MOTOR

MOTEUR

A

	SEITE PAGE
TECHNISCHE DATEN	1
DONNÉES TECHNIQUES	3
MOTOR AUS- UND EINBAU DEPOSE ET POSE DU MOTEUR	5
MOTOR ZERLEGEN U. ZUSAMMENBAUEN DEMONTAGE ET REMONTAGE DU MOTEUR	7
ZYLINDERKOPF CULASSE	10
KOLBEN U. ZYLINDER PISTONS ET CYLINDRES	17
KURBELWELLE U. PLEUELSTANGEN VILEBREQUIN ET BIELLES	22
STEUERUNG DISTRIBUTION	34
MOTORSCHMIERUNG GRAISSAGE DU MOTEUR	40
KUPPLUNG EMBRAYAGE	48
KRAFTSTOFFSYSTEM SYSTÈME DE CARBURANT	53
VERGASER CARBURATEUR	55
KRAFTSTOFFPUMPE POMPE DE CARBURANT	66

EINLEITUNG

Das vorliegende Reparatur-Handbuch soll unseren Werkstätten und deren Mitarbeitern als Leitfaden für fachgerechte Instandsetzungsarbeiten dienen. Einwandfreie Instandsetzungsarbeiten setzen eine gute Einrichtung mit allen notwendigen Werkzeugen voraus, darum beachten Sie die Liste unserer Spezialwerkzeuge.

Das Buch ist in Gruppen unterteilt. Die Hauptgruppen sind auf jeder Seite oben ersichtlich. Die Hauptgruppen sind in Untergruppen, entsprechend den einzelnen Aggregaten unterteilt. Weiters ist jede Haupt- und Untergruppe im Inhaltsverzeichnis mit der entsprechenden Seitenzahl geordnet.

Soweit im Text die Bezeichnung links, rechts vorne oder hinten verwendet werden, beziehen sie sich jeweils auf die Fahrtrichtung. Das Reparatur-Handbuch ist jedoch nur in Verbindung mit unseren KUNDENDIENSTMITTEILUNGEN vollwertig, da durch diese eine rasche Information über Konstruktionsänderungen und Verbesserungen, sowie von notwendigen Reparaturhinweisen erfolgt.
Von Erläuterungen die dem Fachmann selbstverständlich sind, ist Abstand genommen.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Buch eine wertvolle Hilfe gegeben zu haben, damit Einstellarbeiten und Instandsetzungen fachgerecht durchgeführt werden können.

STEYR DAIMLER PUCH
Aktiengesellschaft

INTRODUCTION

Ce manuel de réparation doit être le fil conducteur pour nos ateliers et leurs collaborateurs, afin que les remises en état soient correctement exécutées. Les travaux de remises en état impeccables requièrent une bonne installation avec tous les outils nécessaires. Observez la liste de nos outillages spéciaux.

Le manuel est divisé en groupes. Les groupes principaux sont mentionnés au haut de chaque page. Les groupes principaux sont divisés en sous-groupes correspondant à chaque ensemble mécanique. Chaque groupe principal et ses sousgroupes figurent dans la table des matières avec indication du numéro de page correspondant.

Les indications gauche, droite, avant, arrière dans le texte s`entendent toujours vues dans le sens de la marche. Le manuel de réparation n`est entièrement valable qu`en liaison avec nos COMMUNICATIONS DU SERVICE CLIENTS qui donnent rapidement les informations au sujet de modifications de construction, d`amélioration et les indications de travail nécessaires.

Nous avons renoncé aux explications qui vont de soi pour le spécialiste.

Nous espérons que ce manuel vous aidera utilement dans l`exécution correcte des travaux de réglagles et de remises en état.

STEYR DAIMLER PUCH
Société par actions

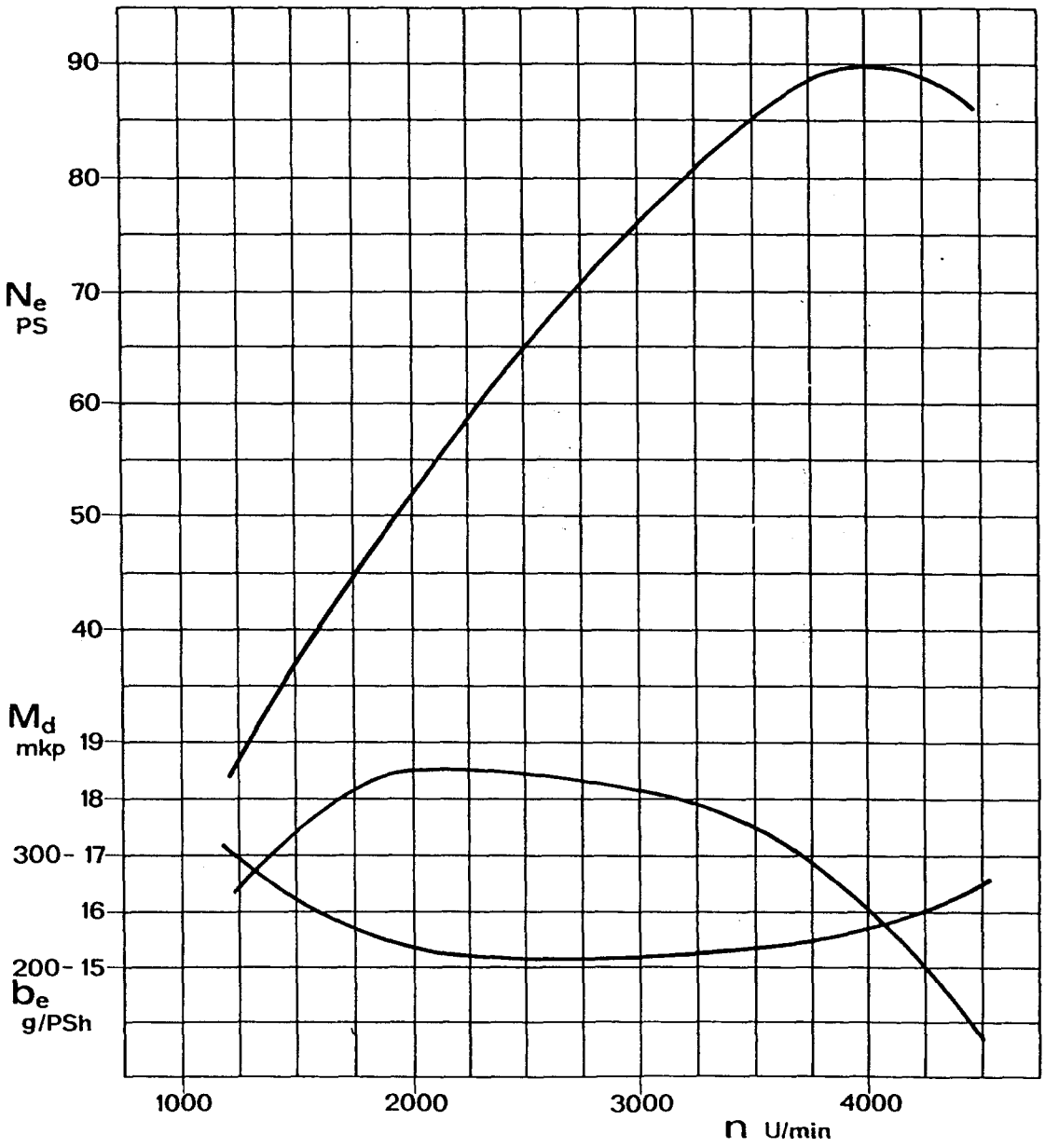
A

Technische Daten

Bauart	Vierzylinder-Viertakt-Reihenmotor luftgekühlt
Bohrung	92 mm
Hub	94 mm
Hubraum	2499 ccm
Verdichtungsverhältnis	1 : 7,8 (Kraftstoff-ROZ 91 mind.)
Leistung	90 PS, bei 4000 U/min (nach DIN)
Max. Drehmoment	18,5 mkp bei 2000 U/min
Zündfolge	1-2-4-3
Zündzeitpunkteinstellung	0-2 mm vor OT gemessen an der Keilriemenscheibe
Kolben	Autothermatik-Kolben
Material	Leichtmetallegierung, geschmiedet
Verdichtungsringe	1. Rechteckring, verchromt 2. Nasenring 3. Ölabstreifring (Gleichfasenring)
Kolbenbolzen	im Kolben, schiebend
Kurbelwelle	5-fach gelagert
Material	aus legiertem Vergütungsstahl geschmiedet und vergütet
Hauptlager	Dreistoff-Gleitlager-geteilt
Pleuellager	Dreistoff-Gleitlager-geteilt
Pleuelstange	
Material	aus legiertem Vergütungsstahl geschmiedet
Kolbenbolzenlager	Bronzebüchse
Steuerung	
Nockenwelle	5-fach gelagert im Kurbelgehäuse
Antrieb der Nockenwelle	von der Kurbelwelle aus über Schrägzahnrad
Ventilanordnung	Hängend, durch Kipphebel und Stoßstangen betätigt
Ventilspiel	Einlaß 0,2 mm) einstellen bei Auslaß 0,2 mm) kaltem Motor
Ventilzeiten	E öffnet 4° vor OT) E schließt 40° nach UT) gemessen bei A öffnet 40° vor UT) 1 mm Ventilspiel A schließt 4° nach OT)
Schmierung	Druck-Umlaufschmierung durch Doppelzahnradpumpe eine Pumpe fördert das Öl aus dem vorderen Teil des Kurbelgehäuses in die Ölwanne.
Ölkühler	Lamellenkühler mit vorgeschaltetem Thermostat im Ölfiltergehäuse
Thermostat	Öffnungsbeginn 83 °
Ölreinigung	durch überdimensioniertem Feinfilter im Hauptstrom
Öldruck	2,5-3 atü im Leerlauf und bei warmem Motor
Kraftstoffförderung	mechanische Kraftstoffpumpe
Vergaser	2 Gelände-Fallstrom-Doppelvergaser; Typ Solex 36 NDIX
Vergasereinstellung pro Vergaser	
Hauptdüse	140
Luftkorrekturdüse	230
Leerlaufdüse	60
Leerlaufluftdüse	130
Pumpendüse	80
Starterkraftstoffdüse	80

Mischrohr	4 N
Starterluftbohrung	5 mm ø
Einspritzmenge	1,4 cm3 /Hub ± 0,1 cm3 pro Hub
Schwimmernadelventil	175
Niveau von der Trennfläche des Vergasers gemessen (ohne Dichtung) bei Prüfdruck 1,8 m WS	16,5 ± 1 mm
Luftfilter	Micronic-Feinstfilter mit vorgeschalteten Zyklon
Kühlung	Axial-Gebläse Luftkühlung
Kupplung	Fichtel & Sachs
Bauart	Membran-Einscheiben-Trockenkupplung

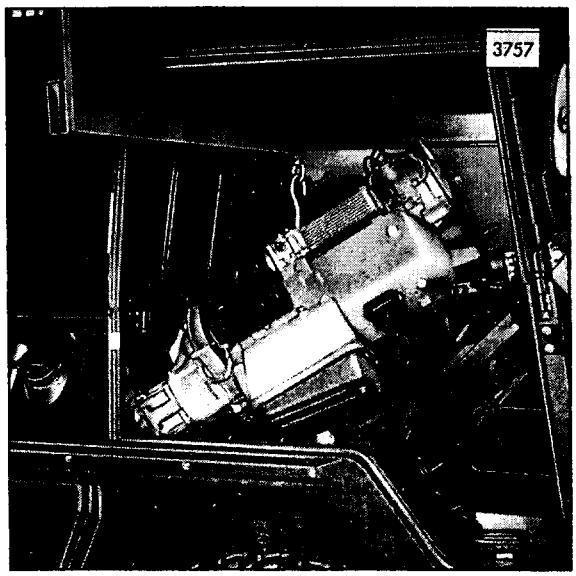
MOTORLEISTUNGSDIAGRAMM



A

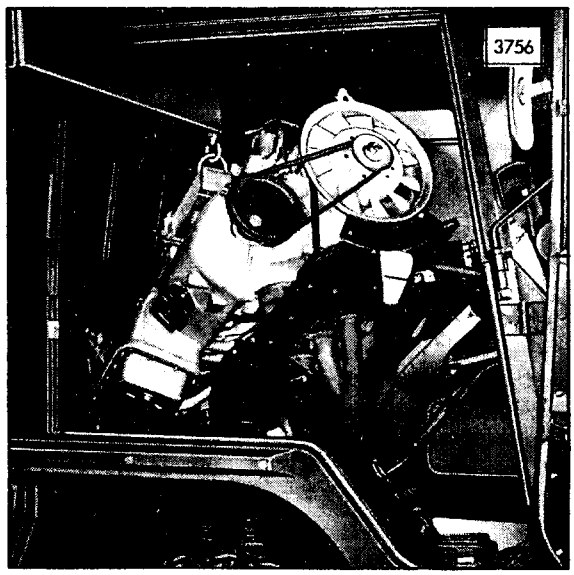
Données techniques

Genre de construction	moteur à 4 cylindres en ligne à 4 temps, refroidissement par air
Alésage	92 mm
Course	94 mm
Cylindrée	2499 cm3
Rapport de compression	1:7,8 (carburant 91 IOR mini)
Puissance	90 ch. DIN à 4000 tr/mn
Couple maximum	18,5 kpm à 2000 tr/mn
Ordre d`allumage	1-2-4-3
Réglage du point d`allumage	0-2 mm avant PMH mesuré sur la poulie de courroie trapézoidale
Pistons	autothermiques
Matériel	alliage léger forgé
Segments	1 à section rectangulaire, chromé 2 à bec, 3 racleur d`huile (à biseaux égaux)
Axe de piston	flottant dans le piston
Vilebrequin	sur 5 paliers
Matériel	en acier revenu allié, forgé et amélioré par tempe et revenu
Paliers principaux	lisses à trois composants, partagés
Paliers de bielles	lisses à trois composants partagés
Bielle	
Matériel	en acier a revenu allié forgé
Paliers d`axe de piston	douilles en bronze
Distribution	
Arbre à cames	sur 5 paliers dans le carter du vilebrequin
Entraînement de l`arbre à cames	par le vilebrequin et pignon à denture oblique
Disposition des soupapes	en tête, avec culbuteurs et tiges de culbuteurs
Jeu des soupapes	admission 0,2 mm) lors réglage de moteur froid échappement 0,2 mm)
Temps d`ouverture des soupapes	E ouvre 4° avant PMH) mesuré E ferme 40° après PMB) avec 1 mm A ouvre 40° avant PMB) de jeu de A ferme 4° après PMH) soupapes
Graissage	circuit sous pression par pompe à double engrenage. Une pompe fait passer l`huile de la partie avant du carter de vilebrequin au carter d`huile
Radiateur d`huile	à lamelles précédé d`un thermostat dans le boîtier du filtre à huile
Thermostat	début d`ouverture 83° C
Filtration de l`huile	par filtre surdimensionné dans le circuit principal
Pression d`huile	2,5 - 3 atm. au ralenti, moteur chaud
Alimentation en carburant	par pompe mécanique
Carburateur	2 carburateurs doubles inversés tous terrains, type Solex 36 NDIX
Réglage de chaque carburateur	
Gicleur principal	140
Gicleur correcteur d`air	230
Gicleur de ralenti	60
Gicleur d`air de ralenti	130
Gicleur de pompe	80
Gicleur de carburant de starter	80



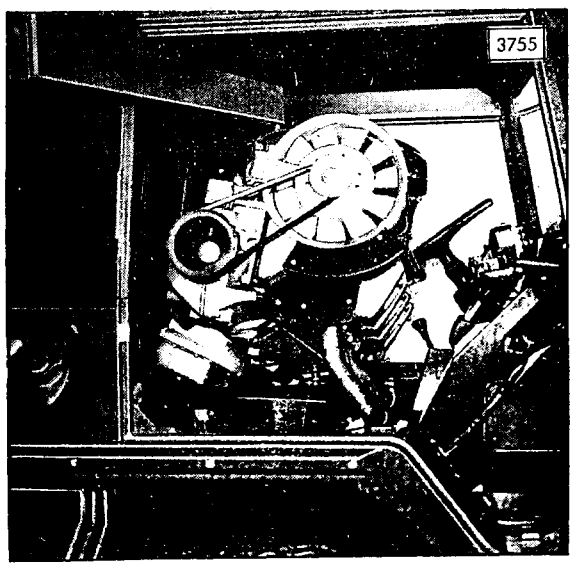
Motor- Ausbau 1. Phase
Dépose du moteur lère phase
Removal of engine 1st stage

Fig. 4



Motor-Ausbau 2. Phase
Dépose du moteur 2ème phase
Removal of engine 2nd stage

Fig. 5

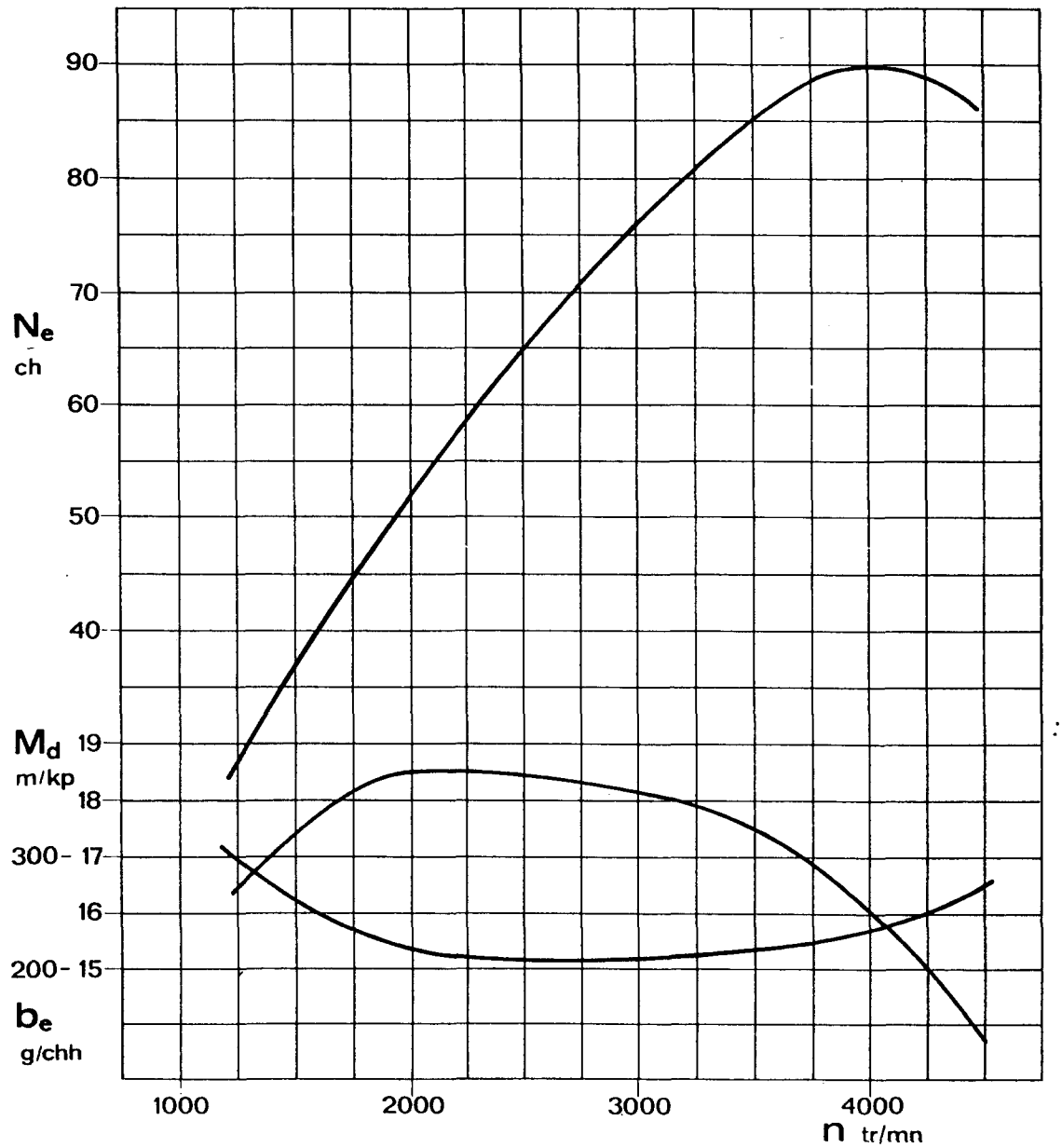


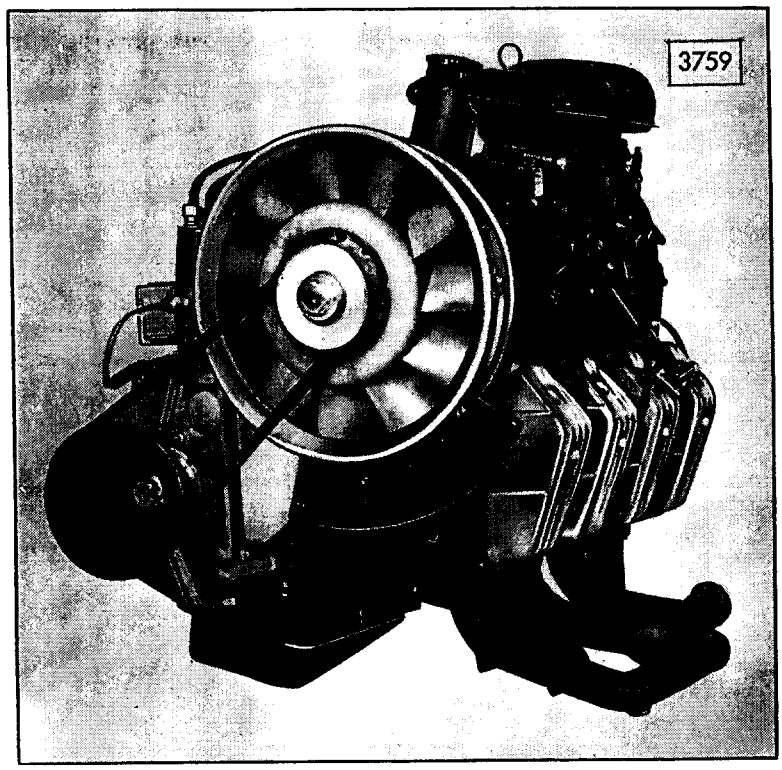
Motor-Ausbau 3. Phase
Dépose du moteur 3ème phase
Removal of engine 3rd stage

Fig. 6

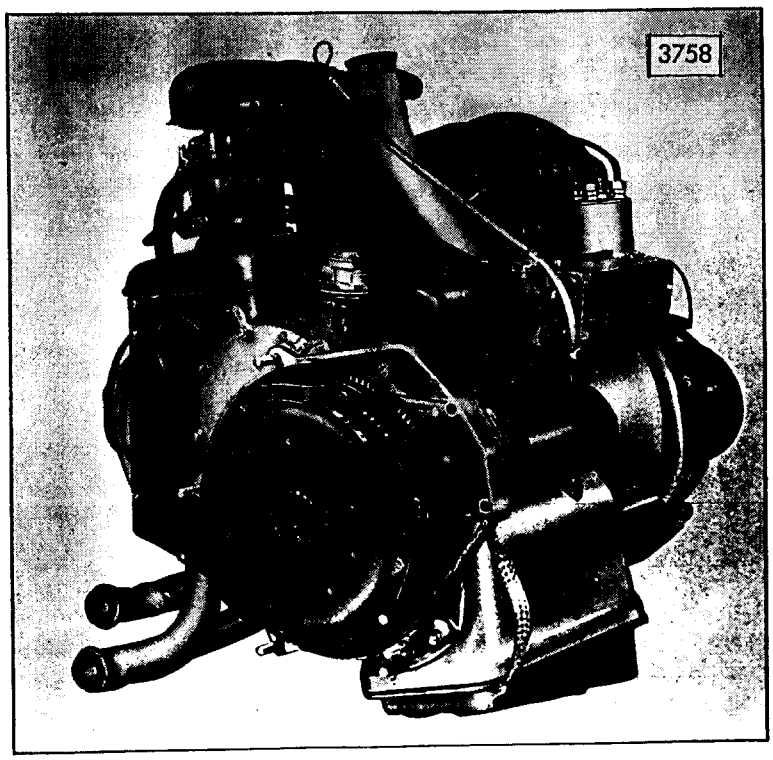
Tube d`émulsion	4 N
Ouverture d`air de starter	ø 5 mm
Quantité injectée	1,4 cm3/ course ± 0,1 cm3 par course
Aiguille de soupape de flotteur	175
Niveau mesuré de la surface de séparation du carburateur (sans joint) avec pression d`essai de 1,8 m WS	16,5 ± 1 mm
Filtre à air	filtre ultra fin Micronic précédé d`un cyclone à air, à turbine axiale
Refroidissement	Fichtel et Sachs
Embrayage	embrayage monodisque sec à membrane
Genre de construction	

DIAGRAMME DE PUISSANCE DU MOTEUR





Motor von vorne schräg links
Moteur vu de devant en biais à gauche
Engine, view from front ablique left Fig. 1



Motor von hinten schräg rechts
Moteur vu de L`arrière en biais à droite
Engine, view from rear ablique right Fig. 2

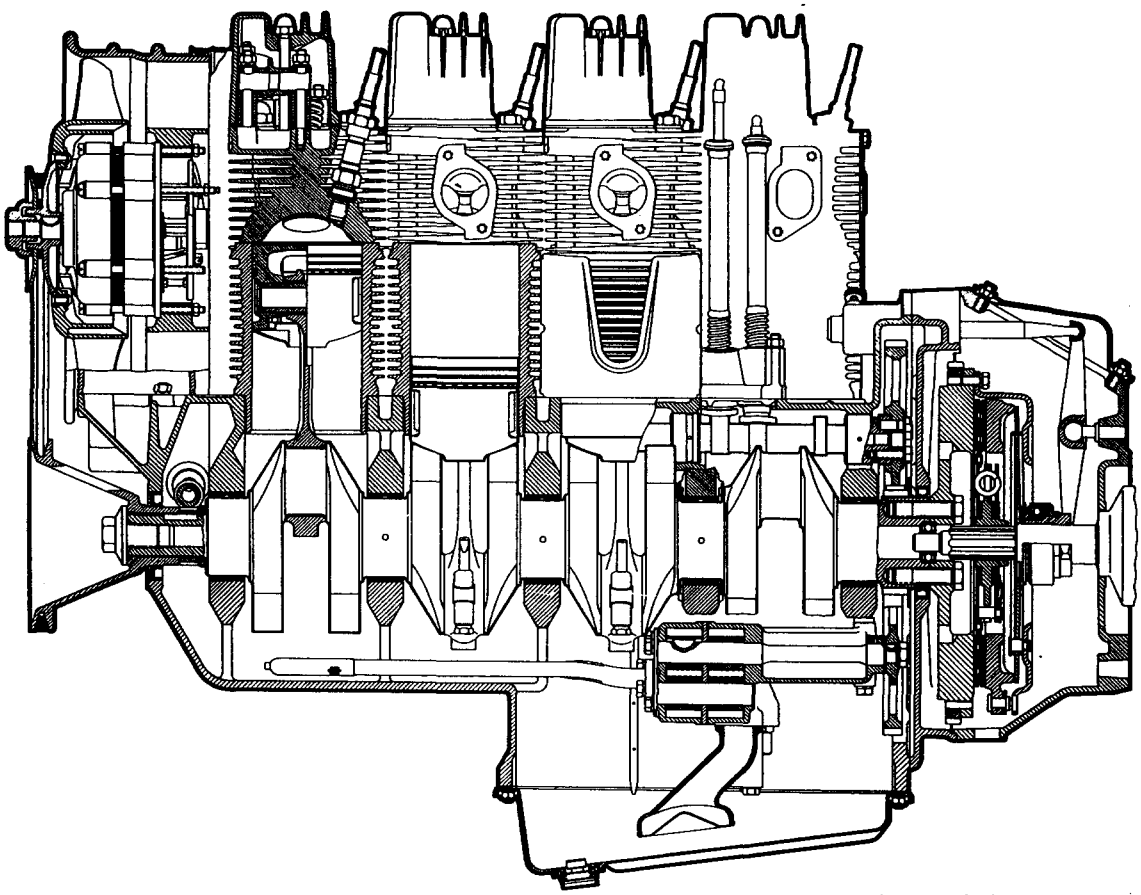
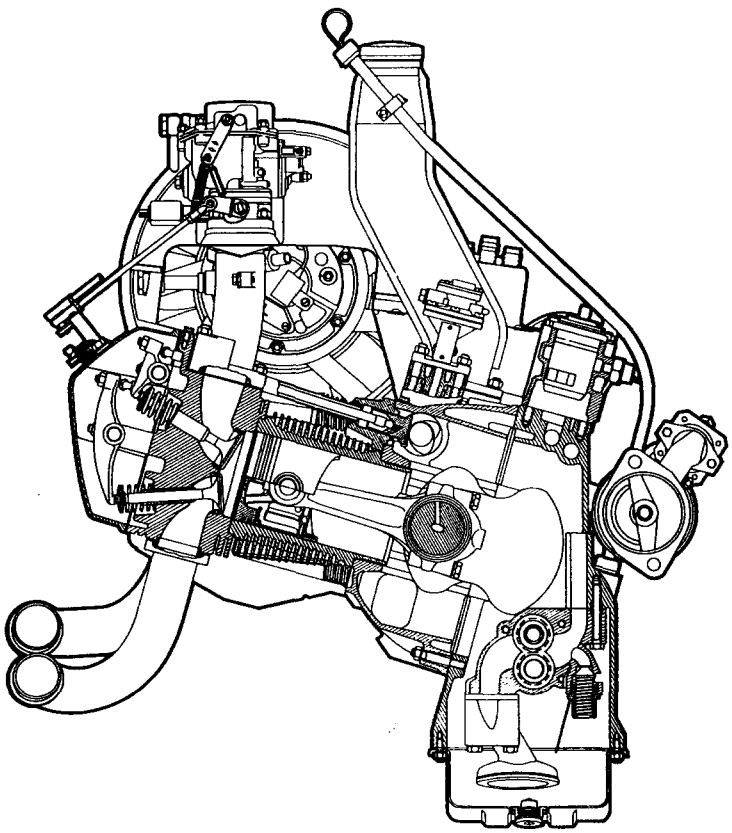


Fig. 3: Motorschnitt
Moteur en coupe longitudinale
Engine section



A

MOTOR AUS- UND EINBAU

Motorausbau (Funkkommandowagen)

1. Türfedern aushängen und Türen nach vorne zusammenbinden.
2. Hauptschalter ausschalten
3. Die zwei vorderen Sitze und den Motorraumdeckel abbauen. Deckel an der Vorderseite des Laderaumes abschrauben.
4. Luftfilter und Saugkrümmer abmontieren (Vorwärmschlauch abziehen, Exzenterschraube lösen, Spannbänder zum Luftfilter abnehmen, Vergaseröffnungen abdecken).
5. Generatoranschlußstecker und Kabel zu den Abschaltventilen am Vergaser abziehen, Öldruckschalter-Masse- und Anlasserkabeln abschließen, Zündverteilerkabeln bei der Zündspule abschrauben, Zündspule ausbauen.
6. Führungsrohr zum Ölmeßstab abschrauben, Kupplungsnehmerzylinder ausbauen und nach oben binden. Kraftstoffleitung vom Filter und zur Zusatzheizung abziehen, Kraftstoffilter nach oben verdrehen.
   Gasgestänge aushängen und Starthilfeseilzug abschließen.
7. Heizschlauch beim hinteren Luftführungsblech abnehmen. Unteres Luftleitblech zum Gebläse ausbauen, Unterdruckschlauch zum Bremsverstärker beim Vakuumrückschlagventil lösen.
8. Den Motorhaken Pos.Nr. 905.3.31.104.1 in die dafür vorgesehene Lasche am Kurbelgehäuse ins mittlere Loch einhängen und den Motor mit dem Lasthaken Pos.Nr. 905.3.31.105.2 leicht anheben (bzw. Seil spannen).
9. Handbremsseil hinten beim Winkelhebel aushängen und Seil im Bereich des linken Motorlagers nach unten ziehen.
10. Spannhülse beim Gabelkopf der Schaltstange austreiben und Gelenkbolzen ausdrücken, selbsthemmende Mutter an der Schaltwelle vom Wechselgetriebe lösen und mit Distanzscheibe abnehmen. Wählstange beim Schaltbock aushängen, Schaltstange nach vorne ausfahren.
11. Kardanwelle beim Getriebe abschließen. 12er Schrauben vom Motorlager rechts und links ausschrauben. Getriebe abstützen und die 4 Befestigungsschrauben an der Getriebeaufhängung ausdrehen.
12. Motor- und Getriebeaggregat mit dem Kran leicht anheben, Getriebeabstützung entfernen. Aggregat vorsichtig schräge nach oben herausziehen

MOTEUR DEPOSE ET POSE

Dépose du moteur (véhicule radio de commandement)

1. Décrocher les ressorts des portes et lier les portes ensemble en avant.
2. Couper le courant à l`interrupteur principal.
3. Déposer les deux sièges avant et le capot-moteur. Dévisser le couvercle à la partie antérieure de l`espace de chargement.
4. Déposer le filtre à air et la pipe d`aspiration (retirer le tuyau de pré-chauffage, desserrer la vis excentrique, enlever la bande de serrage du filtre à air, couvrir les entrées du carburateur).
5. Retirer la prise de contact à la génératrice et le câble de liaison des soupapes de déclenchement aux carburateurs. Déconnecter les câbles du manocontact d`huile, de masse et de démarreur. Dévisser les câbles du distributeur à la bobine et déposer la bobine.
6. Dévisser le tube de guidage de la jauge d`huile, déposer le cylindre récepteur d`embrayage et l`attacher vers le haut. Retirer la conduite de carburant du filtre et vers le chauffage additionnel, mettre le filtre à carburant vers le haut. Décrocher les tringleries de commande des gaz et le câble d`aide au démarrage.
7. Déposer le tuyau de chauffage de la tôle postérieure de guidage d`air. Déposer la tôle inférieure de guidage d`air de la soufflante. Dévisser le tuyau de dépression du servo-frein à la soupape de retenue de dépression.
8. Accrocher le crochet-moteur Pos.Nr.905.3.31.104.1 dans le trou médian de l`éclisse prévue sur le carter du vilebrequin et soulever légèrement le moteur avec le chrochet de charge Pos.Nr.905.3.31.105.2 (c.a.d. tendre le câble).
9. Décrocher à l`arrière le câble de frein à main au levier coudé et tirer le câble vers le bas dans la zone du support de moteur gauche.
10. Dégager la douille de serrage à la tête fourchue de la tringle de commande et extraire l`axe d`articulation. Desserrer l`écrou auto-serrant de l`axe de commande du changement de vitesses et le déposer avec la rondelle d`épaisseur. Décrocher la tringle de commande du support de commande et sortir la tringle de commande vers l`avant.
11. Séparer l`arbre à cardans de la boîte de vitesses. Dévisser les vis de 12 des supports de moteur gauche et droit. Soutenir la boîte de vitesses et dévisser les 4 vis de fixation à la suspension de la boîte de vitesses.
12. Soulever légèrement avec la grue l`agrégat moteur-boîte de vitesses, éloigner le soutien de la boîte de vitesses. Sortir l`agrégat avec précautions en biais

(Bild 4) bis der tiefste Punkt des Aggregats die Plattformebene erreicht hat. (Dabei ist das Getriebe mit der Hand anzuheben). Das Aggregat um 90° nach rechts schwenken (Bild 5) und anschließend durch die Türöffnung herausfahren (Bild 6).

vers le haut (Fig.4) jusqu`à ce que le point le plus de l`agrégat ait atteint le niveau de la plate-forme. Prendre alors la boîte de vitesses à la main. Faire pivoter l`agrégat de 90° vers la droite (Fig.5) puis le faire sortir par l`ouverture de porte (Fig.6).

Motorausbau beim 4x4 und 6x6 Mannschaftwagen

Der Ausbau erfolgt ganz gleich wie beim Funkkommandowagen. Wird der Motorhaken Pos.Nr. 905.3.31.104.1 allein verwendet, muß die Plane über dem Fahrerhaus des Fahrzeuges gelöst und zurückgerollt werden.

Dépose du moteur sur les véhicules de transport de troupes 4x4 et 6x6

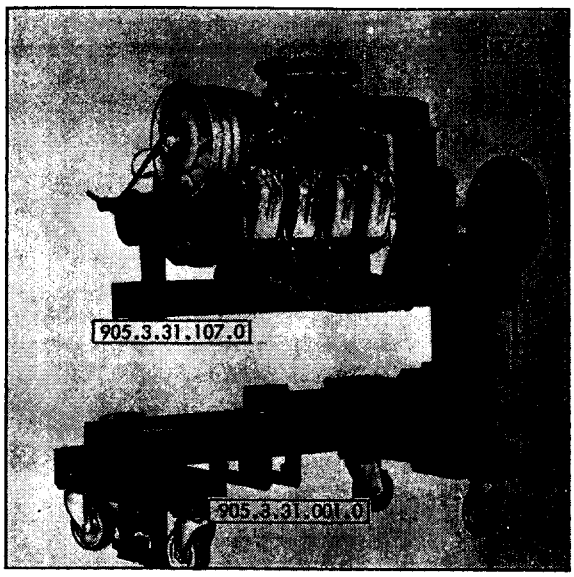
La dépose s`effectue exactement comme sur le véhicule radio de commandement. Si le crochet moteur Pos.Nr.905.3.31.104.1 est seul utilisé, la bâche recouvrant la cabine de conduite doit être dégagée et roulée vers l`arrière.

Motoreinbau

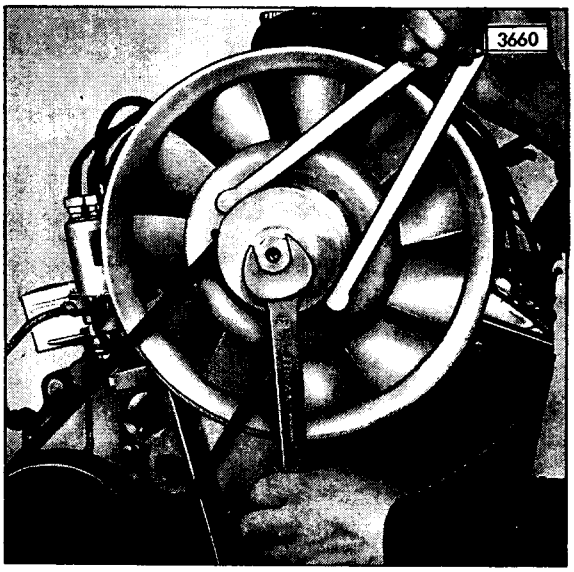
Beim Einbau muß beachtet werden, daß der Einbauhaken im 2. Loch der Lasche am Motorblock eingehängt wird. Sodann den Motor mit Getriebe vorsichtig von oben einführen und beachten, daß die Motor-Gummilager in die Zentrierung der Auflagen des Trägers zu liegen kommen.
Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Pose du moteur

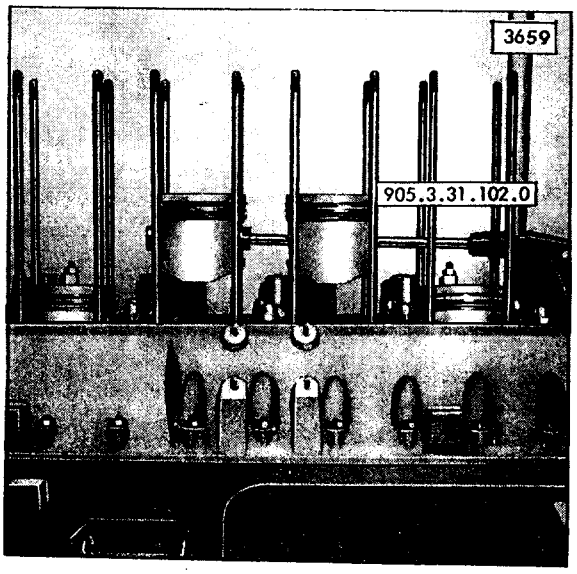
Pour la pose, le crochet de mise en place doit être mis dans le 2ème trou de l`éclisse du bloc-moteur. Introduire avec précaution le moteur avec la boîte de vitesses depuis le haut en s`assurant que les supports caoutchouc du moteur viennent reposer dans le centrage des appuis du support.
La suite de la pose se fait dans l`ordre inverse de la dépose.



Motor mit Montagebock
Moteur avec chevalet de montage
Fig. 7 Engine with assembling trestle



Einhaltevorrichtung für Gebläselaufrad
Dispositif de maintien pour la turbine de soufflante
Fig. 8 Retaining device for fan wheel



Spezialwerkzeug zum Kolbenbolzen ausbauen
Outil spécial d`extraction des axes des pistons
Fig. 9 Special tool for wrist pin removal

A

Motor zerlegen und zusammenbauen

Es wird empfohlen den Motor in nachstehender Reihenfolge zu zerlegen.

1. Kupplungsgehäuse mit Getriebe vom Motor abschrauben.
2. Motor auf Montagebock Pos.Nr. 905.3.31.-107.0 aufnehmen und Öl ablassen (Bild 7).
3. Zündkabeln an den Zündkerzen lösen, Entlüftungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel abziehen.
4. Spannschraube zur Saugkrümmerbefestigung herausdrehen.
5. Benzinschlauch an der Benzinpumpe abziehen, Holschrauben am Vergaser lösen, Kraftstoffschlauch abnehmen.
6. Gasgestänge am Vergaser, Rückzugfedern beim Pumpenhebel, Starthilferückzugfeder, sowie Rückzugfeder zum Gasgestänge aushängen. Vergaser Nr. 2 abschrauben.
7. Die Schrauben bei der geteilten Gebläsehaube herausschrauben, Zündkabeln aus der Halterung nehmen.
8. Die 4 Stk. Strammer öffnen und Gebläsehaube mit Anschlußteil abnehmen.
9. Beide Saugkrümmer (Saugkrümmer Nr. 1 mit Vergaser) sowie Luftführungsbleche abschrauben.
10. Keilriemen, Gebläselaufrad und Leitrad mit Lichtmaschine abmontieren. Zum Einhalten des Gebläselaufrades Einhaltevorrichtung Pos.Nr. 710.1.55.211.2 verwenden (Bild 8). Zündverteiler ausbauen und Ölkühlerschacht abschrauben.
11. Auspuffkrümmer und Zylinderabdeckung abschrauben bzw. abnehmen.
12. Zylinderkopfdeckeln abschrauben, Zylinderkopfmuttern lösen, Zylinderköpfe mit Stoßstangen Schutzrohre und Öl-Rücklaufrohre abnehmen. Zylinderköpfe in der Reihenfolge numerieren.
13. Zylinder von Kolben abziehen. Kolbenbolzen mit Spezialwerkzeug Pos.Nr. 905.3.31.102.0 ausbauen und Kolben abnehmen (Bild 9). In Reihenfolge Zylinder und Kolben zueinander zeichnen.

Démontage et remontage du moteur

Il est conseillé de démonter le moteur dans l`ordre des opérations suivant:

1. Séparer du moteur la cloche d`embrayage avec la boîte de vitesses.
2. Poser le moteur sur le chevalet de montage Pos. Nr. 905.3.31.107.0 et vidanger l`huile (Fig.7).
3. Déposer les câbles d`allumage des bougies. Retirer le tuyau d`aération du couvercle de culasse.
4. Dévisser la vis de serrage de la fixation de la pipe d`aspiration.
5. Séparer le tuyau d`essence de la pompe à essence, dévisser les vis creuses du carburateur, déposer le tuyau de carburant.
6. Décrocher les tringles de commande des gaz du carburateur, les ressorts de rappel du levier de pompe, le ressort de rappel de l`aide de démarrage et le ressort de rappel de la tringlerie. Dévisser le carburateur No 2.
7. Dévisser les vis du capotage, en deux patties, de la soufflante. Sortir les câbles d`allumage de la fixation.
8. Ouvrir les 4 tendeurs et déposer le capotage de soufflante avec son raccord.
9. Dévisser les deux pipes d`aspiration (pipe d`aspiration No. 1 avec le carburateur) ainsi que les tôles de guidage d`air.
10. Déposer la courroie trapézoïdale, la turbine de soufflante et la poulie de guidage avec la génératrice. Pour maintenir la turbine de soufflante, utiliser le dispositif de maintien Pos.Nr.710.1.55.211.2 (Fig.8). Déposer le distributeur d`allumage et le revêtement du radiateur d`huile.
11. Dévisser et déposer la pipe d`échappement et le couvercle de cylindres.
12. Dévisser les couvercles des culasses, desserrer les écrous de culasse, retirer les culasses avec les tiges de culbuteurs, les tubes de protection et les tuyaux de retour d`huile. Numéroter les culasses dans l`ordre.
13. Retirer les cylindres des pistons. Extraire les axes de pistons avec l`outil spécial Pos. No. 905.3.31.102.0 et déposer les pistons (Fig.9). Marquer dans l`ordre les cylindres et leur piston.

14. Öleinfüllstützen und Benzinpumpe abschrauben.

14. Dévisser la tubulure de remplissage d`huile et la pompe à essence.

15. Ölfilter mittels handelsüblichen Bandschlüssel (Gedore Nr. 36) (Bild 10) lockern. Ölfiltergehäuse mit Ölkühler abschrauben.

15. Desserrer le filtre à huile avec une clé à ruban ordinaire (Gedore No 36) (Fig.10). Dévisser le boîtier du filtre à huile avec le radiateur d`huile.

16. Kupplung abschrauben, Haltebügel Pos.Nr. 905.3.36.101.2 auf Schwungrad anbringen. (Bild 11). Schraube für Riemenscheibe und Schwungradschrauben von der Kurbelwelle lösen.

16. Dévisser l`embrayage, placer l`étrier de retenue Pos.Nr. 905.3.36.101.2 sur le volant-moteur (Fig.11). Desserrer la vis de la poulie de courroie et les vis du volant-moteur du vilebrequin.

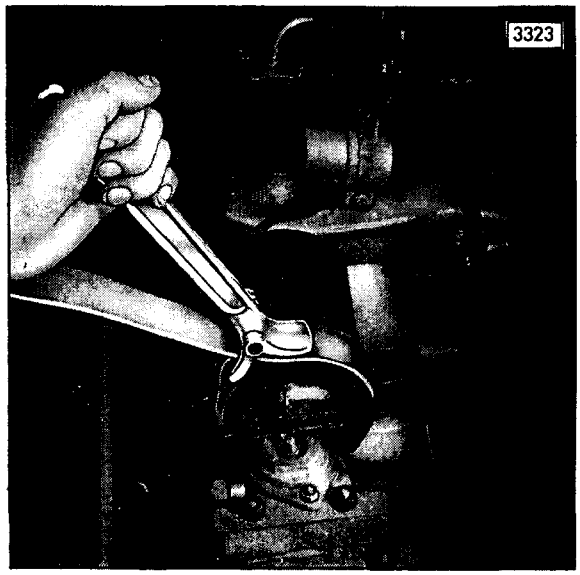
17. Schwungrad abnehmen, Räderkasten mit Starter abschrauben, Spritzring abdrücken.

17. Déposer le volant-moteur, dévisser le boîtier de pignons avec le démarreur. Dégager la bague de dispersion.

18. Schrauben von Nockenwellen-Antriebsrad lockern (Bild 12).
(Einhalten mittels Sperre Pos.Nr. 905.3.36.-102.2).

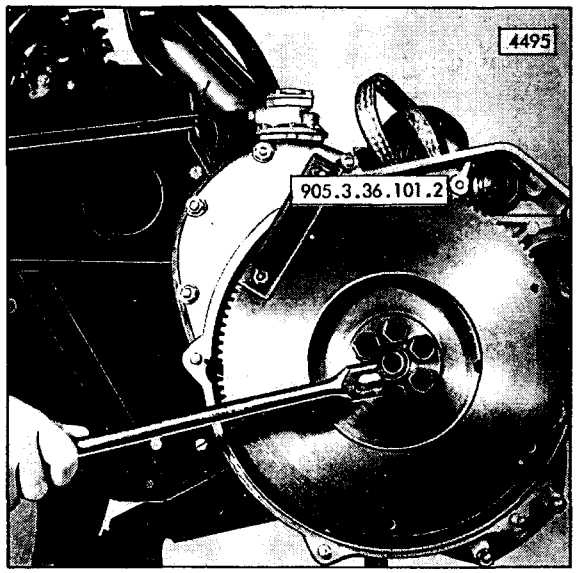
18. Desserrer la vis du pignon d`arbre à cames (Fig.12). (Maintien avec arrêt Pos.Nr. 905.3.36.102.2).

*



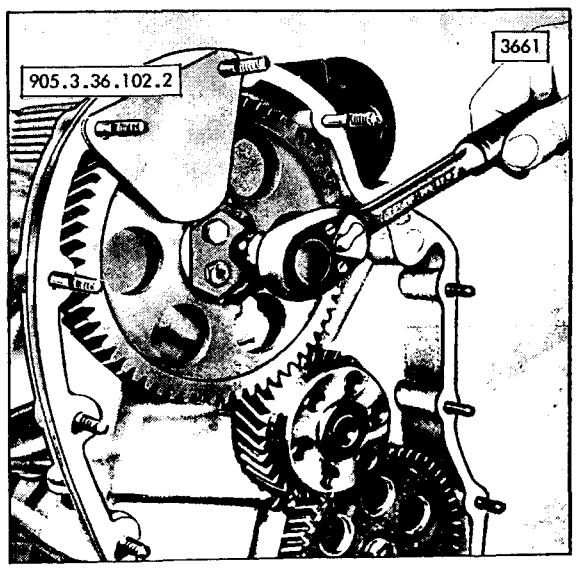
Ölfilter mit Bandschlüssel lösen
Desserrage du filtre à huile avec la clé à ruban
Loosening the oil filter using band spanner

Fig. 10



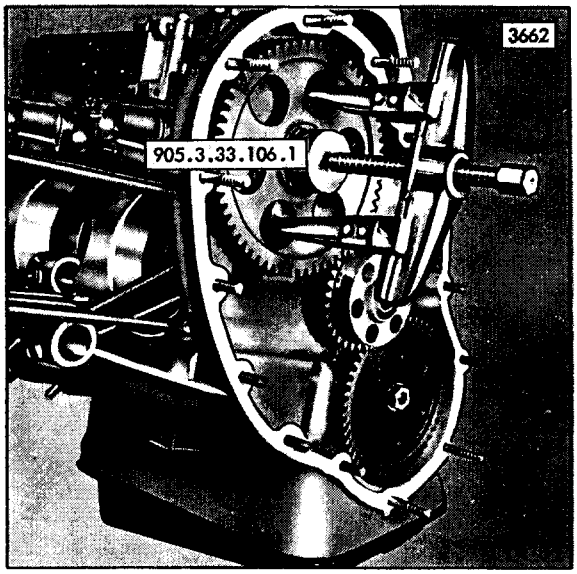
Haltebügel für Schwungrad
Etrier de maintien pour le volant-moteur
Retaining clip for flywheel

Fig. 11

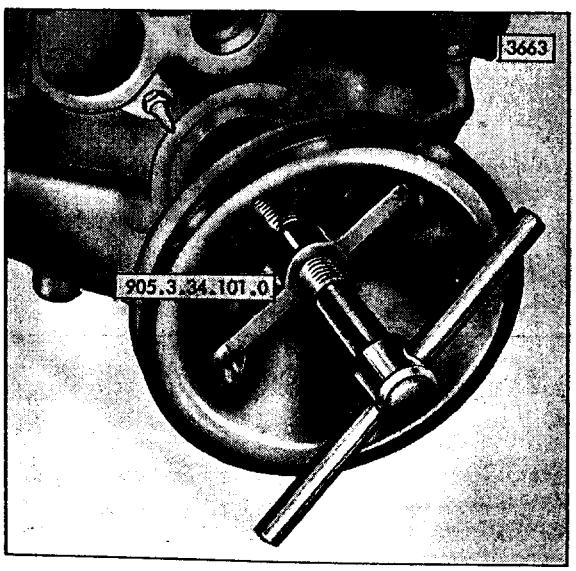


Sperre für Nockenwellen-Antriebsrad
Arrêt pour pignon d`arbre à cames
Locking device for camshaft driving pinion

Fig. 12



Nockenwellen-Antriebsrad abziehen
Dégagement du pignon d`arbre à cames.
Fig. 13 Pulling off the camshaft driving pinion



Abzieher für Keilriemenscheibe
Arrache pour poulie de courroie trapézoidale.
Fig. 14 Puller for pulley for dynamo drive.

A

19. Nockenwellen-Antriebsrad abziehen Bild 13 (mit tels handelsüblichen 2 Arm-Abzieher und Abziehscheibe Pos.Nr.905.3.33.106.1).

19. Arracher le pignon d`arbre à cames (Fig.13) au moyen d`un arrache ordinaire à 2 bras et du plateau d`arrache Pos.Nr.905.3.33.106.1

20. Keilriemenscheibe mit Abzieher Pos.Nr. 905.3.34.101.0 von der Kurbelwelle abdrücken.(Bild 14)

20. Déglager la poulie de courroie trapézoidale du vilebrequin avec l`arrache Pos.Nr. 905.3.34.101.0 (Fig.14).

21. Kurbelwellengehäuseschrauben öffnen, rechte Motorgehäusehälfte abnehmen.

21. Dévisser les vis du carter de vilebrequin et déposer la moitié droite du carter-moteur.

22. Kurbelwelle herausnehmen und Hauptlagerschalen zeichnen. Siehe Kapitel Kurbelwelle.

22. Déposer le vilebrequin et marquer les coussinet de paliers principaux. Voir chapitre vilebrequin.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einbau zu beachtende Hinweise enthalten die nachstehenden Einzelabschnitte.

Le montage s`effectue dans l`ordre inverse des opérations. Les indications concernant le montage sont contenues dans les différents paragraphes suivants.

ZYLINDERKOPF

Zylinderkopf ausbauen

Zylinderkopfschnitt-(Bild 15)

Den Zylinderkopf erst nach dem Erkalten des Motors demontieren!
Zylinderkopfdeckel, Vergaser Nr. 2, Gebläsehaube, Ansaug- und Auspuffkrümmer sowie Luftführungsbleche abnehmen. Die Zylinderkopfmuttern kreuzweise lösen. Zylinderköpfe mit Ölrücklaufrohr und Schutzrohr abnehmen.

Zylinderköpfe in der Reihenfolge numerieren.
Zum Ausbauen der Ventile die Montagevorrichtung Pos.Nr. 905.3.11.101.0 verwenden (Bild 16). Hazet-Best.Nr. 1-792-1.
Ventile numerieren (ohne Schlagwerkzeug) damit sie später wieder zu ihren ursprünglichen Ventilführungen passen.

CULASSE

Dépose de la culasse

Culasse en coupe (Fig.15)

La culasse ne peut être déposée que moteur refroidi!
Déposer les couvercles de culasse, le carburateur No 2, le capotage de soufflante, les pipes d`aspiration et d`échappement ainsi que les tôles de guidage d`air. Desserrer en croix les écrous de culasse. Déposer les culasses avec le tuyau de retour d`huile et le tube de protection.
Numéroter les culasses dans l`ordre.
Pour la dépose des soupapes, utiliser le dispositif de montage Pos.Nr. 905.3.11.101.0 (Fig.16). No de commande Hazet 1-792.1.
Numéroter les soupapes (sans outil à frappe) afin qu`elles puissent être ensuite à nouveau appariées à leur guide de soupape primitif.

Einbau

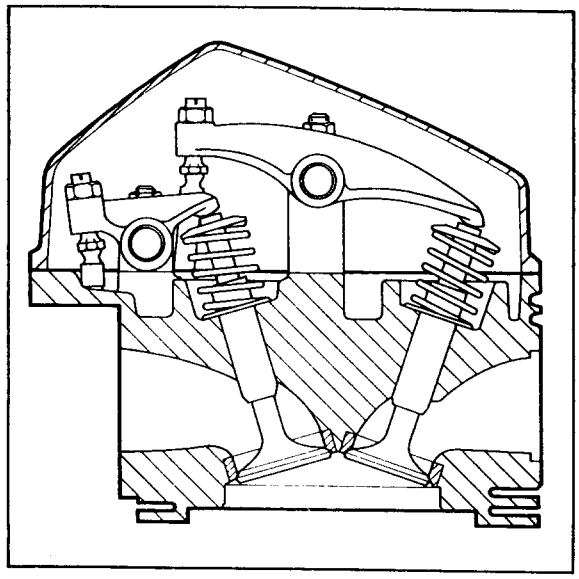
Zylinderköpfe ihrer Numerrierung entsprechend montieren.
Zylinderkopf auf die Dehnschrauben aufschieben und vormontiertes Schutzrohr einlegen (Bild 17).

1. Stoßstangenschutzrohr
2. Dichtringe
3. Scheibe
4. Feder

Pose

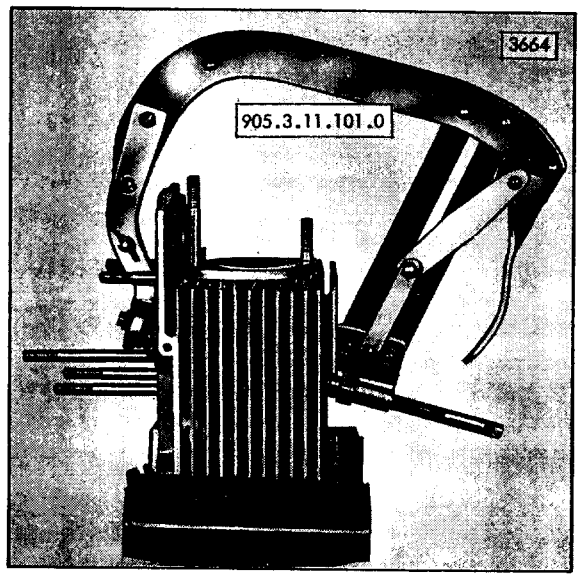
Placer les culasses selon leur numérotation. Enfiler la culasse sur les goujons en placant le tube de protection pré-monté. (Fig.17).

1. Tube de protection des tiges de culbuteurs
2. Joints d`étanchéité
3. Rondelle
4. Ressort



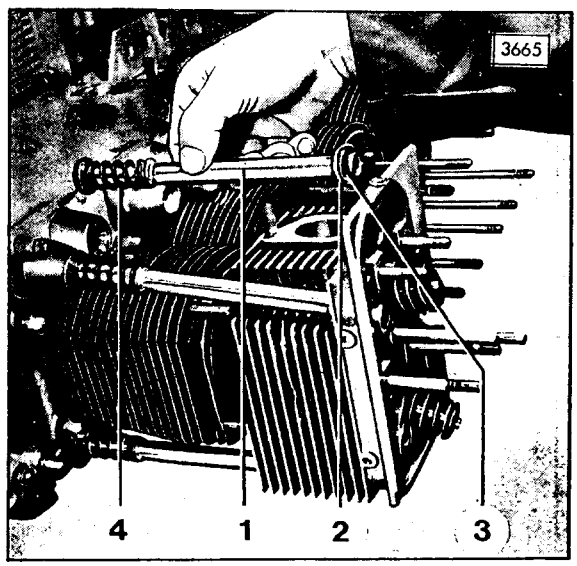
Zylinderkopf mit Ventile
Culasse avec soupapes
Cylinder with valves

Fig. 15



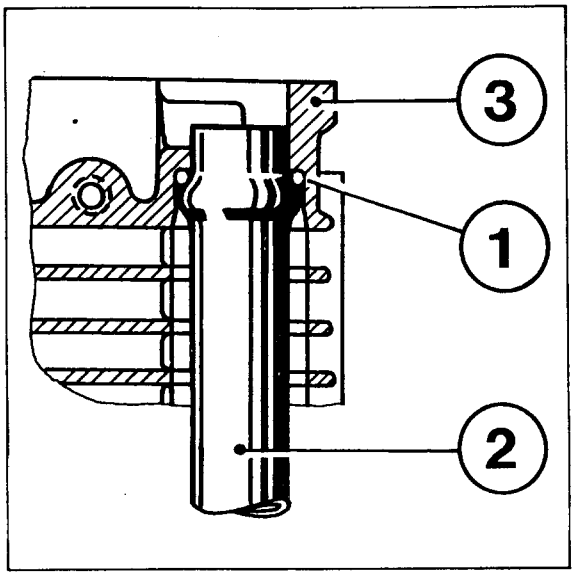
Montagevorrichtung für Ventile
Dispositif de montage pour soupapes
Fitting device for valves

Fig. 16

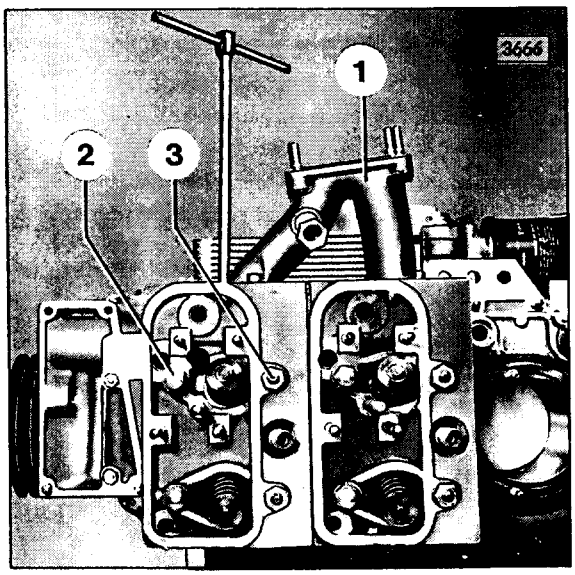


Schutzrohr einlegen
Mise en place du tube de protection
Inserting the protecting pipe

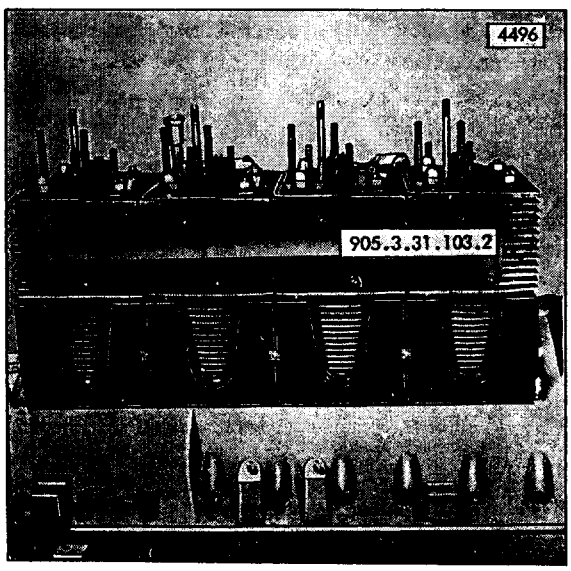
Fig. 17



Öl-Rücklaufrohr mit 0-Ring
Tuyau de retour d`huile avec joint torique
Fig. 18 Oil return pipe with 0-ring



Montage der Zylinderköpfe
Montage des culasses
Fig. 19 Fitting the cylinder heads



Ausrichten der Zylinderköpfe
Alignement des culasses
Fig. 20 Aligning the cylinder heads

A

Öl-Rücklaufrohr mit 0-Ring (Bild 18)

1. 0-Ring
2. Öl-Rücklaufrohr
3. Zylinderkopf

Man beachte besonders vor dem Einbau des Zylinderkopfes, daß der 0-Ring für das Öl-Rücklaufrohr bei jeder Montage erneuert wird.

Tuyau de retour d`huile avec joint torique (Fig.18)

1. Joint torique
2. Tuyau de retour d`huile
3. Culasse

On prendra garde de remplacer le joint torique du tuyau de retour d`huile lors de chaque montage.

Montage der Zylinderköpfe (Bild 19)

1. Ansaugkrümmer
2. Hutmutter
3. Sechskantmutter

Die Zylinderkopfmuttern gleichmäßig und über kreuz anziehen und mit einem Drehmomentschlüssel nachziehen.

Anmerkung:
Zur Befestigung der Zylinderköpfe darf im Ventildeckelraum nur eine Hutmutter in Verbindung mit einer 3 mm dicken Unterlagscheibe verwendet werden.

Montage des culasses (Fig. 19).

1. Pipe d`aspiration
2. Ecrou à capuchon
3. Ecrou six pans

Serrer également les écrous de culasse en croix et terminer le serrage avec une clé dynamométrique.

Remarque:
Pour la fixation des culasses, on ne doit utiliser qu`un écrou à capuchon en liaison avec une rondelle de 3 mm d`épaisseur dans l`espace du couvercle de soupapes.

Ausrichten der Zylinderköpfe (Bild 20)

Zylinderköpfe so weit aufschieben und leicht anziehen, bis sich die Zylinderköpfe am Zylinder zentrieren. Sodann werden beide Saugkrümmer (mit Dichtung) aufgesetzt und festgezogen.
Richtschiene Pos.Nr. 905.3.31.103.2 bei den Auspuffflansch aufsetzen und festziehen (Bild 20).

Zylinderköpfe gleichmäßig und über kreuz mit 3,5 mkp anziehen.

Alignement des culasses (fig.20)

On ne doit introduire et légèrement serrer les culasses que jusqu`à ce qu`elles se centrent sur les cylindres. On placera alors et serrera ferme les deux pipes d`aspiration (avec joint). Placer le rail d`alignement Pos.Nr. 905.3.31.103.2 contre les surfaces de joint d`échappement et serrer (Fig.20).

Serrer régulièrement et en croix les culasses avec 3,5 mkp.

Anstelle der Richtschiene kann auch ein gerades Lineal zur Kontrolle, ob die Auspuffflansche in einer Ebene liegen, verwendet werden.

Au lieu du rail d`alignement, on peut aussi utiliser une règle droite ordinaire pour contrôler l`alignement des surfaces de joint d`échappement.

Ventilspiel einstellen (Bild 21)

Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen.

A= für Einlaßventil 0,20 mm
für Auslaßventil 0,20 mm
Gasgestänge und Rückzugfeder aushängen, Zylinderkopfdeckeln mit Dichtung abnehmen.

Die einzustellenden Ventile müssen ganz geschlossen sein.
Motor durchdrehen, bis sich zur Einstellung der Ventile von Zylinder 1 die Ventile des Zylinders 4 überschneiden. (Zylinder 1 beginnt keilriemenseitig).
In Beziehung zueinander stehen die Zylinder:

1 : 4
2 : 3

Régler le jeu des soupapes (Fig.21)

Régler le jeu des soupapes moteur froid.

A =pour soupapes d`admission 0,20 mm
pour soupapes d`échappement 0,20 mm
Décrocher la tringlerie de commande des gaz et le ressort de rappel. Enlever les couvercles des culasses avec joint.

Les soupapes à régler doivent être complètement fermées.
Tourner le vilebrequin jusqu`à ce que les soupapes du cylindre 4 se recoupent pour régler les soupapes du cylindre 1 (le cylindre 1 est du côté courroie trapezoidale).
La correspondance des cylindres est:

1 : 4
2 : 3

Ventilführung

Einbau der Ventilführungen (Bild 22).

1 Einlaßventilführung

2 Auslaßventilführung

3 Sicherungsring

4 Ventilsitzring

Bevor Instandsetzungsarbeiten an den Ventilsitzen durchgeführt werden, müssen die Ventilführungen überprüft und wenn die in der Tabelle 1 angeführten Verschleißtoleranzen erreicht sind, ausgetauscht werden.

Guidage des soupapes

Montage des guides de soupapes (Fig.22).

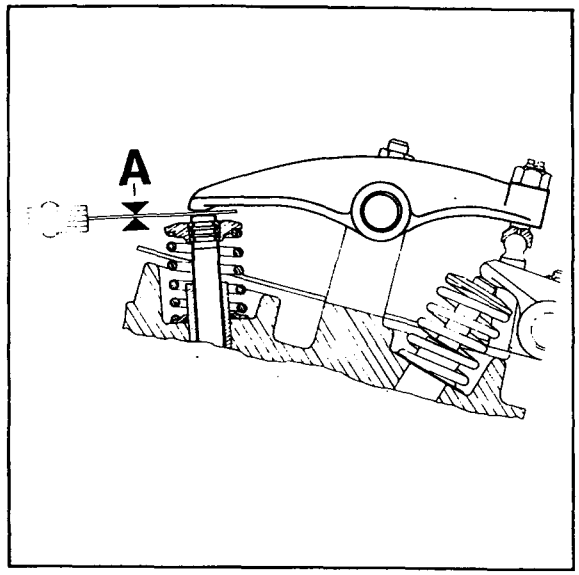
1 Guide de soupape d`admission

2 Guide de soupape d`échappement

3 Bague de sûreté

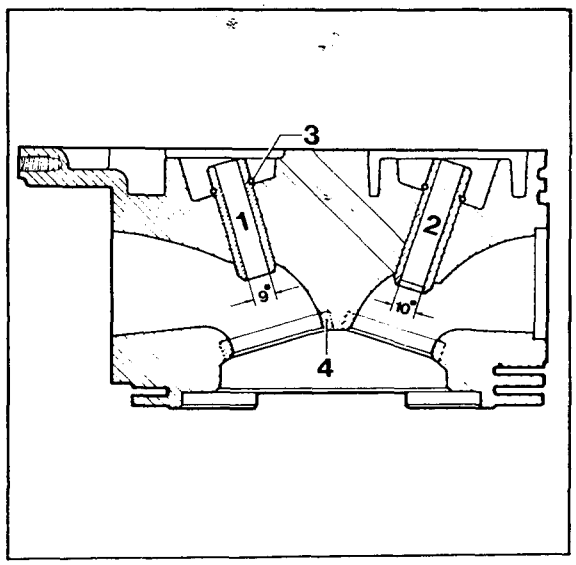
4´ Anneau de siège de soupape

Avant de procéder à des travaux de remise en état des sièges de soupapes, contrôler les guides de soupapes. Si les tolérances d`usure figurant dans la tabelle 1 sont atteintes, remplacer les guides.



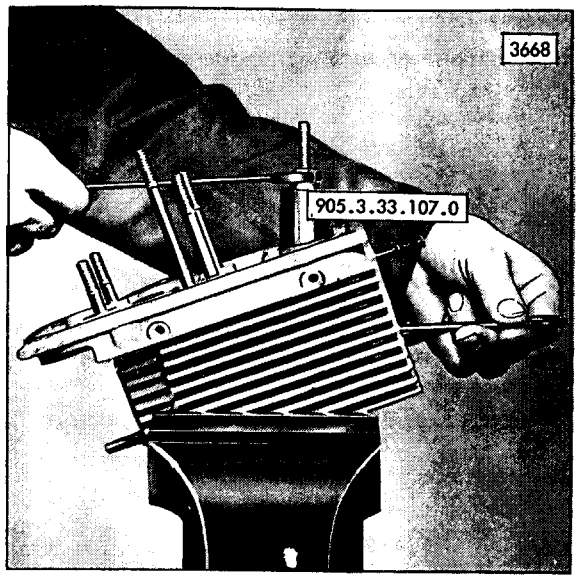
Ventilspiel einstellen
Régler le jeu des soupapes
Adjusting the rocker clearance

Fig. 21

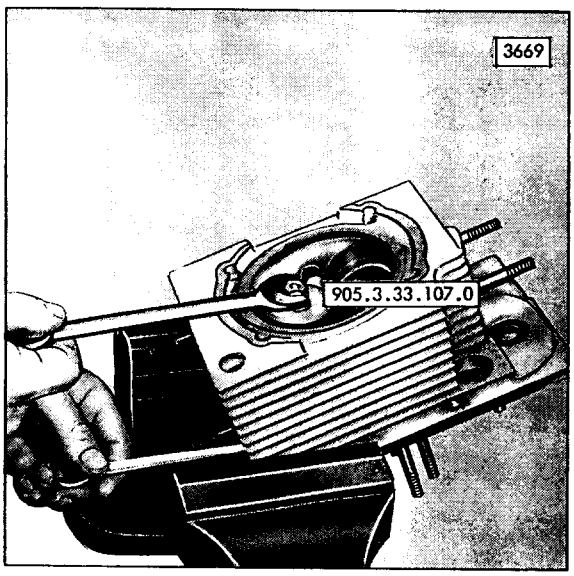


Zylinderkopf mit Ventilführungen
Culasse avec guides de soupapes
Cylinder head with valve stem guide

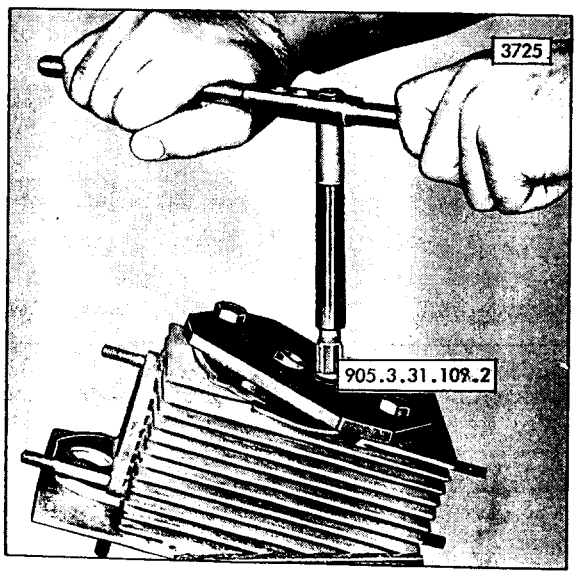
Fig. 22



Ventilführungen ausziehen
Extraction des guides de soupapes
Fig. 23 Pulling out the valve stem guides



Ventilführungen einziehen
Mise en place des guides de soupapes
Fig. 24 Pulling in the valve stem guides



Ausreiben des Ventilbüchsensitzes
Alésage de l'ajustement de la douille de soupape
Fig. 25 Reaming the valve bush seat

Aus- und Einpreßwerkzeug der Ventilführungen

Beschädigte Ventilführungen können mit dem Spezialwerkzeug Pos.Nr. 905.3.33.107.0 ausgezogen werden (Bild 23). Nach dem Ausziehen die Bohrung mit der Reibvorrichtung Pos.Nr. 905.3.31.109.0 durchreiben (Bild 25). Vor dem Einziehen der neuen Übermaßbüchsen muß der Kopf auf ca. 270-280° erwärmt und die Ventilführung unterkühlt werden. Die Ausziehvorrichtung dient auch als Einpreßwerkzeug (Bild 24).

Outil d`extraction et de mise en place pour guides de soupapes

Des guides de soupapes endommagés peuvent être extraits avec l`outil spécial Pos.Nr.905.3.33.107.0 (Fig. 23). Après extraction, aléser l`alésage avec le dispositif d`alésage Pos.Nr.905.3.31.109.0 (Fig.25). Avant la mise en place du nouveau guide-dimentionné, la culasse doit être chauffée à env. 270-280° et le guide doit être refroidi. Le dispositif d`extraction sert aussi d`outil de mise en place (Fig.24).

Ausreiben der Ventilführungen

Ventilführungen mit einer Reibahle ausreiben. Dabei darf nur ein mäßiger und senkrechter Druck ausgeübt werden, um ein Ecken der Reibahle zu verhindern.

Alésage des guides de soupapes

Aléser les guides de soupapes avec l`alésoir. Pour ceci, il ne faut exercer qu`une faible pression verticale afin d`éviter un coincement de l`alésoir.

Ventile

Ausgebaute Ventile prüfen.
Verzogene Ventile oder solche mit verriebenen eingeschlagenen oder abgenützten Schäften oder verbrannten Tellern sind stets zu ersetzen.
Schaft auf Reibspuren (Chromschaden prüfen).
Wenn die Hartchromschicht angerieben ist, sodaß das Ventilmaterial darunter sichtbar wird, ist das Ventil zu ersetzen. Der Schlag zwischen Ventilkegel und Schaft darf 0,015 mm nicht übersteigen (Bild 26). Abweichungen können auf einer Ventilschleifmaschine behoben werden.

Bei dieser Gelegenheit die Ventilstärke "A" (Bild 27) messen, sie muß mindestens 1 mm stark sein. Andernfalls ist das Ventil zu erneuern.
Vor dem Wiedereinbau die Ventilschäfte mit Molykote einreiben. Man achte auf die Numerierung, damit die Ventile wieder in ihre ursprüngliche Ventilführung kommen.

Soupapes

Contrôler les soupapes démontées.
Les soupapes gauchies ou avec tige endommagée ou usée, ou celles à tête brûlée sont à remplacer.
Examiner les tiges au point de vue traces de fissures (chrome endommagé). Lorsque la couche de chrome dur est grattée et que le matériel sous-jacent est visible, la soupape doit être remplacée.
L`excentricité entre le cône de soupape et la tige ne doit pas dépasser 0,015 mm (Fig.26). Les écarts peuvent être éliminés sur une machine à aléser les soupapes.

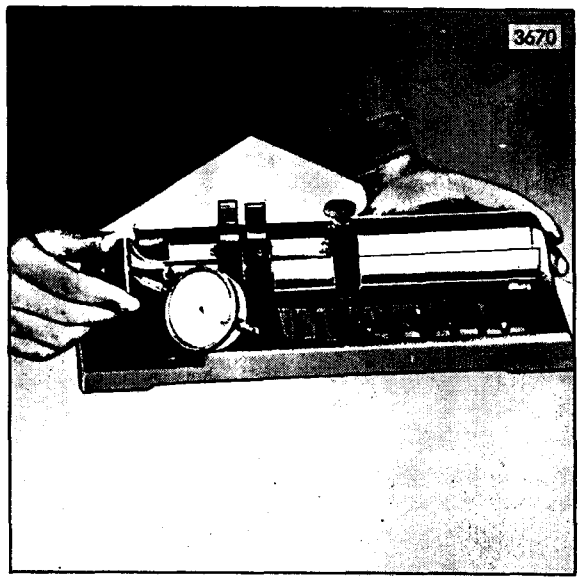
L`épaisseur de soupape "A" sera mesurée à cette occasion (Fig.27). Elle doit être de 1 mm au minimum. Si ce n`est pas le cas, la soupape doit être remplacée. Avant le remontage, enduire les tiges de soupapes avec du Molykote. Prendre garde à la numérotation afin que les soupapes retournent dans leur guide respectif.

Ventilfeder Einbau Bild 28

1 Ventilfederteller
2 Rillen-Ventilkegelstück
3 Ventilfeder
4 Ventilschaft
5 Ventilführung
6 Federunterlage
7 Sicherungsring für Ventilführung

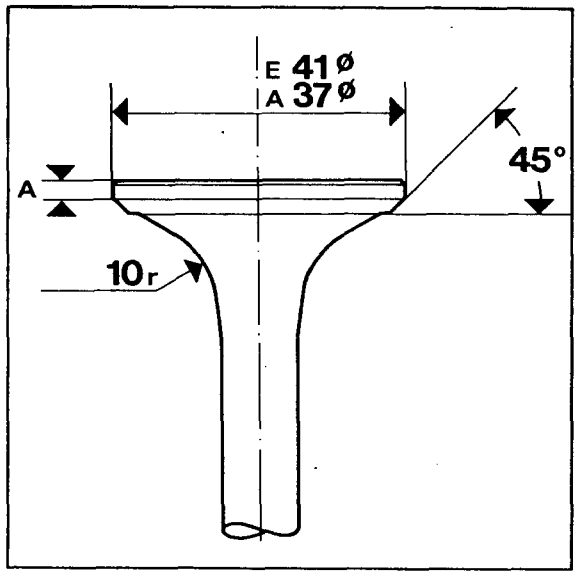
Pose des ressorts de soupapes Fig.28

1 Cuvette à ressort de soupape
2 Cône rainuré de soupape
3 Ressort de soupape
4 Tige de soupape
5 Guide de soupape
6 Rondelle d`appui de ressort
7 Bague de sûreté pour guide de soupape



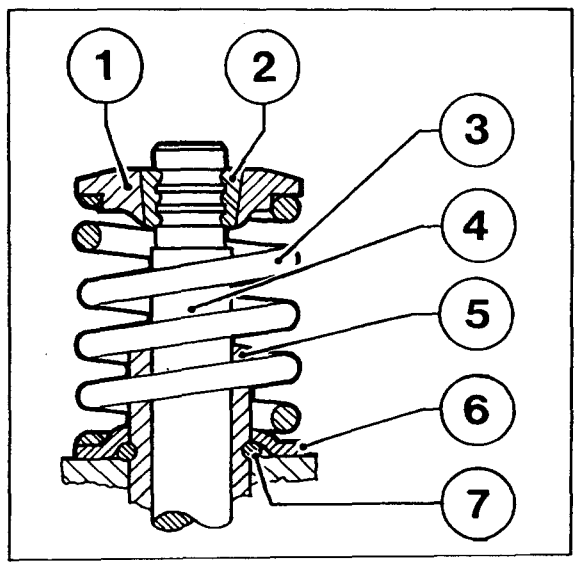
Ventilschlag messen
Mesure de l`excentricité
Measuring the exentricity of valves

Fig. 26



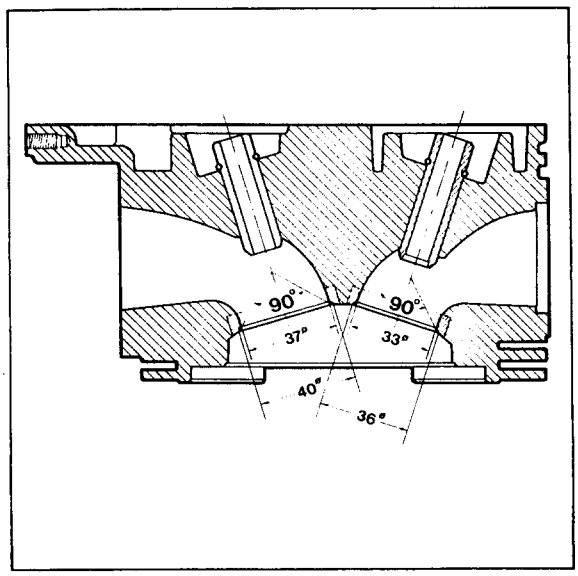
Ventil im Schnitt
Coupe d `une soupape
Sectional view of valve

Fig. 27

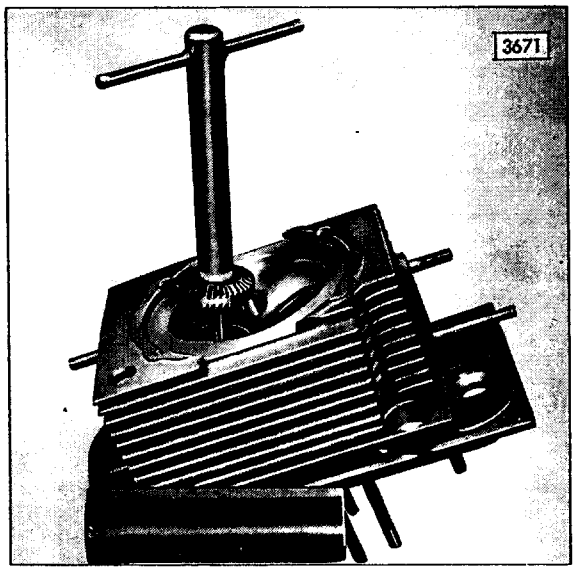


Einbau der Ventilfeder
Pose du ressort de soupape
Fitting position of valve spring

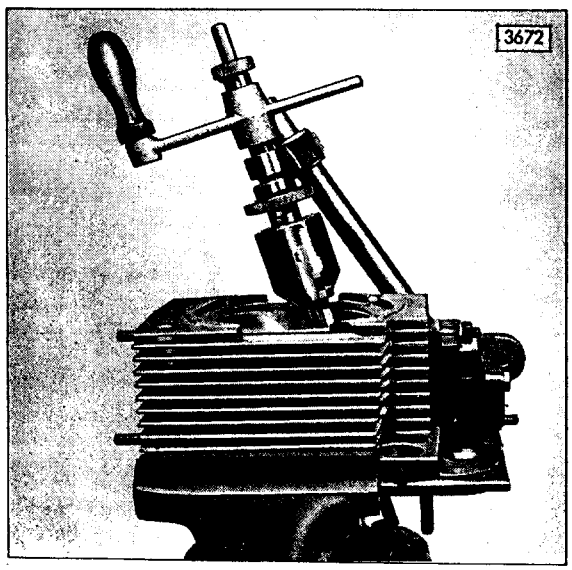
Fig. 28



Ventilsitzmaße
Messures des sièges des soupapes
Fig. 29 Dimensions of valve seats



Ausfräsen des Ventilsitzes
Fraisage du siège de soupape
Fig. 30 Milling the valve seat



Ausdrehen des Ventilsitzes mit einem Hunger-Gerät
Alésage du siège de soupape avec appareil Hunger
Turning out the valve seat using
Fig. 31 "Hunger- device

A

Ventilsitze (Bild 29)

Bevor mit der Nacharbeit der Ventilsitze begonnen wird, ist der Verbrennungsraum und Auslaßkanal von Ölkohle und sonstigen Ablagerungen mittels einer Stahlbürste zu reinigen.
Ventilsitz auf Verschleiß- und Verbrennungsspuren prüfen. Beim Nacharbeiten der Ventilsitze ist nachstehendes zu beachten.
Fräsen der 45° Fläche
Beim Fräsen auf konzentrischen Sitz ohne Rattermarken achten, nur soviel abfräsen, wie unbedingt nötig, um öfteres Nacharbeiten der Ventilsitzringe zu ermöglichen. Nach dem Fräsen der 45° Fläche wird die Sitzbreite mittels den 15° Fräser auf die angegebenen Maße verringert.
Am Ventilteller soll der Ventilsitz nicht kleiner sein als der mittlere Durchmesser der 45° Fläche.

Ventilsitzbreite	Einlaßventil	1 mm
	Auslaßventil	1,2mm

Sièges de soupapes (Fig.29)

Avant de commencer les travaux de réfection des sièges, débarraser la chambre de combustion et le canal d`échappement de la calamine et autres dépôts à l`aide d`une brosse métallique.
Contrôler le siège au point de vue traces d`usure et brûlage. Lors de travaux de réfection des sièges de soupapes, observer ce qui suit:
fraiser la surface à 45°
lors de fraisage, faire attention au siège concentrique sans traces de broutage et ne fraiser que le minimum strictement nécessaire afin de permettre des réfections de sièges plus nombreuses. Après le fraisage de la surface à 45°, la largeur d`appui sera réduite à la mesure correcte avec une fraise de 15°. La surface d`appui de la tête de soupape sur le siège ne doit pas être inférieure au diamètre moyen de la surface à 45°-.
Largeur du siège de soupape

Soupape d`admission	1	mm
Soupape d`échappement	1,2	mm

Ausfräsen des Ventilsitzes (Bild 30 und Bild 31)

Nach längerer Betriebsdauer werden eingeschlagene Ventilsitze hart, sodaß es angebracht ist vor dem Fräsen mit einem groben Schmirgelpapier die Oberschicht aufzurauen.

Fraisage du siège de soupape (Fig. 30 et Fig. 31)

Après un long temps de service les sièges frappés deviennent dur et il est indiqué, avant de fraiser, de rendre la surface rugueuse à l`aide d`une toile d`émeri grossière.

Ventilfeder Bild 32

Ventilfeder auf Gesamtlänge und Belastung prüfen und mit den Werten in Tabelle 2 vergleichen. Ventilfedern, die den Werten in der Tabelle nicht mehr entsprechen, sind zu erneuern.
Die Ventilfedern sind progressiv gewickelt. Es sind die enger zusammenliegenden Windungen zum Zylinderkopf zu montieren. Vor dem Montieren der Feder ist darauf zu achten, daß die Federunterlagscheiben vorhanden sind (Bild 28/6).

Ressort de soupapes Fig. 32

Contrôler les ressorts de soupapes au point de vue longueur totale et charge et comparer avec les valeurs de la tabelle 2. Les ressorts ne correspondant plus aux valeurs de la tabelle doivent être remplacés. Les ressorts de soupapes sont enroulés avec progression. Les spires les plus rapprochées doivent être placées du côté culasse. Avant le montage du ressort, il faut s`assurer de la présence des rondelles d`appui des ressorts.

Tabelle 1: Ventile und Ventilführungen

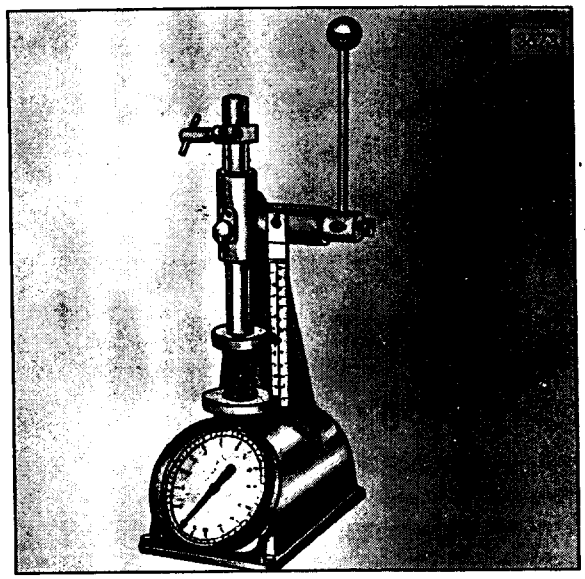
	Ventil länge mm	Ventilteller Ø mm	Ventilsitzwinkel mm	Ventilschaft Ø mm	Ventilführung, Innenbohrung mm	Einbauspiel mm	Verschleißgrenze mm
Einlaßventil	$110^{\pm}0,1$	$40^{\pm}0,15$	45^{o}	8,956-8,97		0,035-0,064	0,1
Auslaßventil	$108^{\pm}0,1$	$36^{\pm}0,15$	45^{o}	9,956-9,97		0,035-0,064	0,1
Ventilführung E					9,005-9,020		
Ventilführung A					10,005-10,020		
Übermaßstufe I der Ventilführungen					Ventilführung Außen Ø		
Ventilführung E					16,07-16,08		
Ventilführung A					16,07-16,08		

Zulässiger Schlag Sitz / Schaft 0,015 mm

Tabelle 1: Soupapes et guides de soupapes

	longueur de la soupape mm	Ø de la tête de la soupape mm	angle du siège de soupape mm	Ø de la tige de soupape mm	alésage intérieur du guide de soupape mm	jeu de montage mm	limite d`usure mm
Soupape d`admission	110^{+} 0,1	$40^{+}0,15$	45^{o}	8,965-8,97		0,035-0,064	0,1
Soupape d`échappement	108^{+} 0,1	$36^{+}0,15$	45^{o}	9,956-8,97		0,035-0,064	0,1
Guide de soupape E					9,005-9,020		
Guide de soupape A					10,005-10,020		
Surdimension I des guides de soupapes					Ø extérieur du guide de soupape		
Guide de soupape E					16,07-16,08		
Guide de soupape A					16,07-16,08		

Excentricité admissible siège-tige 0,015 mm



Prüfen der Ventilfeder
Contrôle des ressorts de soupapes
Testing the valve spring

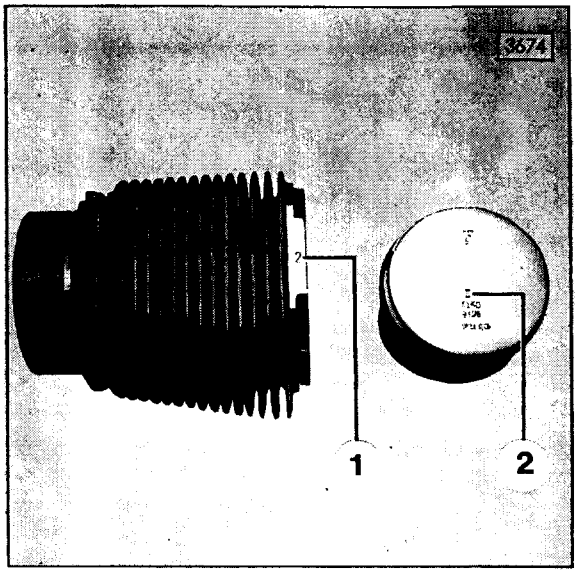
Fig. 32

Tabelle 2: Ventilfeder

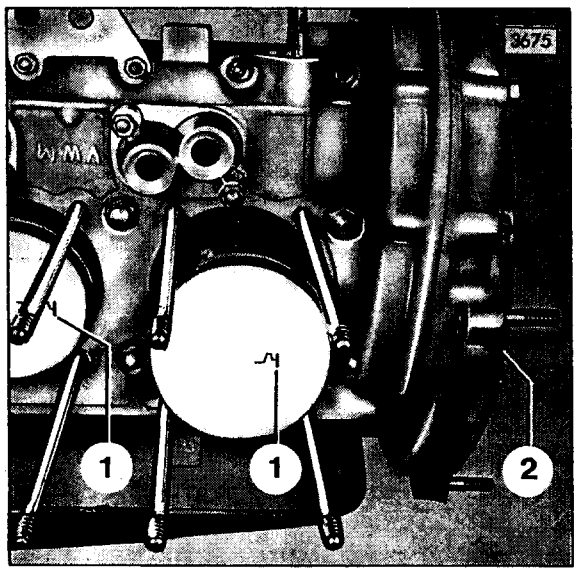
Federlänge	Belastung	Kraft - toleranz
46 mm ungespannt	O kp	
34 mm vorgespannt	35 kp	± 5 %
25 mm endgespannt	67 kp	± 5 %
22, 8 mm Blocklänge	72 kp	± 5 %
4, 5 mm wirksame Windungen "Progressiv"		

Tabelle 2:Ressorts de soupapes

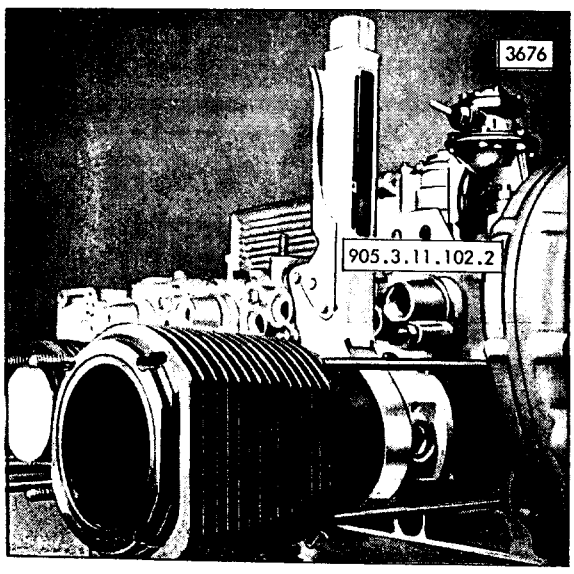
Longueur du ressort	Charge	Tolérance de force
46 mm non tendu	O kp	
34 mm pré-tendu	35 kp	± 5 %
25 mm tendu à fond	67 kp	± 5 %
22, 8 mm longueur de bloc	72 kp	± 5 %
4, 5 mm de spires actives "progressive"		



Toleranzgruppe am Kolben und Zylinder
Groupe de tolérances sur cylindre et piston
Fig. 33 Tolerance group on piston and cylindre



Markierung am Kolbenboden
Marque sur la tête de piston
Fig. 34 Mark on piston head



Manschettenzange
Pince à manchon
Fig. 35 Special nippers to keep in piston rings

A

KOLBEN UND ZYLINDER

Allgemeines
Obwohl es möglich ist die Kolben und Zylinder bei eingebauten Motor zu wechseln empfiehlt es sich, für diese Arbeiten den Motor auszubauen.

Ausbau

1. Motor ausbauen und zerlegen wie auf Seite 5 beschrieben. (Bis Punkt 13, ausgenommen Punkt 10).
2. Nach dem Ausbau der Zylinder und Kolben diese in der Reihenfolge zueinander zeichnen.

Kolbenbolzen nicht vertauschen!
Nach dem Herausnehmen gleich wieder in den Kolben einschieben.

Einbau

1. Es ist zu beachten, daß Zylinder und Kolben der gleichen Toleranzgruppe verwendet werden
(Bild 33).

   1. Toleranzgruppe am Zylinder
   2. Toleranzgruppe am Kolben

   Einbauspiel und Verschleißwerte für Kolben und Zylinder gehen aus der Tabelle 3 hervor.

2. Beim Einbau ist auf die richtige Lage des Kolbens zu achten. Die Markierung am Kolbenboden muß zum Schwungrad weisen (Bild 34).

   1. Markierung am Kolbenboden
   2. Schwungrad

3. Kolben auf die dazugehörige Pleuelstange aufsetzen und Kolbenbolzen mittels Spezialwerkzeug Pos.Nr. 905.3.31.102.0 eindrücken.
4. Lauffläche der Zylinder mit Motoröl schmieren. Zylinderauflagefläche mit Dichtungsmittel bestreichen.
5. Zylinder auf den dazugehörigen Kolben aufsetzen (Numerierung beachten).

   Man verwende dazu eine Manschettenzange Pos.Nr. 905.3.11.102.2.Hazet-Best.Nr. 794-U 3 (Bild 35).
   Kolbenringstöße müssen gegeneinander um 120° versetzt sein.

PISTONS ET CYLINDRES

Généralités
Bien qu`il soit possible de remplacer les cylindres et pistons moteur en place, il est conseillé de déposer le moteur pour ces travaux.

Dépose

1. Déposer et démonter le moteur comme indiqué page 5 jusqu`au point 13, à l`exclusion du point 10.
2. Après dépose des cylindres et pistons, les marquer appariés dans l`ordre.
3. Ne pas permuter les axes de pistons:
   Les remettre dans leur piston après extraction.

Pose

1. Faire attention d`utiliser cylindres et pistons du même groupe de tolérances (Fig.33).

   1. Groupe de tolérances du cylindre
   2. Groupe de tolérances du piston

   La tabelle 3 indique le jeu de montage et les valeurs d`usure pour pistons et cylindres.

2. Lors de la pose, attention à la bonne position du piston. La marque sur la tête de piston doit être dirigée vers le volant-moteur (Fig.34)

   1. Marque sur la tête de piston
   2. Volant-moteur

3. Placer le piston sur la bielle correspondante et introduire l`axe de piston au moyen de l`outil spécial Pos.Nr. 905.3.31.102.0.
4. Huiler la surface de glissement du cylindre avec de l`huile-moteur. Enduire la surface d`appui du cylindre avec un produit d`étanchéité.
5. Placer le cylindre sur le piston correspondant (observer la numérotation).

   On utilise pour ceci une pince à manchon Pos. Nr. 905.3.11.102.2.Hazet, No de commande 794-U2 (Fig.35).
   Les ouvertures des segments doivent être décalées alternativement de 120° les unes par rapport aux autres.

Instandsetzungsarbeiten

Kolben

Kolbendurchmesser messen und mit den Werten in der Tabelle 3 vergleichen. Die Messung des Durchmessers erfolgt im rechten Winkel zur Kolbenbolzenachse an der stärksten Stelle des Kolbens welche ca. 15 mm vom Schaftende entfernt ist (Bild 36).

Zylinder

Zylinderbohrung auf Risse und Rillen prüfen. Zylinder horizontal und vertikal ausmessen (Bild 37), wobei das Maß, welches in Höhe des ersten Verdichtungsringes gemessen wird, ausschlaggebend für die Verschleißgrenze ist. Das Nennmaß und die Verschleißgrenze gehen aus der Tabelle 3 hervor.

Kolbenringe

Den Kolbenring in den Oberteil des Zylinders einführen und mittels des Kolbenbodens mindestens 20 mm hinunter drücken. An dieser Stelle den Stoß der Kolbenringe mittels Fühllehre messen (Bild 38) und mit den Werten in der Tabelle 4 vergleichen. Übersteigt das Spiel am Stoß den zulässigen Wert, so müssen die Kolbenringe gewechselt werden.

Travaux de remise en état

Pistons

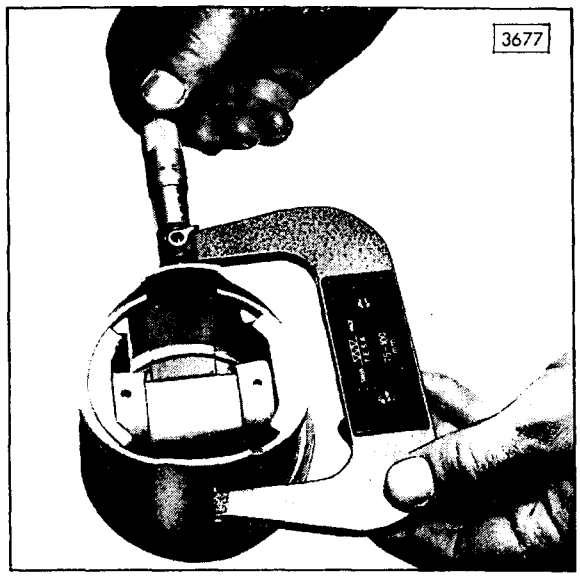
Mesurer le diamètre du piston et comparer avec les valeurs indiquées dans la tabelle 3. La mesure du diamètre se fait perpendiculairement à l`axe de piston, sur la partie la plus large du piston qui se trouve à une distance d`env. 15 mm de l`extrêmité de l`axe (Fig.36)

Cylindres

Examiner l`alésage du cylindre au point de vue fissures et rainures. Mesurer le cylindre horizontalement et verticalement (Fig.37). La mesure prise à la hauteur du premier segment de compression est déterminante pour la limite d`usure. La cote nominale et la limite d`usure sont indiquées sur la tabelle 3.

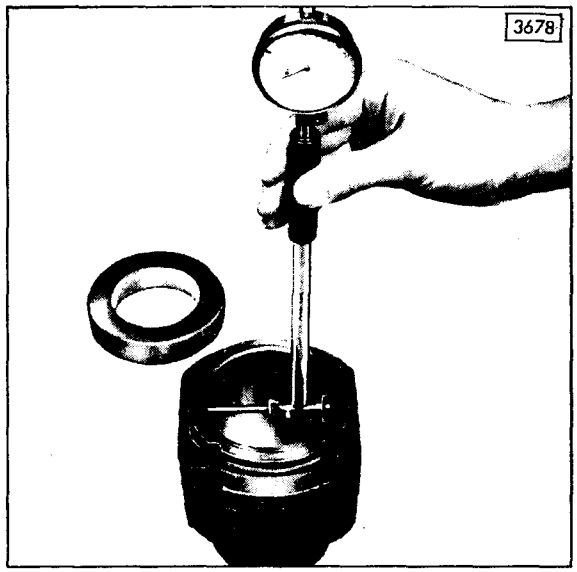
Segments

Introduire le segment dans la partie supérieure du cylindre et le pousser d`au moins 20 mm vers le bas avec la tête de piston. Mesurer la coupure du segment dans cette position avec une jauge d`épaisseur (Fig.38) et comparer avec les valeurs indiquées dans la tabelle 4. Si le jeu de la coupure dépasse la valeur autorisée, les segments doivent être remplacés.



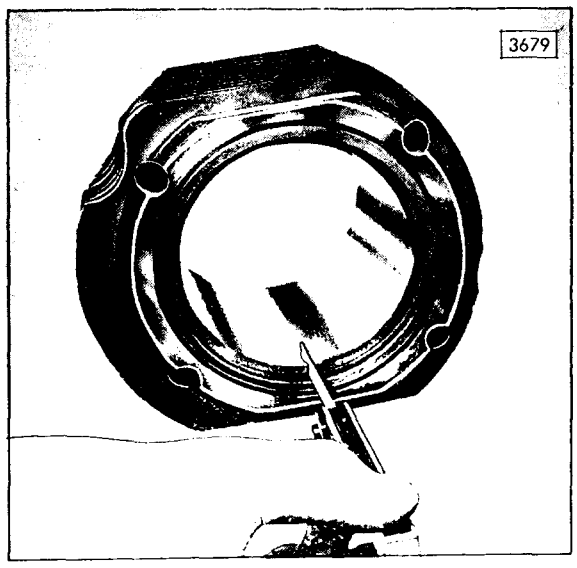
Kolbendurchmesser messen
Mesurer le diamètre du piston
Measuring the piston diameter

Fig. 36



Zylinder ausmessen
Mesurer le cylindre
Measuring the cylinder

Fig. 37

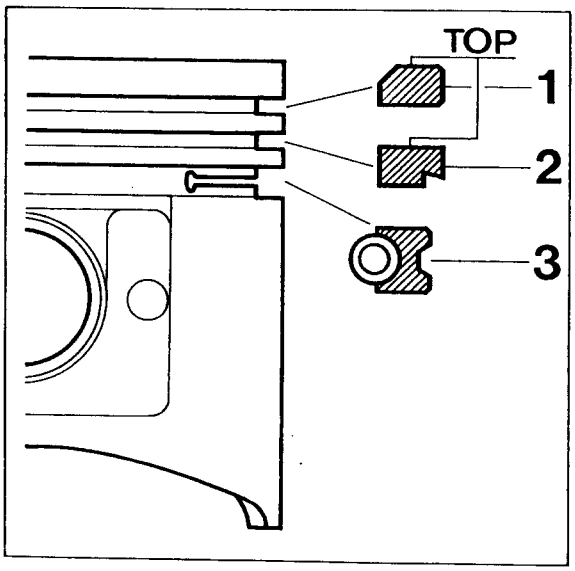


Stoß des Kolbenringes messen
Mesurer la coupure du segment
Measuring the piston ring gap

Fig. 38

Spiel der Kolbenringe in den Nuten
Jeu des segments dans leur gorge
Fig. 39 Piston clearance in their grooves

Kolbenringzange
Pince à segments
Fig. 40 Piston ring compressor



Einbaulage und Reihenfolge der Kolbenringe
Position et succession des segments
Fig. 41 Fitting position and sequence of piston rings

Ebenso ist das Spiel der Kolbenringe in den Nuten zu prüfen (Bild 39) und mit den Werten in der Tabelle 4 zu vergleichen. Bei ausgeschlagenen Nuten muß der Kolben gewechselt werden. Klemmen Ringe in den Nuten, so ist dies auf Ablagerung von Ölkohle in den Ringnuten zurückzuführen.
Die Ölkohle ist vorsichtig ohne daß die Nuten beschädigt werden, zu entfernen. (Mittels eines Kolbenringteilstückes).
Die Kolbenringe werden mit Hilfe einer Kolbenringzange (Bild 40) eingebaut.

1. Kolbenring
2. Kolbenringzange-Gedore Nr. 125/1.

Beim Einbau der Kolbenringe ist unbedingt auf die richtige Einbaulage und Reihenfolge der Kolbenringe zu achten. Die Kolbenringe sind mit dem Zeichen "Top" markiert, und müssen so nach oben eingebaut werden (Bild 41).

Die Ringe müssen sich in den Nuten leicht bewegen lassen.

1. Rechteckring (Chromring)
2. Nasenring
3. Ölabstreifring (Chromring)

Le jeu des segments dans leur gorge doit aussi être mesuré (Fig.39) et comparé avec les valeurs de la tabelle 4. Si les gorges sont écrouies, il faut remplacer le piston. Le collage des segments dans leur gorge provient de dépôts d`huile calcinée dans les gorges.
Ces dépôts d`huile calcinée doivent être enlevés avec précaution sans endommager les gorges (au moyen d`un morceau de segment).

Les segments sont mis en place à l`aide d`une pince à segments (Fig.40).

1. Segment
2. Pince à segments, Gedore No 125/1

Lors de la mise en place des segments, il faut absolument observer la bonne position et la succession correcte des segments. Les segments sont marqués "top", qui indique la face à diriger vers le haut (Fig.41).

Les segments doivent pouvoir être déplacés facilement dans leur gorge.

1. Segment rectangle (segment chromé)
2. Segment à gaz
3. Segment racleur d`huile (segment chromé)

Kolbenbolzen

Der Kolbenbolzen ist schiebend in der Pleuelbüchse gelagert. Die Kolbenbolzen sind in 2 Toleranzgruppen eingeteilt. Sie sind ersichtlich durch ein schwarzes oder weißes Farbkennzeichen. Spiel und Verschleißwerte sind in der Tabelle 5 ersichtlich. Übersteigt der Verschleiß den zulässigen Wert so muß der Bolzen ausgetauscht werden.
Beim Einbau der Kolbenbolzen muß beachtet werden, daß Kolbenbolzen und Pleuelstangen das gleiche Farbkennzeichen aufweisen.

Axes de pistons

L´axe de piston est monté coulissant dans la douille de bielle. Les axes de pistons sont répartis dans 2 groupes de tolérances. Ils sont reconnaissables à la touche de couleur noire ou blanche. Le jeu et la valeur d`usure sont indiqués dans la tabelle 5. Si l`usure dépasse la valeur autorisée, l`axe doit être remplacé.
Lors du montage, prendre garde aux marques de couleur d`identification qui doivent être semblables sur l`axe de piston et la bielle.

Pleuelbüchse

Bohrung der Pleuelbüchse messen und mit den Werten in Tabelle 6 vergleichen. Übersteigt der Verschleiß den zulässigen Wert, so muß die Büchse gewechselt werden. Die neue Büchse soweit einpressen, bis sie beiderseits fluchtet. Seitlich vorstehende Teile sind wegzudrehen oder wegzuarbeiten. Schmierloch bohren und Büchse nach den Werten in Tabelle 6 aufreiben. Kanten beiderseits brechen. Anschließend wie auf Seite 33 beschrieben, die Achsparallelität kontrollieren und eventuell korrigieren.

Douille de bielle

Mesurer l`alésage de la douille de bielle et comparer avec les valeurs de la tabelle 6. Si l`usure dépasse la valeur autorisée, la douille doit être remplacée. Introduire par pression la nouvelle douille jusqu`à ce qu`elle affleure des deux côtés. Les parties dépassantes doivent être supprimées par tournage ou par autre travail. Percer le trou de graissage et aléser la douille d`après les valeurs de la tabelle 6. Abattre les angles des deux côtés. Ensuite contrôler le parallélisme des axes comme indiqué page 33 et corriger éventuellement.

Tabelle 3: Kolben und Zylinder

Toleranz	Standard Kolben ø	Rep.St. +0,50 mm	Rep.St. + 1 mm	Standard Zylinder ø	Rep.St. + 0,50mm	Rep.St. + 1mm	Einbauspiel	Verschl. grenze
1	91,97	92,47	92,97	92,000-92,011	92,500-92,511	93,000 93,011	0,030 0,041	0,112
2	91,98	92,48	92,98	92,011 92,022	92,511 92,522	93,011 93,022	0,031 0,042	0,112

Gewichtsunterschied der Kolben 5 Gramm
Zylinderovalität 0,005 - 0,015 mm

Tabelle 3: Pistons et cylindres

Tolérance	ø Standard piston	Deg.rep. + 0,50mm	Deg.rep. +1mm	ø Standard cylindre	Deg.rep. + 0,50mm	Deg.rep. + 1 mm	Jeu de montage	Limite d`usure
1	91,97	92,47	92,97	92,000 92,011	92,500 92,511	93,000 93,011	0,030 0,041	0,112
2	91,98	92,48	92,98	92,011 92,022	92,511 92,522	93,011 93,022	0,031 0,042	0,112

Différence de poids des cylindres 5 grammes
Ovalisation des cylindres 0,005-0,015 mm

Tabelle 4: Kolbenringe und Kolbenringnut

	Ringbreite	Kolbennutbreite	Einbauspiel	Verschleißgr.
Kolbenringe				
1 Rechteckring	2,478-2,490	2,550-2,570	0,060-0,092	0,15
2 Nasenring	2,478-2,490	2,530-2,550	0,040-0,072	0,15
3 Ölabstreifring	3,978-3,990	4,010-4,030	0,020-0,052	0,10
Stoßspiel			0,3 -0,45	1,00

Tabelle 4: Segments et gorge de segment

	Longueur de segment	Largeur de gorge	Jeu de montage	Limite d`usure
Segments				
1 rectangle	2,478-2,490	2,550 - 2,570	0,060 - 0,092	0,15
2 à nez	2,478-2,490	2,530 - 2,550	0,040 - 0,072	0,15
3 racleur d`huile	3,978-3,990	4,010 - 4,030	0,020 - 0,052	0,10
Jeu de coupure			0,3 - 0,45	1,00

A

Tabelle 5: Kolbenbolzen und Bohrung im Kolben

Kolbenbolzen-Außen Ø	Bohrung im Kolben	Einbauspiel
weiß 24,997-25,00	25,000-25,003	Spiel unzulässig
schwarz 24,994-24,997	25,000-25,003	Spiel unzulässig

Tabelle 5: Axe de piston et alésage du piston

Ø Extérieur axe de piston	Alésage du piston	Jeu de montage
blanc 24,997 - 25,00	25,000 - 25,003	jeu inadmissible
noir 24,994 - 24,997	25,000 - 25,003	jeu inadmissible

Tabelle 6: Kolbenbolzen Büchsen zur Pleuelstange

		Büchse Innen Ø	Einbauspiel	Verschleißgr.
Kolbenbolzen Außen Ø weiß	24,997-25,00		0,014-0,023	0,10
Kolbenbolzen Außen Ø schwarz	24,994-24,997		0,010-0,020	0,10
Büchse zur Pleuelstange weiß		25,014-25,020		
Büchse zur Pleuelstange schwarz		25,007-25,014		

Tabelle 6: Axe de piston, douille de bielle

		Ø Intérieur douille	Jeu de montage	Limite d`usure
Ø Extérieur de piston blanc	24,997-25,00		0,014 - 0,023	0,10
Ø Extérieur de piston noir	24,994-24,997		0,010 - 0,020	0,10
Douille de bielle blanc		25,014-25,020		
Douille de bielle noir		25,007-25,014		

KURBELWELLE UND PLEUELSTANGEN

Ausbau

Motor ausbauen und zerlegen wie auf Seite 5 beschrieben. Beim Herausnehmen der Kurbelwelle achte man darauf, daß die Anlaufscheiben (zur seitlichen Führung der Kurbelwelle) nicht verloren gehen. Um ein Verwechseln zu vermeiden, empfiehlt es sich die Anlaufscheiben, welche sich schwungradseitig befinden, zu markieren. Sollten die Hauptlagerschalen wieder verwendet werden, so sind diese ebenfalls zu markieren (Bild 42).

VILEBREQUIN ET BIELLES

Dépose

Déposer et démonter le moteur comme décrit à la page 5 Lors de la sortie du vilebrequin, faire attention de ne pas perdre les disques de butée (pour le guidage latéral du vilebrequin). Pour éviter une confusion il est conseillé de marquer les rondelle de butée qui se trouvent côté volant-moteur. Si les coquilles de paliers principaux doivent être réemployées, les marquer également (Fig.42).

Verteilerantriebsrad abziehen (Bild 43)

(falls erforderlich)

1. Abzieher Pos.Nr. 905.3.34.201.0
2. Einlegeschalen Pos.Nr.905.3.34.104.0
3. Montagebehelf für Kurbelwelle Pos.Nr. 905.3.31.110.2
4. Kurbelwelle
5. Distanzring
6. Paßfeder

Arracher le pignon d'entraînement du distributeur (Fig.43)

(Sie nécessaire)

1. Arrache Pos.Nr. 905.3.34.201.0
2. Mordaches Pos.Nr. 903.3.34.104.0
3. Dispositif de montage pour vilebrequin Pos.Nr. 905.3.31.110.2
4. Vilebrequin
5. Bague de distance
6. Clavette parallèle

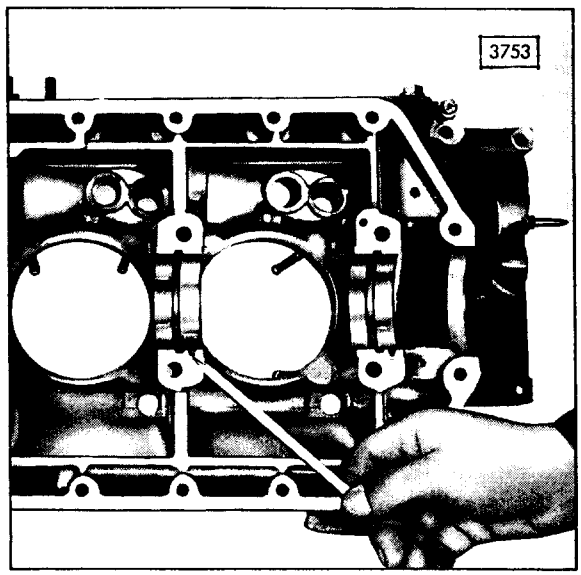
Ausziehen des Radial-Rillenkugellagers

(Bild 44)

1. Kukkostütze 22/1
2. Kukkoeinsatz 21/2

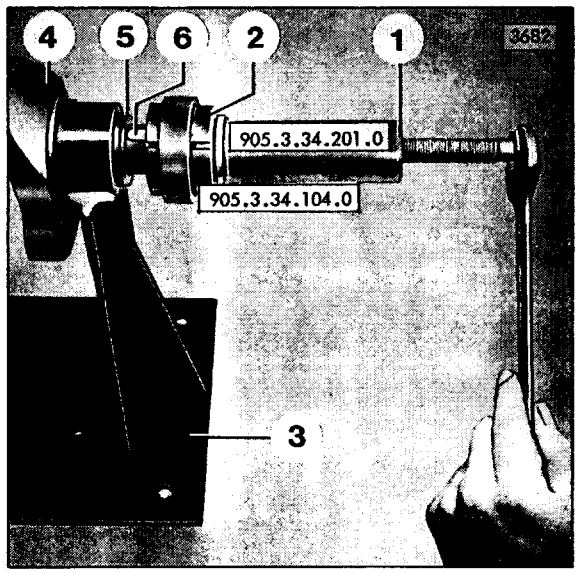
Extraction du roulement à billes rainuré radial (Fig.44)

1. Supports Kukko 22/1
2. Garniture Kukko 21/2



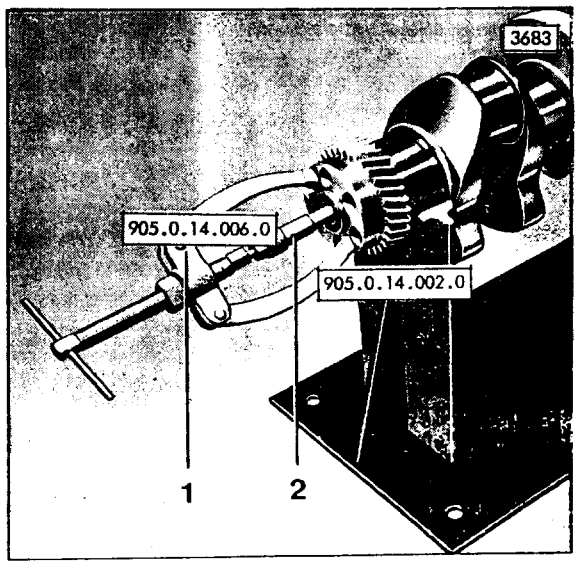
Hauptlagerschalen markieren
Marquer les coquilles de paliers principaux
Marking the main bearing bushes

Fig. 42



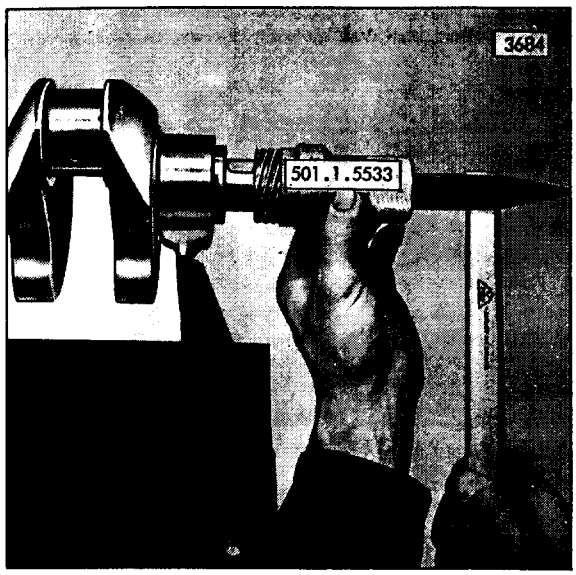
Verteilerantriebsrad abziehen
Arracher le pignon d`entraînement du distributeur
Pulling off the distributor driving pinion

Fig. 43

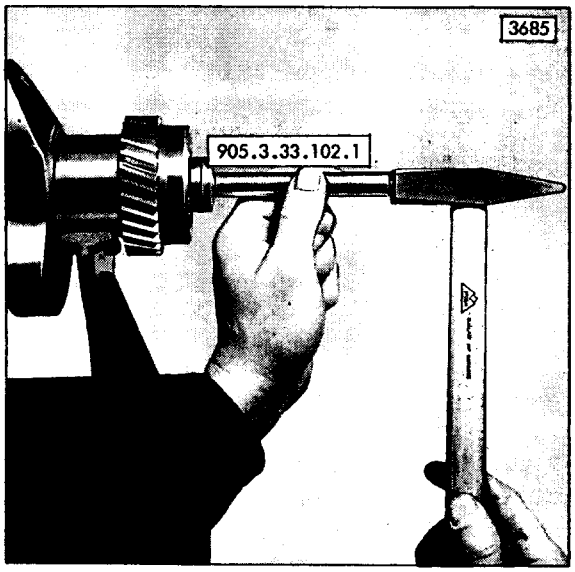


Radial-Rillenkugellager ausziehen
Extraire le roulement à billes rainuré radial
Pulling off the grooved ball bearing

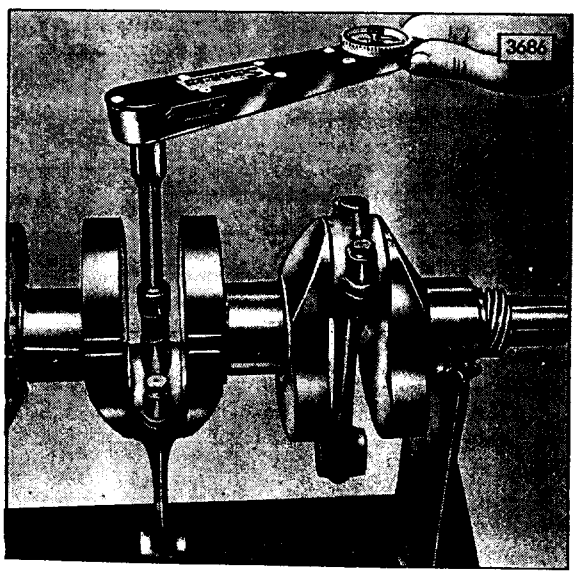
Fig. 44



Verteilerantriebsrad aufpressen
Mise en place du pignon d`entraînement du distributeur
Fig. 45 Pressing on the distributor driving pinion



Radial-Rillenkugellager einpressen
Mise en place du roulement à billes rainuré radial
Fig. 46 Pressing in the grooved ball bearing



Festziehen der Pleuelstange
Serrage de la bielle
Fig. 47 Tightening the big end

A

Einbau

Vorarbeiten

Die Ölbohrungen des Motorgehäuses und der Kurbelwelle von Ablagerungen reinigen. Außerdem sind sämtliche Paßflächen gewissenhaft zu reinigen und wenn notwendig zu entgraten.

Pose

Travaux préparatoires

Nettoyer les orifices d`huile dans le bloc-moteur et le vilebrequin pour enlever les dépôts. En plus nettoyer toutes les surfaces de contact et les ébarber si nécessaire.

Aufpressen des Verteilerantriebsrades

Distanzring aufschieben, Paßfeder einsetzen und Verteilerantriebsrad mittels Aufpresshülse Pos.Nr. 501.1.5533 montieren (Bild 45).

Mise en place du pignon d`entraînement du distributeur

Placer la bague de distance, mettre la clavette parallèle et monter le pignon d`entraînement du distributeur à l`aide du manchon de pression Pos.Nr. 501.1.5533 (Fig.45).

Einpressen des Radial-Rillenkugellagers

Kugellager mit reinem Waschbenzin bei leichtem Drehen des Käfigs von Fett befreien. Waschbenzin ausblasen und Kugellager mit neuem Qualitäts-Wälzlagerfett einschmieren.
Einpressen des Kugellagers unter Verwendung des Dornes Pos.Nr 905.3.33.102.1 (Bild 46) (Wird die Hebevorrichtung mit der Pos.Nr. 905.3.31.111.0 siehe Bild 49 zum Einlegen der Kurbelwelle in die Gehäusehälfte verwendet, darf das Kugellager erst nach dem Zusammenbau der Motor-Gehäusehälften in die Kurbelwelle eingepreßt werden).

Mise en place du roulement à billes rainuré radial

Déparasser de sa graisse le roulement à billes en le lavant avec de l`essence de nettoyage et en faisant légèrement tourner la cage. Souffler l`essence de nettoyage et graisser le roulement à billes avec de la nouvelle graisse à roulements de qualité.
Mettre en place le roulement à billes en utilisant le mandrin Pos.Nr. 905.3.33.102.1 (Fig. 46). (Si le dispositif de levage Pos.Nr. 905.3.31.111.0 visible sur la Fig. 49 est utilisé pour mettre le vilebrequin dans le demi-carter, le roulement à billes ne sera mis en place dans le vilebrequin qu`après assemblage des demi-carters-moteur).

Montage der Pleuelstangen

Vor dem Einbau der Kurbelwelle müssen die Pleuelstangen entpsrechend ihrer Numerrierung montiert werden. Dabei beachte man, daß die Spritzlöcher von den Pleuelstangen zur Durchseite des Kolbens weisen. (Im eingebautem Zustand müssen die Spritzlöcher nach oben zeigen). Weiters kontrolliere man, ob Pleuelstangen gleicher Gewichtsklassen verwendet wurden. Festziehen der Pleuelstangen mittels Drehmomentschlüssel auf 5,5 mkp (Bild 47).

Montage des bielles

Les bielles doivent être montées selon leur numérotation avant la mise en place du vilebrequin. On fera attention que les orifices de giclage des bielles soient tournés du côté pression des pistons (en position de montage effectué, les orifices de giclage doivent être dirigés vers le haut).
De plus on contrôle si les bielles utilisées appartiennent à la même classe de poids. Serrer les bielles avec la clé dynamométrique à 5,5 mkp (Fig.47).

Kurbelwelle einbaufertig (Bild 48)
Montage der Kolben siehe Seite 17

Lagerschalen sorgfältig reinigen und entsprechend der Markierung einlegen. Die Lagerschalen mit durchgehender Nut kommen in die linke Kurbelgehäusehälfte. Beim Paßlager die seitlichen Anlaufscheiben so einlegen, daß die Schmiernuten zur Kurbelwelle zeigen und die Nase in der Aussparung zu liegen kommt. Die Lagerschalen mit Motoröl schmieren und Kurbelwelle einlegen. (Bild 49).

Ölpumpe ohne Antriebsrad in die rechte Kurbelgehäusehälfte einbauen (Bild 50.) Dazu die 2 Paßhülsen in das Ölpumpengehäuse eintreiben und Ölpumpe mit den 3 Schrauben befestigen. Ölsaugrohr und Saugkorb anschrauben.

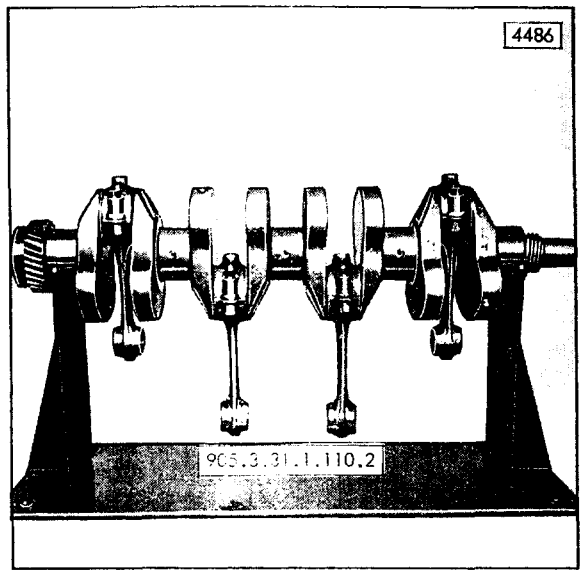
Anmerkung: Bei zusammengeschraubtem Kurbelgehäuse ist ein nachträglicher Einbau des Ölsaugrohres nicht mehr möglich.

Vilebrequin prêt à la mise en place
(Fig. 48) Montage des pistons voir page 17

Nettoyer soigneusement les coquilles de paliers et les placer selon leur marquage. Les coquilles avec rainure sur toute la longueur viennent dans la moitié gauche du carter de vilebrequin. Mettre les disques de butée latérale dans le palier d`ajustage de facon que les rainures de graissage soient du côté vilebrequin et que le nez vienne se loger dans l`échancrure. Graisser les coquilles avec de l`huile-moteur et placer le vilebrequin (Fig. 49).

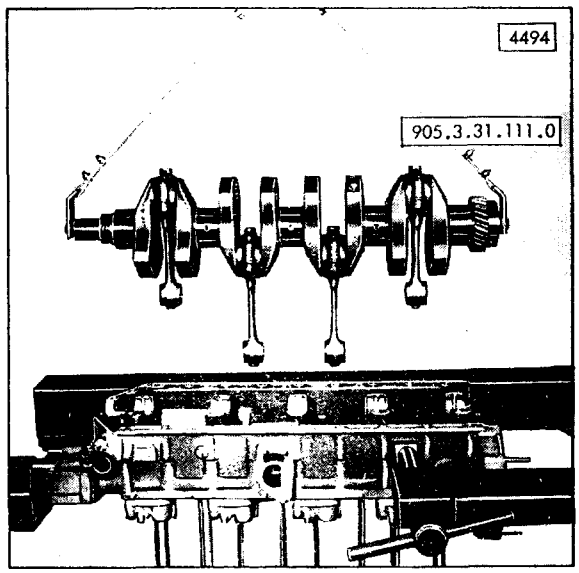
Monter la pompe à huile sans pignon d`etraînement dans la moitié droite du carter de vilebrequin (Fig. 50). Enfoncer les 2 douilles ajustées dans le carter de pompe à huile et fixer la pompe à huile avec 3 vis. Visser en place le tuyau d`aspiration d`huile et la crépine.

Remarque: le montage du tuyau d`aspiration d`huile n`est plus possible, une fois les deux parties du carter réunies et vissées.



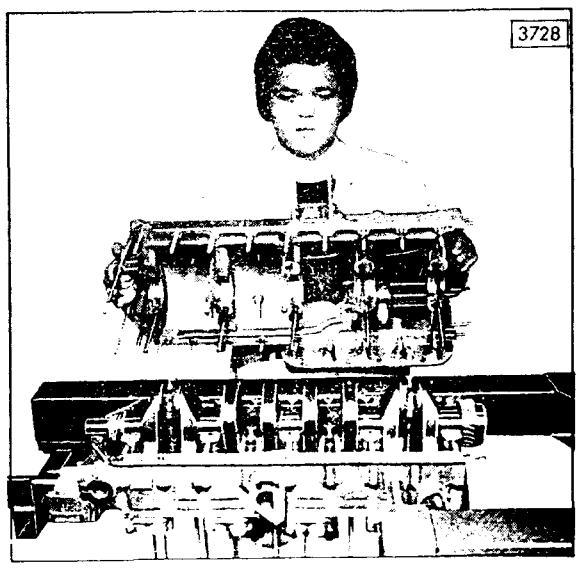
Kurbelwelle einbaufertig
Vilebrequin prêt à la mise en place
Crankshaft ready to be installed

Fig. 48



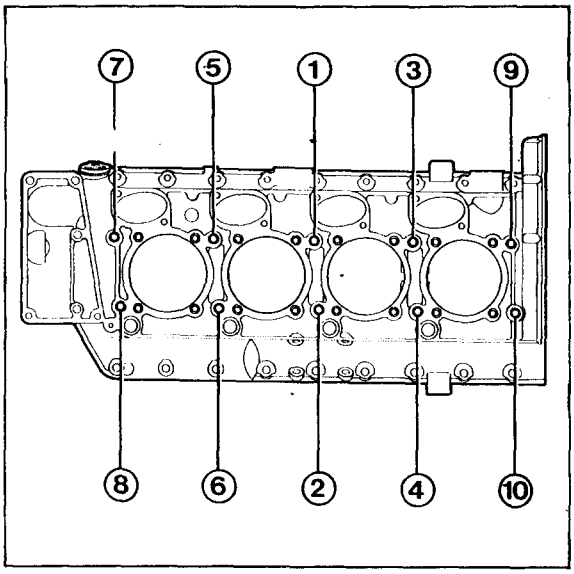
Kurbelwelle in Gehäusehälfte einlegen
Déposer le vilebrequin dans le demi-carter
Inserting the crankshaft into the casing

Fig. 49

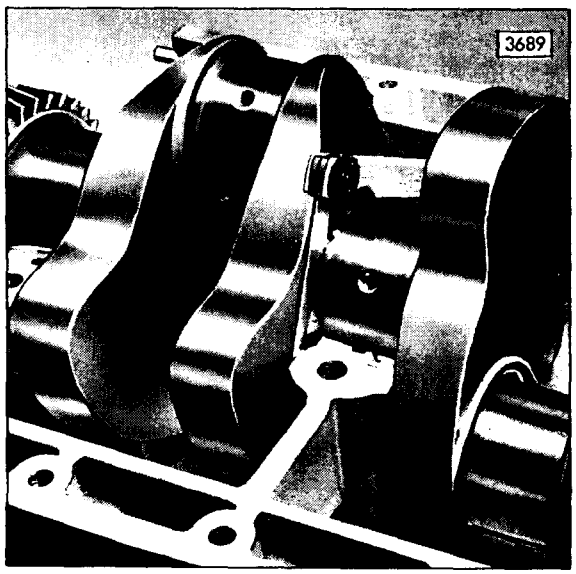


Kurbelgehäusehälfte aufsetzen mit eingebauter Ölpumpe und Ölsaugrohr
Placer le demi-carter de vilebrequin une fois la pompe à huile et le tuyau d`aspiration d`huile à leur place
Putting on the crankcase half with oil pumpe and oil suction pipe fitted

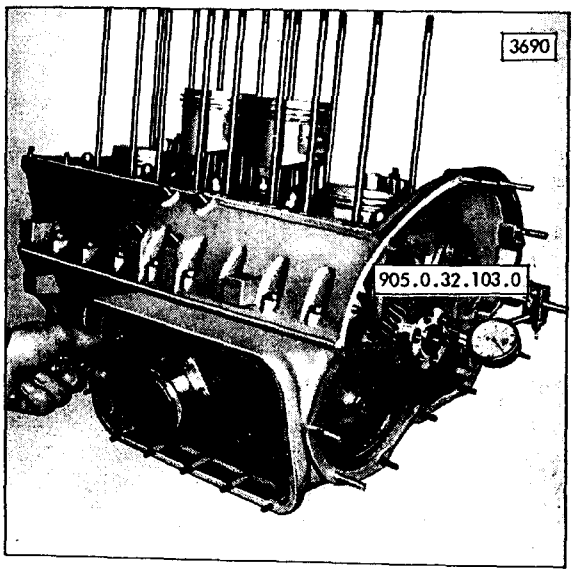
Fig. 50



Anziehreihenfolge der Hauptlagerschalen
Ordre de serrage des coquilles de paliers principaux
Fig. 51 Sequence of tightening the main bearing bushes



Axialspiel der Kurbelwelle messen (mittels einer Fühllehre)
Mesure du jeu axial du vilebrequin (au moyen d`une jauge d`épaisseur)
Fig. 52 Measuring the crankshaft axial play (using a feeler gauge)



Axialspiel der Kurbelwelle messen (mittels Meßuhr)
Mesure du jeu axial du vilebrequin (au moyen d`un comparateur à cadran).
Fig. 53 Measuring the crankshaft axial play (using a dial gauge).

Dichtflächen mit Dichtungsmasse bestreichen. Rechte Kurbelgehäusehälfte aufsetzen. Gleichmäßig und zügig mittels Drehmomentschlüssels auf 4,5 mkp festziehen. (Bild 51).
Alle übrigen M 8 Schrauben am Kurbelgehäuse mit 2,2 mkp festziehen.

Enduire les surfaces d`étanchéité avec un produit d`étanchéité. Placer le demi-carter de vilebrequin droit. Serrer régulièrement et de facon continue à l`aide d`une clé dynamométrique à 4,5 mkp (Fig. 51).
Serrer toutes les autres vis de M 8 du carter de vilebrequin à 2,2 mkp.

Anmerkung:
Zur Befestigung der Hauptlager darf nur eine Hutmutter in Verbindung mit einer 3 mm dicken Unterlagscheibe verwendet werden.
Nach dem Festziehen des Kurbelgehäuses überzeuge man sich von der Leichtgängigkeit der Kurbelwelle durch Hin- und Herdrehen.

Remarque :
Pour fixer les paliers principaux, on ne doit utiliser qu`un écrou à capuchon avec une rondelle d`appui de 3 mm d`épaisseur.
Après serrage du carter de vilebrequin, s`assurer de la liberté de rotation du vilebrequin en le faisant tourner en avant et en arrière.

Axialspiel der Kurbelwelle messen

Es bieten sich hier 2 Möglichkeiten an:
A) Vor dem Zusammenbau des Kurbelgehäuses mittels einer Fühllehre zwischen Anlaufscheibe und Lagerstelle an der Kurbelwange (Bild 52).

B) Nach dem Zusammenbau des Kurbelgehäuses unter Verwendung des Meßuhrständers 905.0.32.103.0 mit handelsüblicher Meßuhr (Bild 53).
Das Einbauspiel beträgt 0,056-0,247 mm, die Verschleißgrenze 0,5 mm.

Mesurer le jeu axial du vilebrequin

Il y a deux possibilités de mesure:
A) Avant l`assemblage du carter de vilebrequin au moyen d`une jauge d`épaisseur introduite entre le disque de butée et le point d`appui du maneton (Fig. 52).

B) Carter de vilebrequin assemblé en utilisant le support de calibre Pos.Nr. 905.0.32.103.0 avec un comparateur ordinaire à cadran (Fig. 53).

Le jeu de montage est de 0,056-0,247 mm, la limite d`usure de 0,5 mm.

Antriebsrad zur Ölpumpe aufschieben und mit 4 mkp festziehen.

Das Zahnflankenspiel zwischen Kurbelwellen- und Ölpumpenzahnrad soll 0,10-0,20 mm betragen
(Bild 54).

Ist kein Spiel vorhanden, so ist die Ölpumpe auszubauen und eine entsprechende Dichtung bzw. Weichmetallfolie beizulegen. Eine Kupferfolie von 0,2 mm wird als Ersatzteil abgegeben. Ölwanne nur mit den dazugehörigen Spannscheiben befestigen; keine Federringe oder Zahnscheiben verwenden!

Placer le pignon d`entraînement de la pompe à huile et serrer avec 4 mkp.

Le jeu entre-dents des pignons du vilebrequin et de la pompe à huile doit être de 0,10 - 0,20 mm (Fig.54).

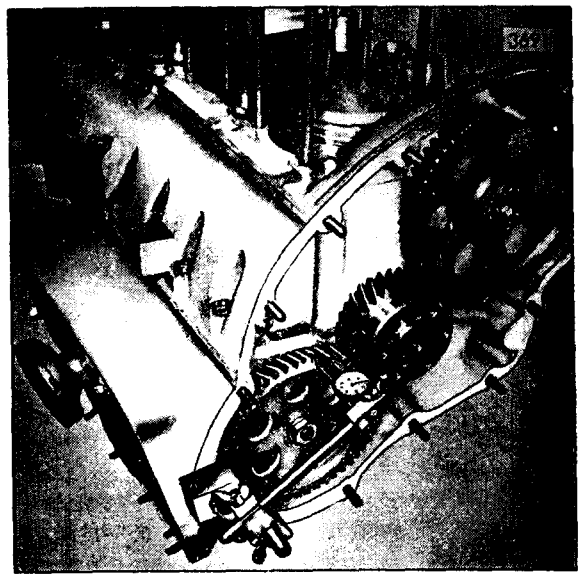
S`il n`y a pas de jeu, il faut déposer la pompe à huile et placer un joint correspondant c`est à dire la feuille de métal mou. Une feuille de cuivre de 0,2 mm est livrée comme pièce de rechange. Fixer le carter d`huile uniquement avec ses propres vis de serrage. Il ne faut pas utiliser de rondelle-ressort ou dentée!

Als zusätzliche Sicherung gegen Ölaustritt bei laufendem Motor wurde auf dem Kurbelwellenende ein Ölspritzring aufgezogen
(Bild 55).

Comme sécurité supplémentaire contre des fuites d`huile moteur en marche, une bague de dispersion d`huile est montée à l`extrêmité du vilebrequin (Fig.55).

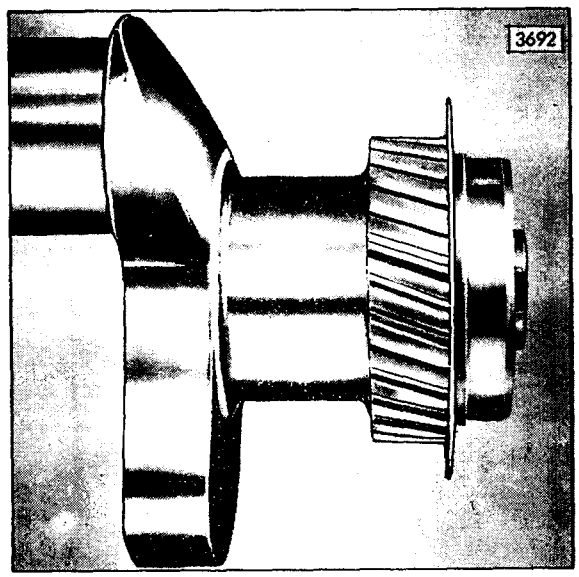
Montage des Spritzringes (Bild 56) mit dem Aufpresswerkzeug (Pos.Nr. 905.3.33.-103.0.
Der Spritzring darf erst aufgezogen werden nachdem das Nockenwellenantriebsrad montiert wurde, da sich hinter dem Spritzring auf dem Kurbelwellenzahnrad die O.T. Markierung zur Einstellung der Steuerzeiten befindet.

Montage de la bague de dispersion d`huile (Fig.56)
avec l`outil à emmancher Pos.Nr.905.3.33.103.0
La bague de dispersion ne doit être placée qu`une fois le pignon d`entraînement d`arbre à cames monté, car derrière la bague de dispersion se trouve la position PMH marquée sur le pignon de vilebrequin pour le réglage des temps de distribution.



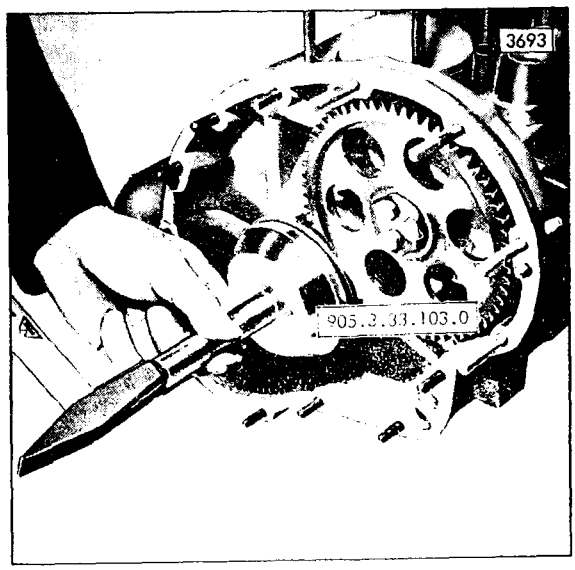
Zahnflankenspiel messen zwischen Kurbelwellen und Ölpumpenzahnrad
Mesure du jeu entre-dents des pignons de vilebrequin et d`entraînement de pompe à huile
Measuring the tooth flank play between the crankshaft gear and oil pump gear

Fig. 54



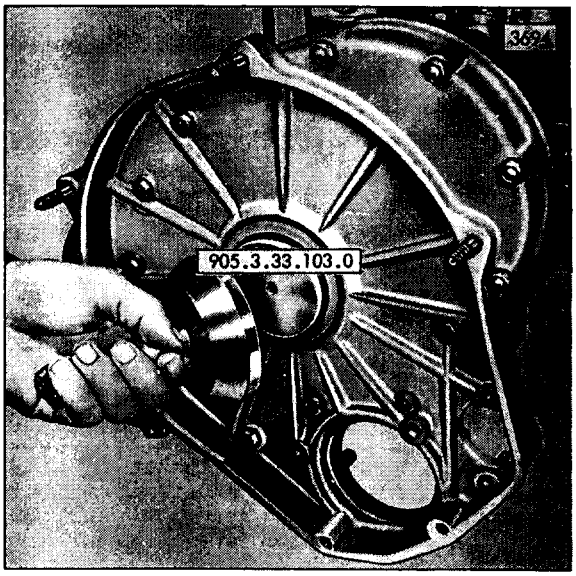
Ölspritzring am Kurbelwellenende
Bague de dispersion d`huile à l`extrêmité du vilebrequin
Oil retaining ring on crankshaft end

Fig. 55

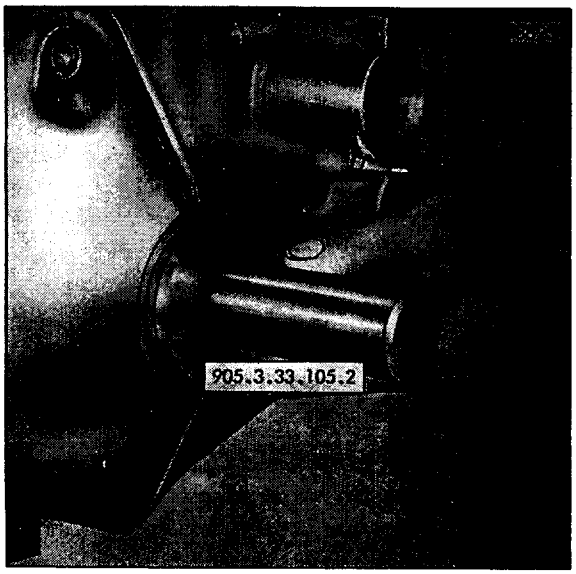


Montage des Spritzringes
Montage de la bague de dispersion d`huile
Fitting the oil retaining ring

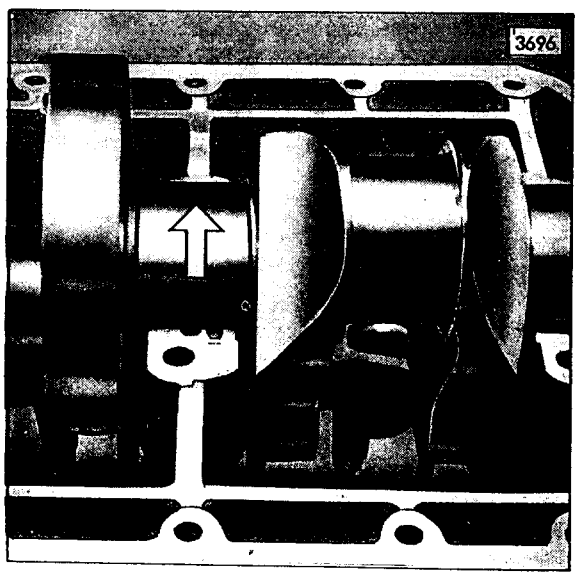
Fig. 56



Montage des Dichtringes im Räderkasten
Montage du joint d`étanchéité dans le boîtier d`engrenages
Fig. 57 Fitting the oil seal in the starting gear case



Montage des Dichtringes zur Keilriemenscheibe
Montage du joint d`étanchéité de la poulie à gorge de courroie trapézoidale
Fig. 58 Fitting the oil seal to the V-belt pulley



Kalibrierten Prüfdraht auf den Lagerzapfen legen
Pose du fil de mesure calibré sur le tourillon
Fig. 59 Putting the testing wire on the journal

A

Montage des Dichtringes im Räderkasten (Bild 57)

mit dem Einpreßwerkzeug Pos.Nr.905.3.33.103.0 und der dazugehörigen Aufziehscheibe.

1 Dorn
2 Aufziehscheibe
Montage des Dichtringes zur Keilriemenscheibe mit der Einpreßhülse 905.3.33.105.2(Bild 58). Keilriemenscheibe vor dem Aufziehen innen mit Loctite-Anti-Seize bestreichen!

Anzugsmomente

Keilriemenscheibe	16 mkp
Schwungrad	15 mkp

Stößelführungen vor dem Aufsetzen der Zylinder montieren.
Weiterer Zusammenbau - siehe in den einzelnen Kapiteln.

Laufspiel der Haupt- und Pleuellagerzapfen prüfen

Sollten keine geeigneten Meßinstrumente zur Verfügung stehen, so kann das Laufspiel mit einer Plastigage = Plastiklehre ermittelt werden. Plastigage besteht aus zwei Teilen: einem plastischen Faden von genauem Durchmesser und der Papierhülle, in welcher der Faden gepackt ist und auf welcher eine (engl.). Zoll- und Millimetergradierung aufgedruckt ist. Plastigage ist in drei verschiedenen Durchmessern erhältlich, gekennzeichnet durch verschiedene Farben und ermöglicht Spiele von 25/1000 mm bis zu 23/100 mm genau zu messen.

Typ	Farbe	Messbereich
PG-1	grün	0,025-0,075 mm
PR-1	rot	0,050-0,150 mm
PB-1	blau	0,100-0,230 mm

Die aufgedruckte Gradierung (oder Meßskala) ist in derselben Farbe gehalten wie der plastische Faden. Die Kontrolle des Spieles zwischen Lagerzapfen und den entsprechenden Lagerschalen ist wie folgt vorzunehmen:

1. Einen kalibrierten Prüfdraht aussuchen, dessen Durchmesser dem vorgeschriebenen Laufspiel entspricht. Ölfilm von den Lagerstellen entfernen.

2. Ein Stück genannten Drahtes auf die Lagerschalenhälfte oder auf den Lagerzapfen legen. Die Drahtlänge muß der Lagerbreite genau entsprechen (Bild 59). Der Draht ist so einzuordnen daß er quer zum Lagerzapfen und genügend entfernt von den Schmierbohrungen liegt.

Montage du joint d`étanchéité dans le boîtier d`engrenages (Fig.57)

avec l`outil à emmancher Pos.Nr.905.3.33.103.0 et les disques correspondants.

1 Mandrin
2 Disques à emmancher
Montage du joint d`étanchéité pour la poulie à gorge de courroie trapézoidale à l`aide de la douille d`emmanchement Pos.Nr.905.3.33.105.2 (Fig.58).
Enduire l`intérieur de la poulie à gorge avant de la monter avec du Loctite-anti-Seize!

Couples de serrage

Poulie à gorge	16 mkp
Volant-moteur	15 mkp

Monter les guides de poussoirs avant de mettre en place les cylindres.
Pour d`autres montages, voir les capitres s`y rapportant.
Contrôler le jeu de fonctionnement des tourillons principaux et de bielle.
Si aucun appareil de mesure adéquat n`est disponible, le jeu de fonctionnement peut être déterminé avec un Plastigage=jauge plastique. Le Plastigage se compose de deux parties: un fil plastique de diamètre exact et l`enveloppe en papier dans laquelle le fil est emballé et qui porte une graduation imprimée en pouces (angl.) et millimètres. Le Plastigage peut être obtenu en trois diamètres différents qui se distinguent par leur couleur et qui permettent des mesures exactes de jeux de 25/1000 mm à 23/100 mm.

Type	Couleur	Gamme de mesures
PG-1	verte	0,025 - 0,075 mm
PR-1	rouge	0,050 - 0,150 mm
PB-1	bleue	0,100 - 0,230 mm

La graduation imprimée (ou échelle de mesure) est de même couleur que le fil plastique. Le contrôle du jeu entre le tourillon et la coquille de palier correspondante doit être fait comme suit:

1. Choisir un fil de mesure calibré, dont le diamètre correspond au jeu de fonctionnement prescrit. Débarasser les paliers du film d`huile.

2. Déposer un morceau du fil mentionné sur la moitié de la coquille de palier ou sur le tourillon. La longueur du fil doit correspondre exactement à la largeur du palier (Fig.59). Le fil doit être mis transversalement au tourillon et suffisamment éloigné de l`orifice de graissage.

3. Kurbelgehäusehälfte oder Lagerdeckel aufsetzen und mit vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

4. Kurbelgehäuse bzw. Pleuellagerdeckel lösen und Prüfdraht vom Zapfen abnehmen. Infolge der beim Anziehen entstandenen Pressung wird der Draht einen rechteckigen Querschnitt angenommen haben.

5. Drahtbreite an der Stelle der größten Zusammenpressung mit der Meßskala an der Papierhülle messen; die Skalenwerte geben das Laufspiel in Hundertstel Millimeter an. (Bild 60)

6. Weist der Prüfdraht keine Verformung auf, dann ist das Spiel größer als der vom Draht erfaßte Toleranzbereich. Die Prüfung ist in diesem Falle mit dem nächstgrößeren Drahtdurchmesser zu wiederholen.

7. Ergibt eine Messung, daß das Laufspiel bereits die Verschleißgrenze übersteigt, dann sind die Lagerschalen durch solche einer Untermaßstufe zu ersetzen und die Lagerzapfen entsprechend abzuschleifen.

3. Mettre en place le demi-carter de vilebrequin ou le couvercle de palier et serrer au couple prescrit.

4. Déposer le demi-carter ou le couvercle de palier et retirer le fil du tourillon. La pression résultant du serrage a donné une section rectangulaire au fil.

5. Mesurer la largeur du fil à l'endroit du plus fort écrasement sur la graduation imprimée sur l'enveloppe de papier. Les chiffres de la graduation indiquent le jeu de fonctionnement en centièmes de millimètres (Fig. 60).

6. Si le fil n'a subi aucune déformation cela indique que le jeu est plus grand que la gamme de mesures de ce fil. Le contrôle doit alors être refait avec du fil de diamètre immédiatement supérieur.

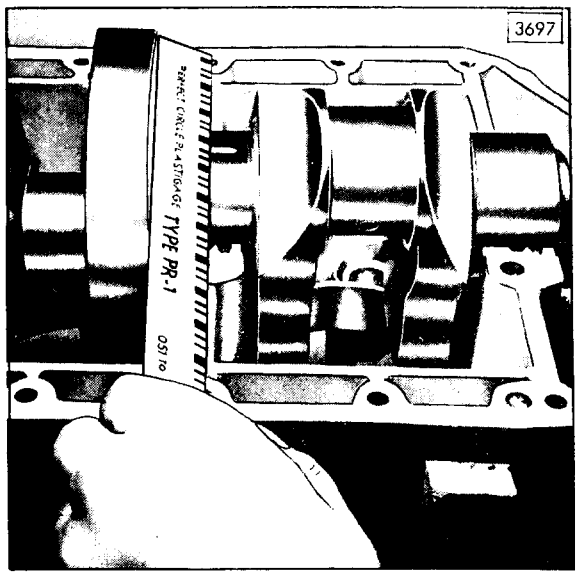
7. Si la mesure indique que le jeu de fonctionnement dépasse la limite d'usure, il faut remplacer les coquilles de paliers par des coquilles sous-dimensionnées, d'un degré inférieur et rectifier les manetons en conséquence.

Instandsetzungsarbeiten Kurbelwelle (Bild 61 und Bild 62)

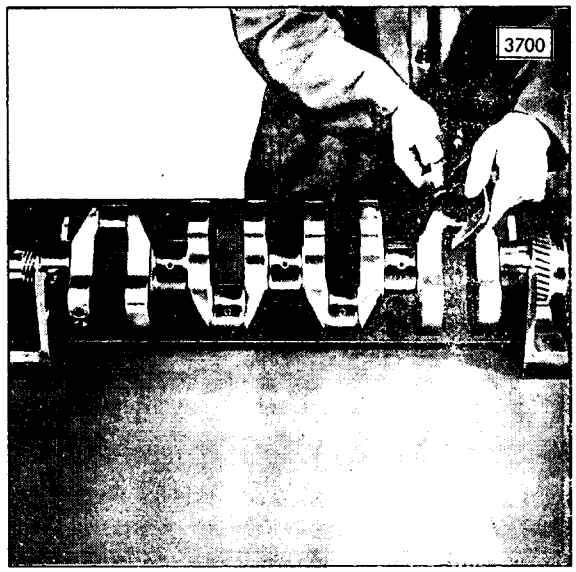
Bei Verschleiß oder Verreibung der Kurbelzapfen dürfen diese nur auf die Maße der lieferbaren Reparaturlagerschalen nachgeschliffen werden.
(Siehe Tabelle 7).

Travaux de réfection du vilebrequin (Fig. 61 et Fig. 62)

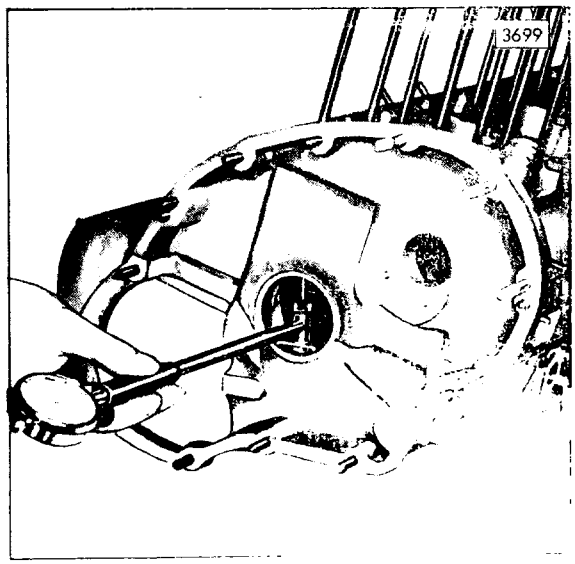
Si le vilebrequin est usé ou rayé, il ne doit pas être rectifié en-dessous de la cote des coquilles de réparation disponibles (voir tabelle 7).



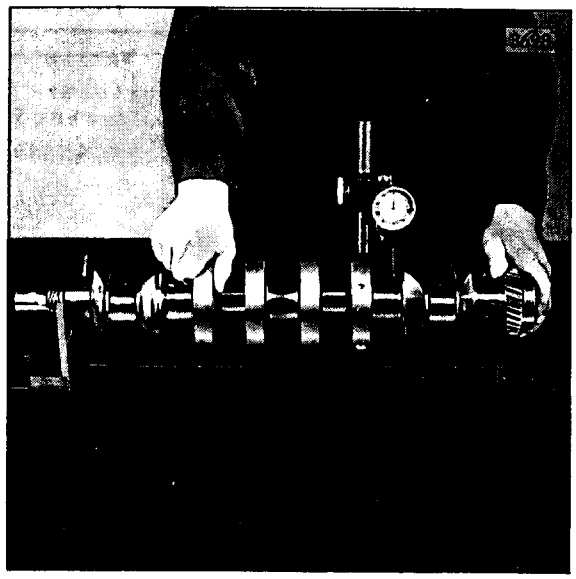
Prüfdraht mit Meßskala an der Papierhülle messen
Mesure du fil de contrôle à l'aide de la graduation imprimée sur l'enveloppe de papier
Gauging the testing wire using the measuring scale Fig. 60



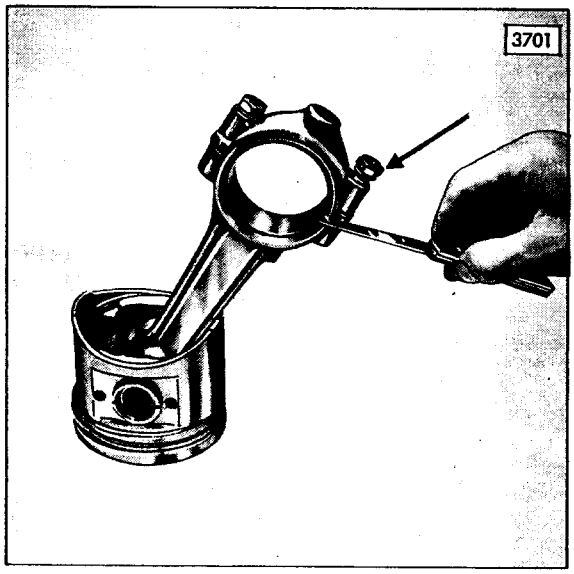
Messen der Kurbelwellenzapfen
Mesure des tourillons du vilebrequin
Measuring the crankshaft journal Fig. 61



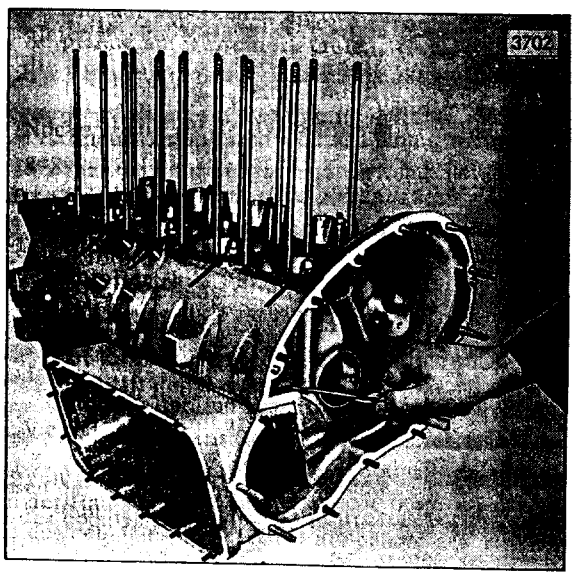
Messen der Hauptlagerschalen
Mesure des coquilles de paliers principaux
Mesauring the main bearing bushes Fig. 62



Messen des Kurbelwellenschlages
Mesure de l`excentricité du vilebrequin
Fig. 63 Measuring the exentricity of crankshaft



Pleuellagervorspannung prüfen
Mesure du serrage initial du palier de bielle
Fig. 64 Checking the pre-tension of the bingend bearing



Hauptlagervorspannung prüfen
Mesure du serrage initial des paliers principaux
Fig. 65 Checking the pre-tension of the main bearing

A

Beim Schleifen sind sämtliche Übergangsradien bei den Kurbelwellenzapfen sauber und ohne Stufen zu fertigen. Alle Lagerstellen superfinishen.

max. Unrundheit 0,01 mm
max. Schlag der Hauptlager bei Auflage I. und V. 0,03 mm (Bild 63).
Seitlicher Schlag des Flansches max. 0,015 mm
Schräglage aller Zapfen auf Zapfenlänge max. 0,01 mm.
Kurbelwelle dynamisch wuchten, max. Unwucht 15 cmg. Unwuchtentnahme durch Bohren in den Wangen, max. 17 mm Ø. 20 mm tief.
Mindesthärte der Kurbelwellenlauffläche Rc 54-60.

Nach dem Schleifen die Kurbelwelle auf Risse überprüfen. Diese Überprüfung ist besonders nach Lagerschaden und Verreiber unerläßlich. Zur Feststellung dieser Wärmerisse eignet sich am besten das Magnetpulverfahren (Fluxen).
Nach der Bearbeitung sind die Ölbohrungen in der Kurbelwelle sorgfältig von Schleifstaub zu reinigen und abzupfropfen.

Lors de rectification du vilebrequin tous les congés de raccord des tourillons doivent être travaillés avec soin, sans gradins et tous les paliers en superfinition.
Ovalisation maxi 0,01 mm.
Excentricité maxi des paliers principaux aux appuis I et V 0,03 mm (Fig.63).
Excentricité latérale du collet maxi 0,015 mm.
Inclinaison de tous les tourillons sur leur longueur maxi 0,01 mm.
Equilibrer dynamiquement le vilebrequin. Balourd maxi 15 cmg. Suppression du balourd en percant dans les faces, maxi Ø 17 mm et profondeur 20 mm.
Dureté mini de la surface de roulement du vilebrequin Rc 54-60.
Après rectification, examiner le vilebrequin au point de vue fissures. Cet examen est indispensable après des dégâts à la ligne d`arbre. Le procédé à poudre magnétique (fluxage) est le plus approprié pour déterminer ces fissures dues à la chaleur.
Après les travaux, supprimer soigneusement la poussière de polissage et faire égoutter les orifices de graissage du vilebrequin.

Prüfen der Vorspannung von Haupt- und Pleuellagerschalen

Falls erforderlich kann die Vorspannung der Lagerschalen durch die nachfolgend angeführte Maßnahme überprüft werden.

1. Lagerschalen einlegen und die Muttern der Haupt- bzw. Schrauben vom Pleuellager mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen,
2. Anschließend eine Schraube lösen (Bild 64). Bei den Hauptlagern sind 5 Stk. Muttern am Kurbelgehäuse und zwar in einer Reihe zu lockern (Bild 65).
3. Spaltbreite mit einer Fühllehre messen.

Essai de serrage initial des coquilles de paliers principaux et de bielles

Si nécessaire, le serrage initial des coquilles peut être contrôlé en procédant comme suit:

1. Mettre les coquilles en place et serrer au couple prescrit les écrous de paliers principaux et les vis de paliers de bielles.
2. Desserrer ensuite une vis (Fig.64). Pour les paliers principaux, il y a 5 écrous au carter de vilebrequin à desserrer en bon ordre (Fig.65).
3. Mesurer l`ouverture de fente avec une jauge d`épaisseur.

Tabelle 7: Einbaumaße für Kurbelwelle (Bild 66).

Maß	Kurbelwelle Standard	Rep.St. 0,25	Rep.St. 0,50	Kurbelwellenlager Standard	Rep.St. 0,25	Rep.St. 0,50	Einbauspiel	Verschleißgrenze
A	64,981 65,000	64,731 64,750	64,481 64,500	65,037 65,074	64,787 64,824	64,537 64,574	0,037 0,093[2]	0,15[1]
B	54,981 55,000	54,731 54,750	54,481 54,500	55,045 55,083	54,795 54,833	54,545 54,583	0,045 0,102[3]	0,15[1]
D	38,0 38,2	38,0 38,2	38,0 38,2	nicht tragend				
E	36,0 36,2	36,0 36,2	36,0 36,2					
				Anlaufring				
F	38,00 38,05	38,20[4] 38,25	38,40[4] 38,45	2,311 2,362	2,411[4] 2,462	2,511[4] 2,562	0,056 0,247	0,5
				Pleuelfußbreite				
C	34,0 34,1	34,0 34,1	34,0 34,1	33,858 33,920	33,858 33,920	33,858 33,920	0,08 0,242	0,5

1) Zulässige Ovalität 0,01 mm
2) 0,04-0,09 mm Spiel auswählen
3) 0,05-0,08 mm Spiel auswählen
4) Nur bei seitlichem Verreiber

Tabelle 7: Dimensions de montage (Fig. 66)

Dimensions standard	Vilebrequin Deg.rep. 0,25	Deg.rep. 0,50	Paliers de vilebrequin Standard	Deg.rep. 0,25	Deg.rep. 0,50	Jeu de montage	Limite d'usure
A 64,981 65,000	64,731 64,750	64,481 64,500	65,037 65,074	64,787 64,824	64,537 64,574	0,037 0,093[2]	0,15[1]
B 54,981 55,000	54,731 54,750	54,481 54,500	55,045 55,083	54,795 54,833	54,545 54,583	0,045 0,102[3]	0,15[1]
D 38,0 38,2	38,0 38,2	38,0 38,2	Pas donné				
E 36,0 36,2	36,0 36,2	36,0 36,2					
			Anneau de butée				
F 38,0 38,05	38,20[4] 38,25	38,40[4] 38,45	2,311 2,362	2,411[4] 2,462	2,511[4] 2,562	0,056 0,247	0,5
			Largeur du pied de bielle				
C 34,0 34,1	34,0 34,1	34,0 34,1	33,858 33,920	33,858 33,920	33,858 33,920	0,08 0,242	0,5

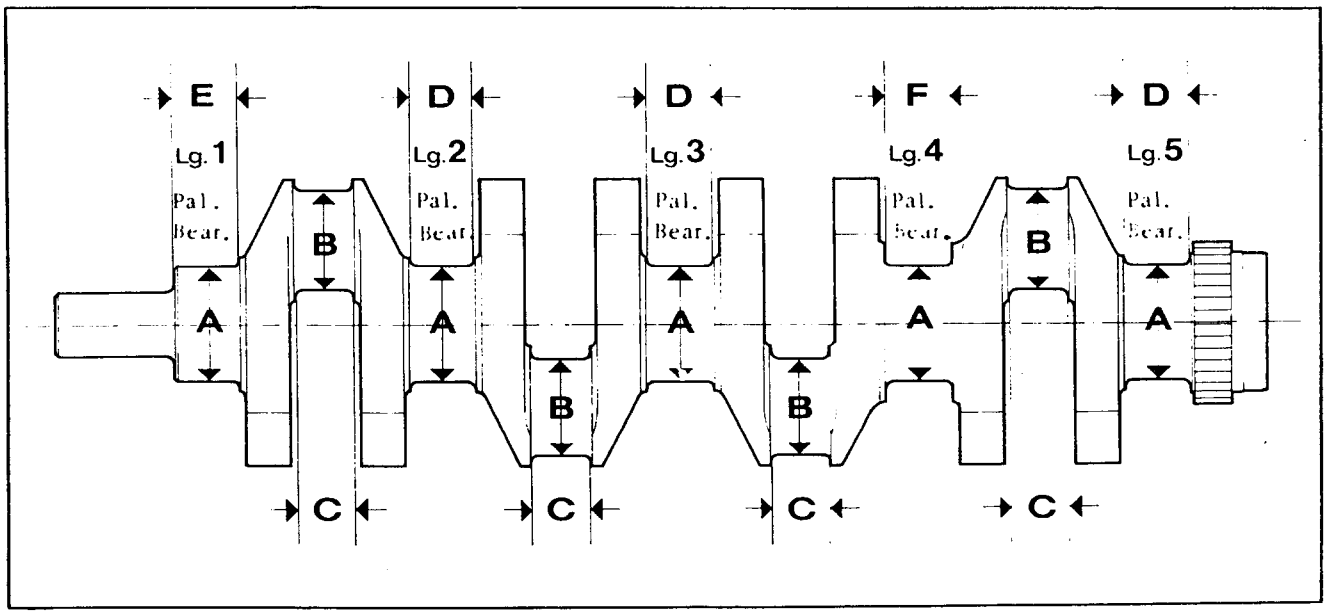
1) Ovalisation admissible 0,01 mm
2) Choisir un jeu de 0,04-0,09
3) Choisir un jeu de 0,05-0,08 mm
4) Seulement lors de dégâts latéraux

A

Schlag der Hauptlagerzapfen bei Auflage I.u.V. max.	0, 03 mm
Seitlicher Schlag des Flansches max.	0, 015 mm
Kurbelzapfenradien	4-0, 3 mm
Bohrung für Lagerschalen im Kurbelgehäuse	75 Ø + 0, 019 mm
Breite des Axiallagers im Kurbelgehäuse	33, 3-0, 08-0, 119 mm
Bohrung für Lagerschalen in der Pleuelstange	59 Ø + 0, 019 mm
Achsabstand bei der Pleuelstange	156+0,05 mm

Excentricité maxi des tourillons de paliers principaux, aux appuis I et V. maxi	0, 03 mm
Excentricité latérale du collet, maxi	0, 015 mm
Rayons de tourillons de vilebrequin	4-0, 3 mm
Alésage pour coquilles de paliers dans le carter de vilebrequin	Ø 75 + 0, 019 mm
Largeur du palier axial dans le carter de vilebrequin	33, 3-0, 08-0, 119 mm
Alésage pour coquilles de palier dans la bielle	Ø 59 + 0, 019 mm
Entre-axe de la bielle	156+0, 05 mm

Fig. 66



Anzugsmomente

Kurbelgehäuse	4,5 mkp
Pleuelschrauben	5,5 mkp

Lagervorspannung

Hauptlager	0,246-0,346 mm
Pleuellager	0,192-0,292 mm

Anmerkung

Beim Einlegen der Pleuellagerschalen ist darauf zu achten, daß die Ölspritzbohrung der Lagerschale mit der Ölnut des Pleuels fluchtet (Bild 67).

Pleuelstange

Zwecks Massenausgleiches dürfen die Pleuelstangen eines Motors keine größeren Gewichtsunterschiede aufweisen. Nur Pleuelstangen gleicher Gewichtsklassen verwenden. (Siehe Tabelle 8). Zur Erleichterung der Ersatzbestellung sind die Pleuelstangen in Gewichtsklassen eingeteilt. Jede Klasse ist durch einen im Deckel eingeschlagenen Buchstaben (Bild 68) gekennzeichnet. Unter dem Gewicht der Pleuelstangen versteht man das Gewicht der Stange mit Büchse, des Deckels und der Schrauben, jedoch ohne Lagerschalen.

Bei Bestellung einer Pleuelstange ist der eingeschlagene Buchstabe anzuführen. Der Austausch der Pleuelbüchse ist auf Seite 19 beschrieben. Nach Austausch muß die Pleuelstange neu eingewinkelt werden. Das Farbkennzeichen weiß oder schwarz für die Pleuelbuchse ist ebenfalls aus Bild 68 ersichtlich.

Couples de serrage

Carter de vilebrequin	4,5 mkp
Vis de bielles	5,5 mkp

Serrage initial des paliers

Paliers principaux	0,246-0,346 mm
Paliers de bielles	0,192-0,292 mm

Remarque

Lors de la mise en place des coquilles de paliers de bielles il faut faire attention que l'orifice de giclage d'huile de la coquille corresponde bien avec la rainure de graissage de la bielle (Fig. 67).

Bielle

Les bielles d'un moteur ne doivent pas présenter de grandes différences de poids à cause de l'équilibrage des masses. N'utiliser que des bielles de même classe de poids. (Voir tabelle 8). Pour faciliter la commande d'échange, les bielles sont reparties en classes de poids. Chaque classe est caractérisée par une lettre frappée sur le chapeau (Fig. 68). Par poids de la bielle, on entend le poids de la bielle elle-même avec douille, chapeau et vis, mais toutefois sans les coquilles.

Lors de commande d'une bielle, il faut indiquer la lettre frappée. Le remplacement de la douille de bielle est décrit page 19 Après remplacement, la bielle doit être à nouveau équerrée. La caractérisation par la couleur blanche ou noire pour la douille de bielle est également visible sur la Fig. 68.

Ausmessen der Pleuellagerschalen (Bild 69)

Zum Einstellen der Meßuhr ist ein Einstellring oder Endmaße zu verwenden.
Die ermittelten Werte mit Tabelle 7 vergleichen.

Tabelle 8: Gewichtsklassen der Pleuelstangen mit Deckel

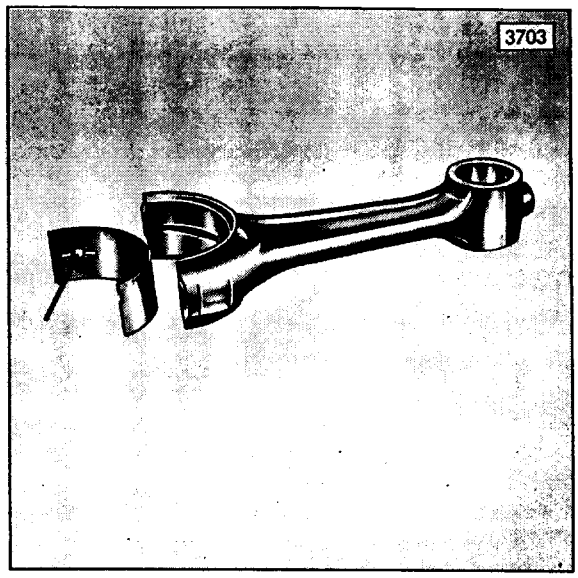
A	870-875 g	E	890-895 g
B	875-880 g	F	895-900 g
C	880-885 g	G	900-905 g
D	885-890 g	H	905-910 g

Mesure des coquilles de bielles (Fig. 69)

Pour placer le calibre, il faut utiliser une bague de fixation ou des cales étalon combinables.
Comparer les mesures avec la tabelle 7.

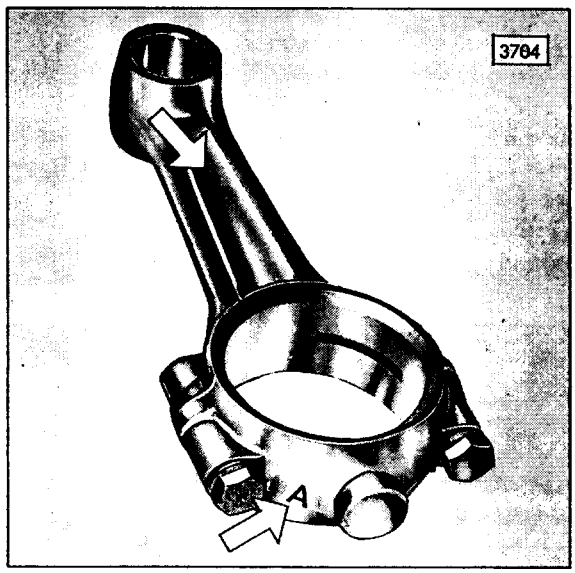
Tabelle 8 : classes de poids des bielles avec chapeau

A	870-875 gr	E	890-895 gr
B	875-880 gr	F	895-900 gr
C	880-885 gr	G	900-905 gr
D	885-890 gr	H	905-910 gr



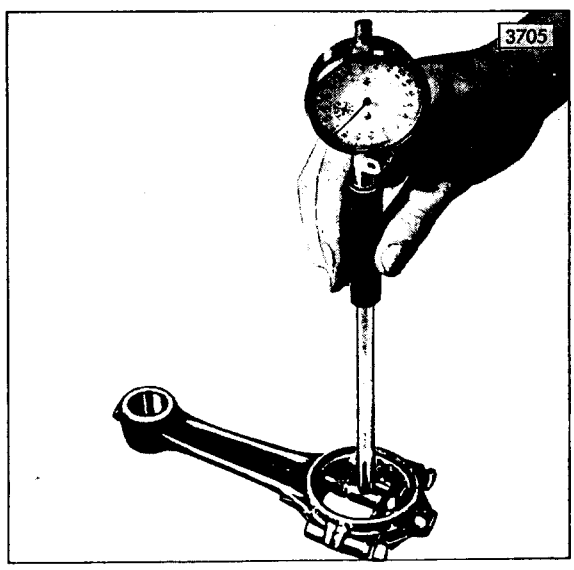
Ölspritzbohrung der Pleuellagerschale
Orifice de giclage d`huile de la coquille de palier de bielle
Oil-splash bore of the big end bearing

Fig. 67



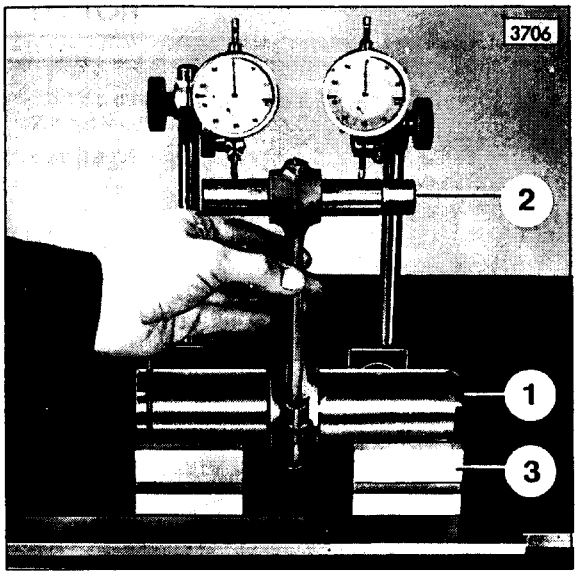
Markierung der Gewichtsklassen und Farbkennzeichen
Frappe de la classe de poids et caractérisation par couleur
Indication of weight and colour mark

Fig. 68



Ausmessen der Pleuellagerschalen
Mesure des coquilles de palier de bielle
Measuring the big end bearing

Fig. 69



Einwinkeln der Pleuelstange
Equerrage de la bielle
Fig. 70 Squaring the connecting rod

A

Messen der Parallelität zwischen Hauptbohrung und Kolbenbolzenbohrung

Zum Einwinkeln der Pleuelstange gibt es verschiedene Vorrichtungen, von denen eine im Bild 70 abgebildet ist. Diese Vorrichtung besteht aus einem Paßdorn für das Hauptlager Bild 70/1 und einem für die Pleuelbüchse Bild 70/2 zwei auf einer Grundplatte befestigten Prismen Bild 70/3 und zwei symmetrisch von der Pleuelstangenmitte angebrachten Meßuhren. Zum Messen werden die Paßdorne in die Pleuelstange eingeführt und diese gemäß Bild 70 in die Vorrichtung eingesetzt. Nun die Pleuelstange so halten, daß die Meßuhren ihren größten Ausschlag anzeigen, d.h. bis die Uhrentaster auf die Kolbenbolzenmitte zu liegen kommen. In dieser Lage die Skala beider Uhren auf Null stellen.
Pleuelstange in der Vorrichtung umdrehen und wieder den größten Meßuhr-Ausschlag ermitteln. Da bei der ersten Messung die Uhr auf "0" gestellt wurde, können wir jetzt die eventuelle Abweichung auf den Uhren ablesen. Die Hälfte dieses Betrages entspricht der Abweichung an der Meßstelle der Kolbenbolzenparallelität. Diese Schrägstellung darf auf einer Länge von 50 mm, 0,02 mm nicht überschreiten. Gegebenenfalls ist die Pleuelstange auf einer Presse zu richten.

Mesure du parallélisme entre alésage principal et alésage de piston

Il y a divers dispositifs pour équerrer les bielles, dont un est visible sur la Fig.70. Ce dispositif est composé d`un boulon d`ajustage pour le palier principal Fig.70/1, d`un autre pour la douille de bielle Fig.70/2, de deux prismes fixés sur une plaque de base Fig.70/3 et de deux calibres à cadrans disposés symétriquement par rapport au milieu de la bielle. Pour mesurer, introduire les boulons d`ajustage dans la bielle et les placer dans le dispositif selon Fig. 70. Tenir la bielle de facon que les calibres à cadran indiquent leur plus grande amplitude, c`est à dire jusqu`à ce que les palpeurs de calibre viennent en contact avec le milieu de l`axe de piston. Mettre alors le cadran des deux comparateurs sur zéro.
Tourner la bielle dans le dispositif et déterminer à nouveau la plus grande amplitude des calibres. Etant donné que le calibre avait été mis à zéro lors de la première mesure, nous pouvons lire maintenant l`éventuelle différence sur les calibres. La moitié de cette somme correspond à la différence de mesure du parallélisme de l`axe de piston. Cette inclinaison ne doit pas dépasser 0,02 mm sur une longueur de 50 mm. Le cas échéant, redresser la bielle à l`aide d`une presse.

STEUERUNG

Nockenwelle und Stößelführung ausbauen

1. Motor mit Getriebe ausbauen.
2. Motor zerlegen wie auf Seite 7 beschrieben bis Punkt 13 (ausgenommen Punkt 10)
3. Stößelführungen und Benzinpumpe abschrauben.
   Stößel- und Stößelführungen entsprechend ihrer Zylinderzugehörigkeit markieren.
4. Kupplung abschrauben, Haltebügel Pos.Nr. 905.3.36.101.2 am Schwungrad anbringen. Schwungradschrauben öffnen. (Siehe Bild 11). Bild 11).
5. Schwungrad abnehmen und Räderkasten mit Anlasser abschrauben.
6. Spritzring mittels eines Schraubenziehers abdrücken. Schrauben vom Nockenwellen-Antriebsrad öffnen. (Einhalten mittels Sperre Pos.Nr. 905.3.36.102.2 (siehe Bild 12). Bild 12).
7. Nockenwellen-Antriebsrad abziehen. (Mittels handelsüblichen 2 ARM-Abzieher und Abziehscheibe Pos.Nr. 905.3.33.106.1) (siehe Seite 13).
8. Sicherungsblech der Schrauben zum Achshalter öffnen und Schrauben herausdrehen.
9. Achshalter abnehmen und Nockenwelle herausziehen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte.

1. Nockenwelle auf Verschleiß an den Lagerstellen und Nocken kontrollieren.
2. Nockenwelle auf Schlag prüfen.
3. Antriebsrad auf Verschleiß und einwandfreies Tragbild prüfen.
4. OT-Markierung an der Kurbelwelle
   Die Einstellung des Nockenwellenantriebsrades erfolgt in der OT-Stellung des ersten Zylinders. Diese Stellung ist erreicht, wenn sich die Bezugszeichen am Nockenwellenantriebsrad und am Kurbelwellen-Zahnrad gegenüberstehen und der Paßstift der Nockenwelle im Paßloch des Antriebsrades zu liegen kommt. (Bild 71).
5. Axialspiel der Nockenwelle kontrollieren.
   Das Axialspiel soll 0,20-0,035 mm betragen (Bild 72). Bei Überschreiten des zulässigen Höchstspieles ist der Achshalter zu wechseln.

DISTRIBUTION

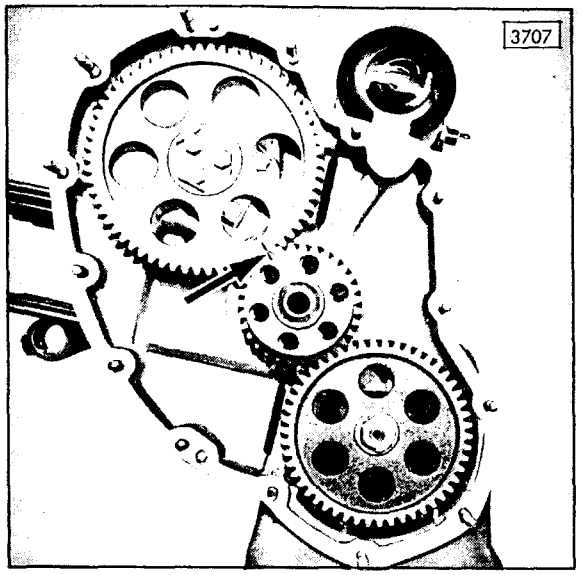
Dépose de l`arbre à cames et des guides de poussoirs

1. Déposer le moteur avec la boîte de vitesses.
2. Démonter le moteur comme décrit page 7 jusqu`au point 13 (point 10 exclu).
3. Dévisser les guides de poussoirs et la pompe à essence. Marquer les poussoirs et les guides de poussoirs selon les cylindres auxquels ils appartiennent.
4. Dévisser l`embrayage, adapter l`étrier de maintien Pos.Nr. 905.3.36.101.2 au volant-moteur. Dévisser les vis du volant-moteur (voir Fig. 11).
5. Déposer le volant-moteur et dévisser le boîtier d`engrenages avec le démarreur.
6. Extraire la bague de dispersion à l`aide d`un tournevis. Dévisser les vis du pignon d`entraînement de l`arbre à cames (maintien à l`aide de l`arrêt Pos.Nr.905.3.36.102.2 voir Fig. 12). (Fig.12).
7. Extraire le pignon d`entraînement d`arbre à cames (à l`aide d`un arrache à 2 bras ordinaire et du disque d`extraction Pos.Nr.905.3.33.106.1). (Voir Fig.13).
8. Ouvrir les tôles de sécurité des vis de la butée d`axe et dévisser les vis.
9. Déposer la butée d`axe et extraire l`arbre à cames.

Pose

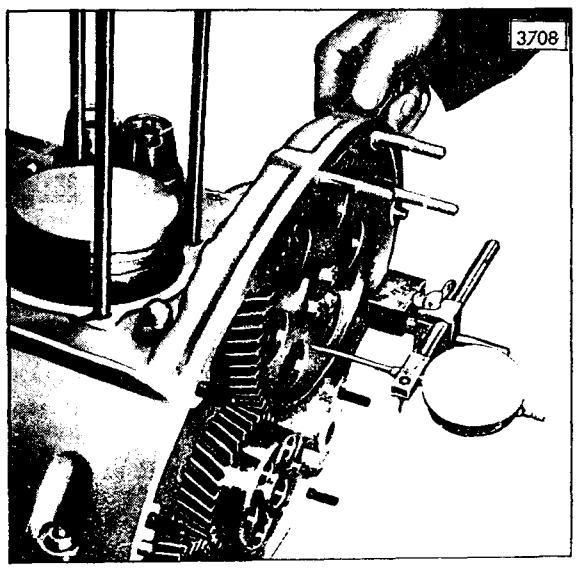
La pose se fait dans l`ordre inverse des opérations de la dépose en portant l`attention sur les points suivants:

1. Contrôler l`arbre à cames au point de vue usure des paliers et des cames.
2. Contrôler l`arbre à cames au point de vue excentricité.
3. Contrôler le pignon d`entraînement au point de vue usure et parfait état.
4. Repère PMH sur le vilebrequin.
   L`ajustage du pignon d`entraînement d`arbre à cames se fait en position PMH du premier cylindre. Cette position est obtenue lorsque les repères sur le pignon d`entraînement d`arbre à cames et de pignon de vilebrequin correspondent et que l`ergot de l`arbre à cames vient se loger dans le trou d`ajustage du pignon d`entraînement (Fig.71).
5. Contrôler le jeu axial de l`arbre à cames.
   Le jeu axial doit être de 0,20-0,35 mm (Fig.72). Si le jeu dépasse le maximum autorisé, la butée d`axe doit être remplacée.



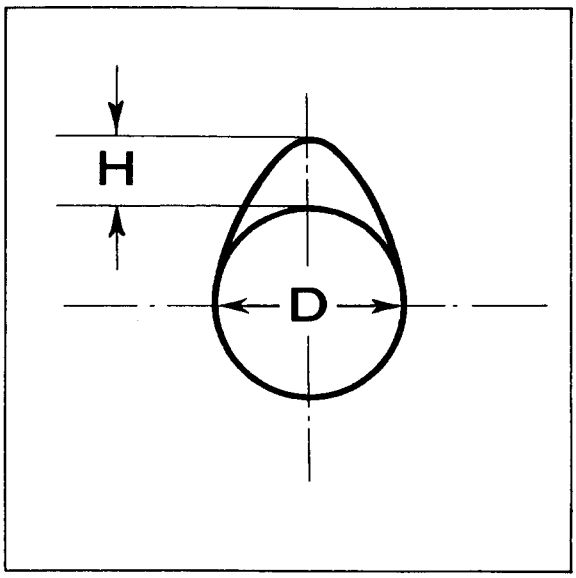
OT-Markierung
Repère PMH
Marking T.D.C.

Fig. 71



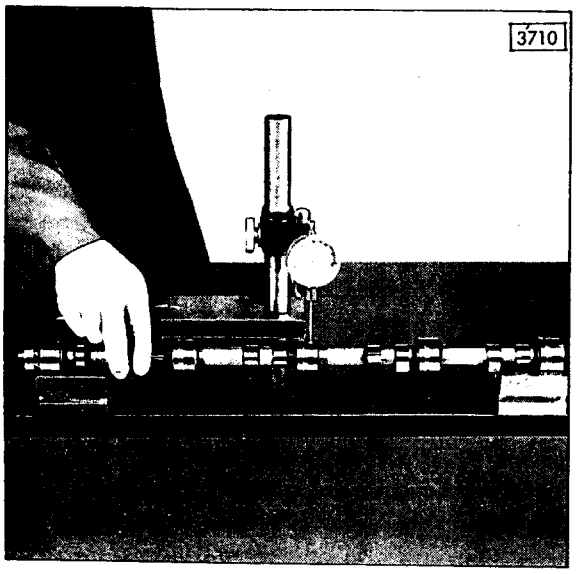
Axialspiel der Nockenwelle kontrollieren
Contrôle du jeu axial de l`arbre à cames
Checking the axial play of camshaft

Fig. 72



Nockenwellenmaße
Cotes de l`arbre à cames
Fig. 73 Dimensions of camshaft

Messen der Nockenwelle
Mesure de l`arbre à cames
Fig. 74 Measuring the camshaft



Nockenwelle auf Schlag prüfen
Contrôle de l`excentricité de l`arbre à cames
Fig. 75 Checking the camshaft for exentricity

A

6. Zahnflankenspiel kontrollieren.
Zahnflankenspiel 0,010-0,040 mm über den ganzen Umfang des Antriebsrades überprüfen. Falls kein Spiel vorhanden ist, ein entsprechend kleineres Antriebsrad auswählen.

7. Montage des Spritzringes und des Räderkastens siehe Seite 26(Bild 56).

6. Contrôler le jeu entre-dents.
Vérifier le jeu entre-dents 0,010-0,040 mm sur toute la périphérie du pignon d`entraînement. Dans le cas ou aucun jeu n`existerait, choisir un pignon correspondant plus petit.

7. Montage de la bague de dispersion et du boîtier d`engrenages, voir page 26 (Fig. 56).

Instandsetzungsarbeiten

1. Die Nocken messen und mit den Maßen von (Bild 73) vergleichen. Bei zu stark abgenützten Nocken ist die Nockenwelle zu ersetzen.

NOCKENWELLENMASSE

D = 26 Ø mm
H = 7 mm

Verschleißgrenze = 0,15 mm

Travaux de mise en état

1. Mesurer les cames et comparer aux valeurs de la Fig.73. Lors de cames trop usées, il faut remplacer l`arbre à cames.

MESURES DE L`ARBRE A CAMES

D = 26 Ø mm
H = 7 mm

Limite d`usure 0 15 mm

Messen der Nocken (Bild 74)

Nockenwellenlagerstellen mit dem Mikrometer messen und mit den Werten in Tabelle 9 vergleichen. Bei stark abgenützten Lagerstellen muß die Nockenwelle ersetzt werden.

Nockenwelle auf Schlag prüfen (Bild 75) und gegebenenfalls auf der Presse richten.

Mesure des cames (Fig.74)

Mesurer les paliers de l`arbre à cames avec un micromètre et comparer les mesures avec les valeurs de la tabelle 9 . Lors de paliers trop usés, il faut remplacer le vilebrequin.

Contrôler l`excentricité de l`arbre à cames (Fig.75) et redresser si nécessaire à la presse.

Ventilstößel

Ventilstößeltelle, die leichte Druckstellen aufweisen mit Polierpapier glätten, bei starker Abnützung und Beschädigung die Stößel austauschen. (Werte siehe Tabelle 10).

Poussoirs de soupapes

Polir les disques de poussoirs légèrement marqués avec du papier à polir. Lors de forte usure et détérioration, remplacer les poussoirs (valeurs, voir tabelle 10).

Steuerzeiten prüfen (Bild 76).

Falls am Motor oder an der Nockenwelle keine augenfälligen Fehler gefunden werden, der Motorbetrieb aber nicht zufriedenstellend ist, so sind die Steuerzeiten aller Zylinder zu kontrollieren.

Einlaß	öffnet vor O.T.	4°
	schließt nach U.T.	40°
Auslaß	öffnet vor U.T.	40°
	schließt nach O.T.	4°

Die Meßung der Steuerzeiten erfolgt mit einem Ventilspiel von 1,00 mm bei kaltem Motor. Nach der Prüfung der Steuerzeiten ist das reguläre Ventilspiel von 0,20 mm wieder einzustellen.

Contrôler les temps de distribution (Fig.76)

Dans le cas ou aucun défaut visible n`a été relevé sur le moteur ou sur l`arbre à cames et que le fonctionnement du moteur n`est pas satisfaisant, il faut contrôler les temps de distribution de tous les cylindres.

Admission	ouvre avant PMH	4°
	ferme après PMB.	40°
Echappement	ouvre avant PMB	40°
	ferme après PMH	4°

La mesure des temps de distribution se fait avec un jeu de soupape de 1,00 mm moteur froid. Après la vérification des temps de distribution, il faut à nouveau régler le jeu des soupapes à 0,20 mm.

Kipphebel

1. Kipphebelachsen mit Mikrometer messen und mit den Werten in Tabelle 11 vergleichen. Abgenützte Achsen ersetzen.

2. Bohrung in den Kipphebeln messen, bei Überschreiten der Verschleißgrenze ist der Kipphebel auszutauschen.

3. Das auf dem Ventil aufliegende Ende sowie Kugelpfanne auf Verschleiß prüfen. (Bild 77).

   1. Kipphebel z. Einlaßventil
   2. Kipphebel z. Auslaßventil

Stößelstangen

1. Stößelstange auf Schlag prüfen (auf Richtplatte abrollen (Bild 78).

   1 Richtplatte
   2 Stößelstange

   Lichtspaltprüfung maximal zulässiger Schlag 0,3 mm. Gegebenenfalls Stößelstange ausrichten.

2. Gehärtete Stellen (Kugelköpfe) auf Abnützung untersuchen, gegebenenfalls die Stößelstange auswechseln.

Culbuteurs

1. Mesurer les axes de culbuteurs avec un micromètre et comparer avec les valeurs de la tabelle 11. Remplacer les axes usés.

2. Mesurer l`alésage dans les culbuteurs. En cas de dépassement de la limite d`usure, remplacer les culbuteurs.

3. Contrôler l`usure de l`extrêmité reposant sur la soupape ainsi que de la crapaudine à bille (Fig.77).
   1. Culbuteur de soupape d`admission
   2. Culbuteur de soupape d`échappement

Tiges de culbuteurs

1. Contrôler l`excentricité de la tige de culbuteurs en la roulant sur une plaque à dresser (Fig.78).

   1 Plaque à dresser
   2 Tige de culbuteur

   Excentricité maxi 0,3 mm, examen par fente lumineuse, Si nécessaire, redresser la tige de culbuteur.

2. Examiner les parties trempées (têtes sphériques) au point de vue usure. Si nécessaire, remplacer les tiges de culbuteurs.

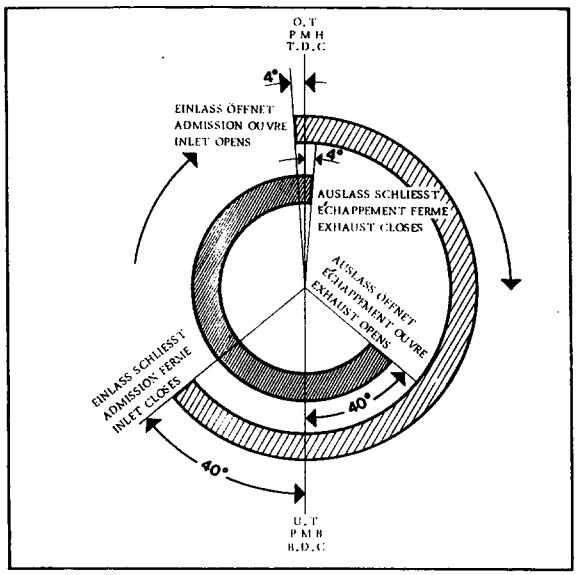
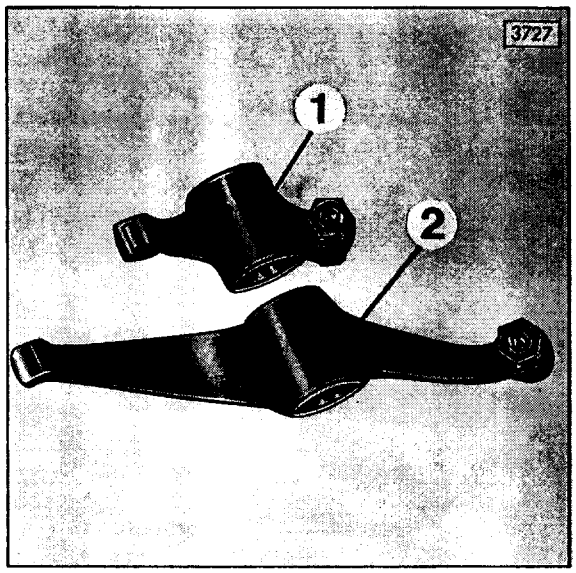


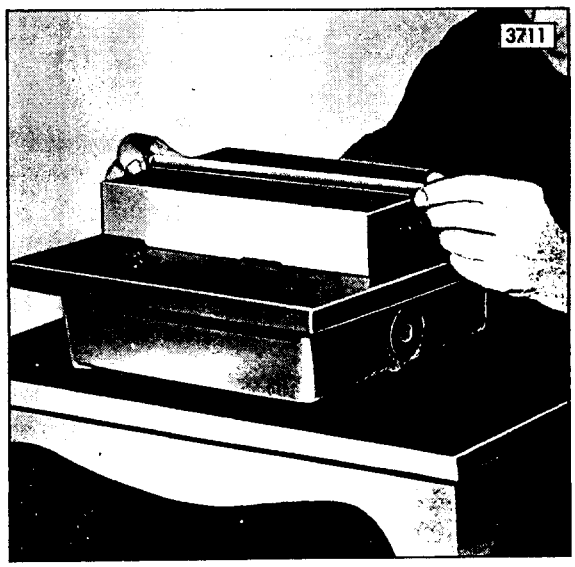
Diagramm der Steuerzeiten
Diagramm des temps de distribution
Timing diagram

Fig. 76



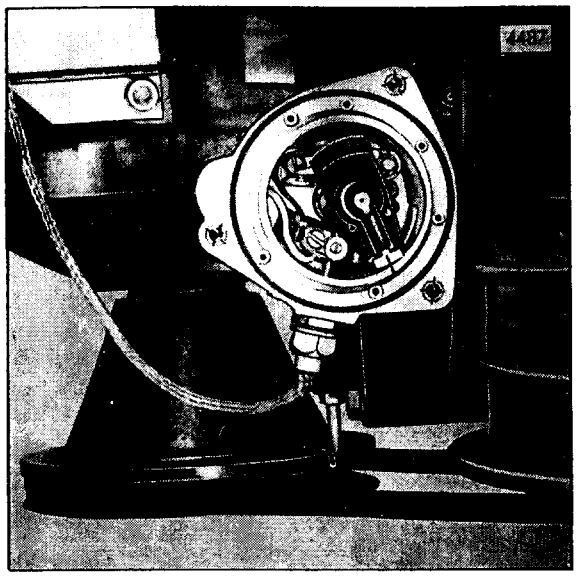
Kipphebel der Ein- und Auslaßventile
Culbuteur de soupape d`admission et de soupape d`échappement
Rocker for intake valve and exhaust valve

Fig. 77

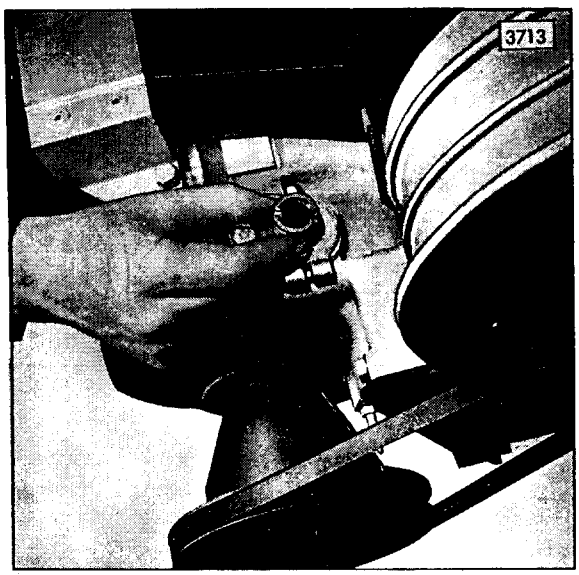


Stößelstangen auf Schlag prüfen
Contrôle de l`excentricité des tiges de culbuteurs
Checking the tappets for exentricity

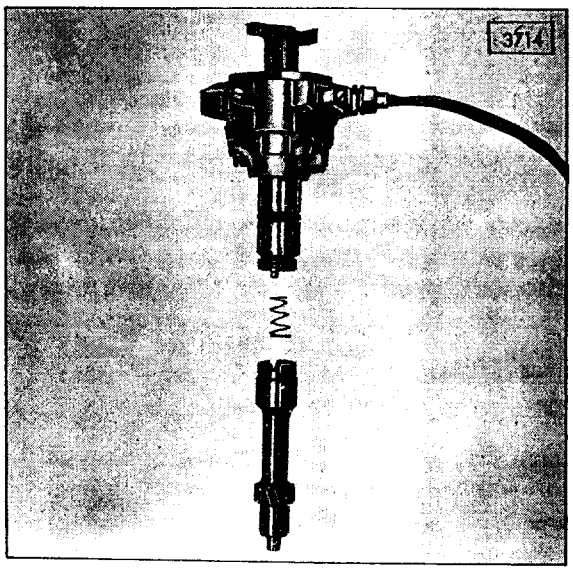
Fig. 78



Zündverteiler mit Markierung am Verteilerläufer und Verteilergehäuse
Distributeur d`allumage avec repères sur le doigt de distributeur et sur le carter de distributeur
Fig. 79 Distributor with markings on distributor rotor and distributor housing



Zündverteilerantriebswelle einsetzen
Mise en place de l`axe d`entraînement du distributeur d`allumage
Fig. 80 Inserting the distributor divring shaft



Einbaulage der Distanzfeder
Position de mise en place du ressort de distance
Fig. 81 Assembling position of distancing spring

A

Zündverteilerantriebswelle aus- und einbauen

Ausbau

1. Kabel 1 an der Zündspule lösen
2. Zündverteilerkopf abschrauben.
3. Motor durchdrehen bis sich die Markierungen am Verteilerläufer und Verteilergehäuse sowie Einstellmarken am Leitrad und an der Riemenscheibe überschneiden (Bild 79). Diese Arbeit ist nur erforderlich, wenn lediglich die Zündverteilerantriebswelle überprüft wird, und dient zur Erleichterung beim Wiedereinbau. Man erspart sich dadurch das Losschrauben des 1. Zylinderkopfdeckels zur Kontrolle, ob sich Kolben Nr. 1 auf Zündzeitpunkt befindet.
4. Klemmschelle zum Zündverteiler öffnen und Verteiler herausziehen.
5. Distanzfeder und Zündverteilerantriebswelle herausnehmen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Punkte:

1. Schrägverzahnung auf Verschleiß prüfen. Nötigenfalls neue Welle einbauen. Bei stärkerem Verschleiß der Schrägverzahnung ist in jedem Falle die Verzahnung des Zündverteilerantriebsrades zu überprüfen.
2. Kolben Nr. 1 auf Zündzeitpunkt stellen. Dies ist dann der Fall, wenn die Ventile des 1. Zylinders geschlossen sind und sich die Einstellmarken vom Leitrad und Riemenscheibe gegenüber stehen.
3. Zündverteilerantriebswelle einsetzen. Der mittenversetzte Schlitz im Kopf der Welle muß quer zur Fahrtrichtung liegen (Bild 80).
4. Distanzfeder so einlegen, daß die größeren Windungen in der Zündverteilerantriebswelle zu liegen kommen. (Bild 81)
5. Zündverteiler einführen und am Verteilerläufer drehen, bis Verteiler spürbar in der Welle einrastet.
6. Zündung einstellen - siehe Kapitel 'Elektrik'

Dépose et pose de l`axe d`entraînement du distributeur

Dépose

1. Déconnecter le câble 1 de la bobine d`allumage.
2. Dévisser la tête distributrice.
3. Faire tourner le moteur jusqu`à ce que les repères du doigt de distributeur et du carter de distribution ainsi que les repères de réglage de la couronne directrice et de la poulie à gorge de courroie correspondent (Fig.79). Ce travail n`est requis que lorsque l`axe d`entraînement du distributeur doit être vérifié et simplifie les travaux de remontage. On évite ainsi de démonter le couvercle de culasse du ler cylindre pour contrôler si le piston No. 1 se trouve au point d`allumage.
4. Ouvrir le collier de serrage du distributeur d`allumage et retirer le distributeur.
5. Extraire le ressort de distance et l`axe d`entraînement du distributeur.

Pose

La pose se fait dans l`ordre inverse des opérations de dépose en portant l`attention sur les points suivants:

1. Vérifier la denture hélicoidale au point de vue usure. Si nécessaire monter un nouvel axe. En cas de forte usure de la denture hélicoidale il faut dans tous les cas examiner la denture du pignon de l`axe d`entraînement du distributeur d`allumage.
2. Mettre le piston No. 1 au point d`allumage, c`est le cas lorsque les soupapes du ler cylindre sont fermées et que les repères de la couronne directrice et de la poulie à gorge de courroie correspondent.
3. Mettre en place l`axe d`entraînement de distributeur d`allumage. La fente au milieu de la tête d`axe doit être transversale au sens de la marche (Fig. 80).
4. Placer le ressort de distance avec les plus grosses spires reposant dans l`ace d`entraînement du distributeur d`allumage (Fig. 31).
5. Engager le distributeur d`allumage et tourner le doigt de distributeur, jusqu`à ce que l`on sente le distributeur s`engager dans l`axe.
6. Régler l`allumage - voir chapitre [illegible]

Tabelle 9: Nockenwellen-Lagerung

	Nockenwellen-lagerstelle Außen-Ø mit Fertigungstoleranz		Lagerstellen in Kurbelgehäuse Innen-Ø mit Fertigungstoleranz		Einbauspiel	Verschleiß-grenze
	Stand.	Rep.Stufe	Stand.	Rep.Stufe		
Nockenwellenlagerung	41,925-41,950	42,925-42,950	42,000 42,025	43,000-43,025	0,050-0,100	0,15
Nockenwelle, Schlag max. 0,01 mm Nockenwelle, Axialspiel 0,20-0,35			Zahnflankenspiel Kurbelwellenzahnrad-Nockenwellenantriebsr. 0,01-0,04 mm			

Tabelle 9 Paliers de l`arbre à cames

	Paliers d`arbre à cames Ø extérieur avec tolérances d`usinage		Paliers dans le carter de vilebrequin Ø intérieur avec tolérances d`usinage		Jeu de montage	Limite d`usure
	stand.	deg.rep.	stand.	deg.rep.		
Paliers de l`arbre à cames	41,925 41,950	42,925 42,950	42,000 42,025	43,000 43,025	0,050 0,100	0,15
Excentricité d`arbre à cames maxi 0,01 mm Jeu axial d`arbre à cames 0,20-0,35			Jeu entre-dents Pignon de vilebrequin-pignon d`axe d`entrînement d`arbre à cames 0,01-0,04 mm			

A

Tabelle 10 Ventilstößel

	Außen-Ø mit Fertigungstoleranz	Bohrung in der Stößelführung mit Fertigungstoleranz	Einbauspiel	Verschleiß-grenze
Ventilstößel	21,959-21,980	22,002-22,013	0,020-0,054	0,15

Tabelle 10 Poussoirs de soupapes

	Ø Extérieur avec tolérances d`usinage	Alésage dans le guide de poussoir avec tolérances d`usinage	Jeu de montage	Limite d`usure
Poussoirs de soupape	21,959-21,980	22,002-22,013	0,020-0,054	0,15

Tabelle 11 Kipphebel und Kipphebelachse

	Außen Ø mit Fertigungstoleranz	Innen-Ø mit Fertigungstoleranz	Einbauspiel	Verschleiß-grenze
Kipphebelachse	14,989 - 15,000			
Kipphebel, Einlaß		15,035-15,050	0,035	0,15
Kipphebel, Auslaß		15,035-15,050	0,061	

Tabelle 11 Culbuteurs et axes de culbuteurs

	Ø Extérieur avec tolérances d`usinage	Ø Intérieur avec tolérances d`usinage	Jeu de montage	Limite d`usure
Axes de culbuteurs	14,989-15,000			
Culbuteur, admission		15,035-15,050	0,035	0,15
Culbuteur, échappement		15,035-15,050	0,061	

MOTORSCHMIERUNG

Schematische Darstellung der Motorschmierung (Bild 82)

Ausbau der Ölpumpe

1. Öl ablassen, Ölwanne abschrauben
2. Saugkorb abmontieren
3. Ölsaugrohr abschrauben und nach vorne schieben
4. Ölpumpe losschrauben und mit Antriebsrad herausnehmen.

Zerlegen der Ölpumpe

1. Antriebsrad abschrauben und abnehmen
2. Rückförderpumpe abnehmen, Scheibenfeder entfernen
4. Zwischenplatte abnehmen
5. Getriebenenes Zahnrad, sowie Ölpumpenwelle mit aufgeschrumpftentreibenden Rad herausnehmen.
6. Überdruckventil ausbauen.

Anmerkung

Die Ölpumpe kann auch bei eingebautem Motor abgeschraubt werden. Es ist jedoch nicht möglich das Ölsaugrohr auszubauen, ohne das Kurbelgehäuse zu zerlegen.

GRAISSAGE DU MOTEUR

Schéma du circuit de graissage du moteur (Fig. 82)

Dépose de la pompe à huile

1. Vidanger l`huile, déposer le carter d`huile
2. Démonter la crépine
3. Dévisser le tuyau d`aspiration d`huile et le pousser vers le haut
4. Déposer et retirer la pompe à huile avec son pignon d`entraînement.

Démontage de la pompe à huile

1. Dévisser et retirer le pignon d`entraînement.
2. Déposer la pompe de refoulement et enlever les rondelles-ressorts.
4. Enlever la flasque intermédiaire
5. Sortir le pignon entraîné ainsi que l`axe de pompe avec pignon d`entraînement emmanché

Remarque

La pompe à huile peut aussi être dévissée moteur en place. Il n`est toutefois pas possible de déposer le tuyau d`aspiration d`huile sans démonter le carter de vilebrequin.

A

Instandsetzung der Pumpe

1. Welle zum Ölpumpenzahnrad und dazugehörige Bohrung im Gehäuse auf Verschleiß prüfen und mit den Werten in Tabelle 12 vergleichen, abgenützte Teile ersetzen.

2. Zahnluft der Ölpumpenräder kontrollieren. (Bei Überschreiten des zulässigen Verschleißes die Zahnräder erneuern). (Zahnspiel 0,20-max. 0,32 mm).

3. Radialspiel der Ölpumpenräder im Gehäuse ermitteln. Ausgelaufene oder abgenützte Teile ersetzen. (Radialspiel 0,05-0,114 mm).

4. Axialspiel der Zahnräder messen. (Bei Übersteigen des zulässigen Verschleißes die abgenützten Teile ersetzen).

5. Kontrolle des Überdruckventiles. (Ventilkegel 90°)

6. Ventilsitz nötigenfalls mit dem Fräser Pos.Nr. 905.3.38.101.0 nachfräsen (Bild 84). Nach dieser Arbeit ist unbedingt der Öldruck zu kontrollieren. Anstelle des Öldruckschalters ist ein Manometer anzuschließen; bei Motorhöchstdrehzahl (4.500 U/min) muß ein Öldruck von 4,5-5 Atü verhanden sein. Bei darunter liegendem Druck eine entsprechende Scheibe im Ventiltopf einlegen und Prüfvorgang wiederholen.

Mise en état de la pompe

1. Contrôler l`axe du pignon de pompe à huile et son alésage dans le carter au point de vue usure et comparer avec les valeurs de la tabelle 12. Remplacer les pièces usées.

2. Contrôler le jeu entre-dents des pignons de pompe. (En cas de dépassement de l`usure admise, remplacer les pignons).
Jeu- entre-dents 0,20- maxi, 0,32 mm.

3. Déterminer le jeu radial des pignons de pompe à huile dans le carter. Remplacer les pièces usées. (Jeu radial 0,05-0,114 mm).

4. Mesurer le jeu axial des pignons. (En cas de dépassement de l`usure admise, remplacer les pièces).

5. Contrôler la soupape de décharge (cône de soupape 90°).

6. Fraiser si nécessaire le siège de soupape avec la fraise Pos.Nr.905.3.38.101.0 (Fig.84). Après ce travail, il faut impérativement contrôler la pression d`huile. Placer un manomètre au lieu du manocontacteur. Au régime maximum du moteur (4500 tr/mn) la pression d`huile doit être de 4,5-5 atm. Si la pression est inférieure, placer une rondelle adéquate dans la tête de soupape et répéter le processus de contrôle.

Messen des Zahnflankenspieles mittels einer Fühllehre

Zahnspiel 0,20 - max. 0,32 mm. Um die beiden Zahnräder im Rückförderpumpengehäuse zu zentrieren, muß das Gehäuse verkehrt auf die Ölpumpe aufgesetzt werden (Bild 85).

Mesure du jeu entre-dents au moyen d`une jauge d`épaisseur

Jeu entre-dents 0,20 maxi, 0,32 mm. Pour centrer les deux pignons dans le carter de pompe de refoulement, il faut placer le carter inversé sur la pompe à huile (Fig.85).

Messen des Axialspieles (Bild 86)

Nach Anlegen eines Lineals an das Gehäuse ist mittels einer Fühllehre das Axialspiel der Zahnräder festzustellen. Ermittelten Wert mit Tabelle 12 vergleichen.

Mesure du jeu axial (Fig.86).

Pour déterminer le jeu axial des pignons, placer une règle sur le carter et mesurer avec une jauge d`épaisseur. Comparer les cotes obtenues avec les valeurs de la tabelle 12.

Einbau der Ölpumpe (Bild 87 u.88)

1. Paßstift und Paßhülse eintreiben.
2. Ölpumpenwelle mit Zahnrad und getriebenes Zahnrad schmieren und in das Gehäuse einführen.
3. Zwischenplatte aufsetzen, Scheibenfeder in die Welle einsetzen und Räder sowie Rückförderpumpengehäuse montieren.
4. Überdruckventil montieren.
5. Antriebsrad montieren, (Scheibenfeder einsetzen, Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 4 mkp festziehen. Anschließend Leichtgängigkeit der Pumpe durch Drehen des Antriebsrades kontrollieren.
6. Ölpumpe im Kurbelgehäuse befestigen und Zahnflankenspiel (0,10-0,20 mm) kontrollieren. Ist kein Spiel vorhanden, so ist die Ölpumpe auszubauen und eine entsprechende Dichtung bzw.Weichmetallfolie beizulegen. Eine Kupferfolie von 0,2 mm wird als Ersatzteil abgegeben.
7. Ölsaugrohr und Saugkorb anschrauben.
8. Ölwanne nur mit den dazugehörigen Spannscheiben befestigen; keine Federringe oder Zahnscheiben verwenden!

Pose de la pompe à huile (Fig.87 et 88)

1. Enfoncer la goupille d`assemblage et la douille de calibrage.
2. Graisser l`axe de pompe avec son pignon et le pignon entraîné et les placer dans le carter.
3. Placer la flasque intermédiaire, mettre la rondelle-ressort dans l`axe et monter les pignons ainsi que le carter de pompe de refoulement.
4. Monter la soupape de décharge.
5. Monter le pignon d`entraînement (placer la rondelle-ressort, serrer l`écrou de fixation à 4 mkp. Contrôler ensuite la liberté de rotation de la pompe en faisant tourner le pignon d`entraînement.
6. Fixer la pompe à huile dans le carter de vilebrequin et contrôler le jeu entre-dents (0,10-0,20 mm). S`il n`y a pas de jeu, il faut déposer la pompe et placer un joint adéquat, c`est à dire une feuille de métal mou. Une feuille de cuivre de 0,2 mm est livrée comme pièce de rechange.
7. Visser le tuyau d`aspiration d`huile et la crépine d`aspiration.
8. Fixer le carter d`huile uniquement avec ses rondelles de serrage. Ne jamais utiliser de rondelle élastique ou de rondelle dentée!

Öltemperaturregler (Bild 89)

Allgemeines

Um den Motor rascher auf Betriebstemperatur zu bringen, ist vor dem Ölkühler ein Thermostat zwischengeschaltet.

1. Schutzschlauch
2. 2.Gewindestift mit Kegelkuppe
3. Sechskantmutter-flach
4. DUBO-Schraubensicherung
5. Verschlußschraube
6. Dichtung
7. Druckfeder
8. Arbeitselement mit Anschlag
9. Steuerkolben
10. Gehäuse

Öffnungsbeginn bei C°	Hub 8 mm oder mehr bei C°
83 ± 1	95 ± 1

Anmerkung

Bei Ausfall des thermostatischen Elements, Gewindestift (Bild 89/2) um 8 Umdrehungen einwärts drehen. Damit ist der Querschnitt zum Ölkühler zwangsläufig geöffnet.

Régulateur de température d`huile (Fig.89)

Généralités

Un thermostat est placé avant le radiateur d`huile afin d`accélérer la mise en température du moteur.

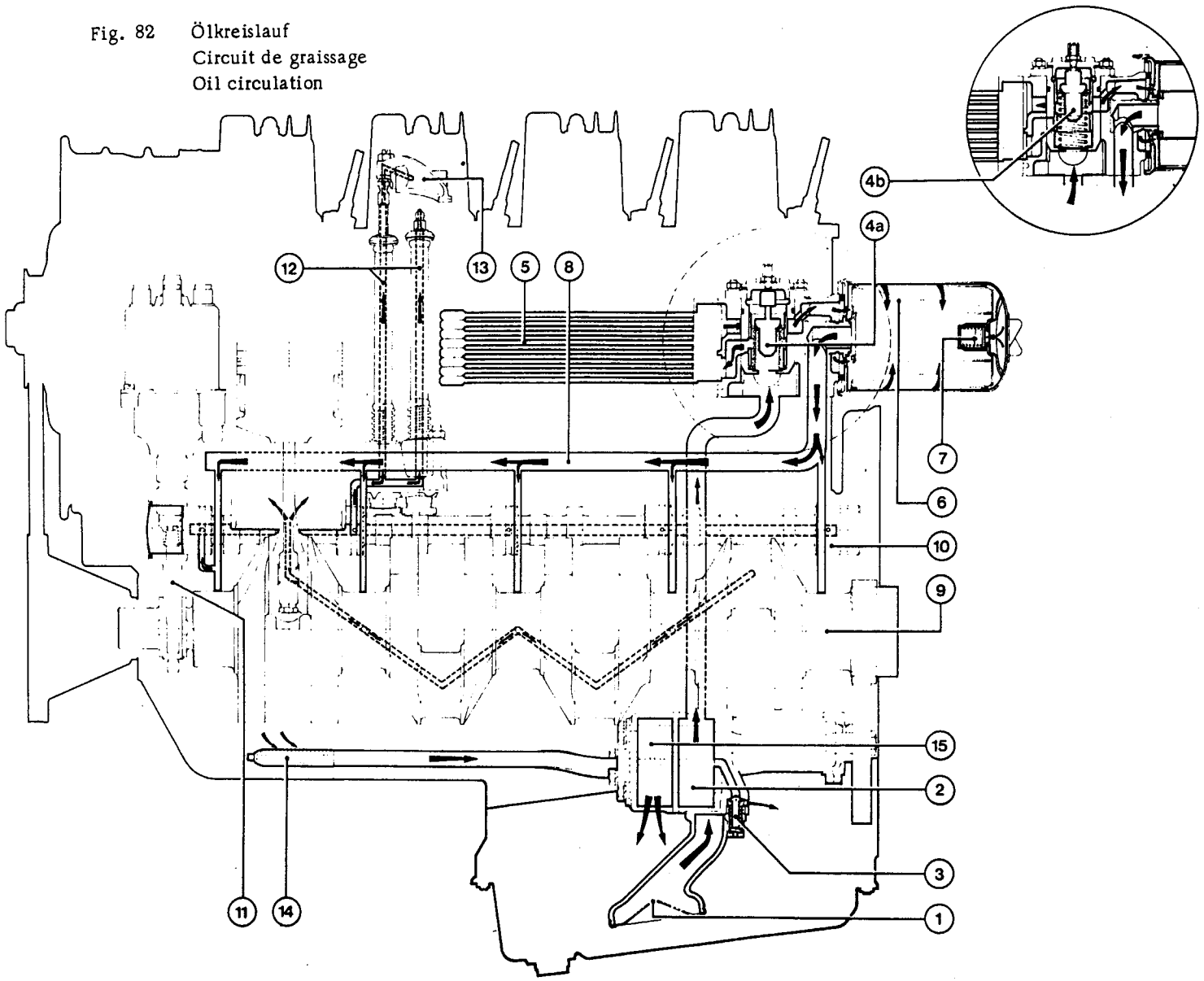
1. Tube de protection
2. Tige filetée avec calotte conique
3. Ecrou six pans plat
4. Sécurité de serrage DUBO
5. Vis de fermeture
6. Joint d`étanchéité
7. Ressort de pression
8. Elément de travail avec butée
9. Piston de commande
10. Boîtier

Début d`ouverture à C°	Levage 8 mm ou plus à C°
83 ± 1	95 ± 1

Remarque

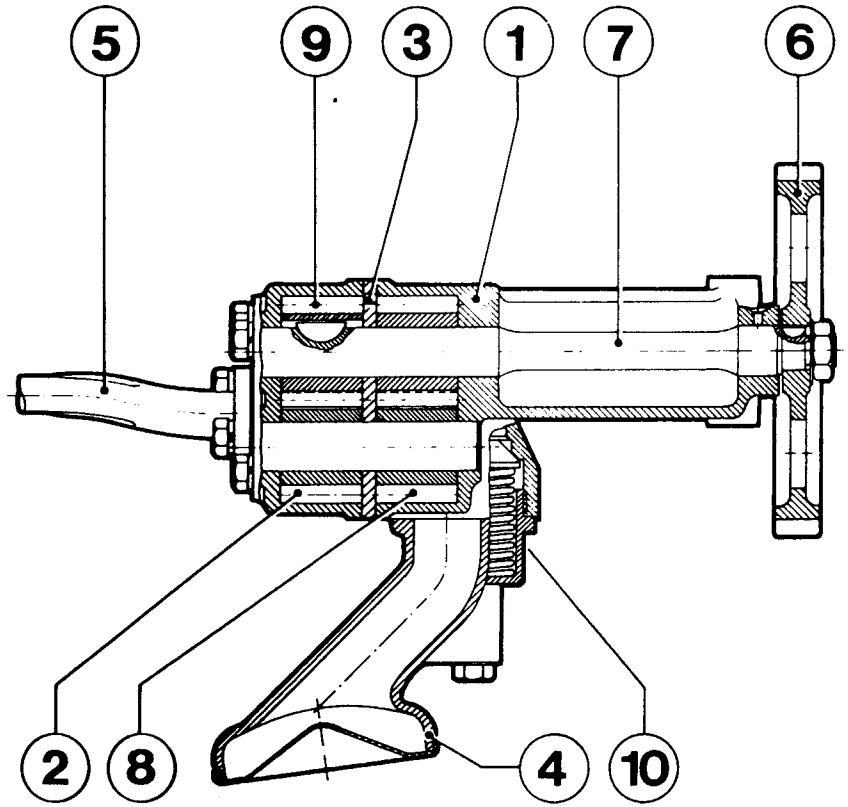
En cas de panne de l`élément thermostatique, visser vers l`intérieur la tige filetée (Fig.89/2) de 8 tours. Ainsi la section de passage vers le radiateur d`huile est suffisamment ouverte.

Fig. 82 Ölkreislauf
Circuit de graissage
Oil circulation



1. ANSAUGSIEB
CREPINE D`ASPIRATION
SUCTION STRAINER
2. ÖLPUMPE
POMPE A HUILE
OIL PUMP
3. ÜBERDRUCKVENTIL
SOUPAPE DE DECHARGE
SAFETY VALVE
4a THERMOSTAT-GEÖFFNET
THERMOSTAT OUVERT
THERMOSTAT OPENED
4b THERMOSTAT-GESCHLOSSEN
THERMOSTAT FERME
THERMOSTAT CLOSED
5. ÖLKÜHLER
RADIATEUR D`HUILE
OIL COOLER
6. ÖLFILTER
FILTRE D`HUILE
OIL FILTER
7. FILTERUMGEHUNGSVENTIL
SOUPAPE DE DERIVATION DU FILTRE
BY-PASS VALVE
8. HAUPTVERTEILERKANAL
CANAL DISTRIBUTEUR PRINCIPAL
MAIN DISTRIBUTOR OIL DUCT
9. KURBELWELLE
VILEBREQUIN
CRANKSHAFT
10. NOCKENWELLE
ARBRE A CAMES
CAMSHAFT
11. VERTEILERANTRIEB
ENTRAINEMENT DU DISTRIBUTEUR D`ALLUMAGE
DISTRIBUTOR DRIVE
12. STOSSTANGE
TIGE DE CULBUTEUR
VALVE PUSH-ROD
13. KIPPHEBEL
CULBUTEUR
ROCKER
14. ÖLSAUGROHR
TUYAU D`ASPIRATION D`HUILE
OIL INTAKE PIPE
15. RÜCKFÖRDERPUMPE
POMPE DE REFOULEMENT
RECIRCULATING PUMP

Fig. 83 Ölpumpe - Längsschnitt
Coupe longitudinale de la pompe à huile
Oil pump-Longitudinal section



1. ÖLPUMPENGEHÄUSE
CARTER DE POMPE A HUILE
OIL PUMP HOUSING

2. RÜCKFÖRDERPUMPE
POMPE DE REFOULEMENT
RETURN PUMP

3. ZWISCHENPLATTE Z. RÜCKFÖRDERPUMPE
ELASQUE INTERMEDIAIRE POUR POMPE DE REFOULEMENT
INTERMEDIATE PLATE FOR RETURN PUMP

4. SAUGKORB MIT GROBFILTER
CREPINE D`ASPIRATION, A FILTRE GROSSIER
SUCTION BASKET WITH COARSE FILTER

5. ÖLSAUGROHR MIT GROBFILTER
TUYAU D`ASPIRATION D`HUILE, A FILTRE GROSSIER
OIL SUCTION PIPE WITH COARSE FILTER

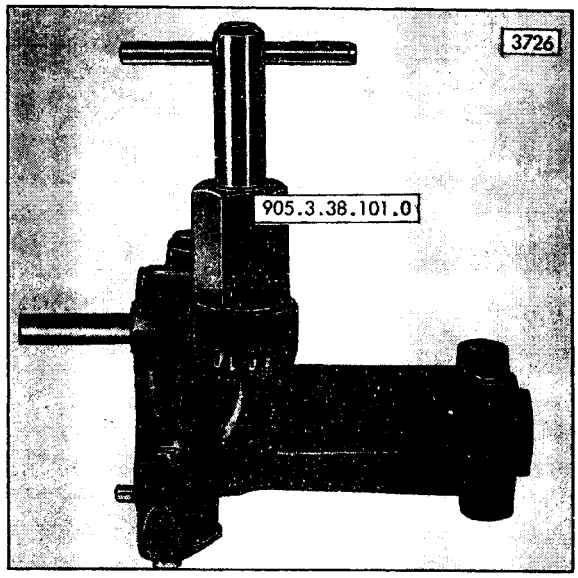
6. ANTRIEBSRAD Z. ÖLPUMPE
PIGNON D`ENTRAINEMENT DE LA POMPE A HUILE
OIL PUMP DRIVING GEAR

7. ÖLPUMPENWELLE MIT ZAHNRAD, TREIBEND
AXE DE POMPE A HUILE AVEC PIGNON, ENTRAINEUR
OIL PUMP SHAFT WITH DRIVING GEAR

8. GETRIEBENES RAD DER DRUCKPUMPE
PIGNON ENTRAINE DE LA POMPE DE PRESSION
DRIVEN GEAR FOR PLUNGER PUMP

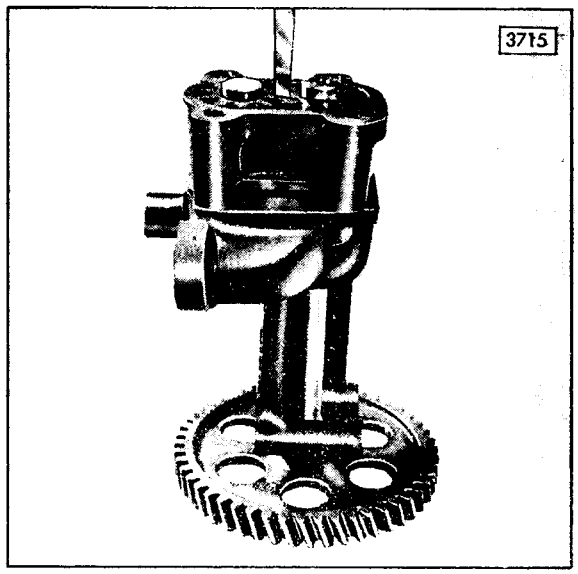
9. TREIBENDES RAD D. RÜCKFÖRDERPUMPE
PIGNON ENTRAINEUR DE LA POMPE DE REFOULEMENT
DRIVING GEAR FOR RETURN PUMP

10. ÜBERDRUCKVENTIL
SOUPAPE DE DECHARGE
PRESSURE RELEASE VALVE



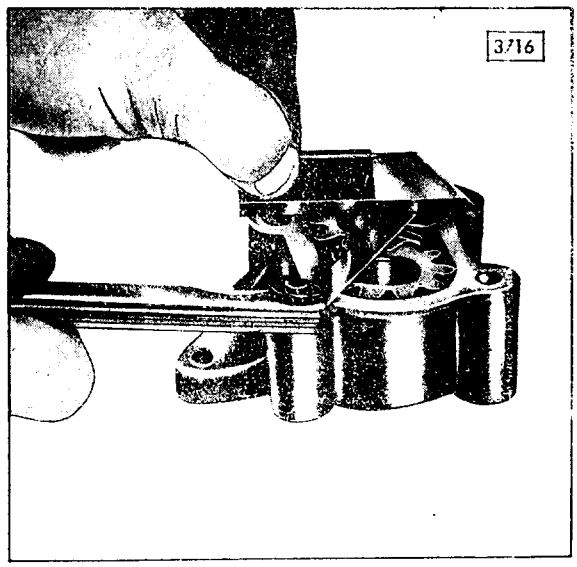
Überdruckventilsitz nachfräsen
Fraisage du siège de la soupape de décharge
Remilling the pressure release valve

Fig. 84



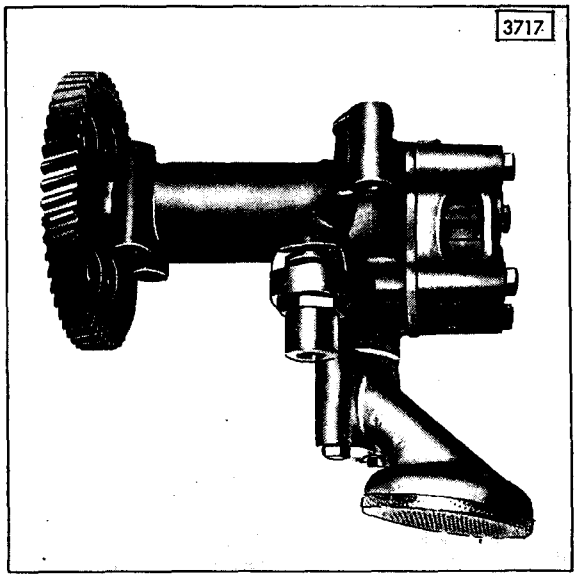
Messen des Zahnflankenspieles im Rückförderpumpengehäuse
Mesure du jeu entre-dents dans le carter de la pompe de refoulement
Measuring the tooth flank clearance in the recirculating pump housing

Fig. 85

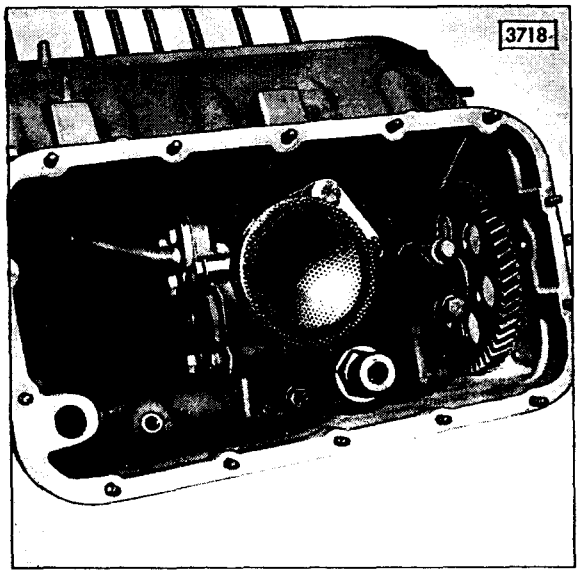


Messen des Axialspiels
Mesure du jeu axial
Measuring the axial play

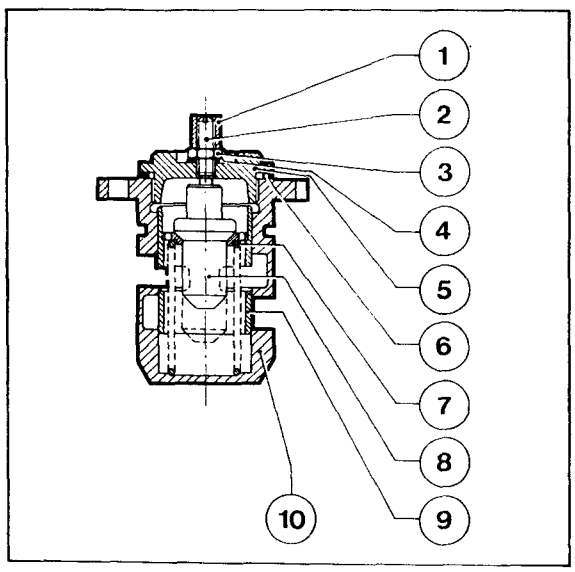
Fig. 86



Ölpumpe einbaufertig
Pompe à huile prête au montage
Fig. 87 Oil pump ready to be installed



Einbaulage der Ölpumpe
Position de montage de la pompe à huile
Fig. 88 Assembling position of the oil pump



Öltemperaturregler
Régulateur de température d`huile
Fig. 89 Regulator of oil temperature

A

Ölwechselfilter-Hauptstromfilter (Bild 90)

Allgemeines

Das Schmutzöl fließt dem Wechselfilter im Raume zwischen Gewindestutzen und Ringdichtung zu. Beim Durchströmen des Filterelements wird das Öl fein gereinigt und durch das Mittelrohr über den Gewindestutzen wieder dem Motor zugeführt. Der Durchflußwiderstand beträgt bei Betriebstemperatur anfänglich ca. 0,2-0,3 kp/cm2, und steigt bei Verschmutzung bis in den Bereich von 1,2-2 kp/cm2,. Hier öffnet sich bei dem Hauptstromfilter das Umgehungsventil. Der Filter wirkt dann aber noch bis zu seiner vollständigen Verschmutzung nach Art eines Nebenstromfilters weiter. Ein Rücklaufsperrventil verhindert bei Stillstand des Motors ein Leerlaufen des Filters.

Kurzschlußventil Öffnungsdruck	Rücklaufsperrventil Öffnungsdruck
$2 \pm \frac{0,7}{0,2}$ kp/cm2	max. 0,12 kp/cm2

Ausbau

Erschöpfte Filter durch Linksdrehen abschrauben. Zum Lockern festsitzender Filter einen Bandschlüssel benützen (Bild 91)

Einbau

1. Dichtfläche am Ölfiltergehäuse mit faserfreiem Lappen sorgfältig reinigen.
2. Die am Boden des neuen Wechselfilters befesti gte Dichtung vor dem Anschrauben leicht einölen.

Filtre à huile à renouvellement-filtre sur circuit principal (Fig.90).

Généralités

L`huile sale arrive dans l`espace entre le raccord fileté et le joint annulaire du filtre à renouvellement. L`huile est finement purifiée par passage à travers l`élément filtrant et retourne au moteur par le tube central et le raccord fileté. La résistance de passage par le filtre est d`env. 0,2-0,3 kp/cm2 à la température de fonctionnement. Elle croît avec le salissement jusqu`au niveau de 1,2-2 kp/cm2. A ce moment, la soupape de dérivation du filtre sur circuit principal s`ouvre. Le filtre est efficace jusqu`à son salissement complet comme filtre en dérivation. Une soupape anti-retour évite que le filtre se vide durant l`arrêt du moteur.

Soupape de court-circuit Pression d`ouverture	Soupape anti-retour Pression d`ouverture
$2 \pm \frac{0,7}{0,2}$ kp/cm2	maxi 0,12 kp/cm2

Dépose

Dévisser en tournant vers la gauche le filtre engorgé. Pour débloquer un filtre trop serré, utiliser une clé à ruban (Fig. 91).

Pose

1. Nettoyer soigneusement avec un chiffon non plucheux la surface d`étanchéité du boîtier de filtre à huile.
2. Huiler légèrement le joint fixé à la base du nouveau filtre à renouvellement avant de le visser.

3. Neuen Wechselfilter von Hand eindrehen bis die Dichtung anliegt.Mit weiterer halber Umdrehung festziehen. Kein Werkzeug benützen.
4. Motor starten und Dichtheit prüfen. Öl bis Normalstand auffüllen.

3. Visser à la main le nouveau filtre à renouvellement jusqu`à ce que le joint appuie. Compléter le serrage en serrant encore d`un demi-tour. Ne pas employer d`outil.
4. Mettre le moteur en marche et contrôler l`étanchéité. Compléter le niveau d`huile.

Ölkühler

Allgemeines
Der Ölkühler wird durch den Thermostat gesteuert, welcher sich bei ca. 83° öffnet und den Ölkühler in den Hauptstrom einschaltet. Der Außentemperatur und der Belastung des Motors entsprechend hält der Ölkühler eine konstante Öltemperatur.

Radiateur d`huile

Généralités
Le radiateur d`huile est commandé par le thermostat qui s`ouvre à 83° et commute le radiateur d`huile avec le circuit principal. Le radiateur maintient ainsi l`huile à la température constante quelles que soient la température ambiante et la charge du moteur.

Ölkühler aus- und einbauen (Motor eingebaut)

Ausbau:
1. Führungsrohr z. Ölmeßstab, (Bild 92/1) Ölfiltergehäuse (Bild 92/2) sowie Schraube zur Ölkühlerabstützung (Bild 92/3) abschrauben.
2. Kabel z. Öldruckschalter abziehen (Bild 92/4)
3. Ölkühler mit Ölfiltergehäuse und Ölfilter abnehmen.
4. Ölkühler abschrauben

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

1. Ölkühler auf Dichtheit prüfen Prüfdruck max. 10 Atü
2. Die Lamellen des Ölkühlers dürfen nicht verlegt oder zusammengedrückt sein.
3. Nur Original-Gummidichtringe verwenden.
4. Abstützung zum Ölkühler mittels Beilagscheiben distanzieren, um Schwingungen zu vermeiden.

Dépose et pose du radiateur d`huile (moteur en place)

Dépose
1. Dévisser le tube de guidage de la jauge d`huile (Fig.92/1), le boîtier de filtre à huile (Fig.92/2) ainsi que la vis de support de radiateur d`huile (Fig.92/3).
2. Retirer le câble du mano-contacteur de pression d`huile (Fig.92/4)
3. Déposer le radiateur d`huile avec le boîtier de filtre à huile et le filtre à huile.
4. Dévisser le radiateur d`huile

Pose
La pose s`effectue dans l`ordre inverse des opérations de la dépose, en portant l`attention sur les points suivants:

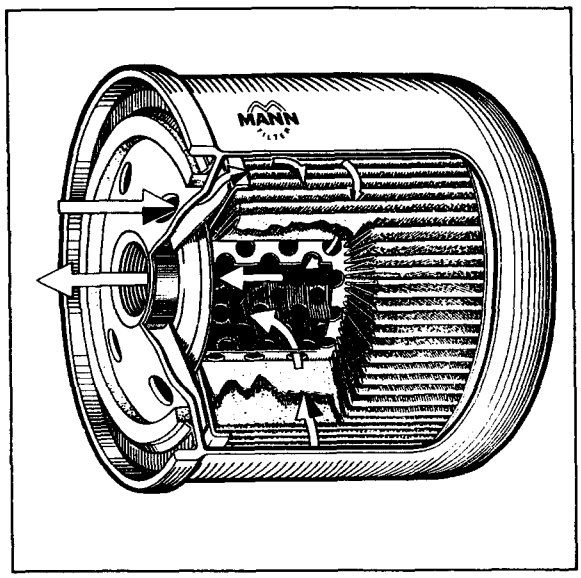
1. Contrôler le radiateur d`huile au point de vue étanchéité. Pression d`essai maxi 10 atm.
2. Les lamelles du radiateur d`huile ne doivent être ni déplacées ni comprimées.
3. N`utiliser que des joints d`étanchéité d`origine.
4. Séparer le radiateur d`huile de son support par des cales d`épaisseur, afin de diminuer les vibrations.

Bild 93

1. Ölkühler
2. Gummi-Dichtringe
3. Ölfiltergehäuse
4. Thermostat
5. Ölfilter
6. Öldruckschalter

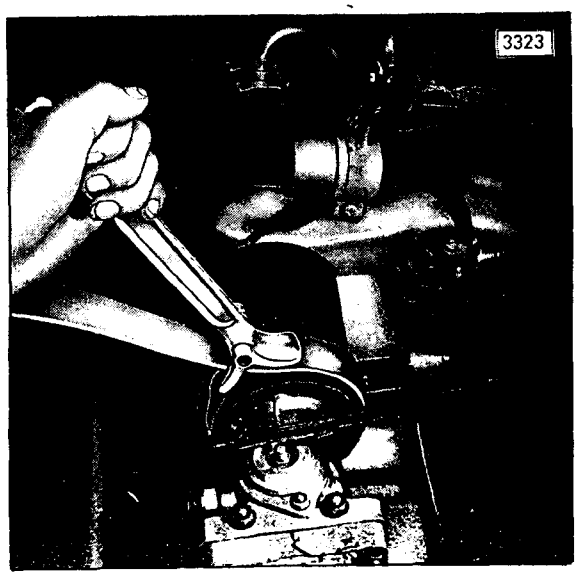
Fig. 93

1. Radiateur d`huile
2. Joints d`étanchéité en caoutchouc
3. Boîtier du filtre à huile
4. Thermostat
5. Filtre à huile
6. Mano-contacteur de pression d`huile



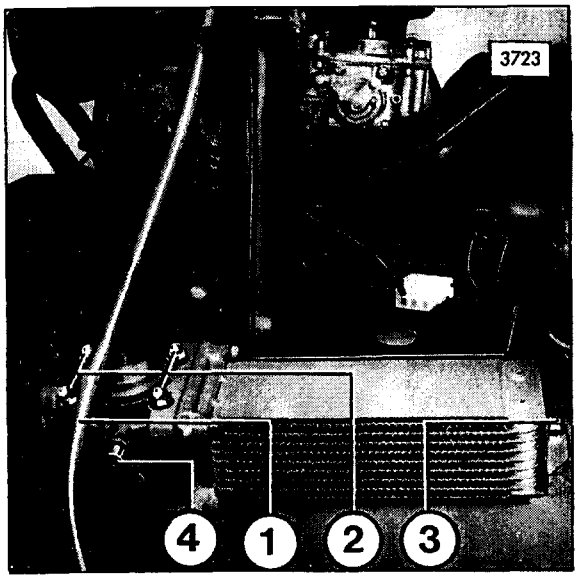
Hauptstromfilter
Filtre sur circuit principal
Main current filter

Fig. 90

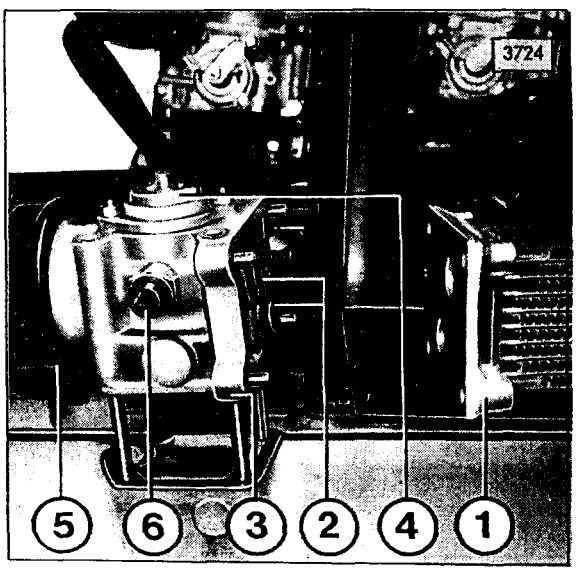


Ölfilter mit Bandschlüssel lösen
Dévisser le filtre à huile avec une clé à ruban
Loosening the oil filter using a tape spanner

Fig. 91



Ölkühler aus- und einbauen
Dépose et pose du radiateur d'huile
Fig. 92 Removing and reassembling the oil cooler



Ölfiltergehäuse ausbauen
Dépose du boîtier de filtre à huile
Fig. 93 Removing the oil filter housing

Öldruckschalter Typ Bosch

Allgemeines:
Der Öldruckschalter befindet sich im Ölfiltergehäuse und liegt somit direkt im Hauptstrom. Eine hinter der Membrane angebrachte Druckfeder hält bei stillstehendem Motor den Kontakt geschlossen. Wird die Zündung eingeschaltet, so fließt der Batteriestrom vom Zündschalter über die rote Kontrolleuchte (Lampe leuchtet auf) zum Öldruckschalter und Masse.
Bei 0,8 - 1,2 atü hebt die Membrane ab, der Kontakt öffnet sich und die rote Kontrolleuchte erlischt.

Ausbau

1. Kabel am Öldruckschalter abziehen
2. Öldruckschalter abschrauben

Einbau

1. Die Abdichtung beim Öldruckschalter erfolgt durch das kegelige Gewinde. Der Schalter darf daher beim Einbau nicht übermäßig angezogen werden. Keinesfalls den Schalter bis zum Anschlag einschrauben, da sonst das Gewinde unweigerlich beschädigt wird.
2. Ein Nachstellen des Schalters ist nicht möglich. Schadhafte oder undichte Schalter sind zu erneuern.

Öldruck-Kontrolleuchte

Lampentyp: Anzeigelampe 24V/2 W

Allgemeines

Die Kontrolleuchte ist dem Zünd- und Öldruckschalter zwischengeschaltet. Beim Einschalten der Zündung leuchtet die Kontrollampe auf und erlischt nach dem Anlassen des Motors, d.h. sobald der Öldruck 0,8 - 1,2 atü übersteigt.

Lampe auswechseln

1. Lampenfassung unter dem Armaturenbrett etwas verdrehen und herausnehmen.
2. Lampe etwas hineindrücken, drehen und herausziehen.

Anmerkung

Leuchtet die Lampe während der Fahrt ständig auf, oder erlischt überhaupt nicht, so kann eine Unterbrechung des normalen Ölkreislaufes vorliegen. Kurzzeitiges Aufleuchten der Lampe kann jedoch unbesorgt hingenommen werden, besonders bei warmen Motor und wenn bei Erhöhung der Drehzahl die Lampe verlischt.
Da die heutzutage verwendeten Motoröle relativ dünnflüssig sind, so kann dies im Sommer bei hohen Außentemperaturen und längerer Fahrt, beim Schalten oder bei langsamer Fahrt, zum Aufleuchten der Lampe führen.

Mano-contacteur de pression d`huile type Bosch

Généralités

Le mano-contacteur est placé dans le boîtier de filtre à huile, directement dans le circuit principal. Un ressort placé derrière la membrane tient le contact fermé lorsque le moteur est arrêté. Lorsque le contact d`allumage est mis, le courant de la batterie passe du contacteur d`allumage par la lampe de contrôle rouge (La lampe s`allume) et le mano-contact pour atteindre la masse.
A env.1,2 atm. la membrane se soulève, le contact est coupé et la lampe de contrôle rouge s`éteint.

Dépose

1. Retirer le câble du mano-contact
2. Dévisser le mano-contact

Pose

1. L`étanchéité du mano-contact est assurée par le filetage conique. Le mano-contact ne doit en conséquence, pas être trop serré lors du montage. Ne jamais visser le mano-contact jusqu`à la butée sans quoi le filetage serait complètement détruit.
2. Un réglage du mano-contact n`est pas possible. Un mano-contact défectueux ou non étanche doit être remplacé.

Lampe-témoin de pression d`huile

Type de lampe: lampe témoin 24V/2W

Généralités

La lampe-témoin est branchée entre le contacteur d`allumage et le mano-contact. Elle s`allume lorsqu`on met le contact d`allumage et s`éteint lorsque le moteur tourne, dès que la pression d`huile dépasse env. 1,2 atm.

Remplacer la lampe

1. Tourner légèrement puis retirer la douille de lampe sous le tableau de bord.
2. Appuyer légèrement et tourner la lampe pour l`extraire.

Remarque

Si la lampe s`allume continuellement pendant qu`on roule ou qu`elle ne s`éteint plus du tout, il peut s`agir d`une interruption du circuit normal d`huile. Un court allumage peut être accepté sans autre, surtout avec moteur chaud et si la lampe s`éteint lors d`augmentation du régime moteur.
Les huiles-moteur utilisées actuellement étant relativement fluides, un allumage de la lampe est possible en été lorsqu`il fait très chaud, lors de longues courses, lors de changements de vitesses ou en roulant lentement.

Tabelle 12 Einbaumaße der Ölpumpe

	Außendurchmesser	Bohrung in d. Hauptölpumpe	Bohrung in d. Rückförderpumpe	Bohrung in d. Zwischenplatte	Bohrung im Zahnrad treibend	Bohrung im Zahnrad getrieben	Einbauspiel	Verschleißgrenze
Welle zum treibenden Ölpumpenzahnrad	18,028-18,039	18,09-18,11	18,09-18,11	--	--	--	0,051-0,082	0,15
	18,028-18,039	--	--	18,15-18,17	--	--	0,111-0,142	0,20
	18,028-18,039	--	--	--	18,05-18,07	--	0,011-0,042	0,15
Achse zum getriebenen Ölpumpenzahnrad und Rückförderpumpe	17,966-17,984	17,944-17,962	--	--	--	--	eingepresst	--
	17,966-17,984	--	17,971-17,989	--	--	--	nicht zulässig	--
	17,966-17,984	--	--	18,0-18,018	--	--	0,016-0,052	0,12
	17,966-17,984	--	--	--	--	18,0-18,018	0,016-0,052	0,10
	Zahnradbreite			Bohrungstiefe im Pumpengehäuse				
Hauptölpumpe	29,939 - 29,960			30,000 - 30,021			0,040-0,082	0,12
Rückförderpumpe	29,939 - 29,960			30,000 - 30,021			0,040-0,082	0,12

	Federlänge	Belastung	Krafttoleranz	Öldruck im Leerlauf	Ventilöffnungsdruck
Ventilfeder zum Überdruckventil	51,5 40,0	okp 10,2	okp ± 0,51 kp	1,5 - 3,0 Atü	4,5 - 5,0 Atü

Tabelle 12 Cotes de montage de la pompe à huile

	Ø Extérieur	Alésage dans la pompe à huile principale	Alésage dans la pompe de refoulement	Alésage dans la flasque intermédiaire	Alésage dans lepignon entraîne	Alésage dans le pignon entraîné	Jeu de montage	Limite d`usure
Axe pour pignon entraîneur de pompe à huile	18,028 18,039	18,09 18,11	18,09 18,11	--	--	--	0,51 0,082	0,15
	18,028 18,039			18,15 18,17			0,111 0,142	0,20
	18,028 18,039				18,05 18,07		0,011 0,042	0,15
Axe pour pignon	17,966 17,984	17,944 17,962	--	--	--		emmanché	--
entraîne de pompe à huile et de pompe	17,966 17,984	--	17,971 17,989	--	--	--	pas admissible	--
de refoulement	17,966 17,984	--	--	18,0 18,018	--	--	0,016 0,052	0,12
	17,966 17,984	--	--	--	--	18,0 18,018	0,016 0,052	0,10
	Largeur de pignon			Profondeur d`alésage dans le carter de pompe				
Pompe principale à huile	29,939-29,960			30,000-30,021			0,040 0,082	0,12
Pompe de refoulement	29,939-29,960			30,000-30,021			0,040 0,082	0,12

	Largeur de ressort	Charge	Tolérances de force	Pression d`huile au ralenti	Pression d`ouverture de soupape
Ressort de soupape de décharge	51,5 40,0	0 kp 10,2	0 kp 0,51 kp	1,5-3,0 atm.	4,5-5,0 atm

KUPPLUNG

Technische Daten

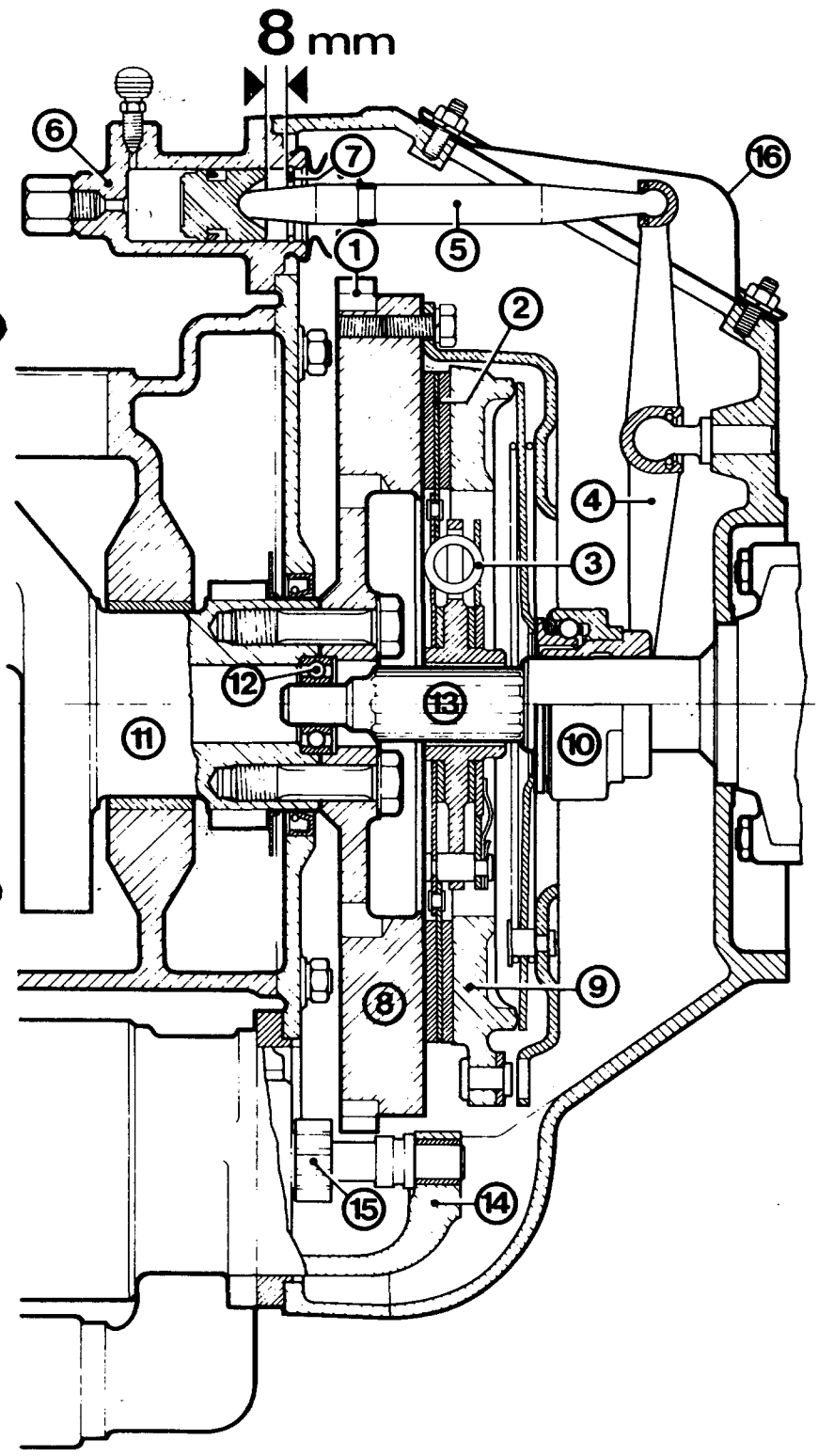
Kupplung	Fichtel & Sachs, MF 240
Kupplungsart	Einscheiben-Trockenkupplung mit Torsionsdämpfer
Kupplungsbetätigung	Hydraulisch
Kupplungsscheibe	Fichtel & Sachs, 240 SD
Stärke der Kupplungsscheibe	
unbelastet	10,6 ± 0,3 mm
belastet	9,3 ± 0,3 mm
Planlaufabweichung der Ausrückfedern	max. 0,8 mm
Belag	Ferodo RYZ/2
Belagstärke pro Seite	3,9 mm
Zulässiger Verschleiß des Belages pro Seite	1,5 mm
Zulässige Unwucht der Kupplungsscheibe	120gmm
Zulässige Unwucht der Kupplungsdruckplatte	200 gmm
Zulässiger Schlag der Kupplungsscheibe	0,4 mm
Anpreßkraft der Druckplatte	500-570 kp
Maximale Ausrückkraft bei einem max. Ausrückweg von 10 mm	145 kp
Nachschleifmaß des Schwungrades max.	2 mm

EMBRAYAGE

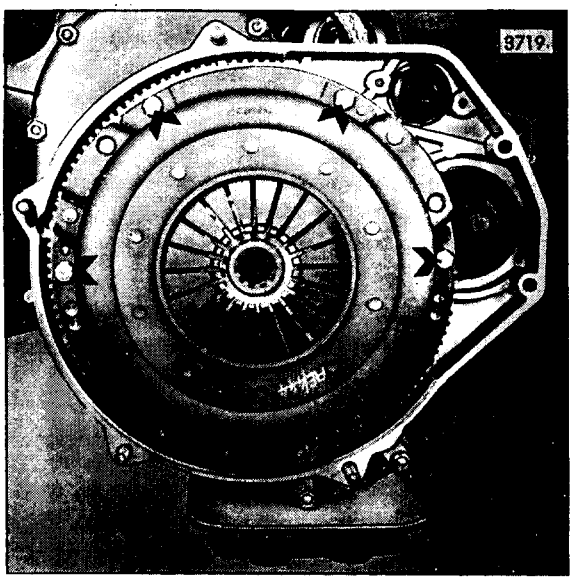
Données techniques

Embrayage	Fichtel et Sachs, MF 240
Genre d`embrayage	monodisque sec avec amortisseur de torsion
Commande d`embrayage	hydraulique
Disque d`embrayage	Fichtel et Sachs, 240 SD
Epaisseur du disque d`embrayage	
non chargé	10,6 ± 0,3 mm
sous charge	9,3 ± 0,3 mm
Voilure axiale des ressorts de débrayage	maxi 0,8 mm
Garniture	Ferodo RYZ/2
Epaisseur de garniture par côté	3,9 mm
Limite d`usure de garniture par côté	1,5 mm
Limite de balourd du disque d`embrayage	120 gr
Limite de balourd du plateau d`embrayage	200 gr
Limite d`excentricité du disque d`embrayage	0,4 mm
Pression du plateau	500-570 kp
Force de débrayage maxi pour un chemin de débrayage maxi de 10 mm	145 kp
Maxi de rectification du volant - moteur	2 mm

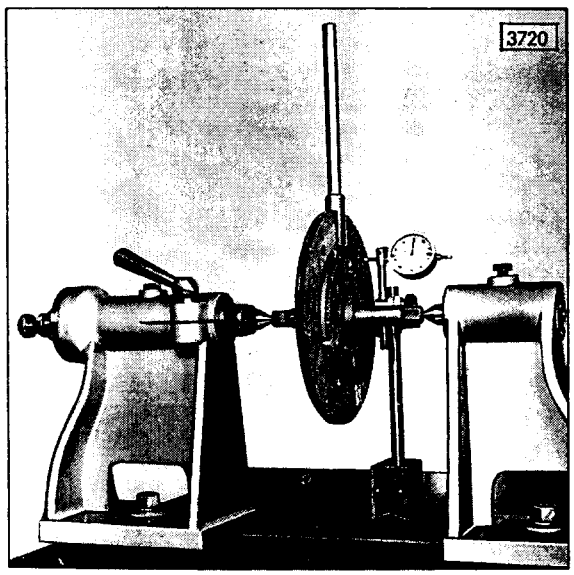
Fig. 94 Darstellung der Kupplung
Dessin de l`embrayage
Clutch diagram



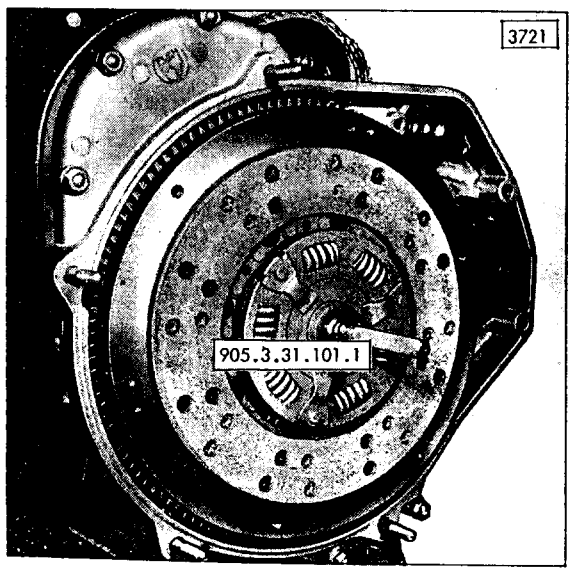
1. ANLASSER ZAHNKRANZ
COURONNE DE DEMARREUR
SPROCKET FOR DYNA STARTER
2. KUPPLUNGSSCHEIBE
DISQUE D`EMBRAYAGE
CLUTCH DISC
3. TORSIONSDÄMPFER
AMORTISSEUR DE TORSION
TORSIONAL DAMPER
4. AUSRÜCKGABEL
FOURCHETTE DE DEBRAYAGE
WITHDRAWEL FORK
5. DRUCKBOLZEN
CHEVILLE DE PRESSION
THRUST BOLT
6. NEHMERZYLINDER
CYLINDRE RECEPTEUR
CYLINDER ACTUATING WITHDRAWEL SYSTEM
7. KOLBENANSCHLAG
BUTEE DE PISTON
PISTON STOP
8. SCHWUNGRAD
VOLANT-MOTEUR
FLY WHEEL
9. KUPPLUNGS-DRUCKPLATTE
PLATEAU D`EMBRAYAGE
CLUTCH PRESSURE PLATE
10. AUSRÜCKLAGER
BUTEE DE DEBRAYAGE
WITHDRAWEL RACE
11. KURBELWELLE
VILEBREQUIN
CRANKSHAFT
12. RADIAL-RILLENKUGELLAGER
ROULEMENT A BILLES RAINURE RADIAL
RADIAL BALL BEARING
13. KUPPLUNGSWELLE
ARBRE D`EMBRAYAGE
CLUTCHSHAFT
14. ANLASSER
DEMARREUR
DYNA STARTER
15. STARTERRITZEL
PIGNON LANCEUR DE DEMARREUR
ENGINE SPROCKET
16. DECKEL Z. KUPPLUNGSGEHÄUSE
COUVERCLE SUR CARTER D`EMBRAYAGE
COVER FOR CLUTCH HOUSING



Kupplung von Schwungrad abschrauben
(siehe Pfeile)
Dévisser l`embrayage du volant-moteur
(voir flèche)
Unscrewung the clutch from flywheel
Fig. 95 (see arrow)



Kupplungsscheibe auf Schlag prüfen
Contrôler l`excentricité du disque d`embrayage
Fig. 96 Checking the clutch disc for exentricity



Kupplungsscheibe mit Zentrierdorn
Disque d`embrayage avec mandrin de centrage
Fig. 97 Clutch disc with centering pin

A

Ausbau

1. Getriebe abmontieren.
2. Kupplung nach Abschrauben der 6 Befestigungsschrauben gemeinsam mit Mitnehmerscheibe vom Schwungrad abnehmen (Bild 95).
   Ein Reparieren der Kupplungsdruckplatte sowie der Kupplungsscheibe ist zu unterlassen da von Fichtel & Sachs Austauschaggregate empfohlen werden.

Kupplungsdruckplatte

Stellt man bei dem Ausbau der Kupplungsdruckplatte starke Riefen auf der Reibfläche fest, oder zeigt die Druckplatte Überhitzungsmerkmale, z.B. blaue Anlaßfarbe, so soll ein Austauschaggregat eingebaut werden.

Kupplungsscheibe

Kupplungsscheibe prüfen:

1. Bei eingeschlagenem Keilnutprofil oder beschädigter Torsionsfeder (ausgeglüht) sowie bei abgenützten Kupplungsbelägen ist die Kupplungsscheibe auszutauschen.

2. Kupplungsscheibe auf Schlag prüfen.
   Dazu Scheibe auf einem passenden Dorn schieben und zwischen Spitzen spannen. Seitenschlag mit Meßuhr messen (Bild 96). Bei Überschreiten von 0,4 mm Schlag ist die Scheibe mit Hilfe der Gabel 905.3.31.108.2 zu richten. Beim Ausrichten mit der Gabel dürfen die Beläge nicht beschädigt werden.

Schwungrad

Lauffläche des Schwungrades auf Reibspuren untersuchen. Leichte Reibspuren mit Schmirgelpapier glätten. Stärkere Reibspuren durch Plandrehen beseitigen, - es dürfen höchstens 2 mm weggedreht werden.
Wird von der Reibfläche am Schwungrad Material abgenommen, so hat die gleiche Abnahme auch auf der Befestigungsfläche für die Kupplungsdruckplatte zu erfolgen.

Einbau der Kupplung

Beim Einbau der Kupplung muß die Kupplungsscheibe (Bild 97) zentriert werden. Zu diesem Zweck wird der Zentrierdorn 905.3.31.101.1 in die Scheibe eingeführt und der Vorderteil des Zentrierdornes in das Rillenlager der Kurbelwelle eingesteckt. Anschließend die Kupplung überstülpen und befestigen. Die Schrauben der Kupplungsdruckplatte über Kreuz festziehen.

Dépose

1. Déposer la boîte de vitesses.
2. Après avoir dévissé les 6 vis de fixation, séparer du volant-moteur l`embrayage avec son disque (Fig.95).
   Il ne faut pas entreprendre de réparation du plateau d`embrayage ou du disque d`embrayage car Fichtel et Sachs fournit des embrayages en échange.

Plateau d`embrayage

Si, lors du démontage, la surface de frottement du plateau d`embrayage est fortement rayée ou qu`elle présente des traces de surchauffe (taches bleues), le plateau doit être remplacé en échange.

Disque d`embrayage

Contrôler le disque d`embrayage

1. Lors de rainures ou de ressort de torsion endommagés (ressort recuit), de garniture usée, il faut remplacer le disque d`embrayage.

2. Contrôler le disque au point de vue excentricité. Pour cela, enfiler le disque sur un mandrin adéquat et le placer entre-pointes. Mesurer l`excentricité avec un comparateur à cadran (Fig.96). Si l`excentricité dépasse 0,4 mm, redresser le disque à l`aide de la fourche Pos.Nr. 905.3.31.108.2. Le redressement avec la fourche ne doit pas endommager les garnitures.

Volant-moteur

Examiner la surface de frottement du volant-moteur au point de vue traces de friction. Polir les légères traces de friction à l`aide de toile d`émeri. Supprimer les traces plus marquées de friction par rectification. Maxi de rectification 2 mm.
Si du matérial a été enlevé de la surface de frottement du volant-moteur, il faut enlever la même épaisseur de la surface de fixation pour le mécanisme d`embrayage.

Pose de l`embrayage

Lors de la pose de l`embrayage, le disque d`embrayage doit être centré (Fig.97). Pour ceci, utiliser le mandrin de centrage Pos.Nr.905.3.31.101.1 enfilé dans le disque, l`extrêmité engagée dans le roulement rainuré à billes du vilebrequin. Recouvrir ensuite l`embrayage et fixer. Serrer les vis de fixation du mécanisme d`embrayage en croix.

Hydraulische Kupplungsbetätigung

Allgemeines

Die Kupplungsbetätigung erfolgt auf hydraulischem Wege. Die Anlage besteht aus einem durch den Kupplungsfußhebel betätigten Geberzylinder, einer Verbindungsleitung und einem Nehmerzylinder. Dieser leitet den Impuls an den Kupplungsausrückhebel weiter. Ein getrennt angebrachter Ausgleichsbehälter gleicht die Leckölverluste aus. Der Kupplungsfußhebel wirkt über einen Druckbolzen direkt auf den Kolben des Geberzylinders. Dieser ist mit einer Nachlaufbohrung und einer Ausgleichsbohrung versehen. Der Nehmerzylinder wirkt ebenfalls über einen Druckbolzen und ist direkt mit dem Kupplungsausrückhebel gekoppelt und betätigt die Kupplung.
Die Kupplung braucht nie nachgestellt werden, da das Ausrücklager immer mit einem leichten Druck auf die Membrane der Kupplung gedrückt wird und mitläuft. Rutscht die Kupplung durch, so ist entweder der Kupplungsbelag abgenützt oder die Kupplungsscheibe ist verölt.

Commande hydraulique d`embrayage

Généralités

La commande d`embrayage est réalisée par voie hydraulique. L`installation se compose d`un cylindre principal ou de commande actionné par la pédale d`embrayage, d`une conduite de liaison et d`un cylindre récepteur. Ce dernier transmet l`impulsion au levier de débrayage. Un réservoir extérieur compense les pertes éventuelles de liquide. La pédale d`embrayage actionne le piston du cylindre principal par l`intermédiaire d`une tige de pression. Ce cylindre possède un orifice d`égalisation et un orifice de compensation. Le cylindre récepteur travaille aussi par l`intermédiaire d`une tige de pression, il est couplé au levier de débrayage et actionne l`embrayage.
L`embra yage ne nécessite aucun réglage étant donné que la butée appuie toujours légèrement sur la membrane d`embrayage et tourne avec elle. Si l`embrayage patine, cela indique que le disque a ses garnitures usées ou qu`il est souillé d`huile.

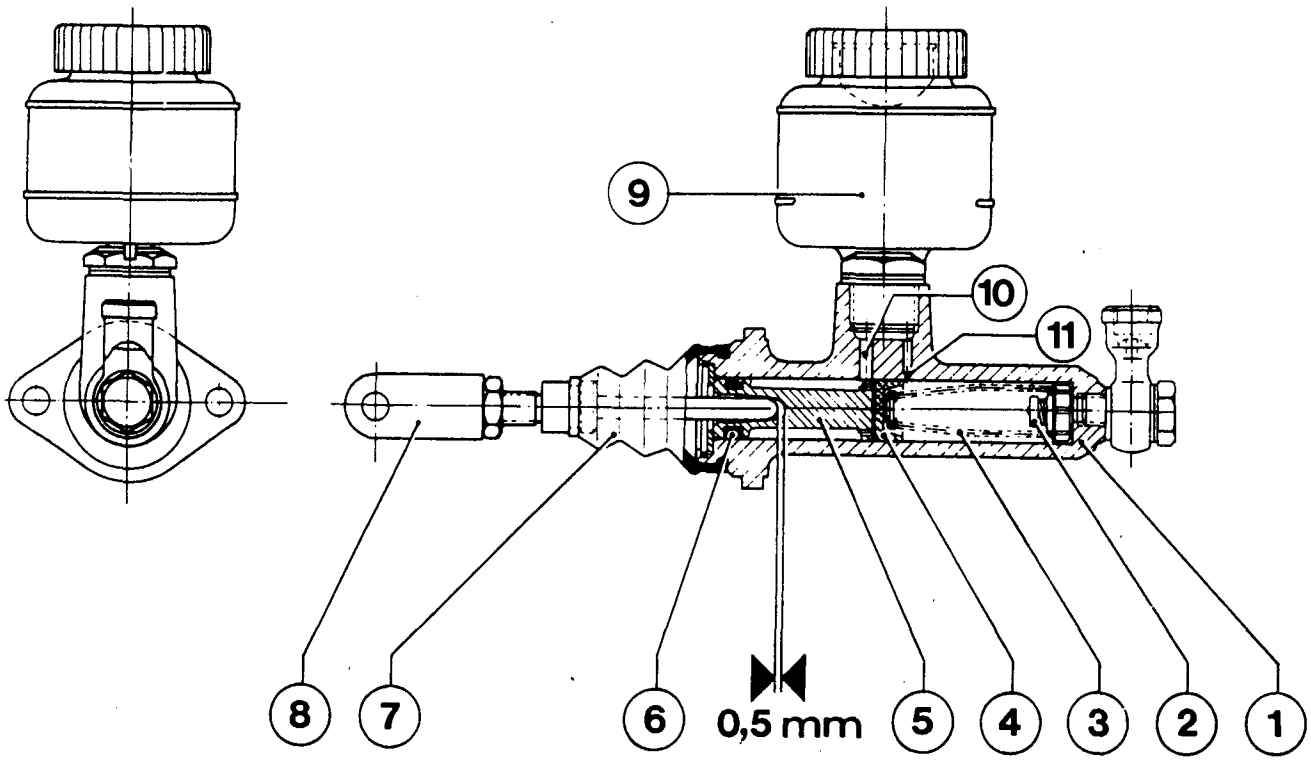
Einstellen des Kupplungs-Ausrückers

Diese Einstellung ist nur einmal bei der Erstmontage durchzuführen und lediglich bei Austausch von Teilen zu überprüfen.
Der Druckbolzen am Geberzylinder muß 0,5 mm Spiel haben (Bild 98) und soll 34 mm Hub nicht übersteigen. Die Einstellung des Druckbolzens wird mit dem Gabelkopf (Bild 98/8) vorgenommen. Man überzeuge sich ob das Spiel am Kupplungspedal 2 cm beträgt.

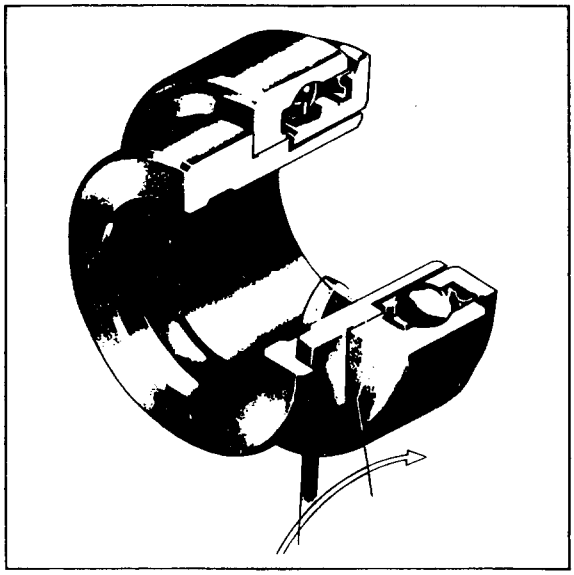
Réglage du dispositif de débrayage

Ce réglage n`est à faire qu`une fois lors du montage initial. Il ne doit être que contrôlé lors de remplacement de pièces. La tige de pression du cylindre principal doit avoir 0,5 mm de jeu (Fig. 98) et sa course ne doit pas dépasser 34 mm. Le réglage de la tige de pression se fait en tournant la tête fourchue (Fig. 98/8). Il faudra s`assurer que le jeu à la pédale (garde) soit de 2 cm.

Fig. 98 Geberzylinder im Schnitt
Cylindre principal en coupe
Section of main clutch cylinder

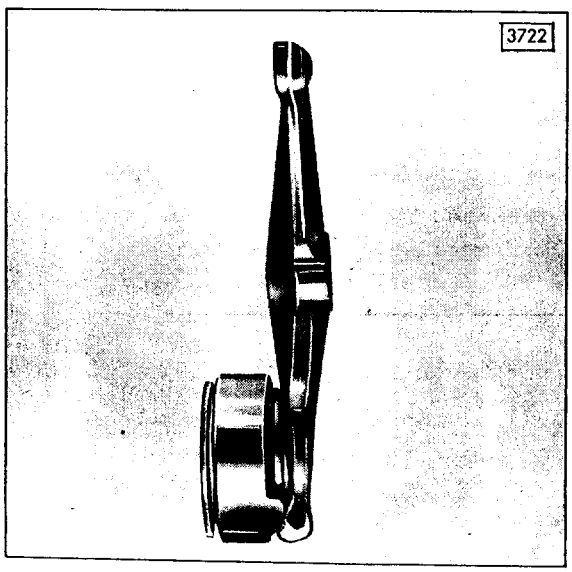


1. GEBERZYLINDER
CYLINDRE PRINCIPAL
CLUTCH ACTUATING CYLINDER
2. BODENVENTIL
SOUPAPE DE FOND
BOTTOM VALVE
3. DRUCKFEDER
RESSORT DEPRESSION
COMPRESSION SPRING
4. PRIMÄRMANSCHETTE
COUPELLE PRIMAIRE
PRIMARY CUP
5. KOLBEN
PISTON
PISTON
6. SEKUNDÄRMANSCHETTE
COUPELLE SECONDAIRE
SECONDARY CUP
7. GUMMIBALG
CHACHE-POUSSIERE EN CAOUTCHOUC
RUBBER BOOT
8. GABELKOPF
TETE FOURCHUE
YOKE END
9. AUSGLEICHSBEHÄLTER
RESERVOIR DE COMPENSATION
COMPENSATING
10. NACHLAUFBOHRUNG
ORIFICE D`EGALISATION
FEED BORE
11. AUSGLEICHSBOHRUNG
ORIFICE DE COMPENSATION
COMPENSATING BORE



KZI-Ausrücklager
Butée d`embrayage KZI
Fig. 99 Clutch withdrawl race

Spiel Drucklager auf Rohr
altes Mass = 35.5
neues Mass = 35.7
in Lagerhülse innen gemessen



Ausrücklager mit Ausrückgabel
Butée d`embrayage avec fourchette d`embrayage
Fig. 100 Withdrawl race with clutch fork

A

Kupplungsausrücklager

Typ: Fichtel & Sachs KZI AF/231

Allgemeines:

Bei dem nebenstehend gezeigten zentral geführten KZI-Ausrücklager (Bild 99) mit feststehendem Außenring und mitlaufendem Innenring sind die Kugellaufbahnen direkt in dem Innen- und Außenring bzw. Gehäuse eingearbeitet. Durch den mitlaufendem Innenring ergeben sich kleinere Drehzahlen der Kugeln und eine bessere Schmierstoffhaltung. Der Innenring rotiert bei laufendem Motor ständig mit, unabhängig ob die Kupplung ein- oder ausgerückt ist.

Butée d`embrayage

Typ: Fichtel et Sachs KZI AF/231

Généralités

Dans la butée à guidage central KZI (Fig.99), la bague extérieure est fixe alors que la bague intérieure tourne. Les chemins de roulement des billes sont travaillés directement dans les bagues intérieure et extérieure, c`est à dire dans le boîtier. Grâce à la bague intérieure tournante, les billes tournent plus lentement et le graissage est plus efficace. La bague intérieure tourne continuellement avec le moteur, que l`embrayage soit embrayé ou débrayé.

Kupplungs-Ausrücklager aus- und einbauen

Ausbau

1. Getriebe ausbauen
2. Ausrücklager mit Ausrückgabel abnehmen (Bild 100).
3. Haltefedern für Ausrücklager aushängen

Dépose et pose de la butée d`embrayage

Dépose

1. Déposer la boîte de vitesses
2. Retirer la butée avec la fourchette (Fig.100).
3. Décrocher le ressort de maintien de la butée.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Punkte.

1. Das Kugeldrucklager wird im gefetteten Zustand geliefert und braucht nicht nachgeschmiert werden.
2. Das Kugeldrucklager darf keinesfalls mit fettlösenden Mitteln ausgewaschen werden, sondern ist bei Bedarf lediglich mit einem sauberen Lappen zu reinigen.
3. Auf richtigen Sitz der Haltefedern achten.

Pose

La pose se fait dans l`ordre inverse des opérations de la dépose, en portant l`attention sur les points suivants:

1. La butée à billes est livrée graissée et ne nécessite pas de graissage subséquent.
2. La butée à billes ne doit jamais être nettoyée avec un solvant de corps gras. Elle ne doit être nettoyée, en cas de nécessité, qu`avec un chiffon propre.
3. Faire attention à la position correcte du ressort de maintien.

Entlüften der hydraulischen Kupplungsbetätigung

Ausgleichsbehälter (Bild 101/1) mit Bremsflüssigkeit füllen. Am Nehmerzylinder die Gummikappe des Entlüftungsventils entfernen und an dessen Stelle einen Entlüftungsschlauch aufschieben. Freies Ende des Schlauches in ein teilweise mit Bremsflüssigkeit gefülltes durchsichtiges Gefäß stecken und Entlüftungsschraube ungefähr eine halbe Umdrehung aufschrauben.

Purge de la commande hydraulique d`embrayage

Remplir le réservoir de compensation (Fig. 101/1) avec du liquide de freins. Enlever le capuchon de caoutchouc de la soupape de purge du cylindre principal et y enfiler un tuyau de purge. Mettre l`extrémité libre du tuyau dans un récipient transparent partiellement rempli de liquide de freins et ouvrir la vis de purge d`environ un demi-tour.

Kupplungshydraulik entlüften (Bild 102)

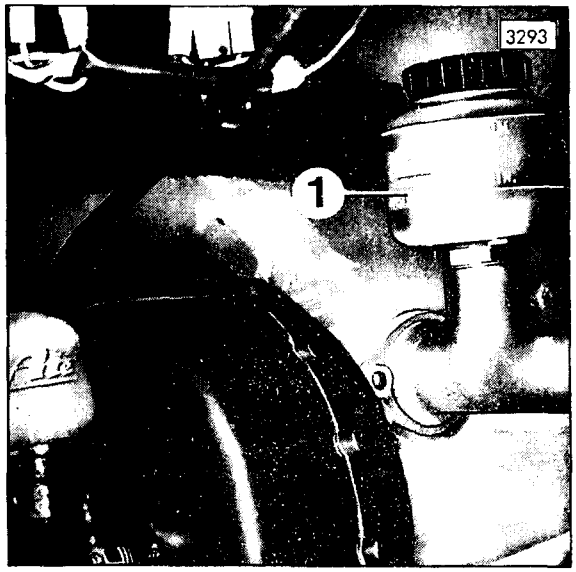
1. Entlüftungsschlauch
2. Klarsichtbehälter
3. Entlüftungsschraube

Purge de la commande hydraulique d`embrayage (Fig. 102).

1. Tuyau de purge
2. Récipient transparent
3. Vis de purge

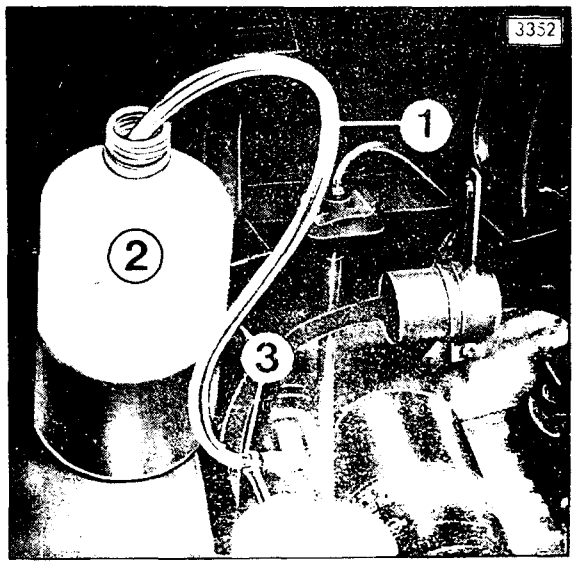
Durch mehrmaliges langsames Durchtreten des Kupplungspedals fließt die Bremsflüssigkeit in das Gefäß, wobei die eingeschlossene Luft in Blasen austritt. Fließt nur mehr Flüssigkeit aus, d.h. die Blasenbildung hat aufgehört, so ist die Pedalbetätigung einzustellen.
Beim letzten Niedertreten des Pedals ist dieses in seiner tiefsten Stellung zu halten, bis die Entlüftungsschraube wieder festgezogen ist. Entlüftungsschlauch abziehen und Gummischutzkappe aufsetzen.
Beim Entlüftungsvorgang ist zu beachten, daß genügend Flüssigkeit im Kupplungsflüssigkeitsbehälter vorhanden ist. Ungenügende Flüssigkeit bewirkt ein neuerliches Ansaugen von Luft. Bremsflüssigkeit, die durch den Schlauch herausgelassen wurde, soll nicht mehr verwendet werden.
Abschließend den Ausgleichsbehälter bis zur Markierung "Maximum" auffüllen.

Quelques mouvements lents de la pédale d`embrayage font couler du liquide de frein dans le récipient et l`air contenu dans le liquide s`échappe sous forme de bulles. Lorsque le liquide coule sans provoquer de bulles, stopper les mouvements de la pédale en la maintenant comlètement enfoncée jusqu`à ce que la vis de purge soit refermée. Retirer le tuyau de purge et replacer le capuchon de caoutchouc.
Durant le processus de purge il faut prendre garde qu`il y ait suffisamment de liquide dans le réservoir de compensation de l`embrayage. Un manque de liquide provoque une nouvelle aspiration d`air. Le liquide qui est passé par le tuyau ne doit pas être réutilisé.
Pour finir, rétablir le niveau dans le réservoir de compensation jusqu`à la marque "maximum".



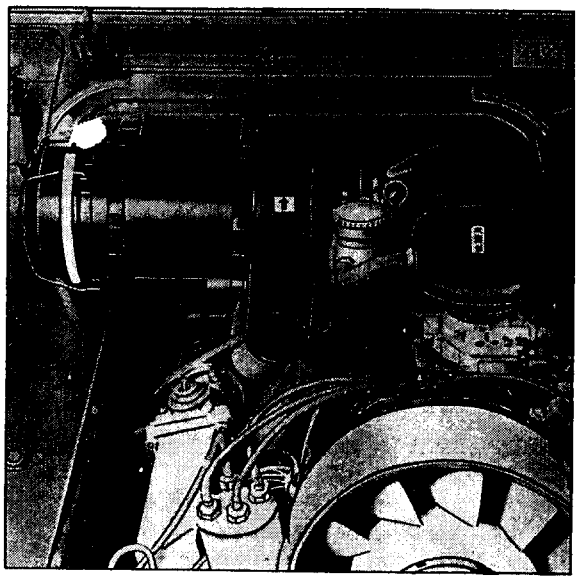
Kupplungsflüssigkeitsbehälter
Réservoir de liquide d`embrayage
Clutch liquid container

Fig. 101

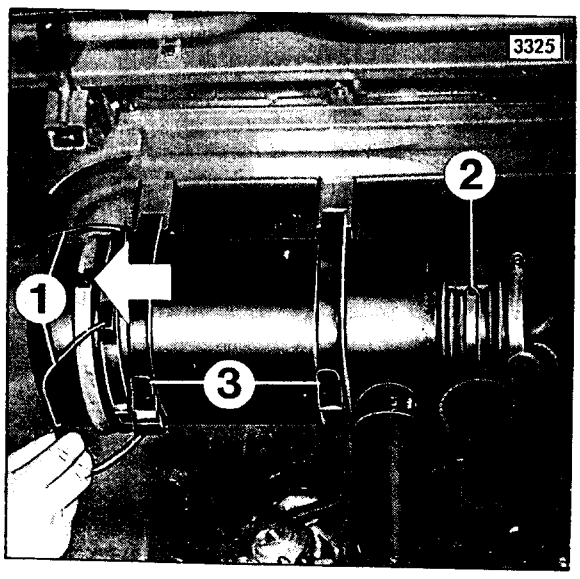


Kupplungshydraulik entlüften
Purger la commande hydraulique d`embrayage
Bleeding the clutch hydraulics

Fig. 102



Luftfilter mit Saugkrümmer
Filtre à air avec pipe d`aspiration
Fig. 103 Air filter with intake manifold



Luftfilter ausbauen
Déposer le filtre à air
Fig. 104 Removing the air filter

KRAFTSTOFFSYSTEM

Luftfilter (Bild 103)

Allgemeines:
Der Luftfilter ist als Trockenluftfilter mit Micronic-Einsatz ausgebildet. Am Saugstutzen des Filtergehäuses ist ein Warmluftregler angeschraubt, dessen Klappe für den Sommerbetrieb arretierbar ist d.h. es wird nur Frischluft angesaugt. Um bei Winterbetrieb eine ausreichende Zylinderfüllung zu garantieren, wird zusätzlich zur vorgewärmten Luft noch Frischluft mitgesaugt. Die Stellung der Klappe ist also im Winterbetrieb varriabel d.h. der Motordrehzahl bzw. dem Unterdruck angepaßt, wobei das Gegengewicht die Öffnungszeit und Frischluftmenge bestimmt.
Eine regelmäßige Wartung des Luftfilters ist von ausschlaggebender Bedeutung im Hinblick auf eine lange Lebensdauer der inneren Motorteile.
Mit der angesaugten Verbrennungsluft gelangen nämlich beträchtliche Mengen Staub in den Filter bzw. ins Filtergehäuse. Bei defekter Filterpatrone oder Dichtung werden nun die Staubpartikel vom Motor direkt angesaugt und bilden in Verbindung mit Öl eine Schmiergelpaste, die zu hohem Verschleiß der betreffenden Motorteile führt.

SYSTEME D`ALIMENTATION EN CARBURANT

Filtre à air (Fig. 103)

Généralités
Le filtre à air est concu comme filtre à air sec avec cartouche Micronic. Un régulateur d`air chaud est vissé sur la tubulure d`aspiration du carter de filtre et son clapet peut être bloqué pour l`utilisation en été, de facon que seul l`air frais soit aspiré. Pour garantir un bon remplissage des cylindres en hiver, de l`air frais est mélangé à l`air préchauffé. La position du clapet est donc variable en hiver, dépendant du régime du moteur, respectivement de la dépression. Un contre-poids détermine le temps d`ouverture et la quantité d`air frais.
Une surveillance régulière du filtre à air est d`une grande importance au point de vue durée de vie des pièces internes du moteur. Avec l`aspiration d`air de combustion arrivent de grandes quantités de poussières qui se déposent dans le filtre, respectivement dans son boîtier. Lors d`une défectuosité de la cartouche filtrante ou de joints, des particules de poussière sont directement aspirées par le moteur et forment, mélangées à l`huile, une pâte abrasive provoquant une forte usure des pièces concernées du moteur.

Luftfilter und Saugkrümmer ausbauen

Warmluftschlauch abziehen, Klemmschelle der Gummimuffe (Bild 104/2) zum Vergaser lockern und Gummimuffe abziehen. Die zwei Haltespangen (Bild 104/3) für die Filtergehäusebefestigung öffnen und Filtergehäuse herausnehmen. Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch nach Lockern der Schelle vom Saugkrümmer abziehen. Befestigungsmutter für den Saugkrümmer losschrauben, dabei die Exzenterschraube einhalten, sodann ist die Exzenterschraube soweit zu verdrehen, bis sie aus der Halterung herausgeht. Saugkrümmer von den Vergasern abziehen.

Dépose du filtre à air et de la pipe d`aspiration

Retirer le tuyau d`air chaud, desserrer le collier de fixation du manchon de caoutchouc (Fig. 104/2) du carburateur et retirer le manchon de caoutchouc. Ouvrir les deux agrafes de maintien (Fig. 104/3) de la fixation du boîtier de filtre et retirer le boîtier de filtre. Retirer le tuyau d`aération du carter de vilebrequin de la pipe d`aspiration après ouverture des agrafes. Dévisser les écrous de fixation de la pipe d`aspiration. Observer exactement la vis excentrique et la tourner jusqu`à ce qu`elle sorte du support. Retirer la pipe d`aspiration des carburateurs.

Luftfilter reinigen bzw. Filterpatrone wechseln

Die zwei Haltespangen vom Luftfilter wegklappen (Bild 104/1). Staubsammeltopf (Bild 105/1) abnehmen. Befestigungsmutter für den Micronicfilter losschrauben und Filter (Bild 105/2) sowie Zyklon (Bild 105/3) herausziehen. Deckel des Staubsammeltopfes abnehmen. Filtergehäuse, Zyklon, Staubsammeltopf und Deckel des Staubsammeltopfes sorgfältig reinigen. Die Reinigung des Micronicfilters ist mit trockener Preßluft durchzuführen und zwar von innen nach außen. Keinen zu großen Druck anwenden (max. 5kp/cm2), da dadurch der Papiereinsatz beschädigt werden könnte. Beim Zusammenbau ist die Filterpatrone sowie die Dichtung (Bild 105/4) auf Beschädigung zu überprüfen. Beschädigte Filterpatronen müssen erneuert werden. Sollte die Filterpatrone ölig geworden sein, ist sie ebenfalls zu erneuern.

Nettoyer le filtre à air, resp. remplacer la cartouche filtrante

Décrocher les deux agrafes de maintien du filtre à air (Fig.104/1). Déposer le pot collecteur de poussière (Fig.105/1). Dévisser la vis de fixation du filtre Micronic et retirer le filtre (Fig.105/2) ainsi que le cyclone (Fig.105/3). Enlever le couvercle du pot collecteur de poussiére. Nettoyer soigneusement le boîtier de filtre, le cyclone, le pot collecteur de poussiére et son couvercle. Le nettoyage du filtre Micronic doit être fait avec de l`air comprimé, ceci de l`intérieur vers l`extérieur. Ne pas utiliser une pression trop forte (maxi 5 kp/cm2) afin de ne pas endommager l`élément en papier. Lors du remontage, contrôler la cartouche filtrante et le joint (Fig.105/4) au point de vue dégâts. Les cartouches filtrantes endommagées doivent être remplacées. Si la cartouche filtrante est devenue grasse, elle doit également être remplacée.

Beim Zusammenbau ist zu beachten:

Die Befestigungsschraube der Filterpatrone ist festzuziehen. Die Nase des Staubsammeltopfes muß bei der Montage des Plastikdeckels in der Ausnehmung des Plastikdeckels sein (Lufteintrittsöffnung ist somit auf der Höhe der Nase). Der Staubsammeltopf ist mit der Nase nach oben zeigend auf das Filtergehäuse zu befestigen (Bild 104/Pfeil) zur Erleichterung der richtigen Montage trägt dieser die Beschriftung "Oben".

Beschädigte Dichtungen des Saugkrümmers (Bild 106/1) sind zu erneuern. Der Saugkrümmer mit den Dichtungen muß im vollen Umfang am Vergaserstutzen aufliegen und ist mit der Exzenterschraube fest niederzuspannen.

Lors du remontage, il faut porter l`attention à:

La vis de fixation de la cartouche filtrante doit être serrée. Au montage, l`ergot du pot collecteur de poussière doit être logé dans l`échancrure du couvercle en matière plastique (l`ouverture d`entrée d`air est ainsi à la hauteur de l`ergot). Le pot collecteur de poussière doit être fixé sur le boîtier de filtre avec ergot dirigé vers le haut (Fig. 104/flèche). Pour faciliter le montage correct, il porte la mention "oben" (haut).

Les joints défectueux de la pipe d`aspiration doivent être remplacés (Fig.106). La pipe d`aspiration avec les joints doit reposer par tout son pourtour sur le collet du carburateur et doit être tendue vers le bas à l`aide de la vis à excentrique.

Luftfilter reinigen
Nettoyer le filtre à air
Cleaning the air filter

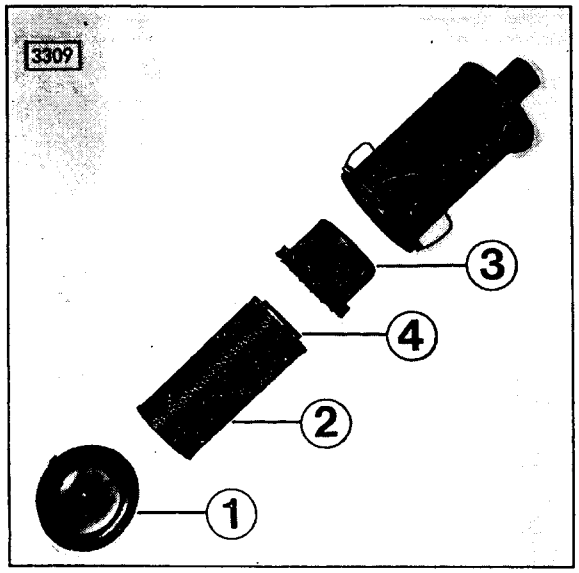


Fig. 105

Dichtungen des Saugkrümmers
Joints de la pipe d`aspiration
Gaskets for the intake manifold

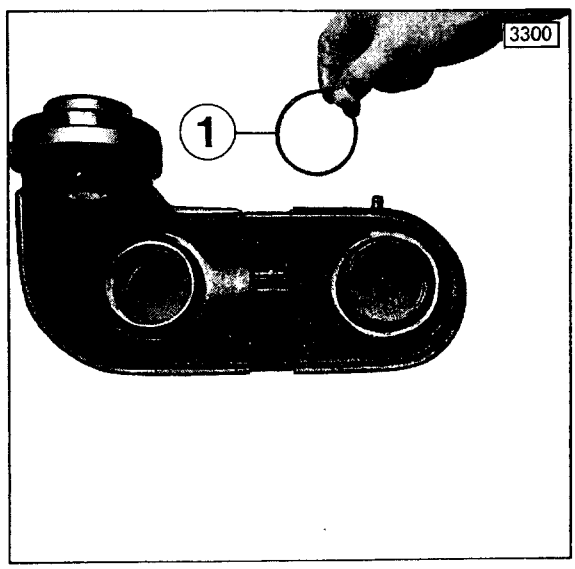
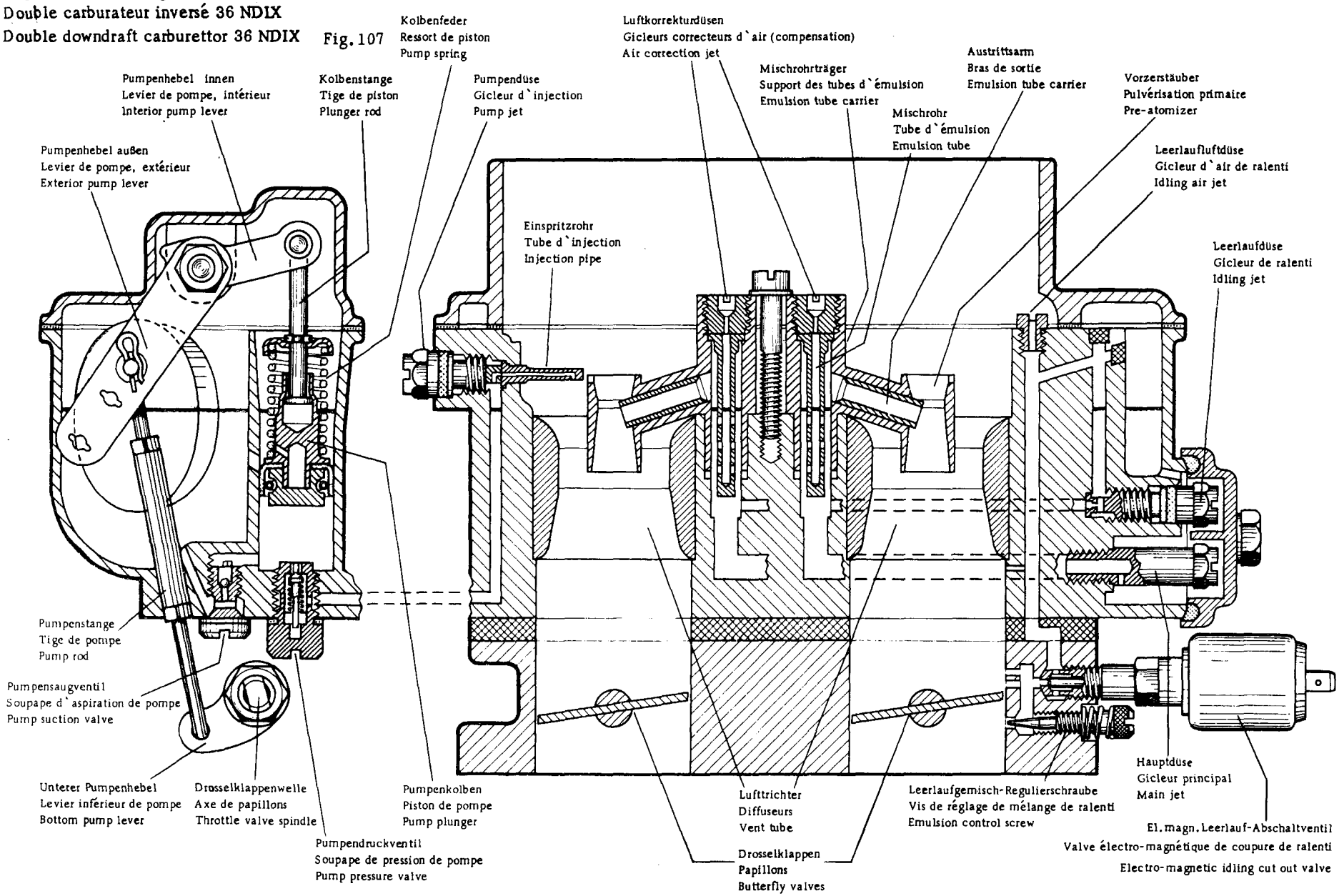


Fig. 106

Doppelfallstrom Vergaser 36 NDIX
Double carburateur inversé 36 NDIX
Double downdraft carburettor 36 NDIX

Fig. 107



VERGASER-ZENITH DOPPELFALLSTROM 36 NDIX

Allgemeines (Bild 107)

Der Zenith-Vergaser 36 NDIX ist ein Gelände-Doppelfallstromvergaser mit zwei Saugkanälen von 36 mm lichter Weite. Er hat einen zentralen Lufteintritt und ist wasser- und staubdicht gekapselt. Durch die zweiteilig ausgebildete Schwimmerkammer und die Verwendung von zwei Schwimmerkörpern wird die Kraftstoffversorgung des Motors auch bei Schräglage des Fahrzeuges gewährleistet.

Aufbau

Der Vergaser besteht aus drei Hauptteilen: dem Drosselklappenteil, dem Schwimmergehäuse und dem Vergaserdeckel.
Der Drosselklappenteil ist aus Grauguß hergestellt und wird mit seinem Flansch auf dem Ansaugrohr des Motors verschraubt. Quer durch die beiden Saugkanäle liegt die Drosselklappenwelle mit den zwei Drosselklappen. Auf ihren Enden trägt die Drosselklappenwelle den Drosselklappenhebel, ein Widerlager und den unteren Pumpenhebel. Durch den Drosselklappenhebel kann die Stellung der Drosselklappen und damit die Menge des angesaugten Kraftstoffluftgemisches reguliert werden. Am Widerlager befindet sich die Leerlaufeinstellschraube. Der untere Pumpenhebel betätigt die Pumpenstange für die Beschleunigerpumpe.
Am Drosselklappenteil sind außerdem die zwei Leerlaufgemisch-Regulierschrauben, sowie die zwei Abschaltventile angebracht.

Das Schwimmergehäuse - aus Spritzguß hergestellt - vereinigt die beiden Mischkammern und die Schwimmerkammer. Es nimmt alle Teile für die Aufbereitung des Kraftstoffluftgemisches, die Schwimmereinrichtung und die Beschleunigungspumpe auf. An diesen Schwimmergehäuse ist die Startvorrichtung befestigt. Schwimmergehäuse und Drosselklappenteil sind mit einer zwischengefügten Dichtung fest verschraubt und brauchen normalerweise nicht auseinandergenommen zu werden.

CARBURATEUR DOUBLE INVERSE ZENITH 36 NDIX

A

Généralités (Fig. 107)

Le carburateur Zénoth 36 NDIX est un carburateur tous terrains, double, inversé, avec deux canaux d`aspiration de 36 mm d`ouverture. Il a une arrivée d`air centrale, il est étanche à l`eau et à la poussière. L`alimentation en carburant du moteur est également assurée en position inclinée du véhicule grâce à la chambre de flotteur divisée en deux et aux deux corps de flotteur.

Construction

Le carburateur se compose de trois parties principales: la partie papillons de commande, le corps des flotteurs et le couvercle de carburateur.
La partie papillons est en fonte grise et son collet est vissé sur la pipe d`aspiration du moteur. L`axe des papillons traverse les deux canaux d`aspiration et porte les deux papillons. A ses extrêmités l`axe des papillons porte le levier de commande, une butée et le levier inférieur de pompe. Le levier de commande permet le réglage de la position des papillons et, par là, de la quantité de mélange air-essence aspirée par le moteur. Une vis de réglage de ralenti se trouve sur la butée. Le levier inférieur de pompe actionne la tige de pompe d`accélération. Les deux vis de réglage de richesse de mélange de ralenti et les deux valves marche-arrêt sont placées dans la partie papillons.

Le corps des flotteurs enfonte injectée rassemble les deux chambres de mélange et les chambres de flotteurs. Il contient toutes les pièces participant à l`élaboration du mélange air-essence, le système de flotteurs et la pompe d`accélération. Le dispositif de starter est fixé à la partie flotteurs. Le corps des flotteurs et la partie papillons sont vissés ensemble avec interposition d`un joint et n`ont normalement pas besoin d`être séparés.

Der Vergaserdeckel - ebenfalls aus Spritzguß hergestellt - ist mit einer Dichtung auf das Schwimmergehäuse aufgesetzt und kann nach Lösen von fünf Befestigungsschrauben abgenommen werden, wodurch das Innere des Vergasers zugänglich wird. Er trägt den Kraftstoffanschluß. An der Innenseite des Deckels sind das Schwimmernadelventil und das Startertauchrohr eingeschraubt. Quer durch den Lufteinlaßstutzen liegt das Belüftungsrohr für die Schwimmerkammer und den Eintritt der Bremsluft für die Startvorrichtung. Der Stutzen selbst dient zur Befestigung des Luftfilters.
Die Schwimmereinrichtung besteht aus einem Doppelschwimmer und dem Schwimmernadelventil. Der Doppelschwimmer ist aus Kunststoff hergestellt und mittels eines Gelenklagers in das Schwimmergehäuse eingesetzt. Durch die Schwimmereinrichtung wird das Kraftstoffniveau im Vergaser konstant gehalten. Hat der Kraftstoffspiegel die vorgeschriebene Höhe erreicht, so wird durch den Auftrieb des Schwimmers die Nadel des Schwimmernadelventils in ihren Sitz gedrückt und der Zufluß des Kraftstoffes unterbrochen.

Le couvercle de carburateur en fonte injectée est placé avec un joint sur la partie flotteurs et peut être déposé en dévissant cinq vis de fixation, ce qui donne accès à l`intérieur du carburateur. Il porte l`arrivée de carburant. La soupape à pointeau et le tube plongeur du dispositif de starter sont vissés dans la face interne du couvercle. Transversalement au collet d`entrée d`air, il y a l`orifice d`aération pour la chambre de flotteurs et l`entrée d`air de freinage pour le dispositif de starter. Le collet sert de fixation pour le filtre à air. Le système de flotteurs comprend un flotteur double et la soupape à pointeau. Le flotteur double est en matière plastique, il est guidé par un palier articulé dans la cuve de flotteurs. Le système de flotteurs maintient le niveau de carburant constant dans le carburateur. Lorsque le niveau de carburant atteint la hauteur prescrite, le flotteur qui monte pousse le pointeau dans son siège et l`arrivée de carburant est interrompue.

Funktion

Start (Bild 108/109/110)
Die Startvorrichtung, die für das Anlassen und für den Betrieb des Motors in kaltem Zustand bestimmt ist, wird vom Fahrer mittels eines Drahtseilzuges ein- und ausgeschaltet. In der Startvorrichtung wird ein Gemisch aus Kraftstoff und Luft, die Startemulsion, hergestellt.

Fonctionnement

Mise en marche (Fig. 108/109/110)
Le système de starter prévu pour la mise en marche et le fonctionnement du moteur froid est enclenché et déclenché par le conducteur au moyen d`une tirette au tableau. Le système de starter élabore un mélange air-essence qui est l`émulsion de mise en marche.

Wirkungsweise der Startvorrichtung

Kaltstart 1. Phase (Bild 108)

1. Zufluß des Kraftstoffes
2. Eintritt der Hauptluft
3. Eintritt des Startluft

Fonctionnement du système de starter

Démarrage à froid, 1ère phase (Fig. 108)

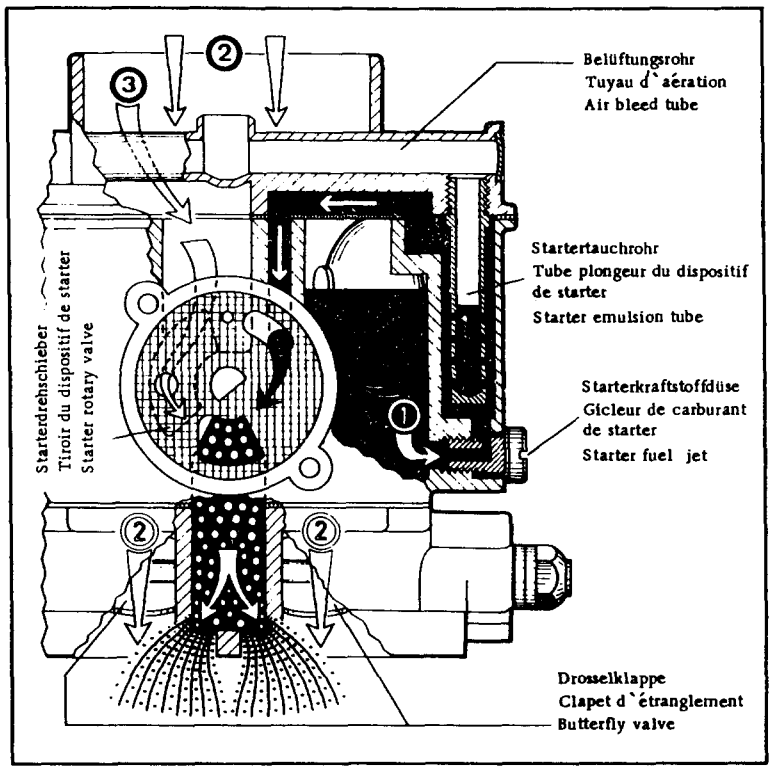
1. Arrivée de carburant
2. Entrée d`air principal
3. Entrée d`air de mise en marche

Kaltstart 2. Phase (Bild 109)

1. Zufluß des Kraftstoffes
2. Eintritt der Hauptluft
3. Eintritt der Startluft
4. Eintritt der Bremsluft

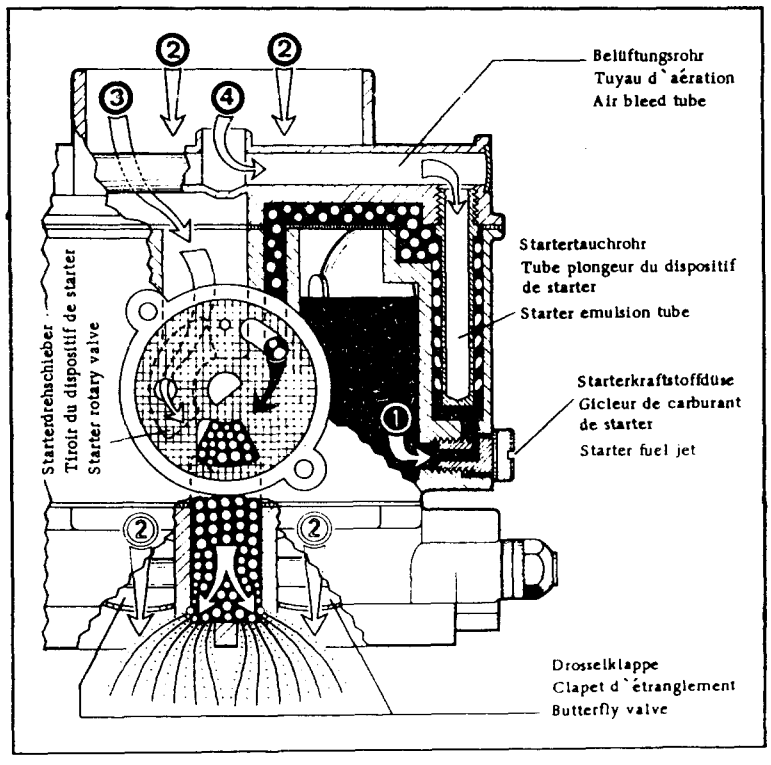
Démarrage à froid, 2ème phase (Fig. 109)

1. Arrivée de carburant
2. Entrée d`air principal
3. Entrée d`air de mise en marche
4. Entrée d`air de freinage



Kaltstart 1. Phase
Démarrage à froid, 1ère phase
Starting from cold 1st stage

Fig. 108



Kaltstart 2. Phase
Démarrage à froid, 2ème phase
Starting from cold 2nd stage

Fig. 109

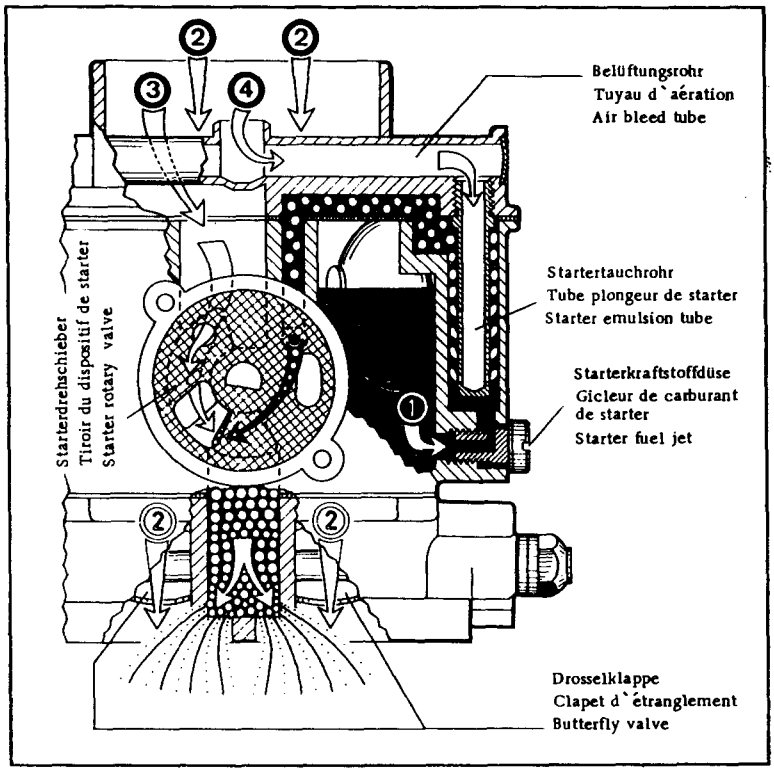


Fig. 110

Wirkungsweise der Startvorrichtung bei Warmlauf
Fonctionnement du dispositif de starter lors de marche à chaud
Function of the starting device with warm engine

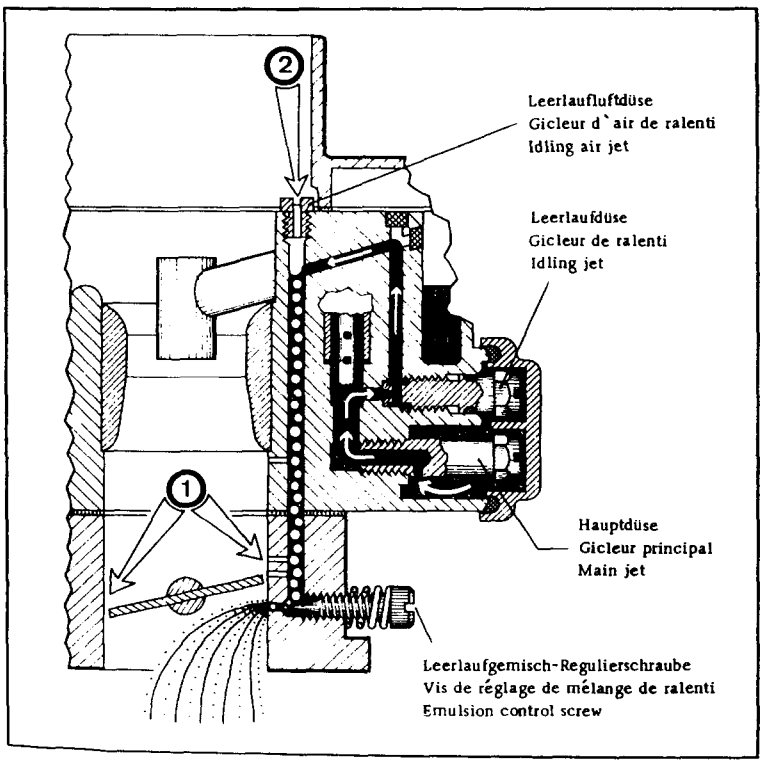


Fig. 111

Wirkungsweise beim Leerlauf
Fonctionnement lors de marche au ralenti
Function when idling

Der Kraftstoff fließt aus der Schwimmerkammer durch die Starterkraftstoffdüse in einen zylindrischen Hohlraum, in den von oben her das im Vergaserdeckel verschraubte Startertauchrohr eingeführt ist. Der Hohlraum ist durch einen Kanal mit der von Starterkörper gebildeten Startermischkammer verbunden. Die Startermischkammer steht außerdem durch je einen schachtartigen Kanal mit dem Raum unterhalb des Lufteinlaßstutzen und mit den beiden Saugkanälen am Vergaserflansch in Verbindung. Die drei Ein- bzw. Auslässe werden durch Bohrungen und Ausfräsungen in der Starterscheibe des Starterdrehschiebers geöffnet und geschlossen.

Le carburant coule provenant de la chambre des flotteurs, passe par le gicleur de carburant de starter et arrive dans une chambre cylindrique dans laquelle plonge le tube plongeur de starter vissé dans le couvercle de carburateur. La chambre cylindrique est reliée par un canal à la chambre de mélange de starter formée par le corps du dispositif de starter. La chambre de mélange de starter est reliée aussi à la chambre située sous le manchon d`arrivée d`air et aux deux canaux d`aspiration du collet du carburateur par des canaux en forme de puits. Les trois admissions et sorties sont ouvertes et fermées par de trous et des fraisages dans la plaque du tiroir rotatif du dispositif de starter.

Der Starterdrehschieber hat drei Schaltstellungen:

1. Kaltstart bei ganz herausgezogenem Starterknopf
2. Warmlauf bei in einer Mittelstellung zurückgeschobenen Starterknopf.
3. Ausschaltung bei ganz zurückgeschobenem Startknopf.

Le tiroir rotatif du dispositif de starter a trois positions de distribution

1. Départ à froid avec bouton de starter complètement tiré
2. Echauffement avec bouton de starter repoussé en position médiane.
3. Mise hors service avec le bouton de starter repoussé à fond.

Wirkungsweise der Startvorrichtung
Warmlauf (Bild 110)

1. Zufluß des Kraftstoffes
2. Eintritt der Hauptluft
3. Eintritt der Startluft
4. Eintritt der Bremsluft

Fonctionnement du système de starter lors d`échauffement du moteur (Fig. 110).

1. Arrivée de carburant
2. Entrée d`air principal
3. Entrée d`air de starter
4. Entrée d`air de freinage

Normalerweise steht der Kraftstoff im Startertauchrohr genau so hoch wie in der Schwimmerkammer. Wenn der Starterdrehschieber auf Kaltstart gestellt wird, saugt der im Startsystem wirkende Unterdruck in der ersten Phase des Anlassens den im Zylinderhohlraum und im Startertauchrohr bereitstehenden Kraftstoff an, der sich in der Startmischkammer mit der durch eine kalibrierte Bohrung eintretenden Starterluft zu einem Bläschengemisch vermengt. Diese Startemulsion wird den abwärts führenden Kanalschacht in die beiden Saugkanäle geleitet, wo sie mit der durch die Drosselklappenspalte hereinströmenden Luft zum Startgemisch aufbereitet wird. Dieses Startgemisch ist so reich an Kraftstoff, daß das Anspringen des Motors auch bei niederen Temperaturen gewährleistet ist. Sobald das Kraftstoffniveau im Startertauchrohr abgesunken ist, setzt die zweite Phase des Anlassens ein. Dem durch die Starterkraftstoffdüse weiterhin nachfließenden Kraftstoff mengt sich nunmehr Bremsluft bei, die dem Startertauchrohr von oben her durch das Belüftungsrohr im Lufteinlaßstutzen zugeführt wird. Durch die Bildung dieser Voremulsion am Startertauchrohr wird das Startgemisch abgemagert und der Weiterlauf des Motors gesichert. Wenn der Starterdrehschieber auf Warmlauf verstellt wird, magert sich das Startgemisch weiter ab, weil dann der Kraftstoff bzw. die Voremulsion nur durch eine kleinere Bohrung in der Starterscheibe in die Startermischkammer eintreten kann. Diese Querschnittsänderung bewirkt, daß der Motor in dieser Stellung längere Zeit ungefährdet laufen und das Fahrzeug bereits gefahren werden kann.
Die Startvorrichtung ist im ganzen stufenlos und progressiv wirkend ausgebildet, d.h. jede Drehschieberstellung entspricht eine bestimmte Anreicherung des Startgemisches.

Normalement, le niveau de carburant dans le tube plongeur de starter est exactement à la même hauteur que dans la chambre de flotteurs. Lorsque le tiroir rotatif de starter est mis en position de démarrage à froid, la dépression régnant dans le dispositif de starter lors de la première phase de la mise en marche aspire le carburant à disposition dans la chambre cylindrique et dans le tube plongeur de starter puis le mélange dans le chambre de mélange de starter avec l`air de starter entré par un trou calibré, pour former une émulsion. Cette émulsion de démarrage est conduite par un puits descendant dans les deux canaux d`aspiration ou elle est préparée en mélange de starter avec l`air entré par la fente séparant les clapets d`étranglement. Ce mélange de starter est si riche en carburant qu`il permet au moteur de démarrer aussi par températures basses. Aussitôt que le niveau de carburant dans le tube plongeur de starter a baissé, la deuxième phase de démarrage commence. Le carburant continuant à passer par le gicleur de carburant de ralenti s`additionne à l`air de freinage puis est conduit par le haut du tube plongeur de starter puis par le tuyau d`aération dans la tubulure d`entrée d`air. Le mélange de starter est appauvri par le formation de cette émulsion primaire au tube plongeur de starter et la suite de fonctionnement du moteur est assurée. Lorsque le tiroir rotatif de starter est déplacé sur la position d`échauffement, le mélange de starter s`appauvrit encore car le carburant, resp. l`émulsion primaire, ne peut plus passer que par un petit trou du disque de starter pour arriver dans la chambre de mélange de starter. Cette modification de section fait en sorte que le moteur peut fonctionner dans cette position pendant longtemps sans danger et que l`on peut commencer à rouler ainsi.
Le système de starter travaille tout à fait progressivement et chaque position du tiroir rotatif correspond à un certain enrichissement du mélange de démarrage.

Leerlauf (Bild 111/112)

Für jeden Saugkanal ist eine Leerlaufeinrichtung vorhanden. Das Leerlaufgemisch wird bestimmt durch: Die Leerlaufdüse zur Dosierung der Kraftstoffmenge. Die Leerlaufluftdüse, zur Bemessung der Luftmenge für die Herstellung der Leerlaufemulsion und die Leerlaufgemisch-Regulierschraube zur Regelung des Leerlaufgemisches. Der für den Leerlauf erforderliche Kraftstoff wird aus dem Hauptdüsensystem entnommen, nachdem er zuvor die Hauptdüse durchflossen hat. Er wird durch die Leerlaufdüse zu einem Scheitelpunkt, der über dem Kraftstoffniveau liegt, emporgesaugt und hier mit der durch die Leerlaufluftdüse eintretenden Luft zu einem Bläschengemisch vermengt.

Régime de ralenti (Fig.111/112)

Chaque canal d`aspiration possède son propre système de ralenti. Le mélange de ralenti est déterminé par: le gicleur de ralenti qui dose la quantité de carburant, le gicleur d`air de ralenti qui dose la quantité d`air nécessaire à l`élaboration de l`émulsion de ralenti et la vis de réglage du mélange de ralenti pour régler le mélange de ralenti. Le carburant nécessaire au ralenti est prélevé dans le système de gicleurs principaux après avoir passé par le gicleur principal. Il est aspiré par le gicleur de ralenti après avoir passé par un point haut, plus élevé que le niveau de carburant et il est mélangé à l`air entré par le gicleur d`air de ralenti pour former une émulsion.

Diese Leerlaufemulsion wird abwärts zu drei kleinen Bohrungen nahe der Drosselklappe geführt. Der Ausfluß aus der untersten Bohrung kann durch die Leerlaufgemisch-Regulierschraube geregelt werden. Aus dieser Bohrung wird bei der Drosselklappe in Leerlaufstellung Leerlaufemulsion in den Saugkanal abgesaugt. Die beiden oberen Bohrungen bezeichnet man als By-pass-Bohrungen oder Übergangsbohrungen. Diese By-pass-Bohrungen, die ein wenig über der Drosselklappe liegen, kommen erst zu Wirkung, wenn die Drosselklappe weiter geöffnet wird. Beide Bohrungen dienen der Verbesserung des Überganges vom Leerlauf auf das Hauptdüsensystem. Mit der durch den Drosselklappenspalt einströmenden Luft wird die Leerlaufemulsion zum Leerlaufgemisch aufbereitet. Mit Hilfe der Leerlaufgemisch-Regulierschraube kann das Leerlaufgemisch kraftstoffärmer oder kraftstoffreicher reguliert werden. Durch Hineindrehen der Schraube ergibt sich ein kraftstoffärmeres, durch Herausdrehen der Schraube ein kraftstoffreicheres Leerlaufgemisch. Durch die Leerlaufeinstellschraube, die an einem Widerlager auf der Drosselklappenwelle angebracht ist, kann die Drehzahl des Motors im Leerlauf eingestellt werden. Die Leerlaufdrehzahl wird durch Hineindrehen der Schraube gesteigert, durch Herausdrehen der Schraube gemindert.

Cette émulsion de ralenti est dirigée vers le bas jusqu`à trois petits trous à proximité du papillon. Le débit par le trou inférieur peut être réglé par la vis de réglage du mélange de ralenti. Lorsque le papillon est en position de ralenti, l`émulsion de ralenti est aspirée par ce trou dans le canal d`aspiration. On nomme les deux trous supérieurs "trous de by-pass" ou 'trous de transition". Ces trous de by-pass qui se trouvent un peu au-dessus du papillon ne commencent à fonctionner que lorsque le papillon est plus ouvert. Les deux trous servent à améliorer le passage du ralenti au système de gicleurs principaux. L`air qui arrive par la fente séparant les clapets d`etranglement transforme l`émulsion de ralenti en mélange de ralenti. La vis de réglage du mélange de ralenti permet d`appauvrir ou d`enrichir le mélange de ralenti. Le vissage de la vis provoque un appauvrissement en carburant, le dévissage provoquant un enrichissement du mélange de ralenti en carburant. La vis de réglage de ralenti qui se trouve sur une butée de l`axe de papillon permet de régler le régime de ralenti du moteur. Le ralenti est accéléré en vissant la vis et ralenti en dévissant la vis.

Wirkungsweise beim Leerlauf (Bild 111)

1. Eintritt der Hauptluft
2. Eintritt der Leerlaufluft

Fonctionnement au régime de ralenti (Fig.111)

1. Entrée d`air principal
2. Entrée d`air de ralenti

Wirkungsweise beim Übergang (Bild 112)

1. Eintritt der Hauptluft
2. Eintritt der Leerlaufluft

Fonctionnement au passage (Fig.112)

1. Entrée d`air principal
2. Entrée d`air de ralenti

Leerlaufabschaltventil

Arbeitsweise

Die Leerlaufabschaltventile die am Drosselklappenteil angebracht sind, haben die Aufgabe, daß bei ausgeschalteter Zündung der Motor nicht nachläuft. Die von einem Elektromagneten gesteuerte Düsennadel schließt beim Ausschalten der Zündung die Leerlaufbohrung,so daß kein Kraftstoffgemisch mehr durchfließen kann. Damit sind Glühzündungen praktisch ausgeschaltet. Mit dem Einschalten der Zündung wird die Öffnung der Düse freigegeben. Beschädigte oder undichte Leerlaufabschaltventile können nicht repariert werden, sondern sind auszutauschen.

Valve de coupure de ralenti

Méthode de travail

Les valves de coupure de ralenti qui se trouvent sur la partie papillons ont pour tâche d`empêcher le moteur de continuer à tourner contact d`allumage coupé. Une aiguille de gicleur à commande électro-magnétique ferme le trou de ralenti, interrompant le passage de mélange carburant, lorsque le contact d`allumage est coupé. L`auto-allumage est ainsi pratiquement exclu. Lorsque le contact d`allumage est mis, l`ouverture de gicleur est libérée. Des valves de coupure de ralenti endommagées ou non étanches ne peuvent pas être réparées. Il faut les remplacer.

Normalbetrieb (Bild 113)

Die Kraftstoffaufbereitung bei Normalbetrieb erfolgt in den beiden Mischkammern.
In jeder Mischkammer ist ein Lufttrichter eingesetzt. In jedem Lufttrichter hängt von oben ein Vorzerstäuber hinein, der baulich mit dem Mischrohrträger vereinigt ist. Die beiden Mischrohrträger werden durch eine gemeinsame Halteschraube im Schwimmergehäuse festgeschraubt. In jedem Mischrohrträger befindet sich ein Mischrohr, welches durch die darüber aufgeschraubte Luftkorrekturdüse festgeklemmt wird.
Die beiden Hauptdüsen liegen zusammen mit den beiden Leerlaufdüsen unter einem Verschlußdeckel an der Längsseite des Vergasers.
Der Verschlußdeckel ist mit einem Dichtring aufgesetzt, weil der von ihm bedeckte Raum mit der Schwimmerkammer in Verbindung steht und mit Kraftstoff gefüllt ist.

Utilisation normale (Fig.113)

Lors d`utilisation normale, la préparation du carburant se fait dans les deux chambres de mélange. Un diffuseur est placé dans chaque chambre de mélange. Un pulvérisateur primaire est situé dans le haut de chaque diffuseur, il fait partie du support de tube de mélange. Les deux supports de tube de mélange sont fixés dans le carter des flotteurs par une vis commune. Dans chaque support de tube mélange se trouve un tube de mélange qui est fixé par le gicleur de correction d`air vissé par-dessus. Les deux gicleurs principaux sont placés avec les deux gicleurs de ralenti sous un couvercle de fermeture du grand côté du carburateur.
Le couvercle de fermeture est placé avec un joint d`étanchéité car la chambre qu`il recouvre est en liaison avec la chambre des flotteurs et pleine de carburant.

Wirkungsweise beim Normalbetrieb (Bild 113)

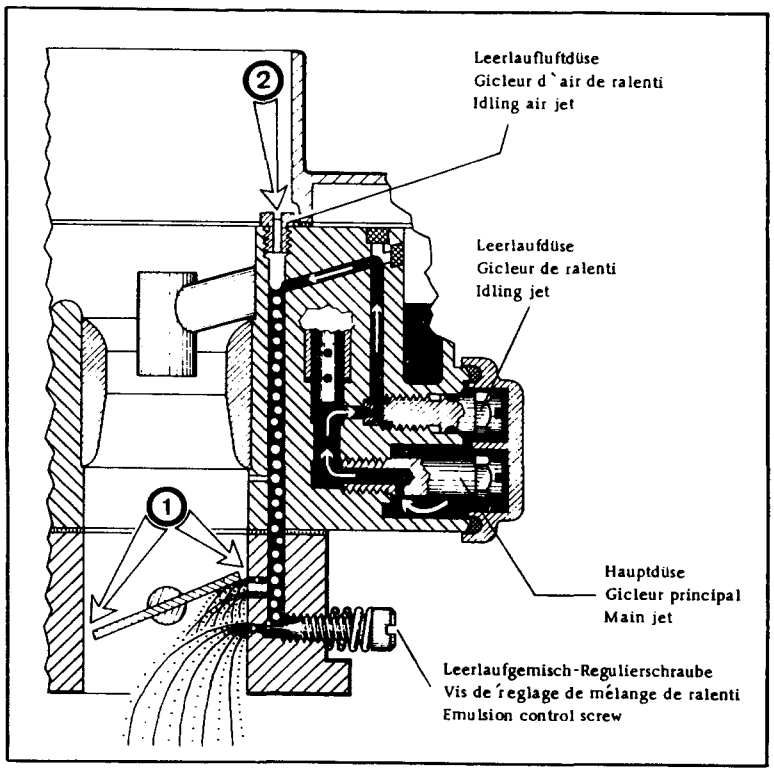
1. Eintritt der Hauptluft

2. Eintritt der Ausgleichsluft

Fonctionnement lors d`usage normal (Fig.113)

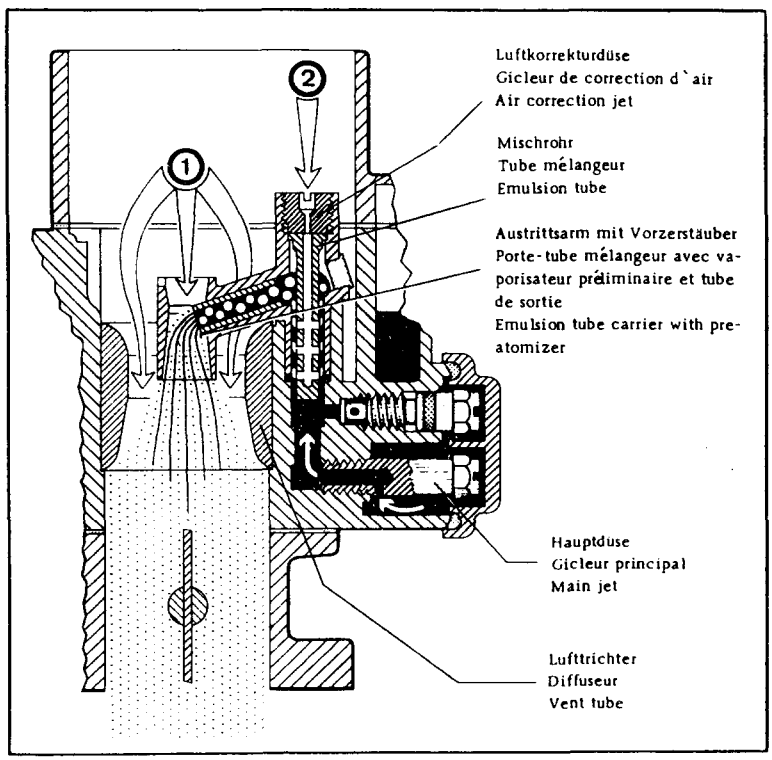
1. Entrée d`air principal

2. Entrée d`air de compensation



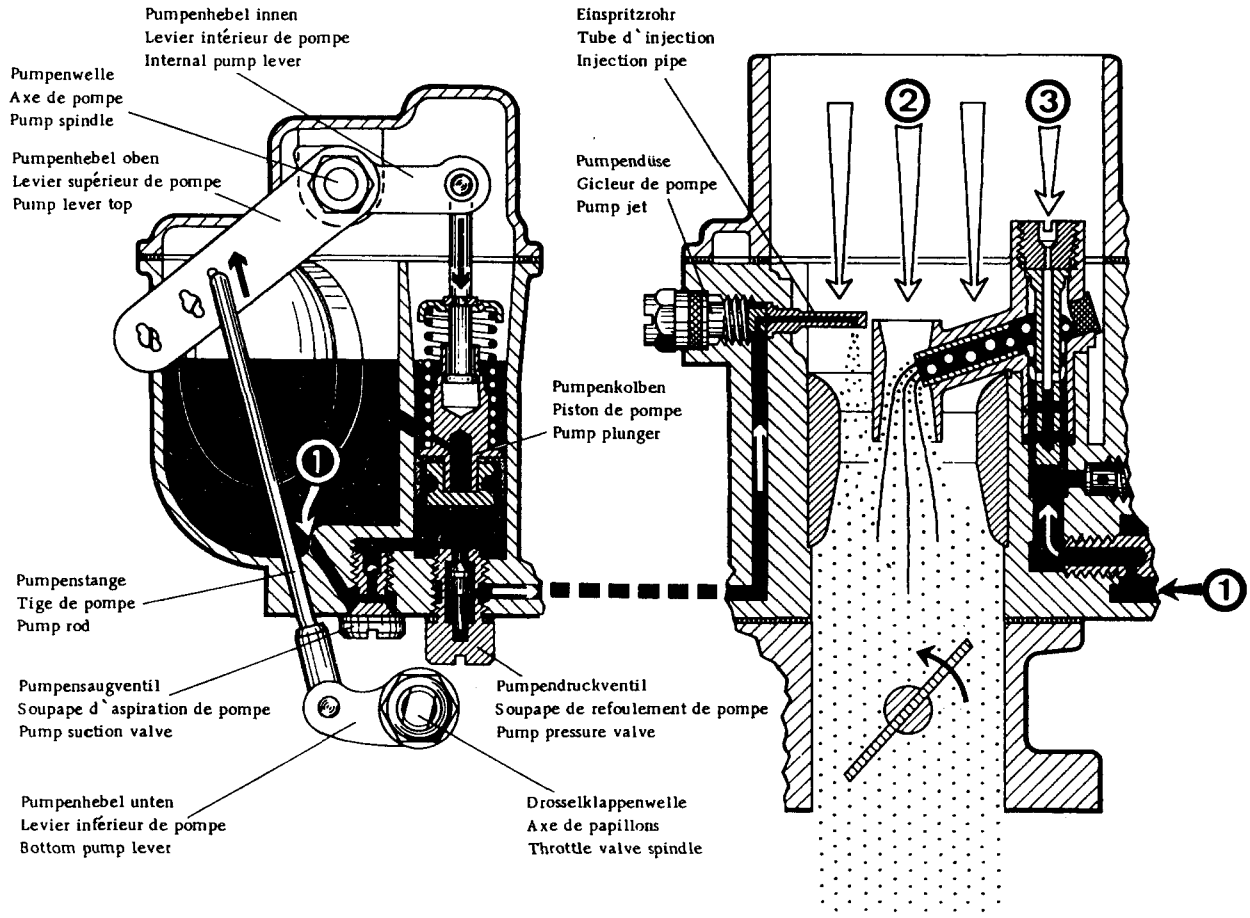
Wirkungsweise beim Übergang
Fonctionnement au passage
Function from idling to normal operation

Fig. 112



Wirkungsweise beim Normalbetrieb
Fonctionnement lors d`utilisation normale
Function during normal operation

Fig. 113



Beschleunigungspumpe
Pompe d`accélération
Accelerating pump

Fig. 114

Leerlauf einstellen
Régler le ralenti
Idling adjustment

Fig. 115

Bei Normalbetrieb wird das Kraftstoffluftgemisch bestimmt durch die Hauptdüse, das Mischrohr, die Luftkorrekturdüse, den Lufttrichter.
Der Kraftstoff fließt aus der Schwimmerkammer in den Raum hinter dem Verschlußdeckel. Von hier strömt er durch die kalibrierte Bohrung der beiden Hauptdüsen in die Mischrohrträger, die er bis zur Höhe des Kraftstoffniveaus anfüllt.
Wenn die Drosselklappen geöffnet werden, bildet sich Unterdruck in den Mischkammern, der in den Lufttrichtern am größten ist. Dieser Unterdruck wird im Hauptdüsensystem wirksam und saugt Kraftstoff über die Austrittsrohre der Mischrohrträger an. Der Kraftstoff wird zunächst in den kleinen Vorzerstäubern mit der von oben einströmenden Luft vermengt und dann in den großen Lufttrichtern mit der hier zuströmenden Luft zum Kraftstoffluftgemisch aufbereitet.
Wenn bei steigender Unterdruckwirkung der Kraftstoffstand in den Mischrohrträgern absinkt, tritt durch die Luftkorrekturdüsen Ausgleichsluft ein, die sich durch die kleinen Bohrungen in den Mischrohren mit dem durch die Hauptdüsen nachfließenden Kraftstoff zur Emulsion vermengt. Mit zunehmender Leistung wird mehr Ausgleichsluft in den Kraftstoff eingesaugt. Dadurch wird das Kraftstoffluftgemisch über den ganzen Drehzahlbereich entsprechend den motorischen Erfordernissen korrigiert.

En usage normal le mélange carburant-air est élaboré par le gicleur principal, le tube de mélange, le gicleur correcteur d`air, le diffuseur.
Le carburant coule de la chambre des flotteurs dans la chambre située derrière le couvercle de fermeture. Depuis là il coule par le trou calibré des deux gicleurs principaux dans le support de tube de mélange et le remplit jusqu`à la hauteur du niveau de carburant.
Lorsque les papillons sont ouverts, il règne une dépression dans les chambres de mélange. La dépression est plus accentuée dans les diffuseurs. Cette dépression agit aussi dans le système des gicleurs principaux et aspire le carburant par les tubes de sortie du support des tubes de mélange. Le carburant est ensuite mélangé dans les petits pulvérisateurs primaires avec l`air arrivant d`enhaut puis constitué en mélange carburant-air dans les diffuseurs avec l`air qui afflue.
Lorsque la dépression augmente, le niveau de carburant baisse dans les supports de tube de mélange et de l`air de compensation entre par les gicleurs d`air de correction, passe par les petits trous dans les tubes de mélange et constitue une émulsion avec le carburant arrivant par les gicleurs principaux. L` augmentation de puissance provoque un accroissement de la quantité d`air de compensation aspiré dans le carburant. Il en résulte une correction de mélange carburant-air qui correspond toujours aux exigences du moteur dans toute la gamme de régimes.

Beschleunigungspumpe (Bild 114)

1) Zufluß des Kraftstoffes
2) Eintritt der Hauptluft
3) Eintritt der Ausgleichsluft

Die Beschleunigungspumpe des Vergasers ist als "Kolbenpumpe" ausgebildet. Eine Nebenkammer der Schwimmerkammer bildet den Pumpenzylinder, indem der Pumpenkolben auf- und niedergleitet. Der Pumpenkolben ist an einem verdeckt liegenden Pumpenhebel aufgehängt, der auf der Pumpenwelle im Vergaserdeckel gelagert ist. Die Verbindung zwischen Drosselklappenwelle und Pumpenwelle wird durch ein Hebelgestänge - bestehend aus unterem und oberem Pumpenhebel und der Pumpenstange hergestellt.

Pompe d`accélération (Fig. 114)

1. Arrivée de carburant
2. Entrée d`air principal
3. Entrée d`air de compensation

La pompe d`accélération du carburateur est une pompe à piston. Une chambre attenante à la chambre des flotteurs forme le cylindre de pompe dans lequel le piston monte et descend. Le piston de pompe est suspendu à un levier de pompe masqué, articulé sur l`axe de pompe dans le couvercle de carburateur. La liaison entre l`axe de papillons et l`axe de pompe est assuré par une tringlerie constituée par les leviers de pompe inférieur et supérieur et la tige de pompe.

Wenn die Drosselklappen geschlossen werden, geht der Pumpenkolben aufwärts und saugt Kraftstoff durch das Pumpensaugventil in den Pumpenzylinder. Das ist der Saughub der Pumpe.
Wenn die Drosselklappen geöffnet werden, wird der Pumpenkolben abwärts bewegt und übt den Druckhub der Pumpe aus. Er drückt Kraftstoff über das Pumpendruckventil zu den beiden Pumpendüsen und spritzt ihn durch die Einspritzrohre in die beiden Mischkammern. Der Pumpenkolben ist mit einer Dämpfungseinrichtung versehen, die bei jäher Betätigung in Wirksamkeit tritt. In diesem Falle speichert sich die Druckkraft der Kolbenstange als Federspannkraft auf, und entsprechend dem Abfluß des Kraftstoffes wird der Pumpenkolben abwärts gedrückt.
Durch den Kraftstoff, den die Beschleunigungspumpe beim Druckhub fördert, wird dem Fahrzeug eine zügige Beschleunigung gegeben. Eine Veränderung der Pumpendüsen verändert lediglich die Zeitdauer der Einspritzung, weil die Kalibrierung dieser Düsen den Durchfluß in der Zeiteinheit festgelegt.

Lorsque les papillons sont fermés, le piston de pompe monte et aspire du carburant par la soupape d`aspiration de la pompe. C`est la course d`aspiration de la pompe.
Lorsque les papillons sont ouverts, le piston de pompe descend et réalise la course de pression de la pompe. Il pousse le carburant par la soupape de refoulement de la pompe vers les deux gicleurs de pompe puis le vaporise par les tubes d`injection dans les deux chambres de mélange. Le piston de pompe est pouvru d`un système d`amortissement qui entre en fonction lors d`une commande brutale. Dans ce cas, la force de pression de la tige de piston s`emmagasine comme force de ressort et le piston sera descendu conformément à l`écoulement du carburant.
Le carburant fourni par la course de pression de la pompe d`accélération provoque une accélération vive du véhicule. Une modification des gicleurs de pompe ne change que la durée d`injection car le calibrage de ces gicleurs influence le débit dans le temps.

Bedienung und Regulierung des Vergasers

Start
Für die Bedienung der Startvorrichtung gelten folgende Richtlinien:

Bei kaltem Motor Starterknopf ganz herausziehen.

Zündung einschalten und Anlasser betätigen, ohne auf das Fahrpedal zu treten.

Nach Anspringen des Motors Starterknopf langsam bis in die Mittelstellung zurückschieben. In dieser Stellung kann bereits angefahren werden.

Nach Warmlaufen des Motors Starterknopf ganz zurückschieben. (Nicht vergessen! Dauernde Einschaltung der Startvorrichtung vergrößert den Kraftstoffverbrauch).

Bei nicht ausgekühltem Motor Starterknopf zum Anlassen nur bis zur Mittelstellung herausziehen.

Bei heißem oder noch sehr warmem Motor Startvorrichtung nicht benützen, dafür aber beim Anlassen Drosselklappen durch leichtes Niedertreten des Fahrpedals etwas öffnen.

Wenn der heiße Motor nicht anspringt, Fahrpedal ganz niedertreten und mit voll geöffneten Drosselklappen starten.

Vergaser einstellen

Die vom Werk festgelegte Einstellung darf keinesfalls geändert werden. Einstellarbeiten beschränken sich auf die Regulierung des Leerlaufes, wobei noch zu beachten ist, daß den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend, die vorgeschriebenen Abgaswerte eingehalten werden.

Manoeuvre et réglage du carburateur

Démarrage
Les instructions ci-après sont valables pour la manoeuvre du système de starter:

Lors de moteur froid, tirer complètement le bouton de starter. Mettre le contact d`allumage et actionner le démarreur sans appuyer sur la pédale d`accélérateur.

Le moteur mis en marche, repousser lentement le bouton de starter jusqu`en position médiane. Cette position permet de commencer à rouler.

Après échauffement du moteur, repousser complètement le bouton de starter. (Ne pas oublier! l`utilisation prolongée du starter augmente la consommation de carburant).
Lors de moteur non refroidi, ne tirer le bouton de starter que jusqu`à la position médiane pour démarrer.

Ne pas utiliser le starter lors de moteur très chaud ou encore chaud. Dans ces cas, légèrement appuyer sur la pédale d`accélération pour entre-ouvrir les papillons des carburateurs.

Lorsque le moteur très chaud ne démarre pas, appuyer à fond sur la pédale d`accélérateur et démarrer avec les papillons complètement ouverts.

Réglage des carburateurs

Le réglage effectué à l`usine ne doit être modifié en aucun cas. Les travaux de mise au point se limitent au réglage du ralenti, en tenant soin à ce que les valeurs des gaz d`échappement restent conforme à la loi.
Le réglage du ralenti est par ex. nécessaire après des

Die Regulierung des Leerlaufs wird erforderlich wenn z.B. im Zuge von Wartungsarbeiten der Vergaser zerlegt und gereinigt wird, wenn die Ventile eingestellt werden und wenn aus irgendeinem Grunde das Vergasergestänge demontiert bzw. verstellt wird.

travaux d`entretien durant lesquels les carburateurs ont été démontés et nettoyés, lorsque les soupapes ont été régléss ou que, pour une raison quelconque, la tringlerie de commande des carburateurs a été démontée ou déréglée.

Da die Doppelvergaser-Anlage wesentlich schwieriger einzustellen ist, als eine normale Einvergaseranlage, setzt die Regulierung Fachkenntnisse voraus und darf nur von Fachleuten vorgenommen werden. Die Einstellung ist wie nachfolgend beschrieben vorzunehmen, zur Herstellung des Gleichlaufes beider Vergaser ist ein Synchro-Tester notwendig.

Etant donné qu`une installation à deux carburateurs est nettement plus difficile à régler qu`une installation normale à un carburateur, la mise au point demande des connaissances spéciales et doit être effectuée par des professionnels. Le réglage doit être entrepris selon description ci-après. Pour obtenir un fonctionnement égal des deux carburateurs, il faut disposer d`un synchro-tester.

Regulierung des Leerlaufes

Filteranlage demontieren.
Gasgestänge (Bild 115/3) bei den beiden Vergasern aushängen. Bei beiden Vergasern die Gemischregulierschrauben (Bild 115/1) bis zum Anschlag hineinschrauben und dann eine halbe Umdrehung öffnen. Bei beiden Vergasern Leerlaufregulierschrauben (Bild 115/2) soweit herausdrehen, bis die Drosselklappen ganz schließen. Anschließend Leerlaufregulierschrauben 1/2 Umdrehung hineindrehen.
Starten
Die Regulierung wird jetzt bei einem Vergaser vorgenommen, und zwar wird mittels der Gemischregulierschraube der beste Rundlauf eingestellt.(Nach Gehör). Es kann vorkommen, daß sich der beste Rundlauf ergibt wenn z.B. die eine Gemischregulierschraube geschlossen, während die zweite 1 1/2 Umdrehung geöffnet ist. Die Gemischzufuhr ist auch bei geschlossener Gemischregulierschraube über die By-pass-Bohrung gewährleistet.

Die Drehzahl soll 900-1000 U/min betragen, eventuell mit Drehzahlmesser kontrollieren.
Ist die Drehzahl zu hoch- werden mittels der Leerlaufregulierschraube die beiden Drosselklappen etwas geschlossen - die Regulierschraube wird herausgedreht.
Ist die Drehzahl zu gering - werden die Drosselklappen durch Hineindrehen der Regulierschraube etwas geöffnet.
Durch das Verstellen der Drosselklappen muß auch die Gemischregulierschraube nachgestellt werden, sodaß der ganze Einstellvorgang nochmals wiederholt werden muß.

Ist der eine Vergaser richtig reguliert, wird an diesem Vergaser der Synchron-Tester aufgesetzt und der angezeigte Wert (Unterdruck) markiert. Die Öffnung des Synchron-Testers so einstellen, daß eine möglichst genaue Anzeige gegeben ist. Am zweiten Vergaser wird jetzt die Leerlaufregulierung in der gleichen Weise vorgenommen wie beim ersten Vergaser. Abschließend wird mit dem Synchrontester kontrolliert,

Réglage du ralenti

Démonter l`installation de filtres.
Décrocher les tringleries des gaz (Fig.115/3) des deux carburateurs. Visser à fond les vis de réglage de mélange (Fig. 115/1) des deux carburateurs et les desserrer alors d`un demi-tour. Dévisser les vis de réglage de ralenti (Fig.115/2) des deux carburateurs jusqu`à fermeture complète des papillons. Revisser alors les vis de réglage de ralenti d`un demi-tour.
Démarrer
Le réglage se fait maintenant sur un carburateur à l`aide de la vis de réglage de mélange pour obtenir la meilleure rotation du moteur (à l`ouie). Il peut arriver que la meilleure rotation soit obtenue par ex. avec une vis de réglage de mélange fermée alors que la deuxième est ouverte d`un demi-tour. L`alimentation en mélange est aussi assurée avec vis de réglage de mélange fermée grâce au trou de by-pass.
Le régime doit être de 900-1000 tr/mn, le contrôler éventuellement avec un compte-tour.
Si le régime est trop élevé, refermer un peu les deux papillons au moyen de la vis de réglage de ralenti, en dévissant la vis de réglage. Si le régime est trop bas, rouvrir un peu les papillons en vissant la vis de réglage. La modification de position des papillons exige aussi un réglage de mélange, ce qui implique une répétition de tout le processus de réglage.
Lorsqu`un carburateur a été mis au point y placer le synchrotester et marquer la valeur indiquée (dépression). Régler l`ouverture du synchro-tester pour obtenir une annonce la plus exacte possible. Entreprendre alors le réglage du ralenti du deuxième carburateur en procédant comme pour le premier. Pour finir, contrôler avec le synchro-tester qui doit annoncer la même valeur que le premier carburateur. Si ce n`est pas le cas, répéter le processus de réglage jusqu`à ce que la valeur annoncée soit exacte.

es muß sich die gleich Anzeige ergeben wie beim ersten Vergaser. Ist dies nicht der Fall nochmals einregulieren, bis die Anzeige stimmt.
Nach Regulieren der beiden Vergaser wird das Gasgestänge eingehängt, dabei ist zu achten, daß die Kugelpfannen so gestellt werden, daß keinesfalls eine Änderung der Drosselklappenstellung erfolgt.

Wartung des Vergasers

Vergaser von Zeit zu Zeit reinigen, um Störungen vorzubeugen. Ausgebaute Düsen usw. in Benzin auswaschen und möglichst mit Druckluft ausblasen. Schwimmerkammer und Kanäle ebenfalls mit Druckluft ausblasen.

Kalibrierbohrung der Düsen nicht mit harten Gegenständen säubern. Düsen niemals aufbohren oder verhämmern. Bei erforderlicher Umregulierung nur Originaldüsen verwenden, um die Gewähr einwandfreier Kalibrierung zu haben. Starterzug von Zeit zu Zeit mit einigen Tropfen Öl schmieren, um seine leichte Gängigkeit zu sichern.
Auf festen Sitz aller Verschraubungen und besonders der Schrauben am Vergaser achten.

Schwimmer - Niveaueinstellung

Die Einstellung ist vom Werk gegeben und bedarf normalerweise keinerlei Wartung oder Einstellung. Bei Überlaufen oder Wegbleiben des Vergasers kontrolliere man vorerst:

1. Ob das Nadelventil mit der dazugehörigen Dichtung in seinem Sitz gut angezogen ist.

2. Ob die kalibrierte Bohrung des Ventilsitzes frei von Fremdkörpern und sonstigemSchmutz ist und weder Abnützungen noch Unregelmäßigkeiten aufweist.

3. Ob die Ventilnadel evtl. Riefen an der konischen Spitze aufweist und ob sie sich frei bewegen kann; bei mangelhaftem Dichthalten ist das komplette Ventil zu ersetzen.

4. Ob der Schwimmer keine Leckstellen aufweist und um seine Gelenkachse frei schwenkbar ist; widrigenfalls muß der Schwimmer ersetzt werden.

Nach Überprüfung dieser Punkte muß die Niveauhöhe mit eingelegtem Schwimmer 16,5 ± 1 mm betragen. Gemessen wird bei abgehobenem Vergaserdeckel mit einem Tiefenmaß vom Vergasergehäuse bis zum Kraftstoffstand.
Differenzen durch Beilegen entsprechender Dichtungen unter dem Schwimmernadelventil ausgleichen.

Après le réglage des deux carburateurs, raccrocher les tringleries des gaz en faisant attention que les crapaudines à billes soient placées de facon qu`aucune modification de la position des papillons ne puisse survenir.

Entretien du carburateur

Nettoyer de temps en temps les carburateurs pour éviter des dérangements. Nettoyer dans de l`essence les gicleurs démontés etc... et les sécher si possible à l`air comprimé. Souffler aussi les chambres de flotteurs et les canaux à l`air comprimé.

Ne pas nettoyer les orifices calibrés des gicleurs avec un objet dur. Ne jamais aléser ni marteler les gicleurs. En cas de changement de réglage nécessaire, n`utiliser que des gicleurs d`origine afin d`avoir la garantie d`un calibrage parfait.
Graisser de temps en temps la commande de starter avec quelques gouttes d`huile afin d`assurer sa liberté de mouvement.
Faire attention au bon serrage des vis, en particulier de celles des carburateurs.

Réglage du niveau des flotteurs

Le réglage est fait en usine et ne nécessite, normalement, ni entretien ni réglage subséquent. En cas de rébordement ou de non-retour du carburateur, contrôler d`abord:

1. Si la soupape à pointeau avec son joint est bien serrée dans son siège.

2. Si le trou calibré du siège de pointeau est libre de corps étrangers ou d`autres saletés et s`il ne présente pas d`usures ou irrégularités.

3. Si la pointe conique de l`aiguille de pointeau ne présente pas d`éventuelles cannelures. En cas d`étanchéité défectueuse, remplacer la soupape à pointeau complète.

4. Si les flotteurs ne présentent pas de fuites et si leurs articulations sont libres. Dans le cas contraire, le flotteur doit être échangé.

Après contrôle de ces points, le niveau avec flotteur en place doit être à 16,5 ± 1 mm. La mesure se fait avec couvercle de carburateur enlevé, avec une jauge de profondeur depuis le carter de carburateur jusqu`au niveau de carburant. Les différences sont à compenser par des joints adéquats à placer sous la soupape à pointeau.

A

Einstellwerte pro Vergaser		Données de réglage, par carburateur	
Durchmesser	36	Diamètre	36
Lufttrichter	28	Diffuseur	28
Hauptdüse	140	Gicleur principal	140
Luftkorrekturdüse	230	Gicleur correcteur d`air	230
Mischrohr	4 N	Tube de mélange	4 N
Leerlaufdüse	60	Gicleur de ralenti	60
Leerlaufluftdüse	130	Gicleur d`air de ralenti	130
Pumpendüse	80	Gicleur de pompe	80
Einspritzmenge	1,4 cm3/Hub ± 0,1 cm3	Quantité injectée	1,4 cm3/ course ± 0,1 cm3
Startertauchrohr	6,5 ø	Tube plongeur de starter	ø 6,5
Starterkraftstoffdüse	80	Gicleur de carburant de pompe	80
Starterluftbohrung	5 ø	Alésage d`air de starter	ø 5
Schwimmernadelventil	175	Soupape à pointeau	175
Schwimmer	geteilt	Flotteur	partagé
Bypass-System 540	1/8/1,0	Système by-pass 540	1/8/1,0
Leerlaufgemischaustritt	1,4 ø	Sortie de mélange de ralenti	ø 1,4
Schwimmereinstellung	ohne Dichtung	Réglage de flotteur	sans joint
Länge der Pumpenstange	80 mm	Longueur de la tige de pompe	80 mm
Niveau von der Trennfläche des Vergaser gemessen ohne Dichtung	16,5 ± 1 mm	Niveau mesuré depuis la surface de séparation du carburateur sans joint	16,5 ± 1 mm

KRAFTSTOFFPUMPE

Allgemeines

Die Kraftstoffpumpe (Bild 116) als Membranpumpe ausgebildet, ist am Kurbelgehäuse mit zwei Stiftschrauben befestigt und wird von einem Excenter der Nockenwelle betätigt, der über einen Stößel auf den Pumpenhebel wirkt.
Die Kraftstoffpumpe ist zweiteilig ausgeführt. Im Oberteil befindet sich das Kraftstoffbecken mit dem Saug- und Druckventil, sowie dem Rücklaufsperrventil. (Membranventil Bild 116/1), welches sich beim Abstellen des Motors automatisch schließt. Das Rücklaufsperrventil verhindert bei einem undichten Saugventil das Rückfließen des Benzines in den Tank und schafft gleichzeitig günstigere Bedingungen für den Kaltstart. Im Unterteil ist die Membrane mit ihrem Betätigungshebel untergebracht. Die Kraftstoffpumpe bedarf keiner besonderen Wartung; trotzdem ist es empfehlenswert, sie in gewissen Zeitabständen zu kontrollieren.

Kraftstoffluß (Bild 116)

A = Eintritt des Kraftstoffes
B = Austritt

POMPE A CARBURANT

Généralités

La pompe à carburant (Fig. 116) est une pompe à membrane fixée au carter de vilebrequin à l`aide de deux boulons filetés et est actionnée par un excentrique de l`arbre à cames, par l`intermédiaire d`un poussoir qui agit sur le levier de pompe.
La pompe à carburant est composée de deux parties. La partie supérieure contient la cuvette de carburant avec les soupapes d`aspiration et de refoulement ainsi que la soupape antiretour (soupape à membrane Fig. 116/1) qui se ferme automatiquement lors de l`arrêt du moteur. La soupape antiretour évite, lors de soupape d`aspiration non étanche, que l`essence retourne au réservoir et assure ainsi de bonnes conditions pour le démarrage à froid. Dans la partie inférieure se trouve la membrane avec son levier de commande. La pompe à carburant ne demande aucun entretien. Il est toutefois conseillé de la contrôler à intervalles réguliers.
Ecoulement de carburant (Fig. 116)

A = Entrée du carburant
B = Sortie du carburant

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Ausbau

1. Kraftstoffleitungen an der Pumpe abziehen.
2. Befestigungsmuttern am Pumpenflansch abschrauben.
3. Pumpe abnehmen.
4. Stößel mit Stößelführung und Dichtungen abnehmen.

Dépose et pose de la pompe à carburant

Dépose

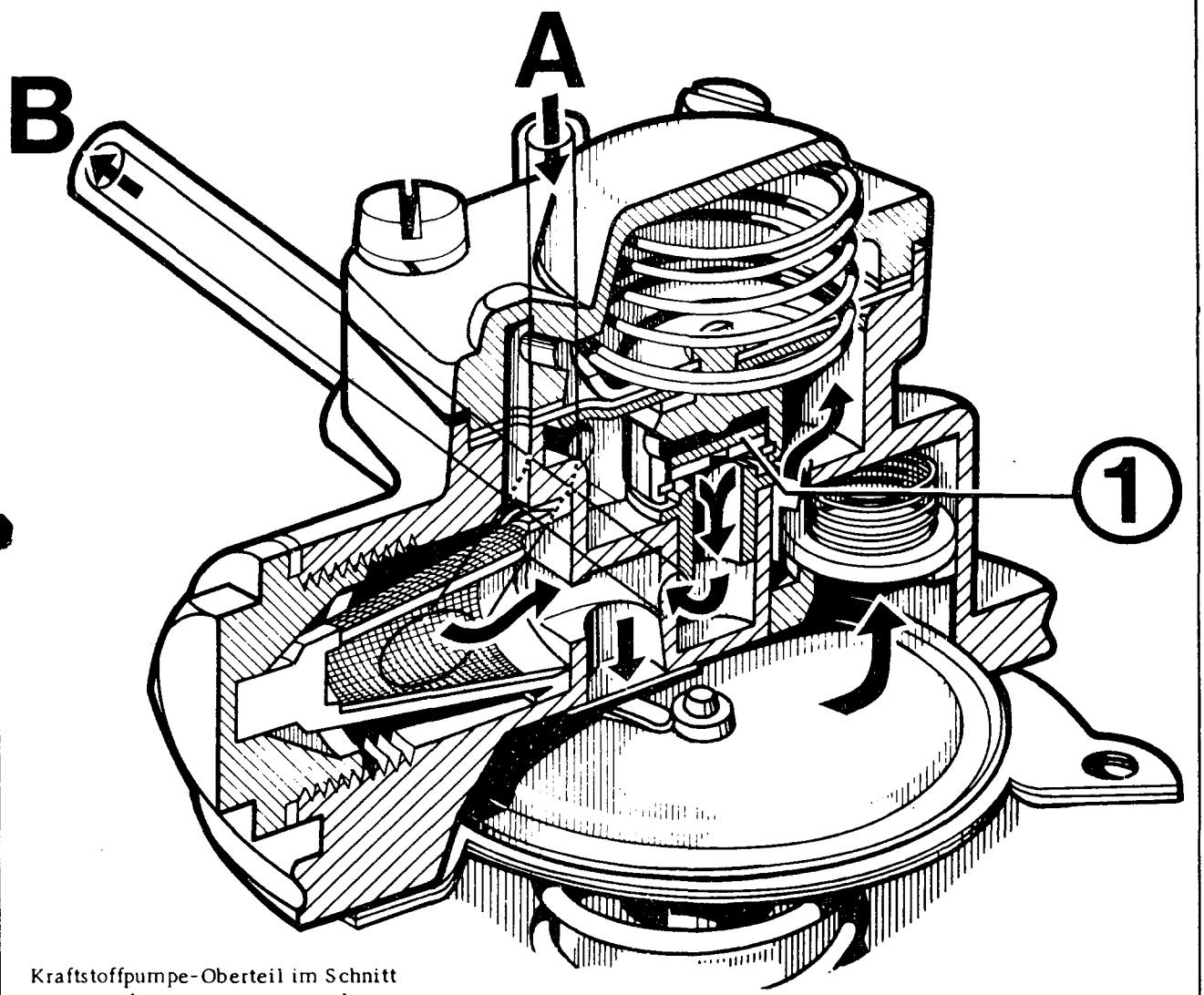
1. Retirer la conduite de carburant de la pompe.
2. Dévisser les écrous de fixation de la flasque de pompe.
3. Retirer la pompe.
4. Enlever le poussoir avec le guide de poussoir et les joints d`étanchéité.

Einbau und Einstellen der Pumpe

Bevor die Kraftstoffpumpe wieder eingebaut wird, muß das Maß zwischen Pumpenunterteil und Stößelführung überprüft bzw. eingestellt werden.

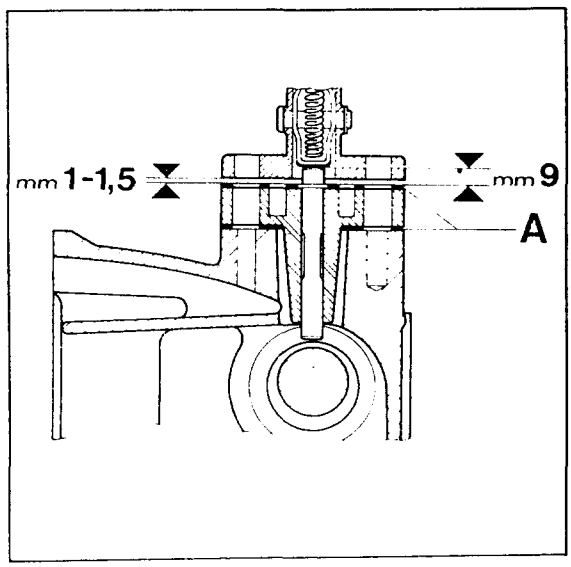
Pose et réglage de la pompe

Avant de reposer la pompe, mesurer la distance entre la partie inférieure de pompe et le guide de poussoir, resp. la régler.



Kraftstoffpumpe-Oberteil im Schnitt
Partie supérieure de la pompe à carburant en coupe
Section of top of fuel feed pump

Fig. 116



Einstellen der Pumpe
Réglage de la pompe
Pump adjustment

Fig. 117

A

Hiezu wie folgt vorgehen:

1. Stößelführung mit Stößel und zwei einwandfreien Dichtungen ins Kurbelgehäuse einsetzen. Sicherungsring am Stößel muß zur Pumpe zeigen.

2. Motor auf O.T. bringen und den Abstand zwischen der Stirnfläche des Stößels und der Dichtung auf der Stößelführung messen. Der Abstand soll ungefähr 9 mm betragen. (Bild 117). Ergibt sich eine Differenz von ca. 3-4 mm, den Motor um eine Umdrehung weiterdrehen.

3. Kraftstoffpumpe aufsetzen und den Abstand zwischen Pumpenunterteil und Dichtung messen; der Abstand muß 1-1,5 mm betragen (Bild 117).
Ein zu großer Abstand kann durch Beilegen einer entsprechenden Anzahl von Dichtungen verringert werden. Bei einem zu kleinem Abstand Pumpendeckel, Stößel und Nockenwelle auf Verschleiß prüfen. Eventuell Stößelführung an der Oberseite etwas abnehmen.

4. Kraftstoffpumpen-Unterteil vor dem Einbau mit Fett füllen.

5. Kraftstoffpumpe aufsetzen und festschrauben.

6. Kraftstoffleitungen anschließen. Auf Kraftstoffflußrichtung achten. (Bild 116/Pfeile).

Pour ceci procéder ainsi:

1. Placer le guide de poussoir et deux joints impeccables dans le carter de vilebrequin. L`anneau de sécurité du poussoir doit regarder du côté pompe.

2. Placer le moteur sur PMH et mesurer la distance entre la face du poussoir et le joint sur le guide de poussoir. La distance doit être d`environ 9 mm (Fig.117). S`il y a une différence d`env.3-4 mm, faire tourner le moteur d`un tour de plus.

3. Placer la pompe à carburant et mesurer la distance entre la partie inférieure de pompe et le joint. La distance doit être de 1-1,5 mm (Fig.117).
Un trop grand espace peut être réduit en placant un certain nombre de joints. Lors d`un espace trop réduit, contrôler le couvercle de pompe, le poussoir et l`arbre à cames au point de vue usure. Eventuellement diminuer un peu la partie supérieure du guide de poussoir.

4. Remplir la partie inférieure de pompe avec de la graisse avant la pose.

5. Placer la pompe et la visser pour la fixer.

6. Raccorder les conduites de carburant. Faire attention au sens de remplissage de carburant. (Fig.116, flèche)

Kraftstoffpumpe prüfen

Bei einer eventuellen Störung an der Benzinpumpe sind jeweils die Membranen sowie das Saug-Druck- und Rücklaufsperrventil zu kontrollieren. Die Mindestfördermenge bei 4000 U/min beträgt 24 l Kraftstoff, der Förderdruck 0,3 kp/cm2.

Contrôler la pompe à carburant

En cas de panne de la pompe à essence, contrôler les membranes ainsi que les soupapes d`aspiration-refoulement et d`antiretour. La quantité minimum fournie à 4000 tr/mn est de 24 l de carburant et la pression de 0,3 kp/cm2.

Ermittlung von Störquellen

Wenn kein oder zu wenig Kraftstoff zu den Vergasern gelangt, kann eine der folgenden Ursachen verantwortlich sein:

- Kraftstofftank leer
- Kraftstofffilter verlegt
- Kraftstoffleitungen oder Verschraubungen undicht
- Befestigungsschrauben des oberen Pumpendeckels locker
- Filtersieb verstopft
- Schrauben zur Verbindung bei den Pumpengehäuseteilen gelockert
- Saug- oder Druckventil verzogen, gebrochen oder verschmutzt
- Membranfeder gebrochen oder ermüdet
- Exzenter an der Nockenwelle zu weit abgenützt
- Zu wenig Vorspannung der Pumpe
- Dampfblasenbildung

Déterminer les causes de pannes

Lorsque le carburant n`arrive pas ou en trop faible quantité aux carburateurs, les causes peuvent être les suivantes:

- réservoir de carburant vide,
- filtre de carburant obstrué,
- conduites de carburant ou raccords non étanches,
- vis de serrage du couvercle supérieur de pompe desserrées,
- ta mis de filtre bouché,
- vis de liaison des parties de carter de pompe desserrées,
- soupapes d`aspiration ou de refoulement voilées, cassées ou sales,
- ressort de membrane cassé ou avachi,
- excentrique d`arbre à cames trop usé,
- trop faible tension primaire de la pompe,
- formation de bulles de vapeur.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Allgemeines

Der Kraftstoffbehälter für 75 l Inhalt - einschließlich 20 l Reserve - ist an der rechten Seite des Fahrzeuges angebracht.

RESERVOIR DE CARBURANT

Généralités

Le réservoir d`une capacité de 75 l, y compris une réserve de 20 l, est placé du côté droit du véhicule.

Ausbau

1. Gummistutzen am Benzineinfüllstutzen nach Lösen der Schlauchbinder nach oben zurückschieben.
2. Schutzblech an der Vorderseite des Fahrzeuges abschrauben.
3. Die 2 Haltebänder vom Tank abschrauben und mit Hilfe eines Wagenhebers den Tank soweit herunterlassen, bis der Benzinschlauch und das Kabel für den elektr. Geber abgezogen werden können.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Dépose

1. Repousser vers le haut le manchon de caoutchouc du tube de remplissage du réservoir après avoir dégagé le collier de serrage du tuyau.
2. Dévisser la tôle de protection à l`avant du véhicule.
3. Dévisser du réservoir les deux colliers de retenue et descendre le réservoir à l`aide d`un cric jusqu`à ce que le tuyau d`essence et le câble du transmetteur éléctrique peuvent être retirés.

Pose

La pose se fait dans l`ordre invers.