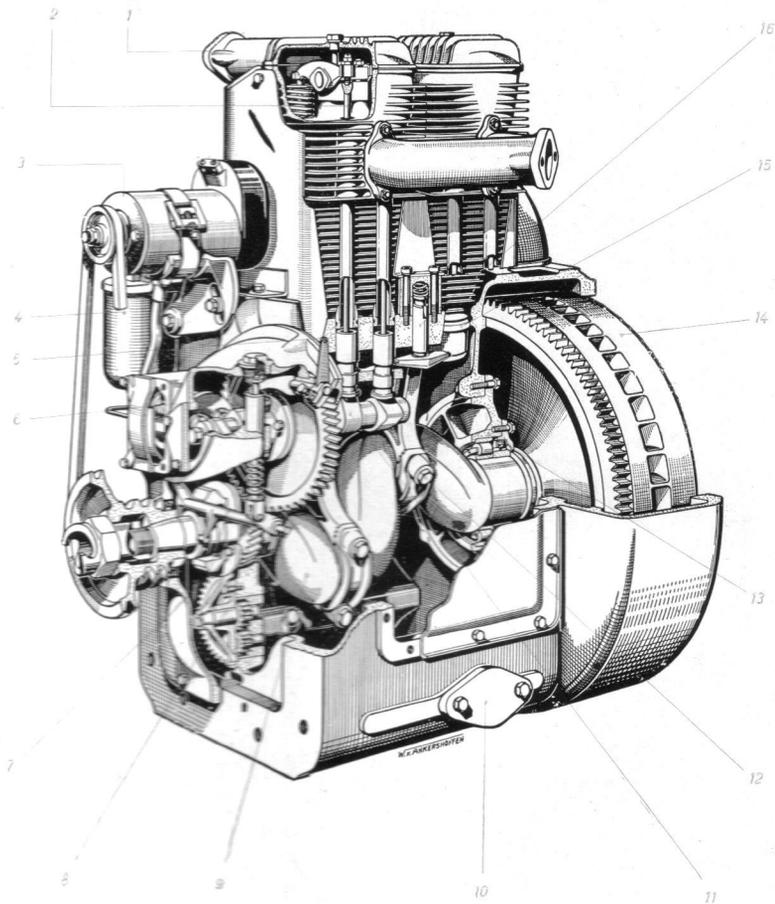
Fig. 2



1 Levier du régulateur
Position C Arrêt
Position D Régime maximum
2 Bouchon de remplissage d'huile

3 Jauge à huile
4 Soupape de réglage de la
pression de l'huile
5 Bride de vidange

Fig. 3 Coupe du moteur

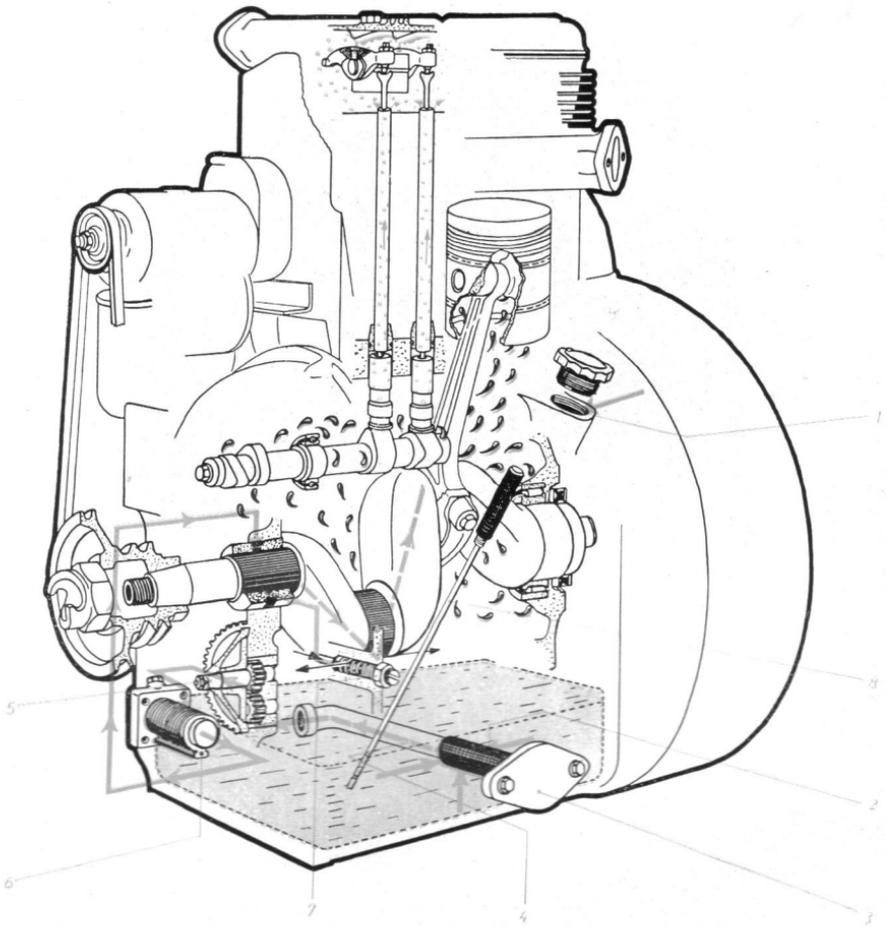


1 Tuyau d'aspiration
 2 Tige de culbuteur
 3 Dynamo
 4 Filtre à combustible
 5 Levier variateur du régime

6 Pompe d'injection
 7 Régulateur
 8 Pompe à huile de graissage
 9 Vilebrequin
 10 Vidange d'huile

11 Arbre à cames
 12 Bielle
 13 Plateau à palier
 14 Volant
 15 Cylindre à ailettes
 16 Décompression

Fig. 4 Schéma de graissage



- 1 Ouverture de remplissage d'huile
- 2 Filtre à aspiration d'huile
- 3 Vidange d'huile
- 4 Tuyau d'aspiration

- 5 Pompe à engrenages à huile
- 6 Filtre auto-clean
- 7 Soupapes de réglage de la pression d'huile

- ☞ = 8 Jauge à huile
- ☞ = Huile de projection
- Vapeur d'huile

Généralités

Le moteur refroidi par air, modèle 2 LD

peut être employé, dans sa conception primitive, pour l'entraînement de véhicules et de machines les plus différentes. La commande se fait depuis le côté volant, à l'aide de poulies, d'embrayages, d'engrenages etc. Le refroidissement est assuré par une soufflerie à palettes fondues dans le volant.

L'usinage particulier a permis d'observer les dimensions de montage d'un moteur normal refroidi par eau.

L'équipement avec démarreur et dynamo complète la construction d'ensemble et rend le moteur encore plus universel.

1. Informations techniques

Graissage

Circulation d'huile	par pompe à engrenages
Réglage	par soupape de réduction
Filtrage	par crible à huile et filtre auto-clean
Capacité	environ 4,8 litres
Pression	0,8 à 2,5 kg

10 Moteur

Modèle	2 LD
Classe: Diesel 4 temps injection directe avec chambre de combustion dans le piston	
Refroidissement	air
Cylindres	2
Alésage	85 mm
Course	115 mm
Cylindrée	1,3 litres
Interstice au point mort haut	1,1 à 1,25 mm
Compression	1:19
Puissance	9,5 à 16 CV
Régime maximum	2000 t/m

Distribution

Soupape d'admission ouvre	20° avant p.m.h.
Soupape d'admission ferme	45° après p.m.b.
Soupape d'échappement ouvre	50° avant p.m.b.
Soupape d'échappement ferme	15° après p.m.h.
Jeu des soupapes, moteur froid	0,2 mm
Régulateur	centrifuge

Installation d'alimentation

Classe de combustible	Combustible Diesel, poids spécifique 0,830-0,840
Réservoir à combustible	35 litres
Filtre à combustible	Bosch
Pompe d'injection	Bosch
Injecteurs	Bosch
Porte-injecteur	Bosch
Pression d'injection	125 kg
Consommation de combustible	185 gr/CV/ et heure +10%
Début du refoulement	26° avant p.m.h.
Réglage de la pompe d'injection	par régulateur centrifuge

Refroidissement

Système de refroidissement	Air (soufflerie)
----------------------------	------------------

Embrayage

Embrayage mécanique

Équipement électrique

Démarrateur	12-Volts 1,8 CV (Bosch)
Dynamo	12 Volts/75 Watts (Bosch)
Batterie	12 Volts/70 Amp. h

2. Service

20 Préparatifs à la première mise en marche resp. après un arrêt important

Notice: Le moteur est fourni prêt à la marche, toutefois sans huile de graissage ni combustible. Avant la première mise en marche, faire le plein.

201 Remplissage d'huile de graissage: Contrôler le niveau. Il doit atteindre le repère supérieur marqué sur la jauge (Fig. 5). Graisser les soupapes d'admission et d'échappement (voyez plan de graissage 33).

202 Décompression du moteur, levier de décompression dans la position »A« (Fig. 1).

203 Jeu des soupapes: Il doit mesurer 0,2 mm quand le moteur est froid (Fig. 6).

204 Remplissage de combustible. Il faut que la toile métallique soit placée dans le réservoir à combustible. Si le réservoir à combustible s'est complètement vidé, il faudra purger tout le système d'alimentation après le remplissage. N'employer que du combustible filtré!

205 Purge de l'installation d'alimentation. Ne purger que quand le réservoir à combustible est plein. Levier de décompression dans la position »A«, levier variateur du régime dans la position »D« (Fig. 2), pousser le bouton (Fig. 8),

desserrer la vis de purge sur le filtre (Fig. 7). Quand le combustible sort sans bulles d'air, resserrer la vis. Desserrer l'écrou creux du tuyau de pression sur la soupape d'injection et faire tourner le moteur à la main ou à l'aide du démarreur. Quand le combustible sort sans bulles d'air, resserrer l'écrou.

Si la purge et la pulvérisation du combustible sont correctes, on devra entendre le bruit caractéristique de l'injecteur.

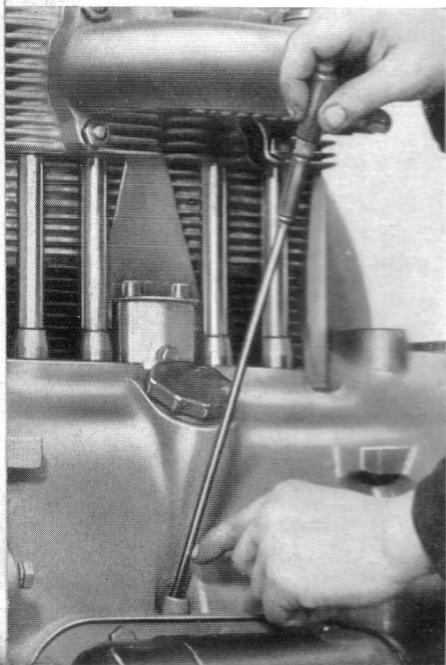


Fig. 5 Contrôle du niveau d'huile dans le moteur.

21 Mise en marche

211 Démarrage. Levier de décompression dans la position «A» (Fig. 1), levier variateur du régime dans la position «D» (Fig. 2), pousser le bouton (Fig. 8), faire tourner le moteur rapidement et avec force à la manivelle ou à l'aide du démarreur, ensuite reporter le levier de décompression dans la position «B» (Fig. 1).

A observer! Lancement du moteur à la manivelle depuis le vilebrequin et l'arbre à cames (Fig. 41 et 42).

212 Arrêt. Tourner le levier du régime dans la direction du volant jusqu'à l'arrêt (position «C», Fig. 2).

213 Démarrage d'un groupe avec embrayage. Débrayer avant le lancement. Embrayer avec précaution sans à-coups, ensuite charger le groupe (mélangeur de béton, dynamo, pompe).

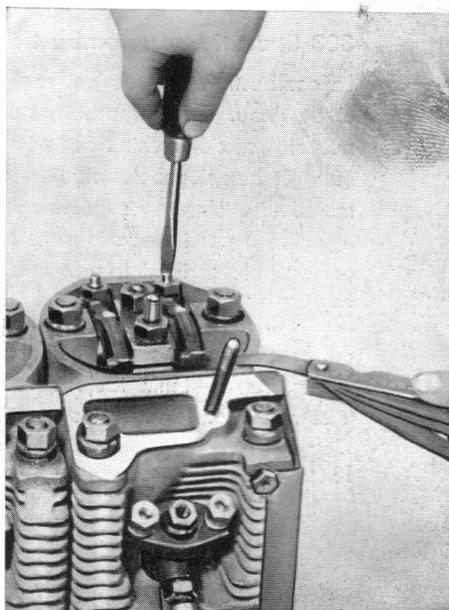
3. Surveillance et entretien

Notice: La hauteur des frais de service et la longévité du moteur dépendent de sa surveillance et de son entretien réguliers. L'emploi de combustibles, huiles de graissage et graisses de toute première qualité en sont la condition essentielle.

30 Combustible et filtre à combustible

301 Combustible Diesel. Employez du combustible avec un poids spécifique de 0,830 à 0,840 kg. Ce combustible doit être exempt d'eau et d'impuretés qui pourraient occasionner des dommages et des usures dans la **pompe d'injection**, les **injecteurs** et la tuyauterie. Pour cette raison, n'employer que du combustible soigneusement filtré.

Fig. 6 Contrôle du jeu des soupapes



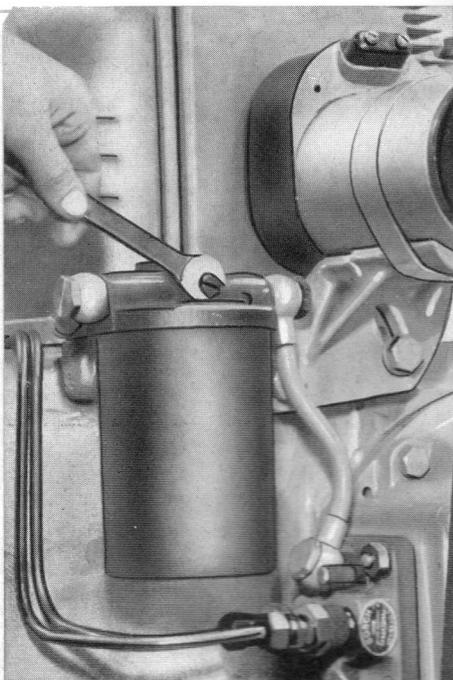


Fig. 7 Purge du filtre à combustible

302 Prise de combustible d'un réservoir de stockage

À la prise de combustible par exemple d'un baril, (Fig. 15 à 18), il faudra observer ce qui suit:

1. Pour mesurer le contenu du réservoir, n'employer qu'une règle propre.
2. Avant le remplissage, nettoyer le récipient de remplissage. Ne pas employer des récipients rouillés.
3. Ne remplir que si le tissu métallique est placé dans le réservoir du moteur.
4. Ne pas changer la position du réservoir de stockage.
5. Avant d'ouvrir le bouchon du réservoir, le nettoyer soigneusement ainsi qu'également les alentours de l'ouverture, pour éviter que de la saleté ne pénètre dans le réservoir.
6. N'employer qu'une pompe à main avec une ouverture d'aspiration qui ne touche pas le fond du réservoir, pour éviter l'aspiration du sédiment.
7. Avec le reste du combustible rincer le sédiment dans le réservoir, afin que le nouveau combustible pénètre dans un réservoir propre.

303 Epuration du combustible Diesel

Le combustible est souvent souillé par de la poussière, du sable, de l'asphalte et de l'eau. Ces impuretés, notamment celles de provenance minérale sont nuisibles aux éléments de la pompe d'injection ainsi qu'aux soupapes de refoulement et aux sièges des aiguilles des injecteurs, pièces usinées avec une exactitude minutieuse. L'usure des éléments de la pompe et des injecteurs est en premier lieu due à ces impuretés dans le combustible. Pour cette raison, **avant** que le combustible arrive à la pompe d'injection, il doit être bien soigneusement purifié.

Si le moteur tourne sans filtre à combustible, dans peu de temps les éléments de la pompe et les injecteurs seront complètement inutilisables. Il est donc nécessaire de tenir toujours en ordre le filtre à combustible et de ne jamais laisser tourner le moteur sans filtre à combustible.

Tous les 15 jours, ouvrir le bouchon de vidange au fond du réservoir à combustible (Fig. 19) et vidanger les sédiments. Ensuite rincer le réservoir au gasoil et refermer soigneusement le bouchon.

304 Nettoyage du filtre à combustible

Un terme exact pour le nettoyage ne peut pas être précisé; il dépend du degré d'impureté du combustible et du nombre d'heures de service. Toutefois le corps filtrant ne doit pas être nettoyé **trop souvent**, pour éviter un durcissement prématuré du feutre et une perte de son efficacité de filtrage.

De temps en temps, on devra démonter le corps filtrant, le nettoyer et évacuer la boue qui aurait pu se déposer au fond du carter. On ne peut toutefois nettoyer que les plaques et les tubes en feutre (Fig. 11). Les corps filtrants en papier ne peuvent pas être nettoyés et sont à remplacer par des neufs quand ils sont encrassés.

1. Bloc-filtre avec plaques en feutre

Pour le nettoyage on le démonte et lave les plaques à l'essence ou au pétrole. Ne pas employer des brosses pour éviter la destruction du feutre. On presse simplement les plaques et les remonte.

Au remontage, observer de replacer alternativement une plaque épaisse et une mince. A chaque bout il doit y avoir une plaque mince.

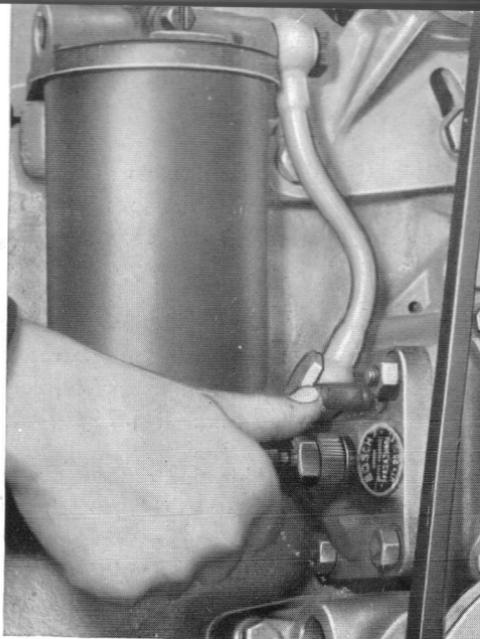


Fig. 8. Pousser le bouton!
Position de lancement.

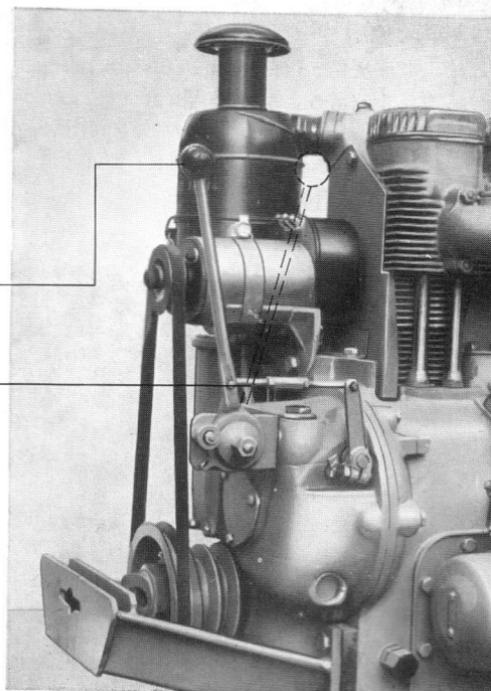


Fig. 9 Variation à main du régime

Au lavage, les plaques s'enflent et au remontage il semble que l'emplacement est trop étroit. Dans tous les cas, il faudra remonter toutes les plaques, sans en omettre une. Si après plusieurs lavages (4 à 5 nettoyages), les plaques ne seront plus utilisables, employer un bloc-filtre neuf.

L'efficacité du filtre peut-être augmentée et le nettoyage du bloc-filtre n'est pas si fréquemment nécessaire si avant de remplir le réservoir à combustible du moteur on laisse bien se déposer (clarifier) le combustible. Ceci représente une décharge notable du filtre. (Fig. 16 et 18).

Le combustible doit reposer au moins 10 à 12 heures (plus longtemps meilleur) **avant** son emploi. De cette façon les impuretés peuvent se déposer. Il est par conséquent absolument faux par exemple de rouler le baril de stockage jusqu'au moteur et de pomper alors le combustible immédiatement dans le réservoir du moteur (Fig. 17).

2. Le bloc-filtre à tube en feutre

On le nettoie de préférence en se servant du dispositif Bosch EFEP 143 (Fig. 12).

a) Nettoyage sans le dispositif Bosch

Fermer les deux bouts du tube en feutre avec un bouchon approprié. Nettoyer le tube avec une brosse ou un pinceau doux dans du gasoil ou du pétrole et rincer au gasoil ou au pétrole propre. Observer que le liquide de nettoyage ne pénètre à l'intérieur que par le feutre. Degré de nettoyage maximum 40 à 50 % (Fig. 13).

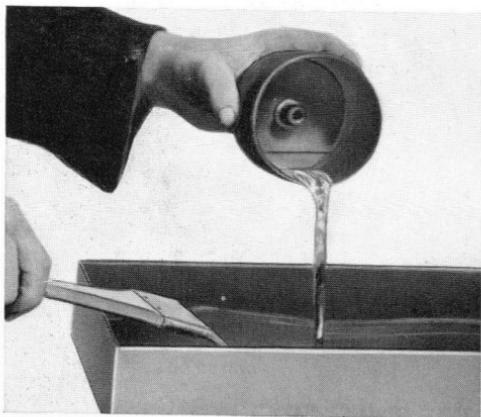


Fig. 10
Nettoyage du boîtier du filtre

b) Nettoyage à l'aide du dispositif Bosch

Joindre le dispositif au bloc-filtre et nettoyer préalablement comme décrit sous a. Tremper le bloc-filtre dans du liquide de nettoyage et laisser absorber le liquide. Ressortir le bloc-filtre et souffler fortement avec la bouche ou à l'air sous pression par le petit tube du dispositif (Fig. 14). Rincer les bulles de mousse qui se forment au tube en feutre. Selon le degré de souillure, ces opérations devront être répétées jusqu'à 5 fois. Degré de nettoyage environ 100%. (Passage du combustible comme dans un filtre neuf.)

305 Combustible Diesel en hiver

Les combustibles Diesel contiennent de la paraffine, à une certaine température elle s'endurcit et le démarrage devient difficile. Ce danger se présente particulièrement sur les moteurs qui fonctionnent dans un emplacement non chauffé ou à l'air libre.

La formation de paraffine

se présente déjà à 0°C , dans les combustibles Diesel pour service d'été (point de congélation de -5° à -10°C), par contre seulement à -8°C dans les combustibles d'hiver (point de congélation -15°C).

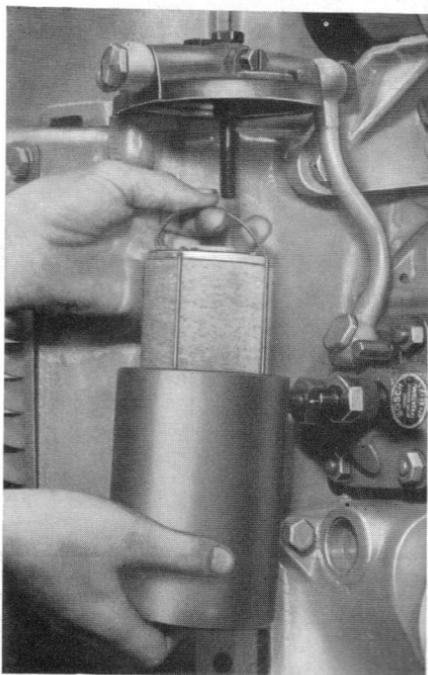


Fig. 11 Filtre à combustible avec tube en feutre

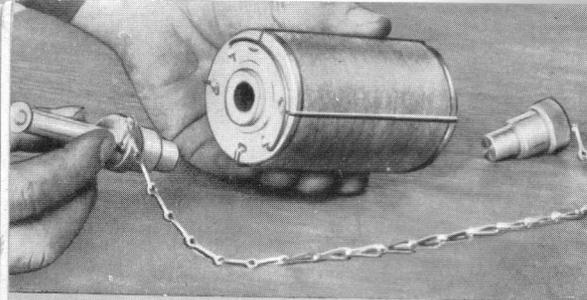


Fig. 12
Tube en feutre et dispositif Bosch

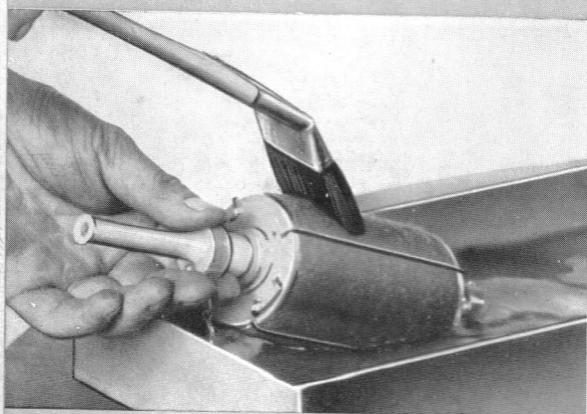


Fig. 13
Nettoyage du filtre à l'aide d'une
brosse douce

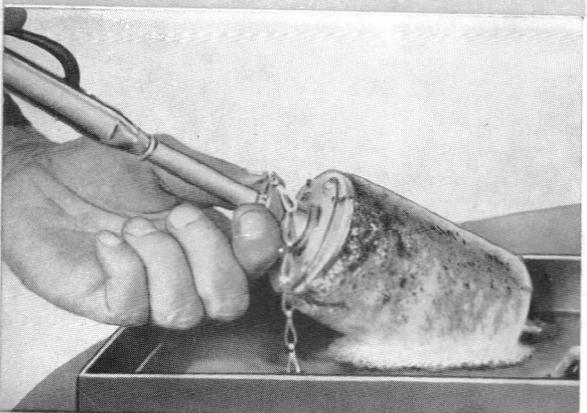


Fig. 14
Nettoyage intérieur à la pression d'air

À l'arrivée de la saison froide on dispose fréquemment encore du combustible d'été que l'on emploie pour le service en hiver et qui peut donner lieu à des dérangements.

La formation de paraffine se montre sur la superficie du combustible dans le réservoir ainsi que sur la surface du bloc-filtre sous forme d'une couche gélatineuse. Quand on fera cette observation, on devra vider le réservoir à combustible y compris le filtre, les conduites et la pompe d'injection et laver le tout à l'essence ou au pétrole, de manière que la paraffine se dissolve complètement, particulièrement dans les conduites. L'intérieur de la pompe doit également être rincé à l'essence, pour décoller la soupape d'aspiration et de refoulement qui aurait pu se gommer.

Le combustible est à mélanger comme suit avec de l'essence **ou** du pétrole:

3 parties de combustible et 1 partie d'essence ou	
2 " " " " 1 " de pétrole ou	
2 " " " " 1 " d'essence ou	
1 partie d'essence et 1 partie de pétrole	selon la température.

Par ce mélange on arrive à baisser notablement le point de congélation du mélange et à augmenter l'efficacité d'allumage du moteur.

Nous attirons expressément l'attention sur le **danger**
d'incendie à l'emploi d'essence ou de pétrole.

31 Filtre à air

311 Air de combustible exempt de poussière. Il protège le cylindre et le mécanisme moteur contre une usure prématurée. Pour cette raison, le moteur est équipé avec un filtre à air à bain d'huile et pour les travaux dans des emplacements très poussiéreux avec un filtre à air à bain d'huile avec cyclone intercalé.

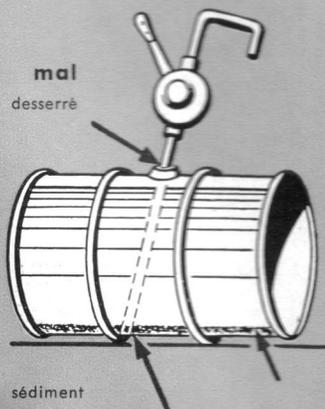
Grâce à la séparation préalable de la poussière grosse, le filtre fin avec son bain d'huile largement dimensionné qui assure un haut degré de purification, garde longtemps son efficacité. Observer que la bride de raccord sur le tuyau d'aspiration du moteur soit bien serrée.

312 Entretien du filtre à air à bain d'huile. Le filtre est à contrôler régulièrement. Son nettoyage ainsi que la vidange devront se faire quand l'huile sera devenue foncée et épaisse.

Pour le nettoyage du filtre, ôter le boîtier (Fig. 23 à 26), vider l'huile sale dans la partie inférieure et laver soigneusement le boîtier.

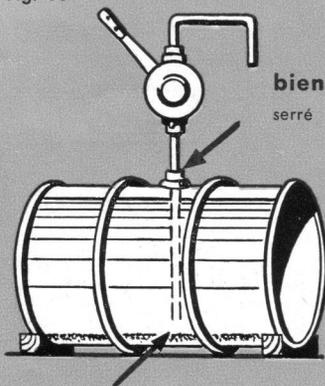
Le bloc-filtre doit être lavé minutieusement au gas-oil ou en employant un liquide de nettoyage exempt d'acide. Il est recommandé de le secouer après le lavage pour enlever tout le liquide de nettoyage et pour activer le séchage de son intérieur. Ensuite remplir d'huile fraîche (huile à moteur normale) la partie inférieure jusqu'au repère, introduire le bloc-filtre nettoyé et sec et remettre et serrer le couvercle, en observant que les joints soient bien en ordre.

Fig. 15

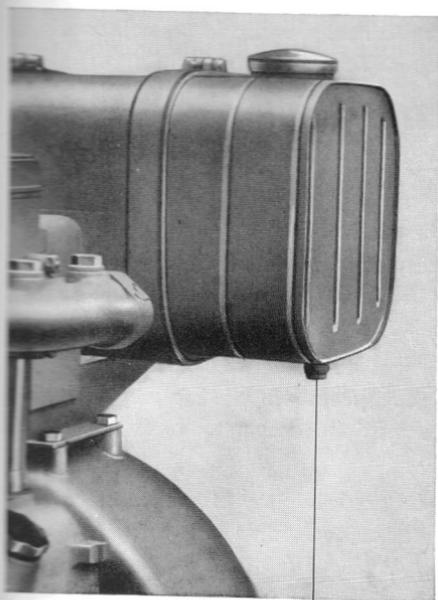


Ouverture d'aspiration de la pompe dans le sédiment

Fig. 16



Ouverture d'aspiration environ 5 cm au-dessus du fond du baril



Bouchon de vidange

Fig. 19 Réservoir à combustible

32 Huiles pour moteur et engrenages

321 Huiles moteur. Les huiles pour moteurs Diesel sont soumises à des efforts mécaniques et thermiques très gros. A une température très élevée elles doivent assurer un graissage suffisant et brûler complètement dans le cylindre.

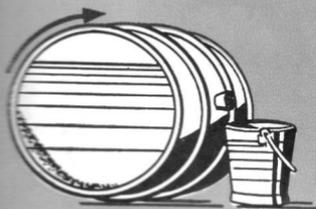
En état froid, l'huile doit être suffisamment fluide pour assurer le démarrage du moteur par temps froid. Employer en été des huiles épaisses et en hiver des huiles fluides.

Les huiles doivent être exemptes d'acides, de substances grasses, de résine, d'eau et d'asphalte. Ne pas employer des mélanges d'huile!

N'utiliser que des huiles de premières marques!

Fig. 17

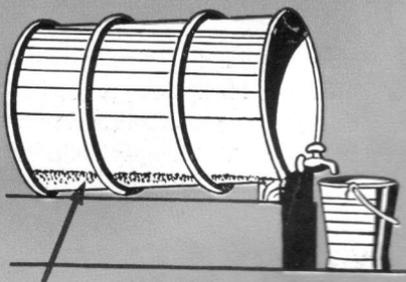
mal



Tourbillonnement des sédiments

Fig. 18

bien



Les sédiments n'arrivent pas au robinet de prise

322 Huiles moteur HD. Ces huiles contiennent des produits additionnels qui réduisent les influences nuisibles du combustible riche en soufre.

323 Avantages à l'emploi des huiles HD

Faible usure des cylindres, pistons et paliers. Pour cette raison augmentation de la longévité du moteur.

2. **Pas de gommage des segments de piston.** Les segments de piston qui pourraient se gommer et se bloquer à l'emploi d'huiles moteur normales, peuvent souvent être dégommés, simplement par l'utilisation des huiles moteur HD SAE 10 ou SAE 20. On évite ainsi des dommages importants.

3. Les segments bien mobiles dans les gorges du piston et une usure réduite du cylindre assurent toujours une **bonne compression** et ainsi un démarrage facile ainsi qu'un rendement constant à une faible consommation de combustible et d'huile de graissage.

4. **Pas de dépôts de boue** dans le carter du moteur et sur les organes de commande. L'intérieur de la machine reste toujours parfaitement propre.

5. **Filtres et conduites à huile propres;** pas de dérangements du système de circulation de l'huile par l'obturation du filtre et des conduites. La bonne circulation de l'huile assure un graissage irréprochable et le refroidissement des coussinets et des pistons.

6. **Pas de corrosions des cylindres et des coussinets,** puisque les huiles moteur HD agissent contre les influences nuisibles des combustibles Diesel riches en soufre.

Il en résulte: La plus grande sécurité de service, rendement constant avec un minimum de frais de réparation, travaux d'entretien réduits.

324 Instructions pour l'emploi des huiles HD

Dans les moteurs qui ont fonctionné auparavant avec des huiles normales, les produits additionnels des huiles HD dissolvent les dépôts de boue et les résidus dans le moteur. Au remplacement des huiles normales par des huiles HD il faut par conséquent soigneusement observer les points suivants:

1. Vidanger quand la machine est chaude, rincer le moteur avec de l'huile HD SAE 10 ou de l'huile de rinçage; la demie charge respectivement charge jusqu'au repère inférieur suffit. Laisser tourner le moteur pendant 20 minutes à vide, à régime accéléré, vidanger l'huile de rinçage, nettoyer le tamis à huile dans le carter (Fig. 27 et 28) et remplir le moteur avec l'huile HD SAE 10 prescrite.

2. Après environ 10 heures de service vidanger l'huile, nettoyer soigneusement le tamis à huile et remplir le moteur avec de l'huile fraîche. Si on remarquera ensuite une souillure perceptible du tamis à huile, la prochaine charge d'huile ne devra pas être utilisée pour plus de 30 heures de service.

3. Plus tard: Observer la vidange après 50 heures de service, comme prescrit.

A observer: A l'emploi des huiles HD, le remplacement de l'huile équivaut au nettoyage du moteur.

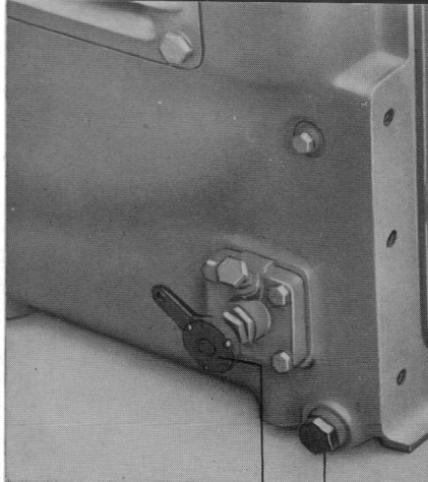
325 Huiles pour engrenages. Pour les engrenages multiplicateur ou démultiplicateur, on peut employer la même huile moteur, à moins que d'autres instructions n'existent pas. Pour les engrenages ou les appareils d'autre provenance, il faudra se tenir aux instructions du fabricant, respectivement utiliser les huiles prescrites.

326 L'épuration de l'huile de graissage dans le moteur se produit dans le filtre auto-clean monté dans le courant principal de l'huile, à l'avant des paliers. Chaque mouvement de rotation du bloc-filtre (Fig. 20) racle les particules de saleté.

Fig. 20 Filtre auto-clean monté

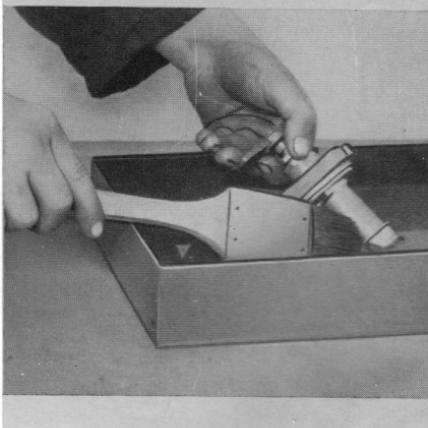
Fig. 21 Démontage

Fig. 22 Nettoyage



Pour un service de 10 heures actionner 3 fois le cliquet du filtre

Vidange de la boue



327 Le nettoyage du filtre auto-clean se fait au gas-oil ou à l'essence. Pour le nettoyage ne pas employer des outils durs qui pourraient détruire les lamelles du filtre ce qui permettrait à l'huile non-filtrée d'arriver aux paliers et de les endommager. La vis six pans se trouvant au-dessous du filtre sert à la vidange des particules de saleté accumulées dans la chambre de décantation.

Nettoyage du filtre:

après 150 heures de service

Nettoyage de la chambre de décantation: après 50 heures de service et après chaque renouvellement de l'huile.

33 Plan de graissage

331 Niveau d'huile: Le niveau d'huile dans le moteur est à contrôler chaque jour (Fig. 5); remplir si nécessaire jusqu'au repère supérieur sur la jauge.

332 Vidange d'huile: Elle doit se faire quand le moteur est chaud, la première fois après 50 heures de service, ensuite toutes les 80 à 100 heures. Après 500 heures de service, vidange complète, laver soigneusement le carter et le tamis à huile à l'essence ou au gas-oil pour enlever toute trace de saleté.

333 Marque d'huile: Huile HD: SAE 20 en été, SA 10 en hiver. N'employer que des huiles de marque.

334 Remplissage d'huile: 4,8 litres.

335 Soupapes d'admission et d'échappement: Graisser chaque semaine avec un mélange de pétrole et d'huile de graissage – Proportionalité de mélange 1:1 – pour détacher la calamine.

336 Filtre auto-clean (Fig. 20 à 22): Actionner 3 fois pendant un service de 10 heures.

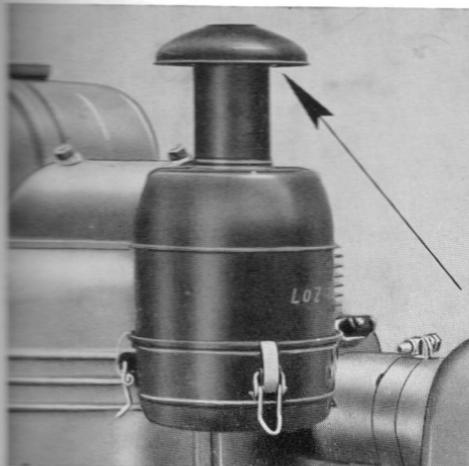


Fig. 23



Fig. 24

1 **Entrée de l'air**

sur le tuyau d'aspiration: contrôler, ôter les feuilles, débris de paille etc. Observer le raccord étanche (Fig. 23).

2 **Démonter périodiquement le pot à huile**

Contrôler si l'huile est boueuse. Sur les tracteurs, pendant la saison sèche, chaque jour si nécessaire, sinon, selon la charge de poussière de l'air, chaque semaine ou chaque mois. Ne pas ôter le pot à huile pendant la marche du moteur (Fig. 24).

3 **Vidanger l'huile**

quand le niveau dépasse le repère supérieur et quand elle est devenue épaisse ou boueuse. Vider l'huile ancienne avec la boue (Fig. 25).

4 Ne remplir l'huile nouvelle que jusqu'au repère **inférieur** normal (pas plus haut). Employer la même huile que pour le graissage du moteur (Fig. 26).

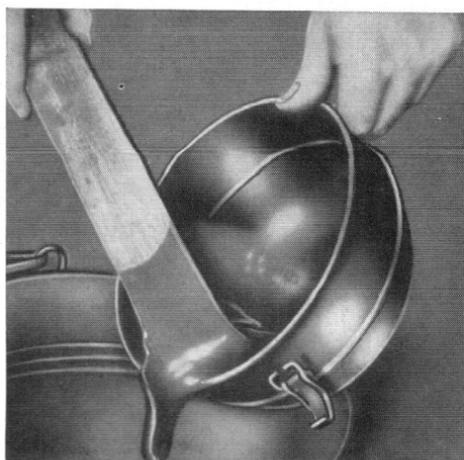


Fig. 25

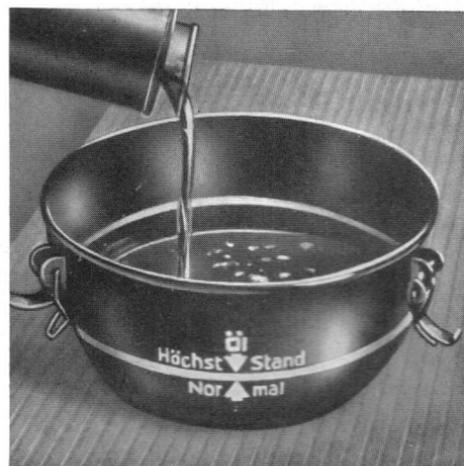


Fig. 26

34 Batterie

341 Entretien de la batterie. La sécurité du lancement ne peut-être obtenue que par un bon entretien de la batterie. Il faudra minutieusement observer les indications suivantes :

- ① Tenir propre la batterie, engraisser légèrement les pièces métalliques. Eviter le contact d'huile et de combustible de toute espèce avec le boîtier de la batterie.
- ② Maintenir le niveau du liquide de 10 à 15 mm au-dessus de la surface supérieure des plaques, compléter si nécessaire avec de l'eau distillée.
- ③ N'ajouter qu'exceptionnellement de l'acide sulfurique, par exemple s'il a été répandu. L'acide doit avoir le même poids spécifique que la charge de la batterie.
- ④ Après le remplissage de l'acide ou de l'eau, vérifier l'état de charge des cellules, en mesurant la densité de l'acide. Avant, bien mélanger l'acide.
- ⑤ La batterie est chargée quand le poids spécifique de l'acide arrive à 1,285 (dans les tropiques 1,230).
La batterie est déchargée à un poids spécifique de 1,115 (dans les tropiques 1,10).
- ⑥ En repos, charger la batterie toutes les 4 semaines, décharger chaque trimestre et recharger.
- ⑦ On ménage la batterie en la maintenant dans son état de charge correct. Ne jamais la décharger complètement ou la surcharger constamment.
- ⑧ Ne contacter le démarreur que tout au plus pendant 8 secondes; démarrer de nouveau après un moment de repos. Ménagement de la batterie!
- ⑨ Au printemps et à l'automne laisser contrôler la batterie par un expert, vérifier l'acide, les conditions de charge, l'état des plaques et les bornes.

En repos, la batterie peut perdre chaque jour jusqu'à 1% de sa capacité. Dans environ 3 mois elle sera par conséquent complètement déchargée. Avant un repos important, après la charge, remplacer l'acide par de l'eau distillée, 6 heures après la charge, vider l'eau et remplir de nouveau d'eau distillée.

Protéger la batterie contre le gel! Eventuellement la démonter et l'emmagasiner dans un emplacement protégé contre le gel.

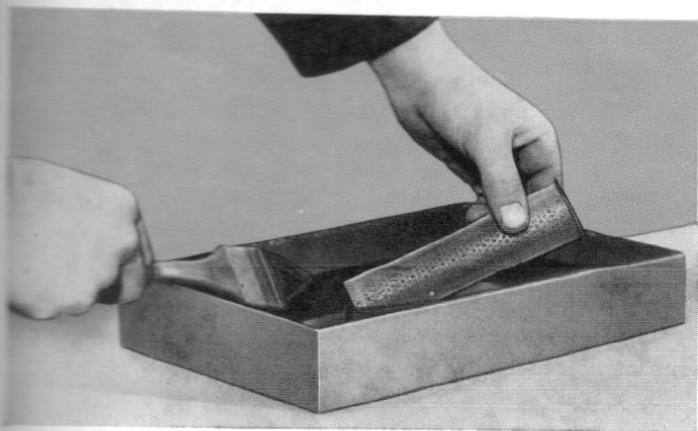


Fig. 27
Nettoyage du tamis
à huile

35 Démarreur et dynamo (Fig. 28 et 29),

351 Contrôle et réparation à exécuter par le prochain poste Bosch.

352 Postes Bosch: Le marchand Guldner donne des informations y relatives.

36 Pompe d'injection et injecteurs

361 Contrôle et réparation à exécuter par un poste Bosch.

37 Nettoyage et conservation

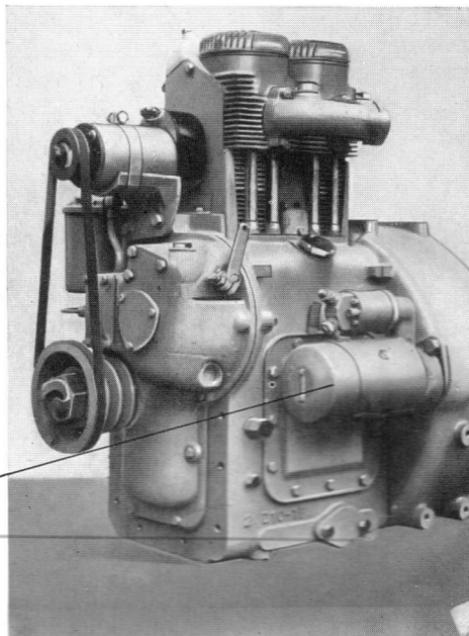
371 Soufflerie pour l'air de refroidissement

Le point essentiel pour obtenir un refroidissement correct est le passage libre de l'air de refroidissement.

Fig. 28 Moteur avec démarreur

Démarreur

Logement du tamis à huile



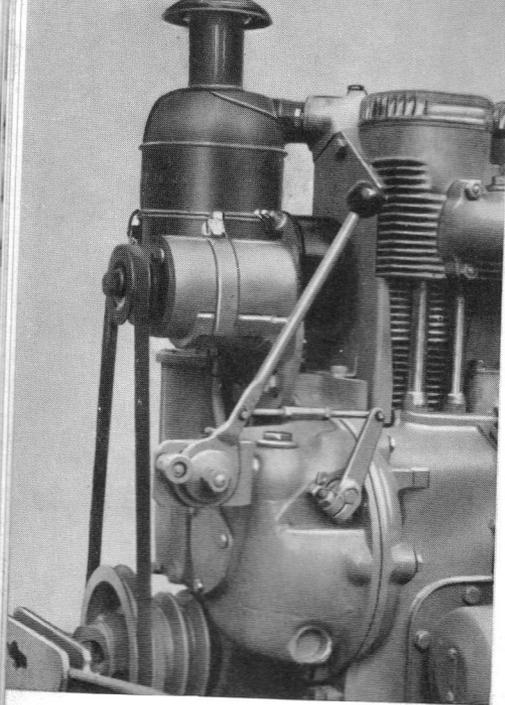


Fig. 29 Dynamo

Les conduites d'admission d'air dans le carter, les palettes dans le volant et les ailettes de refroidissement du cylindre sont à contrôler régulièrement. L'espace de temps après lequel le nettoyage devra se faire dépend du contenu de poussière de l'air de refroidissement. Le plus utile est de procéder de la façon suivante:

1. Démontez le couvercle latéral du conduit d'air (Fig. 1) sur le carter et le revêtement pour le passage de l'air au cylindre.
 2. Nettoyez les parois du conduit d'air et les ailettes de refroidissement sur le cylindre et la culasse.
 3. Nettoyez les palettes dans le volant, de préférence en se servant d'une brosse métallique cylindrique (Fig. 30). Concassez la saleté durcie.
 4. Pour le nettoyage ne pas employer des moyens de nettoyage contenant de la graisse. Les torchons imbibés d'huile laissent une couche de graisse qui retient la poussière sur les parois des conduits.
 5. Après le remontage du revêtement pour le passage de l'air, laissez tourner le moteur au ralenti et augmentez peu à peu le régime.
- A observer!** Le volant aspire la poussière sèche et la souffle au-dehors.

372 Avant un repos important, notamment en hiver, on devra procéder à la conservation du moteur. Ce n'est que de cette façon que l'on pourra se préserver contre une destruction progressive du mécanisme moteur et des pièces extérieures du moteur. On se procurera l'huile de conservation ou anti-rouille nécessaire d'une firme renommée.

373 Nettoyage. Nettoyer l'extérieur du moteur à l'essence pour quitter toute trace de saleté et de graisse. Observer que les moyens de nettoyage et de conservation ne pénètrent pas dans les appareils électriques.

Mettre le moteur en marche et le laisser chauffer jusqu'à ce que l'huile soit fluide, ensuite vidanger et laver soigneusement le carter à l'essence ou au gasoil.

374 Conservation. Remplir le moteur d'huile anti-corrosion jusqu'au repère inférieur sur la jauge et laisser tourner le moteur à un régime de 800 à 1000 tours par minute pendant 3 à 5 minutes pour humecter tout le mécanisme d'huile de conservation.

Arrêter le moteur, dévisser l'injecteur et injecter environ 10 à 20 cm³ d'huile de conservation.

Desserrer le couvercle de la culasse. Humecter d'huile de conservation les soupapes, avec ressorts, les culbuteurs et l'intérieur du couvercle et remettre le couvercle.

Décompresser le moteur et le faire tourner plusieurs fois à la manivelle ou à l'aide du démarreur électrique, pour humecter complètement les parois des cylindres. Remonter l'injecteur.

Remiser si possible le moteur dans un emplacement libre de poussière ou le recouvrir d'une bâche pour éviter une forte souillure, respectivement pour ne pas influencer l'efficacité de l'huile anti-corrosion.

375 Mise en marche. Avant la mise en marche, vidanger l'huile anti-corrosion, et remplir d'huile de graissage (observer le plan de graissage 33), décompresser le moteur. L'huile anti-corrosion se trouvant encore dans le cylindre doit être soufflée au-dehors avant la mise en marche.



Fig. 30
Nettoyage des palettes dans le volant

4. Groupes de construction du moteur

40 Moteur Diesel

Notice: Le moteur Diesel est un modèle de deux cylindres de propre construction, du cycle à quatre temps, refroidi par air; l'injection directe dans une chambre de combustion logée dans le piston assure une consommation de combustible très favorable.

401 Carter. Le carter, partie principale du moteur forme une seule pièce en fonte de toute première qualité, sans réservoir à huile démontable. Les nervures prévues lui donne la résistance nécessaire. Le logement en tunnel du mécanisme de commande ainsi que les cylindres amovibles assurent une durée de montage très réduite (Fig. 32).

Malgré le placement des chambres pour la conduite de l'air de refroidissement, il a été possible de donner au carter une conception utile et de forme esthétique.

402 Le vilebrequin avec bielles et coussinets est monté dans deux ouvertures du carter qui reçoivent les paliers principaux. Sur le côté volant, une bride palier reçoit un roulement ou un palier lisse avec revêtement bronze au plomb. Un palier lisse est prévu pour le logement du vilebrequin côté régulateur.

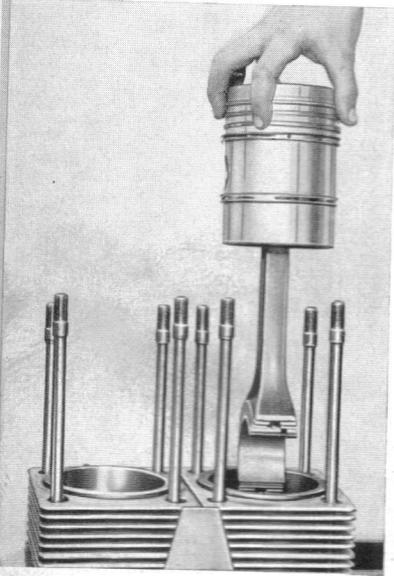


Fig. 31

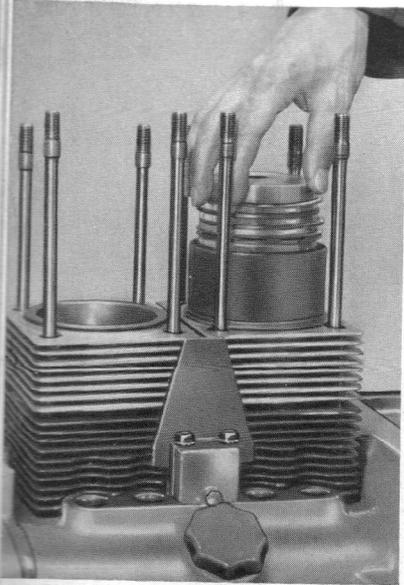


Fig. 32

Le vilebrequin et les bielles forgés en acier spécial et équilibrés par des contre-poids assurent une marche régulière dans toute la gamme des vitesses.

Les bielles équipées avec des coussinets en acier et munies d'une garniture en bronze ou plomb garantissent, conjointement avec les manetons du vilebrequin trempés une grande durée, à l'emploi d'huiles de marque.

La tête de bielle coupée dans un angle de 45° reçoit les demi-coussinets et facilite le montage et le démontage de la bielle avec piston depuis la surface d'étanchéage de la culasse (Fig. 31). Le démontage se fait après le retrait du couvercle latéral du carter et le desserrage des vis de la bielle, respectivement l'enlèvement du couvercle de la bielle.

Le graissage du coussinet de la bielle est assuré par une pompe à engrenages. L'huile de graissage arrive aux coussinets en passant par une soupape de réglage sur la pompe à engrenages (Fig. 35) et les perforations de graissage dans le vilebrequin (Fig. 4).

403 Piston et cylindre

Les pistons usinés d'un alliage spécial de métal léger possèdent 3 segments normaux et 2 segments racleurs (Fig. 31). L'axe monté dans le piston est freiné latéralement par des circlips.

Les cylindres (Fig. 32) pourvus d'ailettes de refroidissement pour l'émission de la chaleur, sont centrés dans le carter et étanchés par des joints en caoutchouc rond du côté du carter. Un joint rond en métal entre le cylindre et la culasse empêche l'échappement des gaz brûlés. Les cylindres sont usinés en fonte centrifuge de toute première qualité.

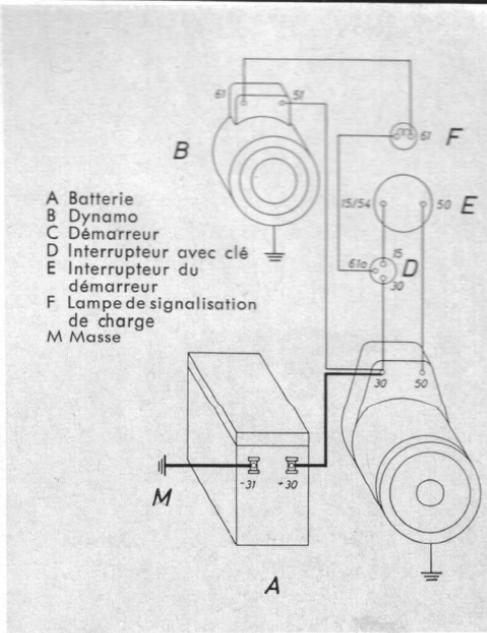


Fig. 33 Plan de câblage

404 La culasse fondue d'une pièce avec le revêtement des culbuteurs reçoit les soupapes d'admission et d'échappement. Un couvercle du revêtement évite l'entrée d'impuretés, particulièrement d'air contenant de la poussière et d'eau qui pourraient arriver jusqu'aux organes de la distribution.

Le graissages des soupapes et des culbuteurs est assuré par les vapeurs d'huile arrivant du carter (Fig. 4).

Pour éviter le blocage des soupapes et dissoudre la calamine, on devra les graisser additionnellement chaque semaine avec un mélange de pétrole – huile de graissage – proportionalité 1 : 1 (voir 335).

Les culasses sont fixées sur les cylindres à l'aide de 4 goujons ancrés dans le carter. Le filtre à air à bain d'huile et le tuyau d'échappement sont montés latéralement sur la culasse. Pour la décompression du cylindre on a prévu un levier de décompression (Fig. 1).

405 La distribution du moteur (Fig. 3 et 4) se fait par l'arbre à cames qui agit au moyen des poussoirs sur les culbuteurs et les soupapes d'admission et d'échappement. L'arbre à cames est mis en mouvement par le pignon sur le vilebrequin qui s'engrène dans le pignon de l'arbre à cames.

406 Le régulateur est du système centrifuge, il est monté sur le vilebrequin côté lancement du moteur (Fig. 35). Il agit sur toute la gamme des vitesses. La transmission de la course du régulateur est assuré par un culbuteur qui agit sur la pompe à injection. Les coussinets et les surfaces de glissement sont graissés par de la vapeur d'huile et par barbotage.

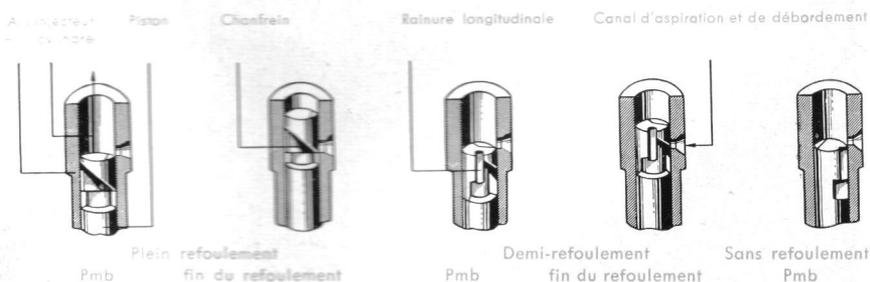


Fig. 34 Cylindre de la pompe d'injection en coupe, piston dans diverses positions selon consommation nécessaire

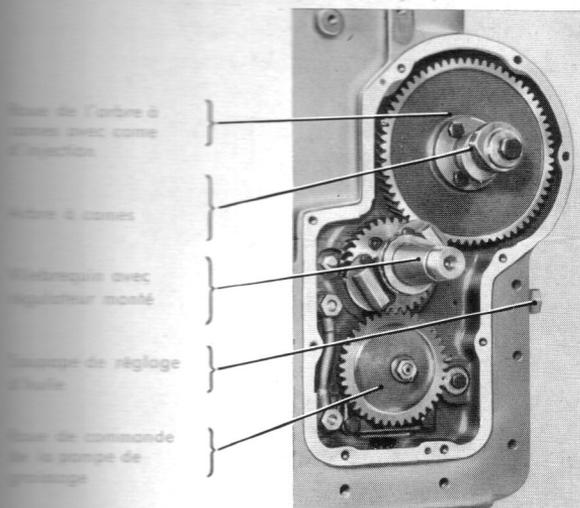


Fig. 35 Roue de commande et régulateur

407 Pompe d'injection, injecteur et installation d'alimentation

La pompe d'injection est de fabrication Bosch. La commande est assurée par des cames montées sur l'arbre à cames qui agissent sur les pistons de la pompe d'injection.

Le refoulement commence aussitôt que les pistons de la pompe, dans leur mouvement montant, recouvrent la perforation d'arrivée dans les fourreaux. Il se termine quand les rebords de distribution obliques des pistons arrivent sur les perforations d'arrivée, puisque dans ce moment la chambre de pression au-dessus du piston est unie avec la chambre d'aspiration par une gorge disposée dans la direction longitudinale du piston. La fin du refoulement, et ainsi le débit, est influencé par un pivotement du piston de la pompe (Fig. 34).

A ce but un manchon de réglage coulisse sur le fourreau du piston. A son extrémité supérieure il porte une denture et à sa partie inférieure deux rainures longitudinales dans lesquelles coulisse le doigt du piston (entraîneur). Dans la denture du

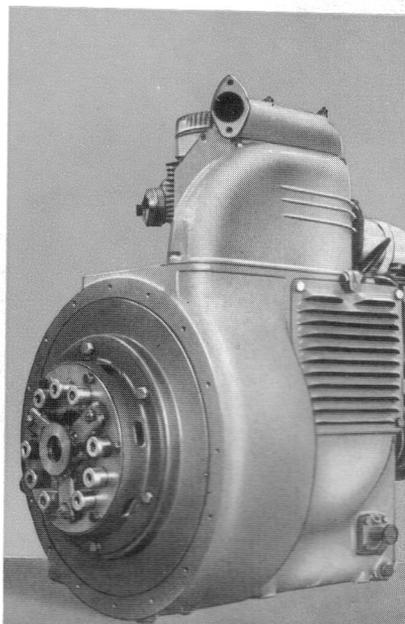


Fig. 36 Moteur avec embrayage Fichtel & Sachs

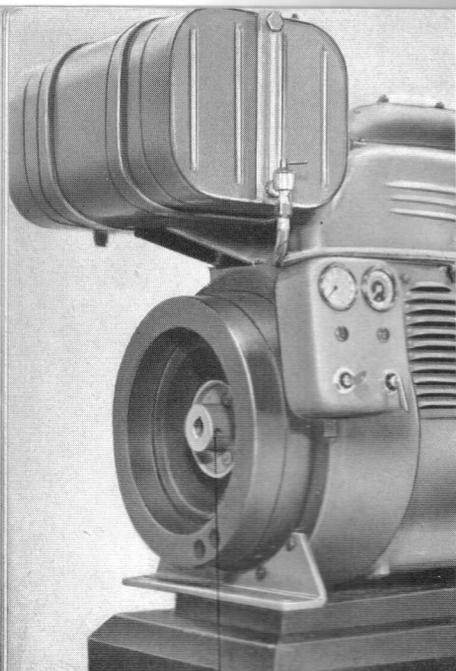


Fig. 37 Moteur avec accouplement semi-élastique

Accouplement semi-élastique

manchon de réglage s'engrène la tringle de réglage qui tourne par son déplacement les manchons de réglage et ainsi les pistons.

Pour diminuer le débit, les pistons sont tournés à la droite et la tringle de réglage est déplacée vers la gauche. Pour porter le débit à zéro, les pistons sont tournés jusqu'à ce que la rainure verticale touche en partie la perforation d'arrivée, de façon que le combustible ne soit pas sous pression dans le cylindre de la pompe.

L'injecteur se compose de l'ensemble d'injection et de l'aiguille de l'injecteur. Les deux pièces sont usinées en acier de toute première qualité, trempées et soigneusement ajustées ensemble. Pour cette raison, l'ensemble et l'aiguille de l'injecteur ne pourront pas être séparés. Ils forment un ensemble commun et ne sont pas interchangeables.

L'injecteur est fixé au porte-injecteur au moyen d'un écrou de raccord. La pression à la sortie de l'injecteur est réglée par un ressort dont la pression préalable peut-être variée par des lamelles de réglage.

Dans le cas présent, l'injection du combustible se produit dans une chambre de combustion disposée dans le piston, où le combustible s'enflamme dans la charge d'air fortement comprimée et échauffée. L'inflammation sera d'autant plus facile que le combustible aura été mieux pulvérisé dans la chambre de combustion. Pour assurer un bon rendement du moteur et un régime constant, il faut que le combustible arrive dans la chambre de combustion au terme correct et que l'injecteur ne goutte pas.

L'installation d'alimentation se compose du réservoir, du filtre et des conduites à combustible. Le réservoir a une capacité de 35 litres. Il s'adapte dans sa forme extérieure à la construction du moteur. Pour l'épuration préalable du combustible un filtre démontable est disposé dans le réservoir. Un bouchon se trouvant au bas du réservoir sert à la vidange des sédiments (Fig. 19). Le filtre à combustible se compose de la cloche du filtre et du tuyau en feutre (Fig. 11).

408 Refroidissement. L'air de refroidissement est aspiré par les palettes du volant et soufflé sur les cylindres.

L'air aspiré pénètre par une ouverture latérale du carter (Fig. 1) et effleure, grâce au conduit d'aspiration aplati, une partie importante de la paroi du carter, humidifié à l'intérieur d'huile chaude. De cette façon on obtient un refroidissement intensif de l'huile de graissage, sans accessoires supplémentaires.

L'air de refroidissement est soufflé par le volant dans une chambre d'étranglement et de là entre les ailettes des cylindres. Par la forme particulière du conduit de l'air, il a été possible de donner au volant les dimensions usuelles pour les brides de volant normalisées, pour cette raison, le moteur peut-être monté sous les mêmes conditions qu'un moteur refroidi par eau.

41 Equipement électrique

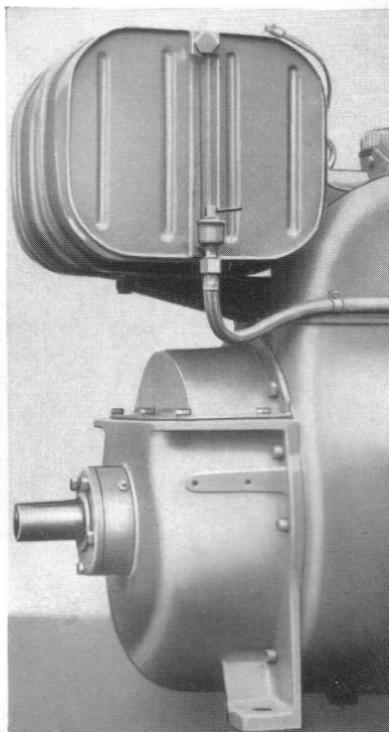
Notice: Le moteur peut-être fourni sur désir avec ou sans équipement électrique. Cet équipement peut-être monté ultérieurement.

411 Le dynamo (Fig. 29) est une génératrice à courant continu en dérivation avec propre excitation. Le courant d'excitation est pris de l'induit. La dynamo fournit le courant pour la batterie et les consommateurs (Fig. 33). Un fonctionnement correct de l'installation électrique dépend en premier lieu du bon travail combiné entre dynamo et batterie.

La fonction du disjoncteur de réglage monté dans la dynamo est d'ajuster le fonctionnement de la dynamo qui règle la tension, aux diverses conditions du service, et ainsi, d'assurer l'action simultanée parfaite de la dynamo et de la batterie.

Le disjoncteur de réglage se compose du **régulateur de tension** qui règle automatiquement la tension selon la variation du régime et de la charge et de **l'interrupteur de charge** qui ferme ou coupe automatiquement le circuit de la dynamo à la batterie.

Fig. 38 Moteur avec palier extérieur et bout d'arbre



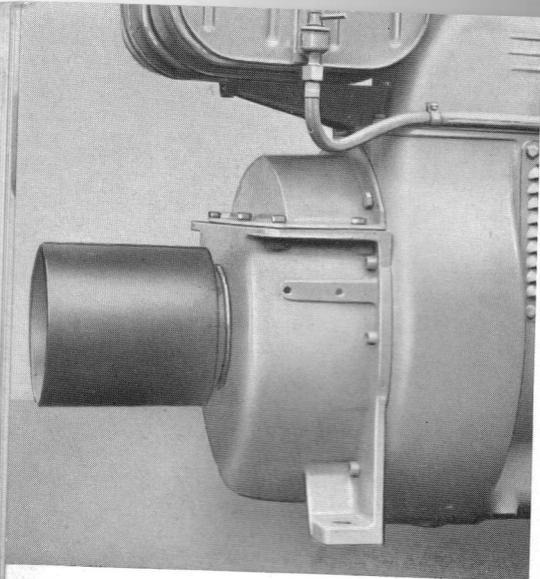


Fig. 39 Moteur avec palier extérieur et poulie

Quand le moteur tourne au ralenti ou quand il est arrêté, la dynamo est automatiquement déconnectée de la batterie, pour éviter que la batterie, qui a une tension plus élevée que la dynamo, se décharge par cette dernière.

La tension de la dynamo doit être à peu près égale dans tous les régimes. Si la tension est trop basse, l'éclairage sera trop faible, si elle est trop élevée, les ampoules grilleront.

412 La batterie (Fig. 33) accumule par un procédé électro-chimique l'énergie électrique produite par la dynamo et répartit le courant, selon nécessité, sur les divers consommateurs (démarreur, éclairage, fil d'incandescence).

Construction: La batterie se compose d'un récipient avec isolation résistant aux acides. Les diverses cellules contiennent des grilles en plomb séparées les unes des autres et comblées d'une masse d'efficacité chimique. Comme liquide on emploie de l'acide sulfurique délayé. Chaque cellule a une plaque positive et une négative, fondues dans un couvercle étanche et résistant à l'acide. Les bouchons servent en même temps à la désaération.

Fonctionnement: A la décharge, le dioxyde de plomb brun de la plaque positive et le plomb gris clair de la plaque négative se transforment en sulfate de plomb gris blanc. Ce procédé consomme de l'acide sulfurique et forme de l'eau, la densité de l'acide baisse.

A la charge de la batterie, l'eau est décomposée. Il se forme de l'acide sulfurique et sur les plaques à nouveau du dioxyde de plomb respectivement de la vase de plomb.

413 Le démarreur (Fig. 28 et 33) est alimenté par la batterie et sert au démarrage du moteur. Le démarrage se fait par l'engrènement du pignon du démarreur avec la couronne dentée sur le volant du moteur. Le couple nécessaire est très haut quand le moteur est froid à cause de l'épaisseur de l'huile de graissage dans le moteur. Dans ce cas il est recommandé de débrayer au lancement pour interrompre l'union entre le moteur et la machine entraînée.

Comme le démarrage demande une grosse force de la batterie, la tension baisse. Pour cette raison, il faut que la batterie soit toujours bien chargée, car le démarrage facile dépend en premier lieu de la batterie.

La batterie déchargée devra être rapidement rechargée, c'est à dire avec un fort courant, par contre la batterie chargée avec un courant faible, pour éviter le danger de surcharge et ne pas influencer la longévité des plaques de la batterie.

42 Embrayage

421 Actionnement de l'embrayage

L'embrayage (Fig. 39a) est fixé sur le volant du moteur et sert à la transmission de la force du moteur sur le train d'engrenages ou sur une autre appareil.

Fig. 40

Moteur marin avec renversement de marche

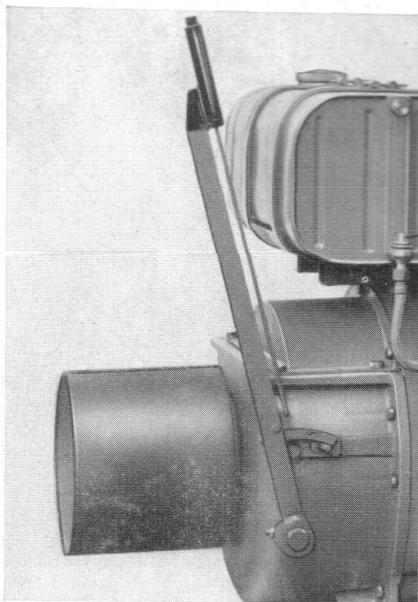
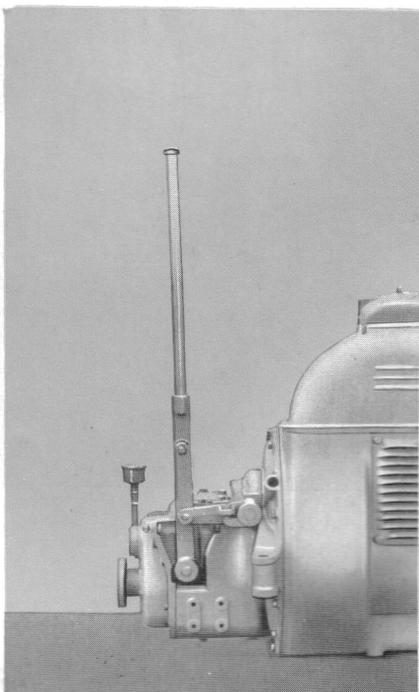


Fig. 39 a



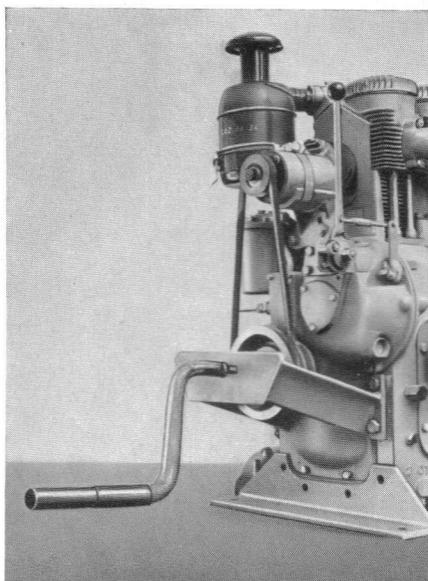
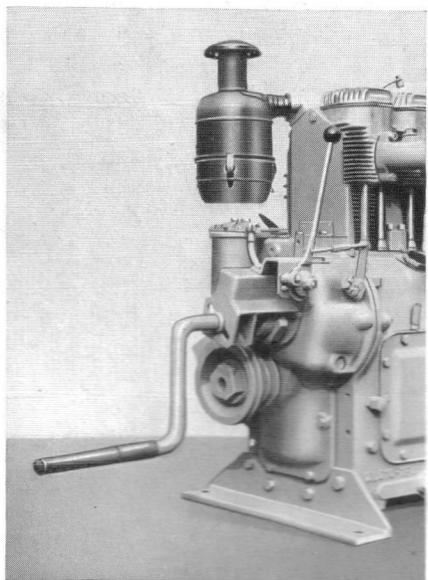


Fig. 41 Lancement à la main depuis le vilebrequin



L'union du moteur avec le train d'engrenages est assuré par l'arbre d'embrayage, sur la partie rainurée duquel se déplace le disque de l'embrayage avec sa garniture rivetée. Quand l'embrayage est engagé, le disque de l'embrayage est pressé par la plaque de pression contre la bride de l'embrayage. La pression est assurée par des ressorts à boudin.

Le désengagement de l'embrayage se fait par le levier de débrayage. Au débrayage, la bague graphitée se trouvant à l'intérieur du carter de l'embrayage se presse contre l'anneau de débrayage et décharge les ressorts dans l'embrayage. Par cette opération le disque de l'embrayage se détache d'environ 1 mm de la plaque de pression. Dans cet état, la transmission de la force entre le moteur et le train d'engrenages est interrompue.

43 Transmission de force

431 La puissance du moteur peut être prise depuis le côté volant et également depuis le côté lancement du moteur. Pour la transmission de la force motrice le moteur peut être équipé avec un multiplicateur ou avec un démultiplicateur.

Fig. 42 Lancement depuis l'arbre à cames (inverse au sens de rotation des aiguilles d'une montre).

5. Recherche des dérangements

50 Nature du dérangement:

Le moteur ne part pas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14
Le moteur s'arrête	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Le moteur fume	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Le moteur cogne	9, 15, 16, 19, 22, 23
Le piston fuit	10, 15, 17, 21
Le graissage fait défaut	25
Consommation exagérée d'huile de graissage	17, 21, 24
Marche irrégulière	6, 8, 11
La puissance moteur fait défaut	6, 7, 8, 9, 10, 14

Les numéros se rapportent au § 51

51 Cause du dérangement et remède

1. Filtre à combustible calmaté avec de la vase ou de la crasse	Démonter l'ensemble filtrant, le nettoyer ou le changer (304)
2. Filtre à combustible, pompe d'injection non purgés	Purger (205)
3. Le combustible contient de l'eau	Vidanger réservoir et filtre, remplir de combustible frais et purger le filtre et la pompe
4. Manque de combustible	Se soucier à temps de remplir le réservoir à combustible
5. Pompe à combustible hors circuit	Mettre en circuit la pompe par le levier du régulateur (21)
6. La pompe d'injection ne fonctionne pas régulièrement	Laisser contrôler la pompe par le poste Bosch
7. La pompe d'injection est usée	Laisser contrôler et réparer la pompe par le poste Bosch
8. Injecteur bouché	Démonter et nettoyer l'injecteur
9. La soupape d'admission ou d'échappement reste bloquée	Démonter la soupape, la nettoyer au pétrole, si nécessaire la roder sur son siège.
10. Compression trop faible.	Roder les soupapes d'admission et d'échappement. Nettoyer les segments ou les remplacer. Vérifier si toutes les soupapes ferment. Si la culasse a été démontée, les goujons de fixation doivent être serrés en croix et uniformément. L'espace entre le fond du piston et la culasse doit mesurer env. 1 mm. Régler le jeu correct entre les queues des soupapes et les culbuteurs (env. 0,2 mm)

- | | |
|--|---|
| 11. Jeu de soupape trop petit | Régler le jeu correct (0,2 mm) (203). |
| 12. Ressort de soupape d'admission ou d'échappement brisé | Renouveler le ressort |
| 13. Filtre à air bouché. Le moteur donne des signes de surcharge | Nettoyer le filtre à air (312) |
| 14. Joint de culasse détérioré | Changer le joint de culasse |
| 15. Coussinet de tête de bielle échauffé
Huile de graissage boueuse | Vérifier le coussinet, régler le jeu correct, éventuellement changer le coussinet. Démontez le piston, éventuellement changer piston et cylindre. Procéder à la vidange (33). |
| 16. Moteur surchargé | Réduire la charge du moteur. Observer le régime et la puissance indiqués. |
| 17. Graissage exagéré du moteur. Segments-raclers usés | Ramener le niveau d'huile dans le carter à sa hauteur normale. Démontez le piston et nettoyer, éventuellement changer segments-raclers. |
| 18. L'aiguille de l'injecteur reste bloquée | Démontez l'injecteur et le nettoyer |
| 19. Combustible non approprié | Employer du meilleur combustible (301) |
| 20. Tuyau d'échappement fortement bouché par de la suie | Démontez et nettoyer le pot d'échappement et la tuyauterie |
| 21. Segments fortement brûlés | Démontez le piston et nettoyer les segments |
| 22. Le coussinet de tête de bielle est desserré | Contrôler le jeu du coussinet, les boulons de tête de bielle desserrés sont à resserrer et à ancrer. Si l'antifriction est endommagé, changer le coussinet |
| 23. Le piston marche à sec ou est attaqué ou le refroidissement est défectueux | Vérifier et régler le niveau d'huile dans le carter. Nettoyer le tamis filtre. Mettre le refroidissement en ordre. |
| 24. Consommation d'huile de graissage exagérée | Segments raclers usés, les renouveler. Vérifier et régler le niveau d'huile (331). |
| 25. Le graissage fait défaut et les coussinets de tête de bielle sont usés | Niveau d'huile trop bas (33). Vérifier si la pompe d'huile à engrenages n'est pas défectueuse, éventuellement la remplacer. Crépine d'aspiration encrassée. Soupape de décharge non étanche ou ressort brisé. Roder la soupape, éventuellement changer le ressort. Filtre autoclean encrassé, nettoyer et vidanger. |
| 26. Bouton pour la quantité de démarrage reste coincé | <i>Rendre mobile le guide du bouton sur le couvercle ou sur la pompe d'injection, de manière qu'après le démarrage du moteur le bouton ressorte automatiquement.</i> |

II. Liste des pièces de rechange

Notice pour la commande exacte des pièces de rechange

Pour la commande on devra donner les informations suivantes:

- 1. Numéro du moteur**
- 2. Numéro de la pièce de rechange**
- 3. Expédition désirée: poste, chemin de fer etc.**

En cas de doute, envoyer un échantillon ou un croquis.

La liste des pièces de rechange représente notre propriété exclusive.

Sur demande elle devra nous être retournée ce n'est que sous cette condition que nous la fournissons avec le moteur pour le service confidentiel.

Il est interdit d'en faire des copies ou des reproductions.

Sans notre autorisation formelle la liste des pièces de rechange ne devra pas être remise à un tiers et notamment pas à la concurrence, dans le cas contraire, nous nous réservons de réclamer des dommages-intérêts.

Les gravures sont reproduites sans engagement pour l'exécution.

Tableau 1

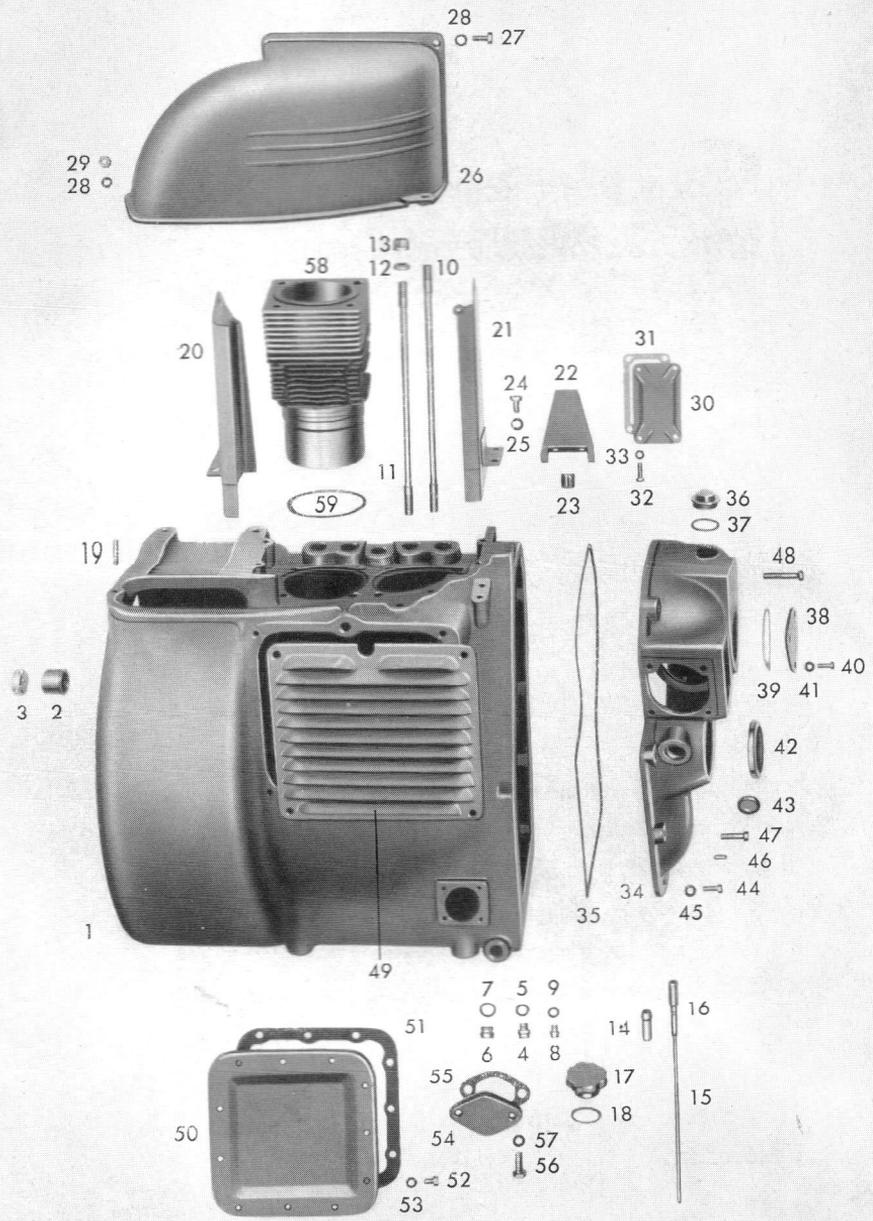


Tableau 1: Carter

Fig. No.	Pièce No.	Désignation	Quantité	Poids unitaire kg
----------	-----------	-------------	----------	-------------------

Groupe: Carter

1	LD 1	Carter	1	73.000
2	LD 9	Coussinet pour arbre à cames	1	0.050
3	X 45	Couvercle pour arbre à cames	1	0.025
4	X 704	Bouchon fileté	1	0.020
5	X 98	Joint pour No. 4	1	0.002
6	X 706	Bouchon (pour vidange de l'huile boueuse)	1	0.028
7	X 102	Joint pour No. 6	1	0.003
8	X 444	Bouchon fileté	1	0.010
9	X 97	Joint	1	0.002
10	LD 2	Vis dilatable longue	4	0.180
11	LD 3	Vis dilatable courte	4	0.160
12	LD 4	Rondelle	8	0.008
13	LD 5	Ecrou plat	8	0.020
14	LD 6	Bague pour jauge à huile	1	0.025
15	LD 7	Jauge avec anneau en caoutchouc	1	0.095
16	LK 30	Anneau caoutchouc rond pour No. 15	1	0.001
17	LD 8	Bouchon pour remplissage d'huile	1	0.100
18	X 705	Joint pour No. 17	1	0.004
19	X 19	Goujon pour conduit d'air	2	0.008
	LD 10			
	LD 11			
	LD 12			

Groupe: Conduit d'air, couvercle et revêtement

20	LD 13	Tôle de conduite latérale cyl. 1	1	0.520
21	LD 14	Tôle de conduite latérale cyl. 2	1	0.520
22	LD 15	Tôle de conduite du milieu	1	0.060
23	LD 16	Pièce de remplage	1	0.003
24	X 145	Vis six pans pour tôle de conduite	6	0.010
25	X 51	Rondelle Grower pour tôle de conduite	6	0.002
26	LD 17	Conduite d'air	1	2.500
27	X 3	Vis six pans pour No. 26	1	0.012
28	X 55	Rondelle élastique pour No. 26	3	0.002
29	X 37	Ecrou six pans pour No. 26	2	0.006
30	LD 18	Couvercle	1	0.090
31	LD 19	Joint pour No. 30	1	0.002
32	X 140	Vis six pans pour No. 30	4	0.006
33	X 54	Rondelle élastique pour No. 30	4	0.001
34	LD 20	Revêtement du régulateur	1	6.000
35	LD 21	Joint pour No. 34	1	0.005
36	X 708	Bouchon pour No. 34	1	0.060
37	X 709	Joint pour No. 36	1	0.005
38	LD 22	Couvercle pour arbre à cames	1	0.160
39	LD 23	Joint pour No. 38	1	0.002

Tableau 2

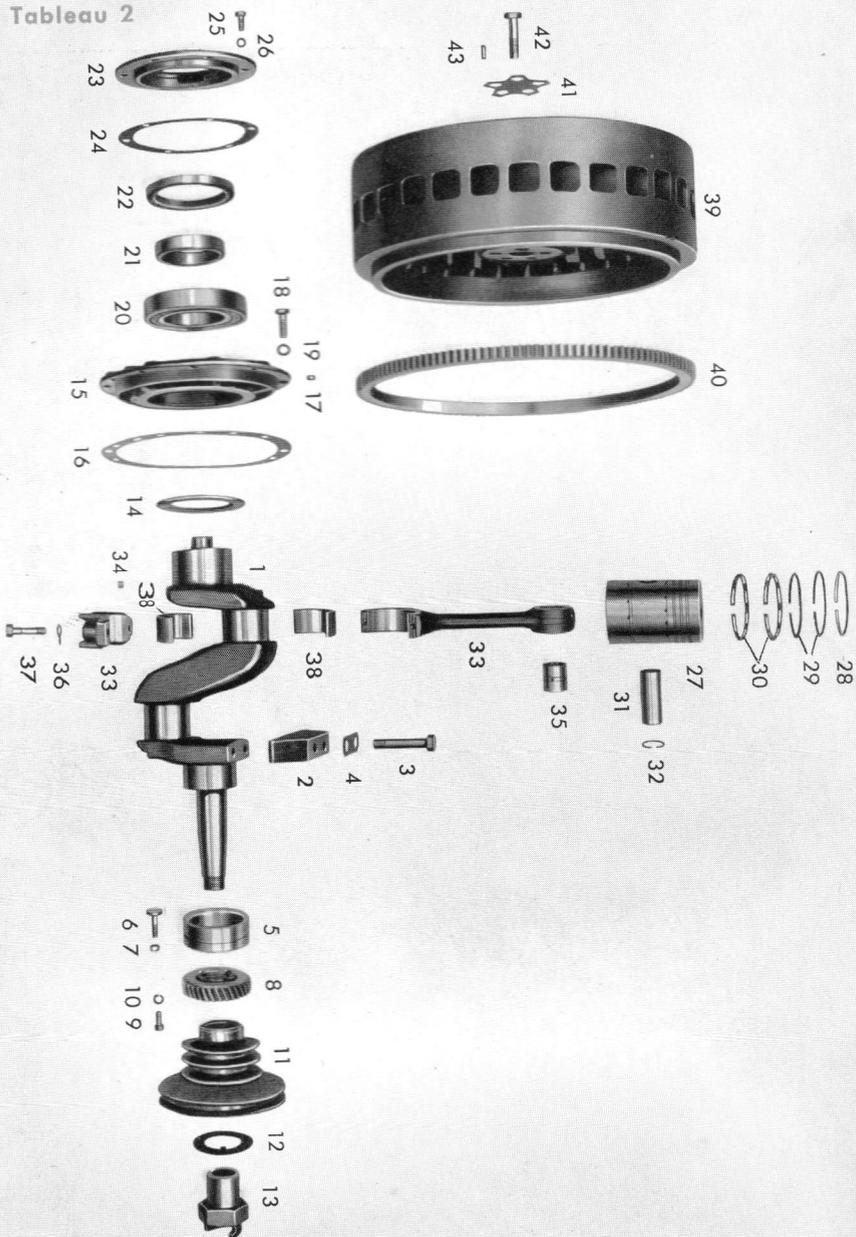


Tableau 3

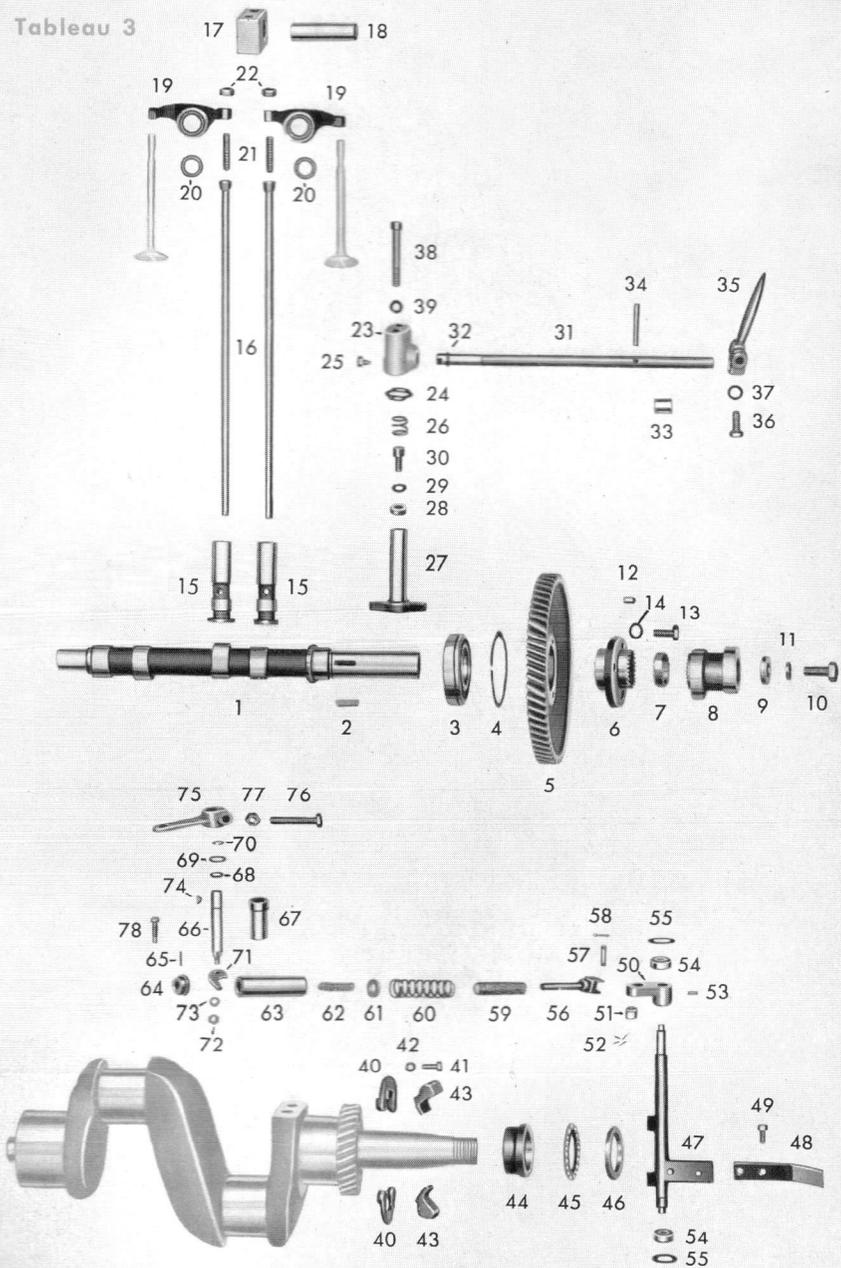


Tableau 4

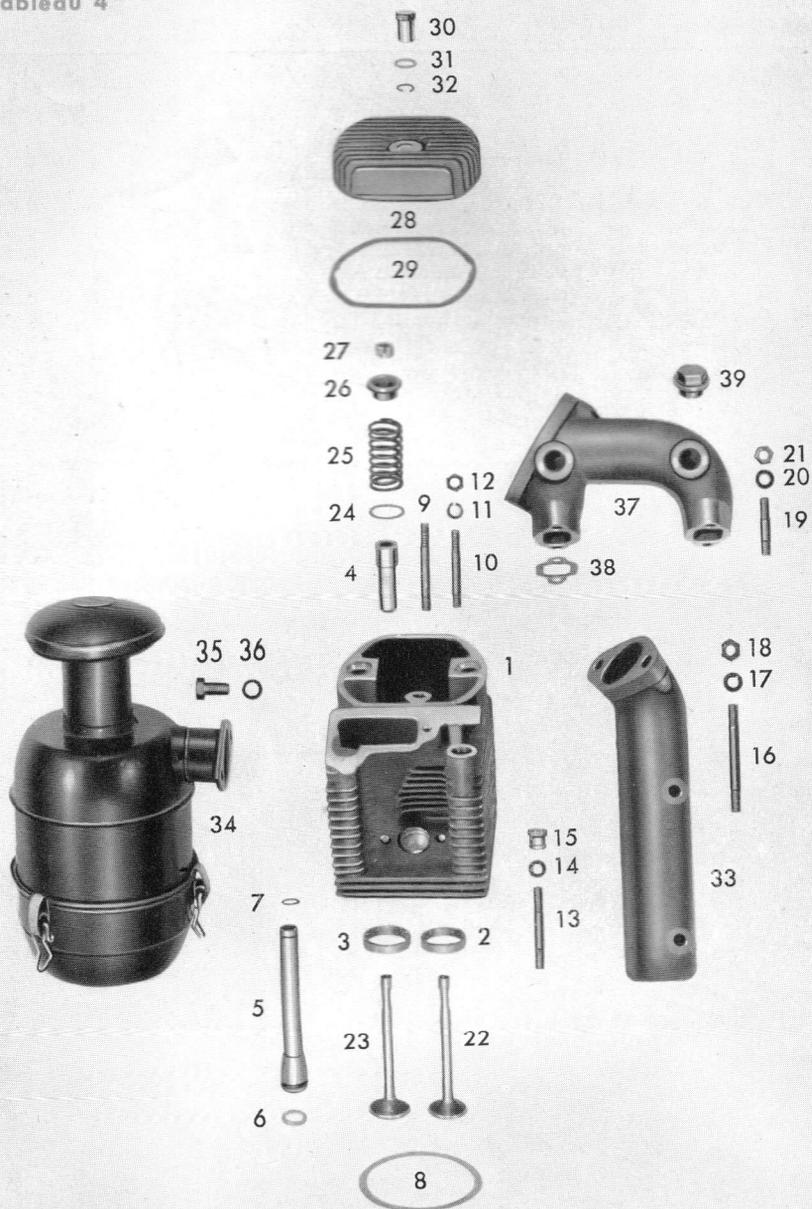


Tableau 5

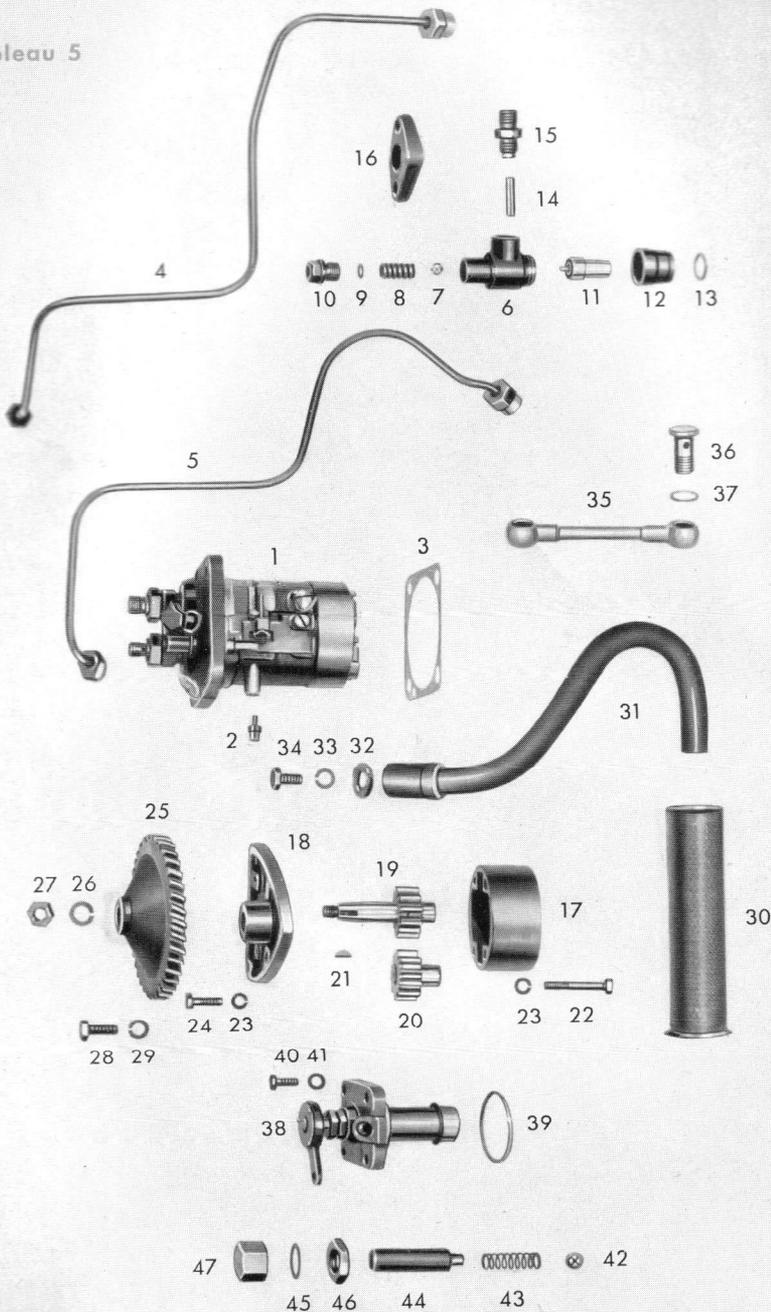


Tableau 6

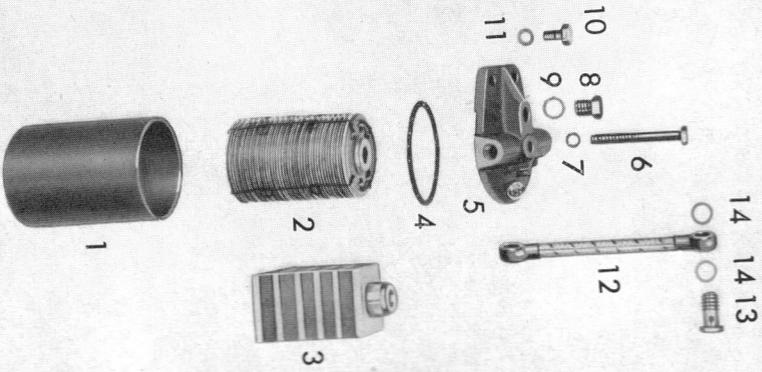
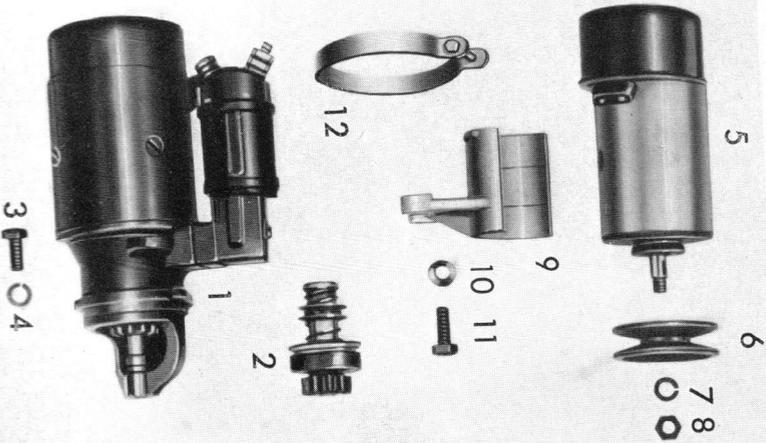


Tableau 7



III. Instructions de réparation

Notice: Les informations suivantes donnent à la personne chargée de la réparation du moteur les instructions nécessaires, qui devront être observées, en tenant en même temps compte des instructions de service.

Il est supposé que l'atelier chargé de la réparation dispose des installations nécessaires ainsi que de l'outillage spécial et en outre que les ouvriers soient tout particulièrement spécialisés pour le montage de moteurs Diesel. Si ceci n'est pas le cas, veuillez nous informer. Nous fournissons l'outillage nécessaire et pouvons instruire gratuitement dans nos usines le personnel des ateliers.

60 Moteur

601 Démontage et lavage. A l'occasion de l'inspection générale du moteur, on devra contrôler si un démontage total est nécessaire. Pour le démontage total, on devra se tenir à l'ordre suivant:

Equipement électrique, filtre, tuyauteries, pompe, volant, culasse, bielle avec piston, cylindre, revêtement avant des roues, vilebrequin, arbre à cames et les autres accessoires.

Le mieux est de nettoyer les diverses pièces dans un automate de lavage. Pour le lavage à froid, nous recommandons le Perchlor Atylen et pour le lavage à chaud P 3 Dimal et Duplex de la firme Henkel & Co., Düsseldorf.

Etant donné que le Perchlor dégraisse intensivement, il est recommandé d'y ajouter 5^o/_o d'huile de graissage, de façon qu'après le lavage, les pièces soient revêtues d'une légère couche d'huile. Ceci est particulièrement nécessaire pour les roulements, pour éviter leur oxydation. Ces roulements ne devront être nettoyés que dans un liquide contenant de la graisse.

Toutes les conduites et tuyauteries sont à rincer minutieusement pour chasser tous les résidus comme calamine, boue etc. Ensuite il faudra souffler de l'air sous pression à travers les conduites et tuyauteries et contrôler si elles sont bien débarrassées de toutes impuretés.

Après contrôler l'usure de toutes les pièces, pour s'assurer si elles peuvent encore être employées. Ce contrôle se fera du point de vue de la sécurité de service absolue. Eviter les réparations d'embellissement! La réparation est à exécuter par un ouvrier qualifié.

602 Réparation du vilebrequin

Contrôle de la matière. Les vilebrequins sur lesquels les manetons ont chauffé par cause de dérangements dans les coussinets, possèdent souvent des fêlures qui peuvent occasionner la rupture du vilebrequin. Il est par conséquent nécessaire de contrôler tous les tourillons logés dans le carter et les manetons de tête de bielle suivant le procédé au lait de chaux.

Application: Après avoir bien lavé le vilebrequin pour le débarrasser de toute trace de graisse, on le chauffe dans un bain d'huile jusqu'à environ 70° C, ensuite le laver autrefois et immédiatement après injecter du lait de chaux à l'aide d'un pistolet d'injection (mélange 1 : 10 craie/eau). La situation et l'extension des fêlures qui se montreront éventuellement, seront un point de repère pour leur profondeur.

On pourra éventuellement aussi se servir d'un pinceau fin; le point essentiel est que la couche du mélange soit bien fine. Si possible, on activera la séchée à l'aide d'une flamme à gaz. Le chauffage du vilebrequin dans un bain d'huile a pour but l'ouverture des fêlures les plus petites et la pénétration de l'huile dans ces fêlures.

Si on peut supposer que les fêlures ne sont pas profondes, ôter sur la machine à rectifier d'abord 0,5 mm du diamètre du maneton et répéter le contrôle au lait de chaux. Pour le cas où des fêlures se montreront encore rectifier autrefois et contrôler à nouveau au lait de chaux. Si nécessaire, rectifier le maneton jusqu'à la mesure maximum admissible de 1 mm au dessous du diamètre normal. Il n'est pas nécessaire de rectifier les manetons à un degré fixe.

Nous fournissons des coussinets de tête de bielle de rechange en bronze au plomb doux d'une **exécution** qui permet l'alésage fin correspondant au diamètre du maneton. Ceci assure une bien plus grande durée du vilebrequin en comparaison à la rectification en 4 degrés de réparation. Pour les surfaces d'appui des roulements du vilebrequin ou de l'arbre à cames, rectifier les tourillons si nécessaire, les chromer et les rectifier à la mesure exacte.

Contrôle: Prendre le vilebrequin sur le tour et contrôler la voilure à l'aide d'un appareil approprié.

Voilure admissibles:	5/100 mm
de 5/100 à 5/10:	rectifier le vilebrequin
depuis plus de 5/10 mm:	redresser et rectifier le vilebrequin.

Pour un diamètre du maneton de 40 à 75 mm

ovalité admissible:	max. 3/100 mm
conocité admissible:	max. 2/100 mm

Si ces cotes sont dépassées, ou si les manetons sont rayés ou endommagés, on devra les rectifier minutieusement.

Trempe admissible d'un vilebrequin neuf, au moins 60 degrés Rockwell »C«. Une trempe ultérieure ne se fait pas, puisqu'à l'occasion de réparations on monte exclusivement des coussinets revêtus de bronze au plomb doux.

Contrôler le cône et la rainure de la clavette pour le logement du volant, éventuellement rectifier le cône. Vérifier le pas de vis de l'écrou de fixation sur le vilebrequin.

603 Roulements à billes et à rouleaux

Contrôle de la matière et des cotes: Avant le contrôle, nettoyer avec un liquide adipeux, Perchlor Atylen ou essence. Pour éviter l'oxydation, ajouter 5% d'huile de graissage exempte de soufre.

Le nouvel emploi d'un roulement dépend à part de l'usure, également de l'aspect des billes ou des rouleaux ainsi que des surfaces de roulement des bagues extérieures et intérieures. Les roulements montrant des émiettements ou une forte corrosion (taches de rouille sur les surfaces de roulement), ne peuvent plus être employés.

Pour le contrôle des cotes, porter le roulement démonté dans la position verticale, introduire une calibre d'épaisseur (voir Fig.) entre deux billes ou rouleaux, dérouler à la main jusqu'à ce qu'une bille ou un rouleau soit placé au milieu du calibre. Si le calibre est trop fort, choisir un plus faible. Quand le calibre restera attaché sans jeu entre le rouleau ou la bille et la bague, on aura le jeu latéral du roulement (Fig. 1).



Fig. 1 Contrôle d'un roulement à rouleaux

Jeu admissible à la réparation du moteur et pour le réemploi:

Jeu maximum normal + 20% d'usure

Exemple: Roulement NUM 75/C3 pour moteur 2F = $0,105 + 0,02 = 0,125$ mm

604 Bielle avec coussinet

Contrôle de la matière: A chaque réparation, les bielles devront également être contrôlées au lait de chaux, pour vérifier si elles montrent des fêlures. Il faudra également contrôler les coussinets qui devront être réemployés pour s'assurer si le métal antifriction est bien attaché.

Coussinets de tête et de pied de bielle: Outre l'usure il sera nécessaire de contrôler l'appui en état monté. Si on trouvera des traces de déplacement sur les surfaces extérieures, dans le sens de rotation du moteur, on aura la preuve que le coussinet de tête ou de pied de bielle n'est pas suffisamment serré.

La cause peut-être le serrage non convenable ou le desserrage des écrous de la bielle. Il est en outre très important de contrôler si le coussinet a été monté avec une tension préalable correspondante, c'est à dire que le diamètre extérieur du coussinet doit être plus fort que le diamètre intérieur de la tête de bielle.

Les vis et écrous de la bielle doivent être minutieusement contrôlés pour éviter des dommages importants. Les vis ou écrous ayant un pas de vis endommagé ne peuvent plus être employés pour un nouveau montage. En cas de doute, contrôler si ces pièces présentent des fêlures.

Les écrous montrant des traces de grippage sur leur surfaces d'appui, occasionnent au serrage un gros effort de frottement et diminuent ainsi la pression du chapeau de bielle et du coussinet. Si nécessaire, égaliser la surface d'appui des écrous.

Contrôle des cotes: Le contrôle des coussinets de tête de bielle doit se faire en tenant compte des cotes des manetons. Si on rectifie les manetons, un contrôle n'est naturellement plus nécessaire. Après le nettoyage minutieux, et le contrôle de la matière, introduire les deux moitiés du coussinet dans la bielle.

1. Contrôle de la tension préalable: Graisser légèrement le filet des vis de la bielle et la surface d'appui des écrous. Monter le chapeau de bielle et serrer les deux écrous (voir couples de torsion pour le serrage des vis de bielle et de culasse). Desserrer complètement une vis et mesurer à l'aide d'un calibre d'épaisseur l'espace entre les deux surfaces des deux moitiés du coussinet.

Admissible pour manetons

jusqu'à 68 mm \varnothing = 0,03 à 0,06 mm

plus de 68 mm \varnothing = 0,04 à 0,08 mm.

Si ces mesures ne sont pas obtenues, (tension préalable trop faible), rectifier la surface d'appui du chapeau de bielle sur une table d'ajustage, garnie de toile d'éméri. Si la tension préalable est trop forte, rectifier de même façon la surface d'appui des coussinets. Pour les bielles à surfaces de séparation dentées, monter un nouveau coussinet si la tension préalable est trop faible.

Au montage de coussinets neufs, dans des bielles de réparation, on doit également observer minutieusement la tension préalable. Il est possible que les surfaces de séparation de la bielle ont déjà été ajustées, de façon qu'au serrage ces surfaces n'ont plus un appui suffisant ou qu'à cause de la tension préalable trop forte, le coussinet cédera à l'intérieur. Comme le montage de la bielle se fait avant l'alésage final et au montage du moteur, c'est à dire deux fois, et presque toujours par diverses personnes, l'observation de la tension préalable est très importante. Pour le montage avant l'alésage final et le montage du moteur, il faudra toujours se servir d'une clé dynamique.

2. Jeu normal entre maneton et coussinet (jeu de roulement).

Modèle du moteur	GK	GW8	GW14	GB	GW15	GW20	
min.	+0,05	+0,07	+0,10	+0,06	+0,135	+0,10	
max	+0,086	+0,12	+0,14	+0,10	+0,185	+0,14	
Modèle du moteur	2K	2DN	2DA	2BN	2FN	2LD	GW36
min.	+0,10	+0,06	+0,07	+0,07	+0,08	+0,11	+0,10
max.	+0,10	+0,11	+0,12	+0,12	+0,16	+0,11	+0,14

3. Contrôle de l'usure: Le contrôle du coussinet de tête de bielle se fait, comme indiqué sur Fig.2, sur trois points.

Pour la réutilisation il faudra, à l'occasion de la réparation du moteur, se tenir aux mesures suivantes:

Jeu moyen normal + 40% d'usure

par exemple: pour coussinet en bronze plomb, moteur 2LD

$$\begin{array}{r} 0,10 \text{ mm } \text{ jeu normal} \\ + 0,04 \text{ mm } \text{ d'usure} \\ \hline 0,14 \text{ mm} \end{array}$$

Le contrôle des paliers principaux se fait également en état monté, comme Fig. 2.

605 Piston et segments

Contrôle: Les pistons sur lesquels les traces de grippage ne peuvent pas être supprimés par ajustage, sans perte d'une grande partie de la matière, ne peuvent plus être utilisés. Il n'est aucunement admissible de travailler ces pistons à la lime.

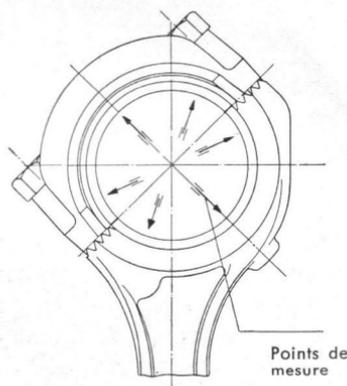


Fig. 2 Bielle avec coussinet

Sur le fond du piston sont tapés le diamètre du piston et le numéro du cylindre. Dans sa partie inférieure, le piston a une forme cylindrique qui se poursuit par une surface bombée rectifiée. Depuis la gorge à huile de retour, jusqu'au fond du piston, la surface est à nouveau circulaire, mais dans l'oeillet pour l'axe, elle se réduit coniquement.

Le jeu du piston correspond à la différence entre le diamètre intérieur de la chemise du cylindre et le diamètre extérieur du piston, mesuré dans sa partie inférieure cylindrique. Par exemple pour le piston du moteur 2LD de 84,80 mm et la chemise de cylindre de 85 mm on a un jeu de 0,20 mm.

Jeu admissible à la réparation du moteur et pour le réemploi:

Jeu normal + 50% d'usure

Exemple: $0,15 + 0,075 = 0,225$ mm

L'axe du piston ne devra jamais être introduit ou retiré avec force.

Les axes que nous employons pour nos pistons de 85 à 105 mm de diamètre sont de 0,004 à 0,006 mm plus gros que l'oeil du piston.

Le montage ou le démontage de l'axe ne peuvent se faire qu'après avoir chauffé le piston à environ 40 à 60° C.

L'échauffement du piston ne doit pas se faire à la flamme ouverte. Le plus utile est d'employer une plaque ou un ruban de chauffage.

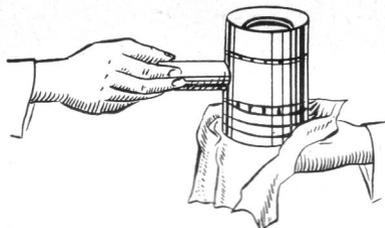


Fig. 3 Montage d'un axe de piston

Les axes de piston montés selon ces instructions ont une fixation flottante dans le piston. Une obturation plus forte déformera le piston et occasionnera des grippages.

606 Moments de torsion de serrage pour vis des bielles et des culasses

Le serrage des vis précitées est un point essentiel pour assurer un service sans dérangements du moteur en question. Le serrage correct ne pourra se faire qu'en se servant d'une clé dynamique.

1. Coussinet de tête de bielle

Une rondeur absolue du coussinet de tête de bielle ne peut être obtenue à l'alésage final que si les vis de bielle ont été serrées avec la clé dynamique prescrite. Le même serrage devra se faire au montage de la bielle sur le vilebrequin. Ce n'est qu'alors qu'on obtiendra, si le maneton a été rectifié cylindriquement, un jeu égal dans le coussinet et un service sans dérangements. Pour les différents modèles de moteur on devra se tenir aux moments de torsion suivants:

Modèle	Dessin	Filet	kg/mm ²	*mkg moment de torsion de serrage	Observations
2K, GK, LK	2K 43-4	M 8x1	10K	3,7	
2LD, 2DN	2D 23-4A	M 10x1	10K	5,5	
2LB, 2BN, GB	2BN 23-4	M 12x1,5	10K	9,5	
1DA, 2DA 2D15, GW8	1DA 23-4	M 14x1,5	8 G	12	
GW 14	40925	M 15x1,5	8 G	14	
GW 15, 2 FN	2F 23-4	M 15x1,5	8 G	16	
2F	T1828/2	M 18x1,5	8 G	21	
GW20, GW36	40126/a	M 20x1,5	8 G	30	

* Les moments de torsion de serrage se comprennent pour les filtes graissés et surface d'appui des écrous ou des têtes de vis graissés.

2. Culasse de cylindre

Un point essentiel pour un étanchage correct de la culasse par rapport au carter est la matière du joint de la culasse, son exécution et la pression qu'il peut supporter.

Pendant le service, le joint doit avoir une élasticité suffisante qui évite le passage des gaz brûlés, il doit en outre assurer un étanchage correct. Pour obtenir ces conditions, on devra se tenir aux chiffres suivants pour le serrage des vis de la culasse:

Vis de la culasse

Modèle	Dessin	Filet	kg/mm ²	*mkg moment de torsion de serrage	Observations
GK, 2K	DIN	M 12	10K	11,3	
2DN	DIN	M 14	10K	17,5	
1DA, 2DA, GB 2D15, GW 8	DIN	M 16	8 G	18,0	
2FN, GW 15					
2FN, GW 15	DIN	M 18	8 G	25,0	depuis moteur 72637/38 sans cloche du volant depuis moteur 72401/02 avec cloche du volant
2FN, GW 15	DIN	M 18	10K	36,0	
GW 14, 2F	DIN	M 20	5 S	24,0	
GW 20, GW 36	DIN	M 22	5 S	31,0	
2BN	DIN	M 16	10K	26,0	
2LB	DIN	M14x1,5	10K	5,5-6	
2LD	DIN	M 12x1,5	10K	4-4,5	
2LK	DIN	M 12x1,5	10K	3,8-4	
LK	DIN	M 12	10K	3,8-4	

* Les moments de torsion de serrage se comprennent pour les filets graissés et surface d'appui des écrous ou des têtes de vis graissés.

Les vis de la culasse sont à serrer uniformément et en croix.

61 Les travaux d'entretien et de réparation sont à confier à un atelier de réparation qui grâce à son expérience et son équipement puisse assurer un travail parfait.

L'outillage normal n'est nullement suffisant pour démonter ou remonter un moteur Diesel.

Pour la réparation des moteurs il est absolument indispensable que l'atelier dispose d'appareils de contrôle et d'un outillage spécial, ce qui d'ailleurs est également nécessaire dans toutes les branches de l'industrie mécanique. Dans le cas contraire, les réparations deviendront plus coûteuses et de l'emploi d'un outil non approprié, des dommages importants pourront s'ensuivre.

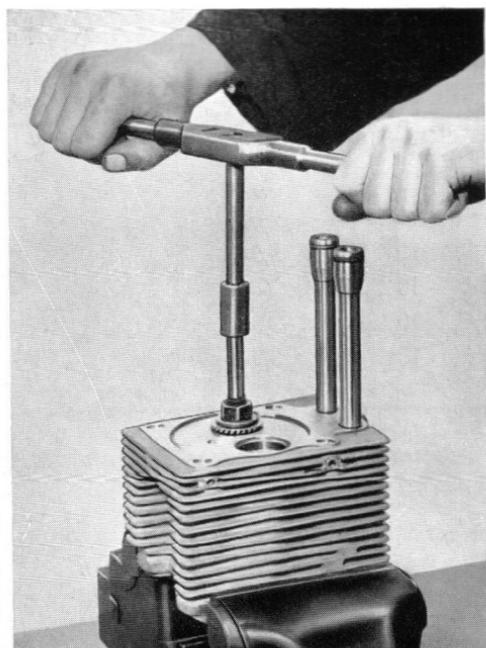


Fig. 4 Fraisage des sièges des soupapes dans la culasse

612 Pièces de rechange

Nous recommandons dans le propre intérêt du client de n'exiger de l'atelier de réparation que des pièces de rechange d'origine Guldner.

Les pièces originales sont uniquement celles qui ont été contrôlées dans nos usines avant vente.

Ceci se réfère tout particulièrement aux pièces qui présentent une usure relativement rapide, tels que pistons, cylindres, coussinets, soupapes etc. Nous fournissons ces pièces ainsi qu'également d'autres dans un emballage d'origine portant le nom Guldner. Le montage d'autres pièces est à refuser. Le moteur ne restera un moteur d'origine que si on emploie des pièces de rechange d'origine. Le montage de ces pièces garantit sécurité de service et économie en même temps que bon rendement et longévité.

Pour cette raison, n'achetez que des pièces de rechange dans son emballage d'origine avec notre marque de fabrique protégée à l'intérieur ainsi qu'à l'étranger.

Guldner