

## REVISION MOTEUR

**Attention!** Après avoir monté les arbres de distribution contrôler toujours la phase dont les valeurs sont mentionnées dans le chapitre "Données techniques" (page 1).

**Nota:** les pivots des culbuteurs ont une **direction de montage!** La partie avec le trou fileté doit être placée vers l'extérieur de la culasse.

Contrôler de nouveau la mise à point. Tous les signes de repère doivent être bien alignés comme déjà vu (figg. 90 - 91 - 92 - 93).

**Nota:** huiler abondamment les arbres à cames et les culbuteurs pendant le remontage.

Remonter les chapeaux latéraux de la culasse (fig. 94) après avoir contrôlé que le coussinet soit en bonnes conditions.

## 2) TRANSMISSION PRINCIPALE, EMBRAYAGE

### A) DEMONTAGE

Après avoir levé le couvercle droit du moteur, démonter les composants de la transmission principale de l'embrayage.

Dévisser les 6 vis et lever le presse-plateau de l'embrayage (figg. 95 - 96). Enlever les plateaux de frottement et les plateaux métalliques; faire attention à ne perdre aucun composant de l'ensemble de l'embrayage (fig. 97). Redresser la rondelle de sûreté et bloquer la cloche d'embrayage au moyen de l'outil spécial 88713.0562; dévisser l'écrou qui fixe l'engrenage de la transmission principale au bout de l'arbre moteur (fig. 98).

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

**Achtung!** Nach dem Nockenwelleneinbau prüfen Sie immer die Einstellung, deren Werte Sie unter den "Technischen Daten" (auf Seite 1) finden können.

**Bemerken.** Beim Einbauen der Kipphebelachsen achten Sie darauf, dass die Gewindebohrung nach der Aussenseite des Zylinderkopfs gewandt wird.

Prüfen Sie die Einstellung der Steuerung nochmals. Alle Markierungen müssen gleichzeitig ausgerichtet sein, wie schon gesagt (Abb. 90 - 91 - 92 - 93).

**Bemerken.** Während des Wiedereinbaues der Nockenwellen sowie der Kipphebel schmieren Sie sie tüchtig.

Setzen Sie die Seitenlagerdeckel des Zylinderkopfs (Abb. 94) wieder ein, nachdem Sie geprüft haben, dass die Lager in gutem Zustand sind.

## 2) PRIMÄRTRIEB, KUPPLUNG

### A) AUSBAU

Nachdem Sie das rechte Motorgehäuse entfernt haben, bauen Sie die verschiedenen Bestandteile des Primärtriebs sowie die Kupplung aus.

Lösen Sie die 6 Schrauben und entfernen Sie die Druckplatte der Kupplung (Abb. 95 - 96). Entfernen Sie die Reibungscheiben und die Metallscheiben; achten Sie darauf, dass kein Bestandteil der Kupplungsrichtung verloren geht (Abb. 97). Richten Sie die Sicherungsbleche auf und setzen Sie das Kupplungsgehäuse mit der Anwendung des Sonderwerkzeug 88713.0562 fest. Schrauben Sie die Mutter ab, die das Primärtrieb Zahnrad an der Kurbelwelle (Abb. 98) befestigt.



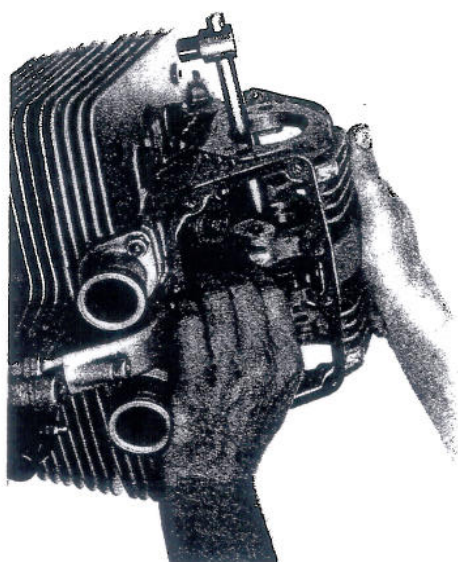


Fig. 84

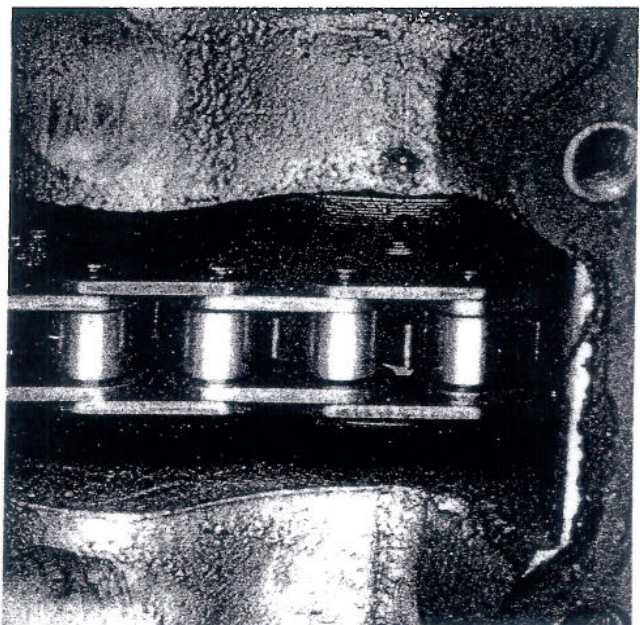


Fig. 85

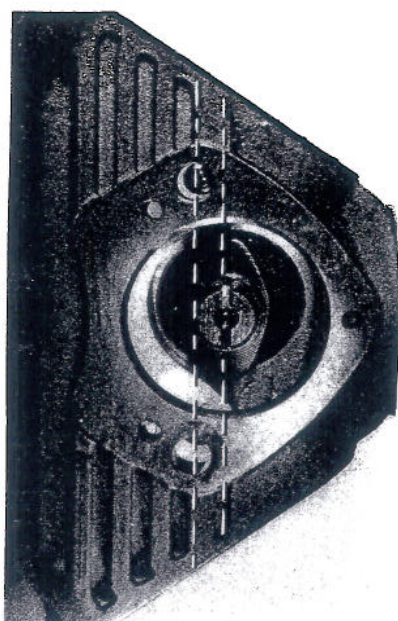


Fig. 86

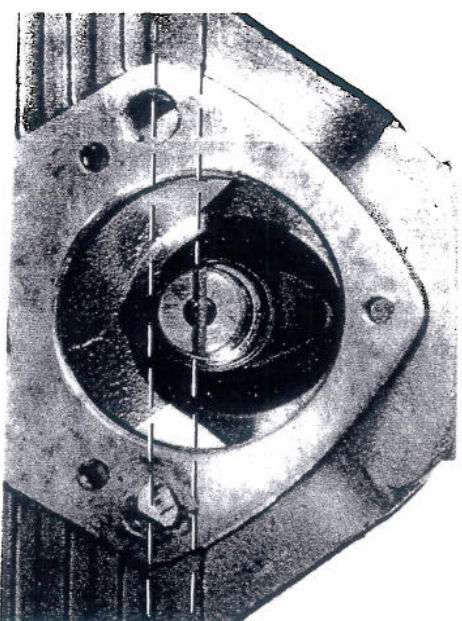
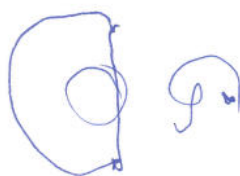


Fig. 87





LATO ANT. FRONT

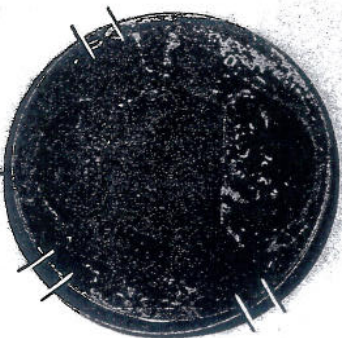


Fig. 79

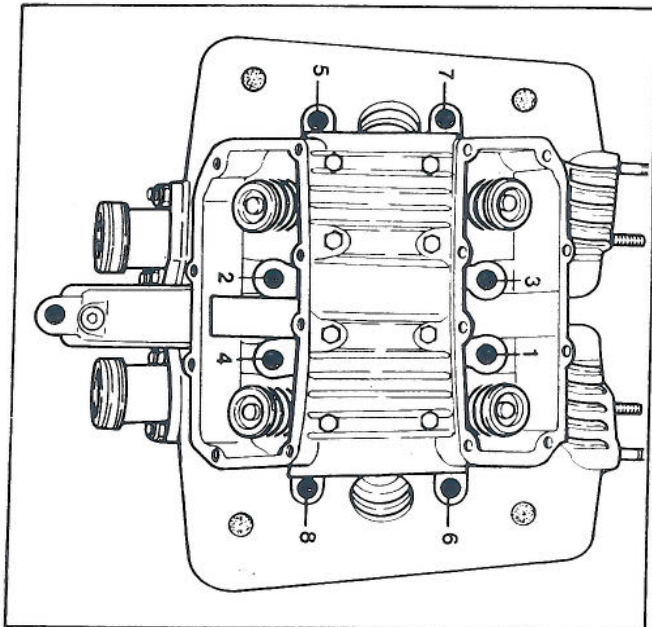


Fig. 82

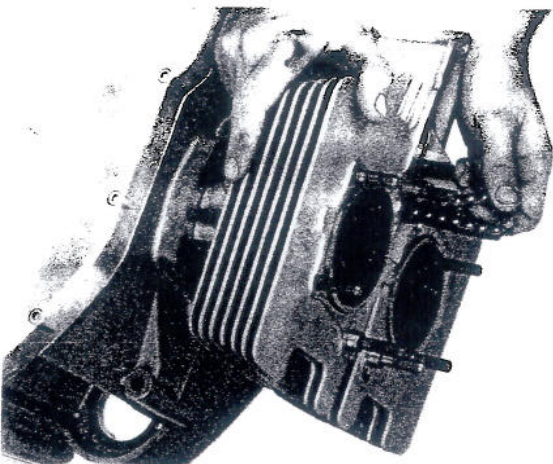


Fig. 80

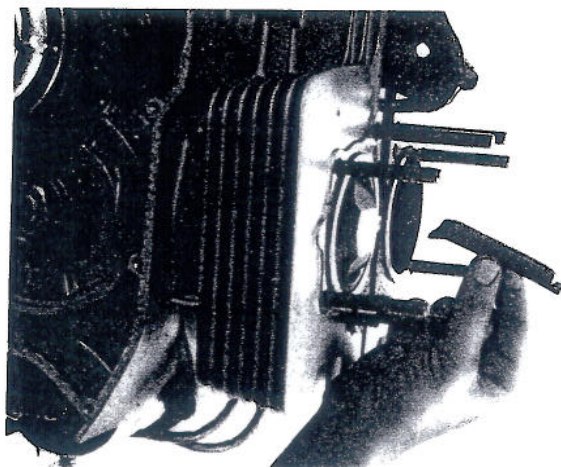


Fig. 81

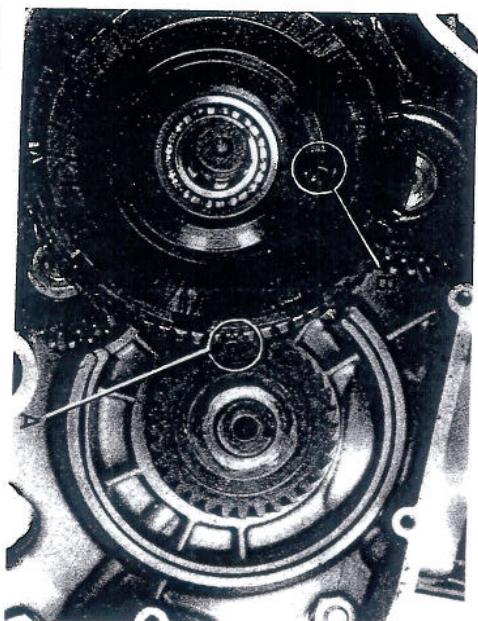


Fig. 83

## REVISION MOTEUR

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

Serrer les écrous de fixation de la culasse progressivement, à plusieurs reprises, suivant l'ordre indiqué en fig. 82, jusqu'à la couple de  $4 \div 4,5$  Kgm.

Enfin serrer à fond les trois petits boulons à six pans placés à l'extrémité arrière de la base du cylindre (2) et de la base de la culasse (1).

Ziehen Sie die Mutter zur Kopfsbefestigung stufenweise in der gleichen Reihenfolge wie bei Abb. 82 bis zum Drehmoment von  $4 \div 4,5$  Kgm. an.

Schliesslich ziehen Sie die drei Sechskantbolzen an, die sich am hinteren Zylinderende (2) und Zylinderkopfsende (1) befinden.

## MISE AU POINT DE LA DISTRIBUTION

## EINSTELLUNG DER STEUERUNG

Disposer le pignon de la transmission principale afin que le signe de repère qu'on a pratiqué soit aligné avec le signe de la cloche de l'embrayage. Au même temps on doit voir alignés même les deux signes de repère visibles par le trou supérieur pratiqué sur le fond de la cloche de l'embrayage (fig. 83 - part. A et B).

Introduire le pignon de l'arbre à cames sur la chaîne de distribution aligné avec le signe pratiqué sur la culasse (voir fig. 85).

Unir au pignon l'arbre à cames de droite (côté transmission principale); il doit être dans la position de fig. 86, pour être en phase.

Introduire l'autre arbre à cames qui, pour être en phase, doit être placé comme en fig. 87.

Pour contrôler avec soin l'exacte mise en phase des deux arbres à cames on conseille d'user l'outil spécial 88713.0127 (fig. 88).

Monter ensuite les culbuteurs, s'aidant de la cheville-guide (outil spécial 88713.0262) comme en fig. 89.

Fig. 79: lato anteriore = côté avant

Setzen Sie das Primärtriebritzel so, dass seine Markierung mit der auf dem Kupplungsgehäuse befindlichen Markierung ausgerichtet ist.

Gleichzeitig müssen auch beide Markierungen ausgerichtet sein, die man durch das obere Loch am Kupplungsgehäuse bemerken kann (Abb. 83 - A und B).

Setzen Sie das Nockenwellenritzel in die Steuerkette so ein, dass es sich mit der Zylinderkopfmartierung ausrichtet (Abb. 85).

Setzen Sie die rechte Nockenwelle (Primärtriebsseite) am Ritzel so ein, wie Abb. 86 zeigt. Setzen Sie die andere Nockenwelle so ein, wie Abb. 87 zeigt.

Zur sorgfältigen Prüfung der Einstellung beider Nockenwellen ist es ratsam, das Ducati - Sonderwerkzeug 88713.0127 (Abb. 88) anzuwenden.

Setzen Sie jetzt die Kipphebel mit der Anwendung des Stift für Kipphebelinbau (Sonderwerkzeug 88713.0262) (Abb. 89) ein.

Abb. 79: lato anteriore = Vorderseite



## REVISION MOTEUR

Le tendeur de chaîne, dont les éléments constituants sont bien visibles (fig. 74), pendant l'assemblage, est en position de travail, avec le ressort qui pousse (fig. 75). Avant le remontage, comprimer le ressort à l'aide d'un tournevis (fig. 76) et en tournant la vis A, bloquer le ressort en position de compression maximum (fig. 77).

A ce moment procéder à l'assemblage (fig. 73).

Il est très important que, pendant toutes les phases de l'assemblage du group cylindre-culasse, la chaîne de distribution soit toujours tenue raide afin d'éviter qu'elle sorte du petit pignon de commande placé dans le carter (fig. 78).

Mettre les segments selon fig. 79, huiler abondamment les segments et les cylindres et puis, comprimant les segments au moyen de deux bandes, procéder à l'assemblage du cylindre (fig. 80).

Remonter le soupirail (voir fig. 36) et visser à la main, sans les serrer à fond, les deux petits boulons à tête creuse hexagonale placés à l'extrémité postérieure de la base du cylindre.

Insérer le patin antibattelement de la chaîne de distribution (fig. 81), en faisant attention au côté de montage.

Contrôler que la surface supérieure du cylindre et la surface de la culasse soient bien nettoyées, s'assurer que les deux coquilles de centrage de la culasse soient à leur place (autour de deux goujons centraux avant), monter le joint de la culasse et procéder à l'assemblage de la culasse.

**Nota:** les quatre rondelles plus petites doivent être mises sous les écrous extérieurs et les quatre plus grandes sous les écrous intérieurs.

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

RM

Wenn Sie den Kettenspanner (Abb. 74 zeigt alle seine Bestandteile) ausbauen, befindet er sich in Arbeitsstellung, d.h. seine Feder ist zusammengedrückt (Abb. 75).

Bevor Sie den Kettenspanner wieder einbauen, drücken Sie die Feder mit einem Schraubenzieher (Abb. 76) zusammen und halten Sie sie bei der Stellung höchster Zusammenrückung, beim Drehen der Schraube A (Abb. 77).

Jetzt bauen Sie den Kettenspanner ein (Abb. 73).

Es ist sehr wichtig, dass die Steuerkette leicht gespannt ist, während Sie Zylinder und Kopf wieder einbauen, um zu vermeiden, dass die Kette aus dem Kettenritzel loskommt (Abb. 78).

Richten Sie die Kolbenringnuten so aus, wie Abb. 79 zeigt, schmieren Sie tüchtig Kolbenringe und Zylinder und bauen Sie den Zylinder ein, indem Sie die Kolbenringe mit zwei Klemmschellen drücken (Abb. 80).

Setzen Sie den Entlüftungsschlauch (Abb. 36) wieder ein, und schrauben Sie teilweise die zwei Sechskantbolzen an, die sich am Zylinderfuss befinden.

Setzen Sie den Steuerkette gleitschuh ein (Abb. 81) und achten Sie darauf, dass er von der richtigen Seite eingesetzt wird.

Prüfen Sie, dass die obere Zylinderfläche sowie die Kopf- fläche ganz sauber sind; versichern Sie sich, dass beide Kopfpassbüsen an ihrer Stelle sind. Setzen Sie die Kopfdichtung ein, und bauen Sie Zylinderkopf ein.

**Bemerkungen.** Setzen Sie die vier kleinen Unterlegscheiben unter den Aussemmutter und die vier grossen Unterlegscheiben unter die Innenmutter ein.



Fig. 74

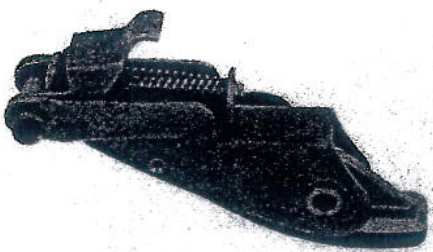


Fig. 75

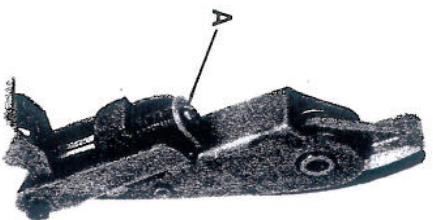


Fig. 77

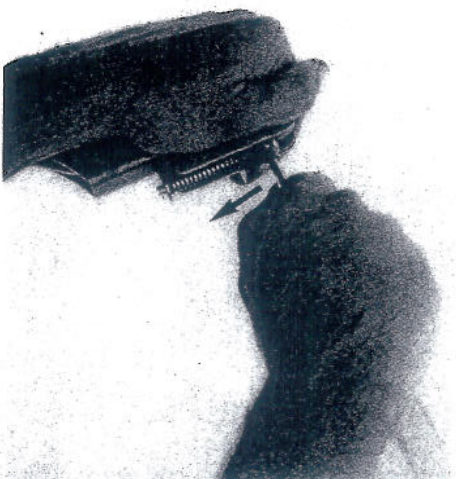


Fig. 76

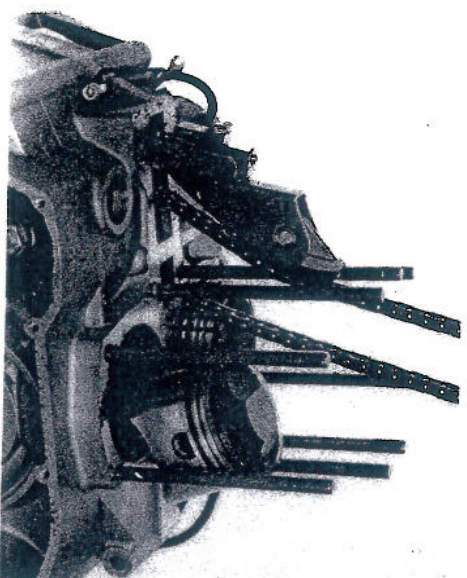


Fig. 78





Fig. 72

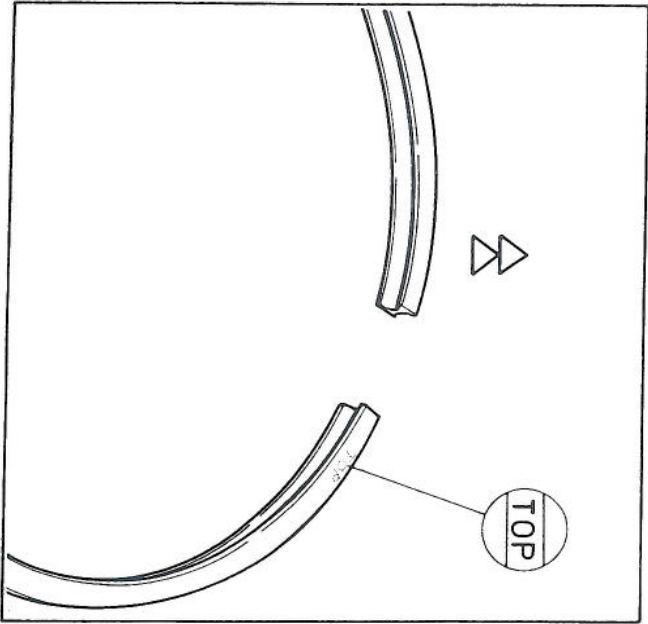


Fig. 71

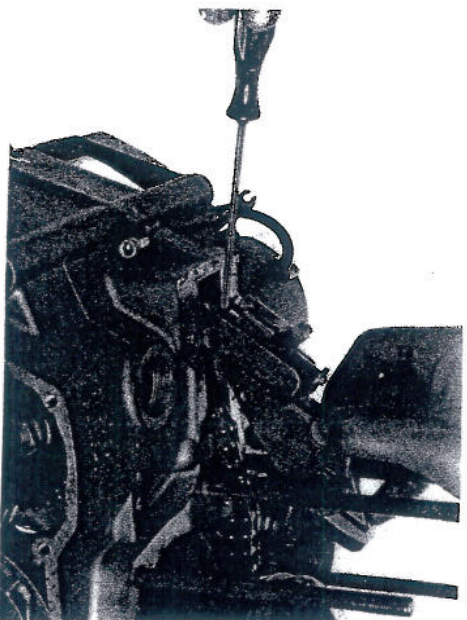


Fig. 73

## REVISION MOTEUR

Ouverture extrémités segment (à l'assemblage):  $0,3 \div 0,45$  mm (usure max: 1).

## REMONTAGE

Pour ce qui concerne les instructions pour le remontage, on s'agit pratiquement d'effectuer les mêmes opérations du désassemblage, mais en sens contraire; voici les points principaux:

- Utiliser toujours de nouveaux joints de base du cylindre et de la culasse!
  - Les segments ont un côté de montage: le côté marqué par l'inscription "TOP" doit être tourné en haut (fig. 71).
  - Quand on remonte les pistons, utiliser toujours des bagues d'arrêt et goujons nouveaux.
  - Huiler abondamment tous les détails pendant le remontage.
  - Les pistons doivent être assemblés avec l'évidage plus grand tourné envers la soupape d'aspiration (fig. 72).
  - Le joint de base du cylindre est pourvu d'un côté d'assemblage, un grain de référence étant placé à droite du passage de la chaîne de distribution.
- Avant de mettre le joint de base du cylindre, placer le tendeur de chaîne dans son logement sur le carter, faisant attention que les deux petits caoutchoucs ne sortent pas (A - fig. 39) (fig. 73).

Fig. 72: ASP = Aspiration  
SC = Echappement

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

Messen Sie den Abstand zwischen beiden Kolbenringendstücken mit einer Fühlerlehre (Abb. 70).

Abstand:  $0,3 \div 0,45$  mm.  
(Abnutzungsgrenze: 1 mm).

## WIEDEREINBAU

Um die verschiedene Teile werden zusammensetzen, führen Sie dieselben Arbeiten wie beim Ausbau, aber in umgekehrter Reihenfolge aus.

- Nachstehend finden Sie die wichtigsten Anweisungen:
  - Am Zylinderkopf und am Zylinderfuss setzen Sie immer neue Dichtungen.
  - Die "TOP"-Markierung auf den Kolbenringen ist nach oben anzuwenden (Abb. 71).
  - Beim Kolbeneinbau benutzen Sie immer neue Kolbenringe und Kolbenbolzen.
  - Schmieren Sie immer alle Einzelteile.
  - Die Kolben sind mit dem grösstem Ventil Sitz gegenüber dem Einlass-Ventil einzubauen (Abb. 72).
  - Die Zylinderfussdichtung ist von der richtigen Seite einzusetzen; d.h. unter Berücksichtigung des Passstiftes an der rechten Seite des Steuerkettegehäuses.
- Bevor Sie die Zylinderfussdichtung einstecken, setzen Sie den Kettenspanner in seinen Sitz ein und achten Sie darauf, dass sich die beiden Gummistücke nicht ablösen (A - Abb. 39) (Abb. 73).

Abb. 72: ASP = Einsaugung  
SC = Auspuff



## REVISION MOTEUR

Après avoir remplacé les douilles, ces dernières seront riflées par alésoeur (fig. 67).

Cette opération est très délicate et doit être exécutée par une personne bien experte ou par une usine de confiance. En effet c'est très important que le trou alésé soit parfaitement parallèle à l'axe du goujon de bielle.

Le diamètre intérieur de la douille après alésage doit être de  $18,00 \pm 18,021$  mm (fig. 125).

Jeu goujon/douille:  $0,026 \pm 0,00$  mm (usure max:  $0,05$ ).

Contrôler que le goujon ne présente pas de rayures, de dégâts ou de traces de coloration dues au surchauffage.

Mesurer le diamètre en points différents par le micromètre (fig. 68).

Diamètre goujon:  $\varnothing 18 - 0,005$  mm (usure max:  $17,98$ ).

Contrôler la surface de travail des segments: on ne doit voir ni rayures ni traces de tréfilage des gaz (coloration sombre).

Contrôler le jeu des segments dans leur fente (on doit effectuer cette opération même si l'on monte des segments et des pistons nouveaux) (fig. 69).

Jeu au montage:  $0,04 \pm 0,052$  mm (usure max:  $0,10$ ).

Contrôler la distance entre les extrémités des segments. Introduire le segment dans le côté bas du cylindre (où l'usure du tuyau est réduite au minimum).

Naturellement si l'on a un cylindre à peine rectifié, on peut placer le segment dans n'importe quelle zone du tuyau.

Faire attention que le plan où se trouve le segment soit perpendiculaire par rapport à l'axe du tuyau (ou mieux que le segment soit "en équerre" dans le cylindre) et mesurer la distance entre les deux extrémités, au moyen d'une cale d'épaisseur (fig. 70).

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

Nach dem Ersatz sind die Büchsen nachzubohren (Abb. 67). Diese Arbeit ist sehr schwierig und sie muss von einer sehr geschickter Person oder bei einer vertrauenswürdigen Schleifwerkstätte ausgeführt werden. Es ist von grösster Wichtigkeit, dass die Büchsenachbohrung ganz genau zu der Kurbelwellenachse gleichlaufend ist.

Der innere Büchsendurchmesser muss nach der Bohrung  $18,00 \pm 18,021$  mm betragen (Abb. 125).

Spiel zwischen Kolbenbolzen und Büchse:  $0,026 \pm 0,00$  mm (Abnützungsgrenze:  $0,05$  mm).

Prüfen Sie dass der Kolbenbolzen keine Risse, stufen oder Überhitzflecke zeigt. Messen Sie den Durchmesser bei mehreren Stellungen mit einem Mikrometer (Abb. 68).

Kolbenbolzendurchmesser:  $\varnothing 18,000 \pm 17,995$  mm. (Abnützungsgrenze:  $17,98$  mm).

Prüfen Sie die Arbeitsfläche der Kolbenringe: sie dürfen keine Verspannungsspur, keine Risse oder dunkle Flecke zeigen.

Prüfen Sie das Spiel zwischen Kolbenringen und ihren Nuten (diese Prüfung ist auch beim Einbauen neuer Kolbenringen und Kolben auszuführen) (Abb. 69).

Spiel:  $0,04 \pm 0,052$  mm (Abnützungsgrenze:  $0,10$  mm).

Prüfen Sie den Abstand zwischen den Kolbenringendenstücken.

Stecken Sie den Kolbenring in der Unterteil des Zylinder (d.h. wo die Abnützung des Zylinderlaufbüchse am geringsten ist).

Falls der Zylinder soeben geschliffen worden ist, ist die Kolbenringstellung in der Laufbüchse gleichgültig.

Achten Sie darauf, dass die Kolbenringfläche auf die Laufbüchsenachse senkrecht ist und zwar dass der Kolbenring im Zylinder rechtwinklig ist.

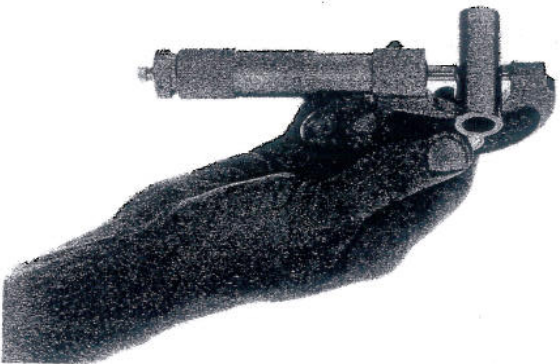


Fig. 68



Fig. 69

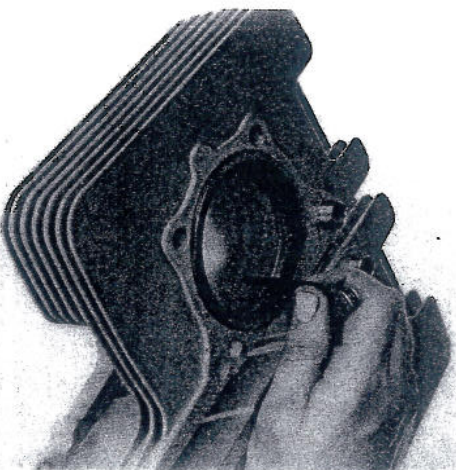


Fig. 70



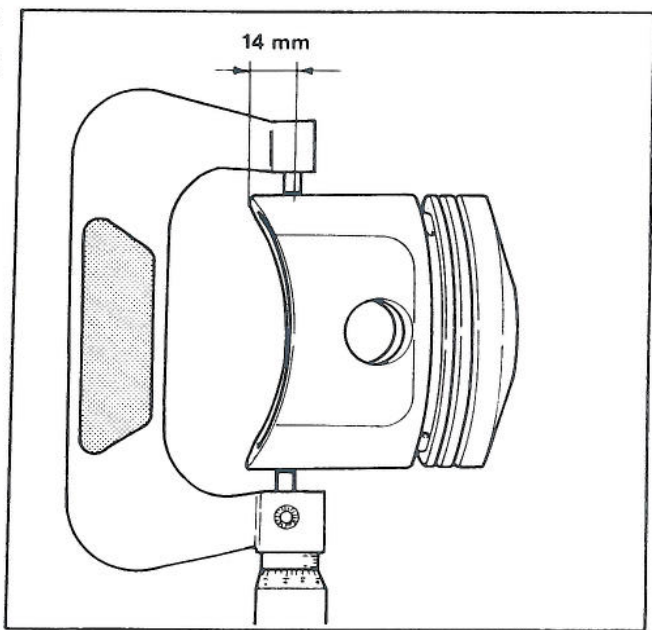


Fig. 66

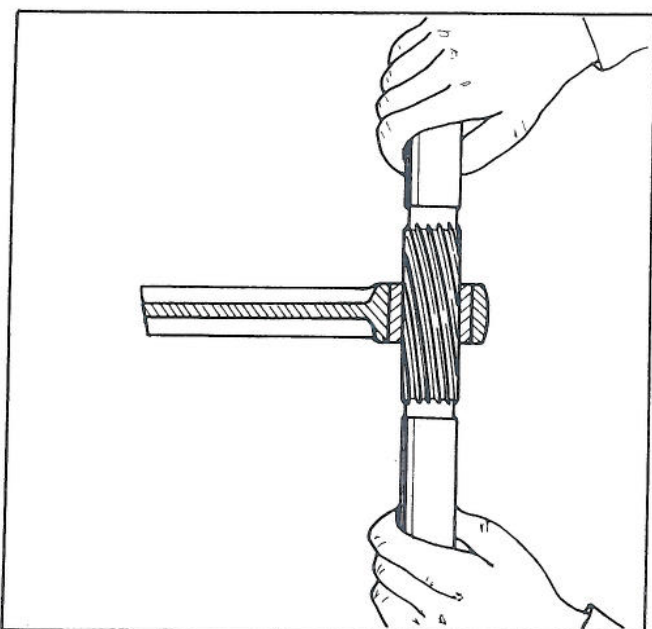


Fig. 67

## REVISION MOTEUR

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

Pour substituer les chemises, chauffer le cylindre dans un four électrique à  $130^{\circ} \div 150^{\circ}$ . A cette température les chemises peuvent être ôtées aisément par quelques coups de maillet.

Introduire les nouvelles chemises pendant que le cylindre est encore à température élevée.

L'interférence d'assemblage chemise/cylindre:  $0,085 \div 0,145$  mm.

Après l'installation, contrôler que les extrémités supérieures de deux chemises soient exactement sur le même plan. Après cela le diamètre intérieur de la chemise doit redevenir de la mesure nominale:  $\varnothing 71,8$  mm pour ce qui concerne la 350 et  $\varnothing 78$  mm pour ce qui concerne la 500, par alésage et successif polissage.

### PISTONS ET SEGMENTS

Contrôler l'état des pistons: ils ne doivent pas avoir de rayures ou de traces de forçages; contrôler soigneusement que les portées du goujon n'aient pas de criques.

Le diamètre du piston doit être mesuré de la façon déjà vue (fig. 66).

Contrôler le jeu du goujon dans les moyeux du piston (jeu à l'assemblage:  $0,002 \div 0,013$  mm).

Usure max: 0,05.

**Nota:** on doit toujours substituer tous les deux pistons ensemble aux goujons. Ne jamais assembler un goujon utilisé dans un nouveau piston.

Quand on substitue les pistons, il est opportun de remplacer aussi les douilles des pieds de deux bielles.

Les vieilles douilles doivent être ôtées par moyen d'un poinçon et d'une presse hydraulique.

**Interférence douille/pied de bielle:**  $0,052 \div 0,095$  mm.

Um die Laufbuchsen zu ersetzen, erwärmen Sie den Zylinder in einem elektrischen Ofen bis zu  $130^{\circ} \div 150^{\circ}$  C. Bei dieser Temperatur klopfen Sie leicht auf den Laufbuchsen mit einem Knüttel und Sie werden sie ohne Schwierigkeiten herausziehen können. Setzen Sie die neuen Laufbuchsen ein, während der Zylinder noch sehr warm ist.

Spiel zwischen Laufbuchse und Zylinder:  $0,085 \div 0,145$  mm.

Nachdem Sie die Laufbuchsen eingesetzt haben, prüfen Sie, dass ihre Oberflächen genau auf der gleichen Ebene sind. Endlich bohren und schleifen Sie den Innendurchmesser:  $\varnothing 71,8$  mm bei 350 cc und  $\varnothing 78$  mm bei 500 cc.

### KOLBEN UND KOLBENRINGE

Prüfen Sie den Kolbenzustand: sie dürfen keine Risse und keine Verspannungsspur zeigen; prüfen Sie sorgfältig, dass die Kolbenbolzengabel keine Risse zeigen. Der Kolbendurchmesser ist zu messen, wie schon gesagt (Abb. 66).

Prüfen Sie das Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolbenbolzengabel Standardspiel:  $0,002 \div 0,013$  mm. (Abnützungsgrenze: 0,05 mm).

**Bemerkn.** Die Kolben sind immer alle beide und gleichzeitig mit den Kolbenbolzen zu ersetzen. Aus keinem Grund bauen Sie einen gebrauchten Kolbenbolzen auf einem neuen Kolben ein.

Beim Kolbenersatz ist es angebracht, auch die Büchsen bei der Pleuelstangenfüsse zu ersetzen.

Die alten Büchsen sind durch Steckstift und hydraulische Presse herauszuziehen.

**Spiel zwischen Büchse/Pleuelstangenfuss:**  $0,052 \div 0,095$  mm.



**REVISION MOTEUR**

**MOTOR ÜBERHOHLUNG**

Au moyen d'un alésamètre (fig. 64) mesurer le diamètre intérieur des tuyaux.

Zylinderinnenbohrung mit einer Reibahle (Abb. 64).

A cause de l'usure normale, l'intérieur du cylindre a souvent la tendance à prendre une forme légèrement ovale et conique après des parcours kilométriques élevés, il est donc nécessaire d'effectuer six mesurages, selon fig. 65.

Wegen der normalen Abnutzung zeigt die Zylinderinnenbohrung eine Neigung, leicht unrund und kegelförmig zu werden. Aus diesem Grund ist es nötig, sechs Abmessungen auszuführen, wie Abb. 65 zeigt.

Mesurer le diamètre du tuyau en sens soit parallèle que perpendiculaire à l'axe du goujon. On devra effectuer les deux premières mesures au niveau de travail du premier segment, le piston étant au PMH, les deux secondes à demi course et les deux dernières au niveau auquel les segments travaillent quand le piston est au PMB.

On obtiendra pourtant soit l'ovalisation que la conicité du tuyau. L'usure max. pour ce qui concerne la conicité et l'ovalisation des tuyaux est de 0,05 mm.

Messen Sie den Bohrungsdurchmesser sei es in der zum Kolbenbolzenachse gleichlaufenden Richtung, sei es in der auf sie senkrechten Richtung; zwei Abmessung sind am Hubendpunkt des ersten Kolbenrings, wenn der Kolben am OT steht auszuführen; noch zwei Abmessungen sind am Hubmittelpunkt auszuführen, und die letzten sind am Hubanfangspunkt des Kolbenrings, wenn der Kolben am UT steht, vorzunehmen. Auf diese Weise kann man die Umrundung und die Kegeligkeit der Zylinderbohrung erlangen.

Quand il est nécessaire, procéder à l'alésage du cylindre et puis à la lévigation "croisée" et assembler des pistons majorés.

Betreffs der Kegeligkeit und der Umrundung der Bohrung beträgt die Abnutzungsgrenze 0,05 mm.

Les mesures des pistons sont les suivantes:

	500	350
normale	(Ø 78)	(71,8)
1ère majoration	(Ø 78,4)	(72,2)
2ème majoration	(Ø 78,6)	(72,4)
3ème majoration	(Ø 78,8)	(72,6)
4ème majoration	(Ø 79,0)	(72,8)

Le diamètre du piston doit être mesuré perpendiculairement à l'axe du goujon, à la distance de 14 mm de la base de la chemise (fig. 66).

Jeu d'assemblage piston/cylindre: 0,04 ÷ 0,06 mm.  
Usure max: 0,12.

Wenn nötig, bohren Sie den Zylinder aus und schleifen Sie hin; dann bauen Sie die Übermasskolben ein.  
Die lieferbaren Übermasskolben sind vier:

	500	350
Standard-Kolben	(Ø 78)	(71,8)
1. Übermasskolben	(Ø 78,4)	(72,2)
2. Übermasskolben	(Ø 78,6)	(72,4)
3. Übermasskolben	(Ø 78,8)	(72,6)
4. Übermasskolben	(Ø 79,0)	(72,8)

Der Kolbendurchmesser ist in der auf die Kolbenbolzenachse senkrechten Richtung, 14 mm weit von der Laufbuchsegrundfläche abzumessen (Abb. 66).  
Spiel Kolben/Zylinder: 0,04 ÷ 0,06 mm.  
(Abnutzungsgrenze: 0,12 mm).



Fig. 63

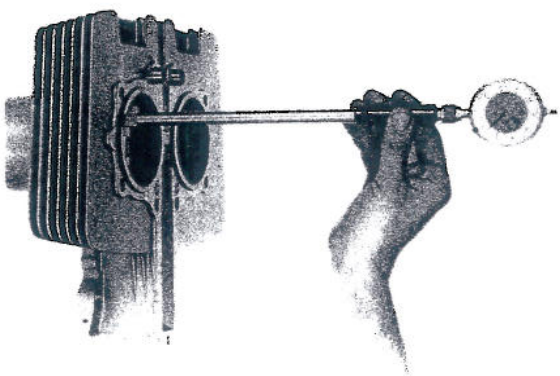


Fig. 64

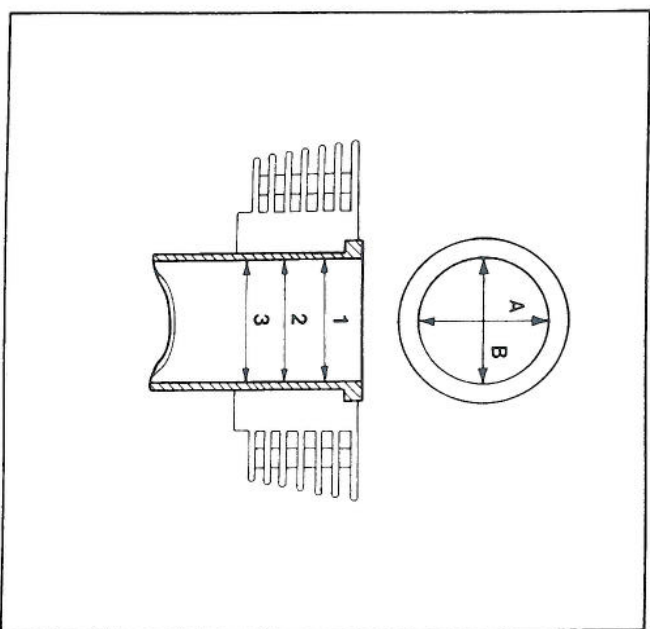


Fig. 65



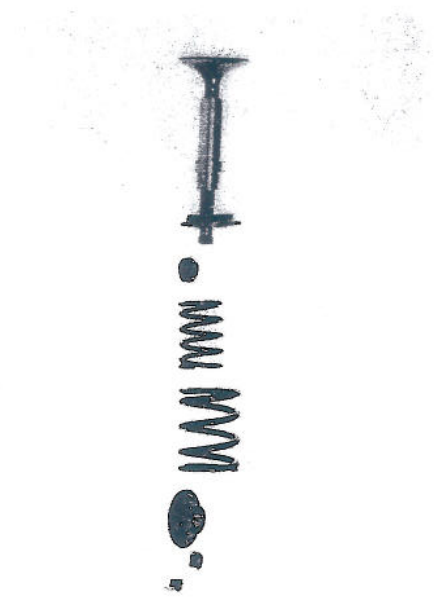


Fig. 59

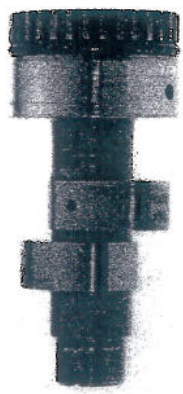


Fig. 60



Fig. 61



Fig. 62

**REVISION MOTEUR**

**MOTOR ÜBERHOHLUNG**

**Nota:** chaque soupape est pourvue de deux ressorts qui doivent être toujours substitué ensemble.

**Bemerkun.** Jedes Ventil ist mit zwei Federn versehen; wenn nötig sind alle beide immer zu ersetzen (Abb. 59).

**ARBRES A CAMES**

Contrôler l'état de la surface de travail des cames: elle doit être sans rayures, degrés ou colorations par surchauffage (fig. 60).

Au moyen d'un jauge ou micromètre, mesurer l'hauteur des cames, qui doit être de  $E = 29,7$  mm;  $A = 30,2$  mm (fig. 61).

**NOCKENWELLEN**

Prüfen Sie den Zustand der Arbeitsfläche der Nockenwellenexzenter. Sie dürfen keine Risse, keinen Überhitzfleck sowie keine Stufen zeigen (Abb. 60). Messen Sie die Nockenhöhe durch Lehre oder durch Mikrometer ab (Abb. 61).

Einlassnockenhöhe = 30,2 mm  
Auslassnockenhöhe = 29,7 mm

**Culbuteurs**

Contrôler l'état des surfaces des pattes de contact avec les excentriques de l'arbre à cames. Elles ne doivent pas avoir de rayures, de colorations par surchauffage, de degrés, etc. (fig. 62). S'il y a ces traces d'usure ne pas essayer de réparer la surface au moyen d'une pierre à huile ou pierre carborundum, mais la substituer immédiatement.

Contrôler que l'ensemble culbuteur-coquille-goujon n'ait pas un jeu radial excessif.

Jeu coquille/goujons:  $0,030 \div 0,063$  mm (usure max  $0,080$ ) (fig. 63).

**Kipphebel**

Prüfen Sie den Zustand der Arbeitsfläche der Kipphebel. Sie dürfen keine Risse, keine Überhitzflecke oder Stufen zeigen (Abb. 62). Versuchen Sie nicht, beschädigte Arbeitsflächen durch Schleifstein zu reparieren, sondern ersetzen Sie den Kipphebel.

Prüfen Sie das Radialspiel zwischen Kipphebelbüchse und Kipphebelachse.

Spiel Büchse/Achse:  $0,030 \div 0,063$  mm  
(Abnützungsgrenze  $0,080$  mm) (Abb. 63).

**CYLINDRE**

Contrôler l'état de la surface intérieure des tuyaux; elle ne doit pas porter de rayures, d'égratignures, de traces d'engrènements, etc.

**ZYLINDER**

Prüfen Sie die Innenwände des Zylinders: sie dürfen keinen Kratzer, keine Fressensspuren, usw. zeigen. Messen Sie die



## REVISION MOTEUR

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

## Ressorts soupape

Contrôler soigneusement les conditions des ressorts: la surface ne doit pas porter de criques, de tiquetures ou d'éclats. Mettre les ressorts sur un plan de contrôle en utilisant une équerre pour contrôler que l'axe de bandage des spires soit parfaitement perpendiculaire aux plans basaux du ressort. L'erreur max. admise, mesurée comme en fig. 57 est d'un (1 mm).

Il faut contrôler aussi la charge des ressorts; on doit obtenir les suivantes valeurs (écart max. 4%).

Ressort EXTER: à 32,5 mm de longueur doivent correspondre 36 Kg de charge  
à 22,5 mm de longueur doivent correspondre 68 Kg de charge

Ressort INTER: à 30 mm de longueur doivent correspondre 10,5 Kg de charge  
à 20 mm de longueur doivent correspondre 31,5 Kg de charge

On conseille d'effectuer aussi ces contrôles avant le montage de nouveaux ressorts.

On peut obtenir une importante indication sur l'état du ressort, ou bien à la quantité de charge qu'il a perdu par usure, mesurant par une jauge la longueur du ressort libre, c.à.d. pas monté (fig. 58).

La valeur standard (nouveau ressort) est de 44 mm, ressort ext. et de 38 mm pour le ressort int. Les valeurs au max. d'usure sont respectivement de 42,8 et 36,8 mm.

Si, après contrôle, les ressorts ne sont pas dans un état satisfaisant, il faut sans doute les substituer.

## Ventilfeder

Prüfen Sie sorgfältig den Ventilfederzustand: die Federoberfläche darf keine Risse, Flecken, oder keine weitere Beschädigung zeigen. Setzen Sie die Federn auf eine Richtplatte und prüfen Sie mit der Anwendung eines Winkels, dass die Federwindungsachse auf die Grundfläche senkrecht ist. Toleranz: 1 mm (s. Abb. 57).

Es ist angebracht, auch die Federbelastung zu prüfen; folgende Werte sind zu erlangen (Toleranz:  $\pm 4\%$ ).

AUSSENFEDER: 32,5 mm lang/Belastung 36 Kg.  
22,5 mm lang/Belastung 68 Kg.

INNENFEDER: 30 mm lang/Belastung 10,5 Kg.  
20 mm lang/Belastung 31,5 Kg.

Es empfiehlt sich, alle diese Prüfungen auch vor dem Einbau neuer Ventilfedern auszuführen.

Zuverlässige Angaben über den Federzustand kann man beim Messen der Federlänge mit der Anwendung einer Lehre, bevor die Feder eingesetzt wird (Abb. 58).

Der Standardwert beträgt 44 mm bei einer neuen Aussefeder, und 38 mm bei einer neuen Innenfeder. Die Abnutzungsgrenzen sind 42,8 mm bzw. 36,8 mm.

Nach den obengenannten Prüfungen ersetzen Sie die Federn, die Sie in schlechtem Zustand gefunden haben.

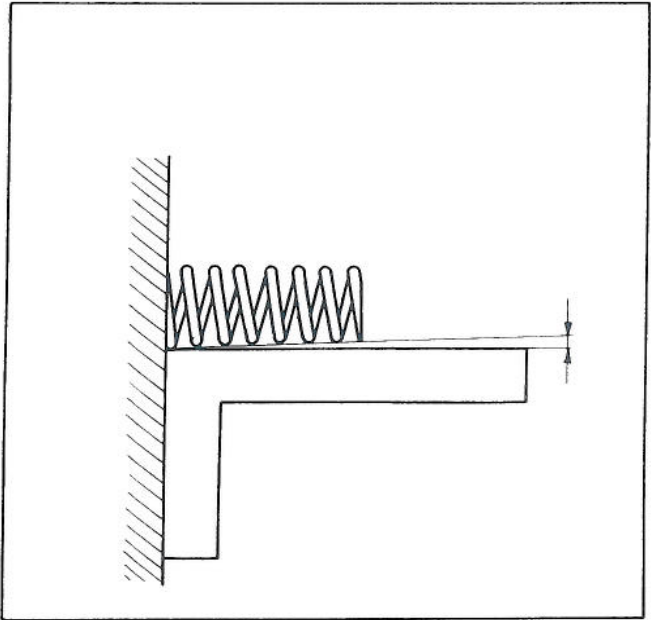


Fig. 57

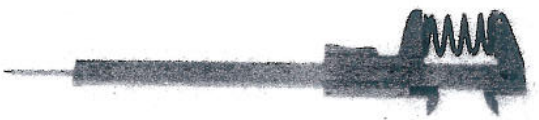


Fig. 58



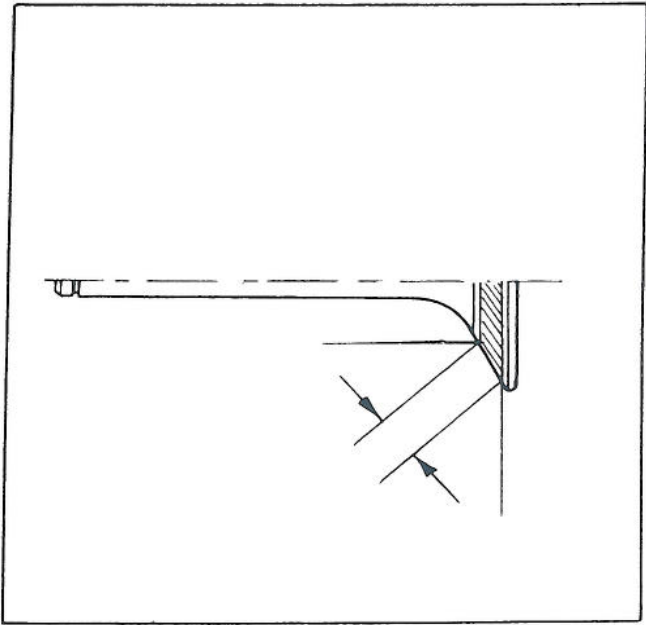


Fig. 55

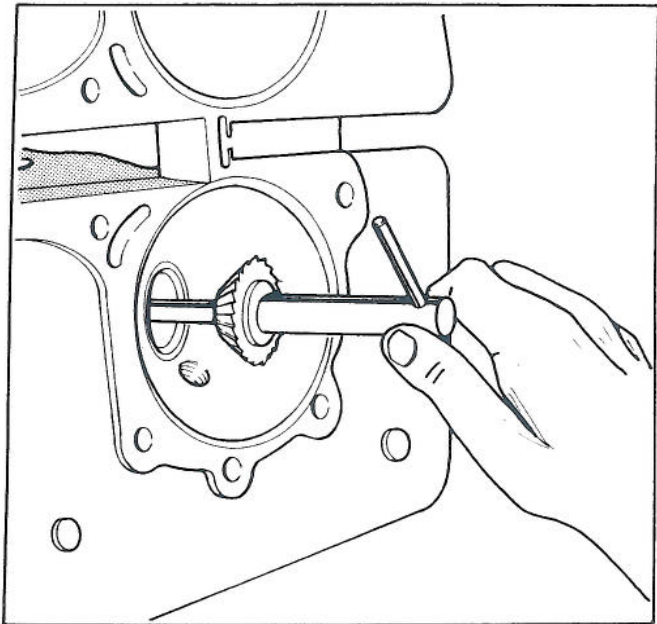


Fig. 56

## REVISION MOTEUR

- Si les sièges sont endommagés on peut les substituer comme indiqué ci-dessous:

1) Enlever les vieux sièges fraisant la bague de bronze ou la casser en deux ou plus morceaux après avoir fait deux petits trous en positions diamétralement opposés. Faire attention à ne pas ruiner le logement. (Si ce dernier est endommagé au moyen d'une fraise l'augmenter un peu et monter un siège majoré).

Les sièges sont disponibles en 3 majorations: + 0,02; + 0,09; + 0,14 mm.

L'interférence de montage doit être de  $0,12 \div 0,20$  mm.

Pour l'assemblage de nouveaux sièges, réchauffer la culasse à  $150^{\circ}$  C, mais faire attention que le chauffage soit uniforme (à ce but on conseille de se servir d'un four électrique). Les bagues-sièges au contraire doivent être refroidies au moyen de glace sèche. Assembler les bagues dans leurs logements, en ayant soin que l'introduction soit faite en "équerre".

Après avoir laissé la culasse jusqu'à température ambiante, contrôler la mise en état des bagues-sièges par quelques coups de maillet.

Puis procéder au fraisage des sièges et enfin à rodage, comme déjà vu.

**Nota:** après le fraisage des sièges, soit qu'ils aient été substitués, soit au cas contraire, il est toujours opportun de contrôler la longueur des ressorts après l'assemblage de la soupape. Elle doit être égale à celle qui se trouve dans les nouveaux moteurs (32,5 mm pour la soupape extérieure). Au cas contraire, mettre une ou plus petites rondelles sous la cuvette inférieure de la soupape, jusqu'à obtenir la valeur prescrite.

## MOTOR ÜBERHOHLUNG

nötig, damit man das Ventil in seinen Sitz ganz genau versenken kann.

Sollten die Ventilsitze sehr beschädigt oder abgenutzt scheinen, so sind sie folgenderweise zu ersetzen:

1) Enternen Sie die alten Ventilsitzringe dadurch, dass Sie den Bronzenring wegfräsen. Achten Sie darauf, dass das Gehäuse am Kopf nicht beschädigt wird. (Sollte es beschädigt werden, fräsen Sie es leicht und setzen Sie einen Übermasssitzring ein).

Die überdimensionierten Sitzringe sind mit folgenden Übermass lieferbar: + 0,02/ + 0,09/ + 0,14.  
Das Spiel muss  $0,12 \div 0,20$  betragen.

Um die neuen Sitzringe einzusetzen, machen Sie den Zylinderkopf bis zu  $150^{\circ}$  C warm (mit der Anwendung eines elektrischen Ofens). Die Sitzringe sind dagegen Trockeneis zu erkalten. Setzen Sie die Sitzringe in ihre Gehäuse ein und achten Sie darauf, dass sie rechtwinklig sind.

Lassen Sie den Zylinderkopf bis zur normalen Temperatur zurückkommen, und prüfen Sie mit der Anwendung eines Knüppels, dass die Sitzringe ganz gut eingesetzt wurden. Fräsen Sie als die Ventilsitze und schleifen Sie sie, wie schon gesagt.

**Bemerkten.** Nach der Fräsung der Ventilsitze ist es immer nötig zu prüfen, wie die Feder, bei eingesetztem Ventil, lang sind. Ihre Länge muss so betragen, wie bei neuen Motoren (32,5 mm für Aussenventilfeder). Ist dies nicht der Fall, setzen Sie sovieler Scheiben unter die Einstellhülse ein, bis Sie den bestimmten Wert erlangen.