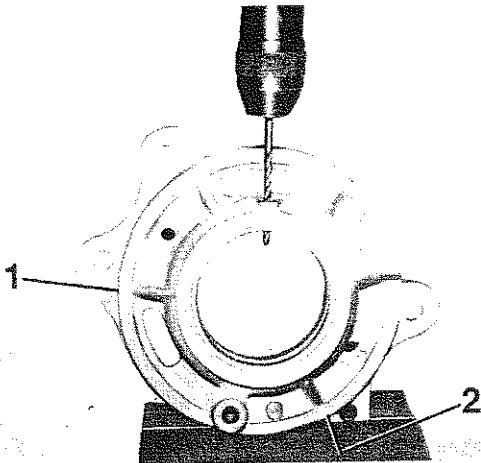


Poser le nouveau coussinet dans le couvercle réchauffé à 100-120° C pour que la coupure (joint des deux demi-coussinets) soit en haut à gauche vu du dessus du couvercle de palier et que les trous d'huile soient verticaux. La coupure est déportée d'environ 26° par rapport à la verticale.



Serrer le couvercle de palier entre des mordaches dans un étau d'ajusteur. Par les deux trous  $\varnothing$  3,2 mm existant dans le couvercle, percer deux autres trous d'huile supplémentaires rep. 1 et 2 dans les demi-coussinets. Ebavurer soigneusement les sorties des trous au niveau du coussinet.

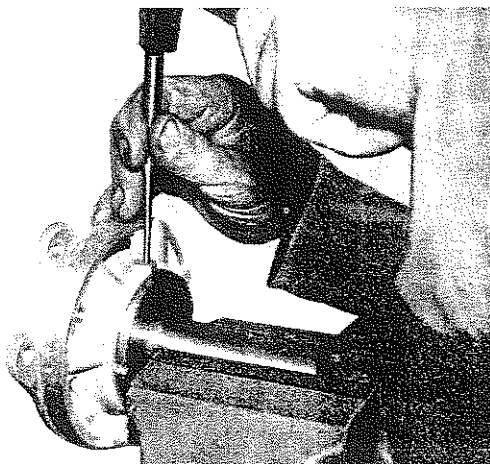
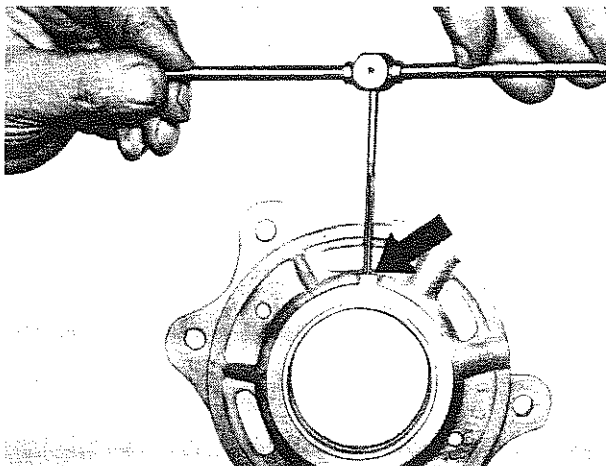
Immobiliser le coussinet ! Par le trou de logement de la goupille de fixation existant dans le couvercle (4 H8) pratiquer un trou de centrage dans le coussinet avec un foret hélicoïdal de 3,9 mm. Percer ensuite de part en part le coussinet à 3,8 mm (alésage de base).



Ne pas aléser de part en part le coussinet à l'aide de l'alésoir à main (4 H8) afin que la goupille de sécurité ne puisse pas se déplacer vers l'intérieur.



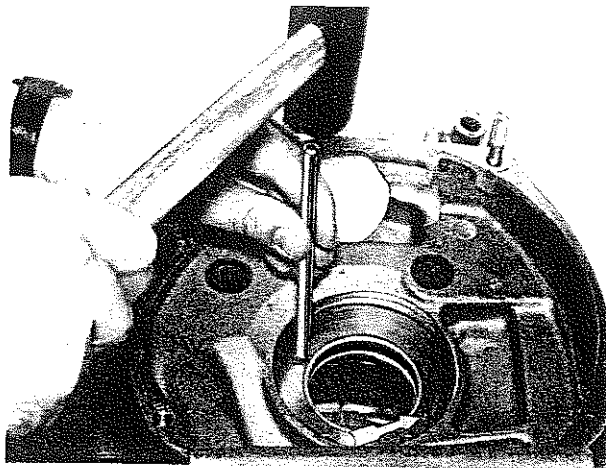
Serrer le mandrin de pose BMW-No.205 dans l'étau, poser le couvercle de palier, n'engager la goupille d'immobilisation que jusqu'au point où elle reste en retrait d'environ 0,5 à 1,0 mm de la face intérieure du coussinet. Ebavurer soigneusement le trou passant percé au foret. Immobiliser la goupille par trois coups de poinçon.



### Réglage du jeu axial du vilebrequin:

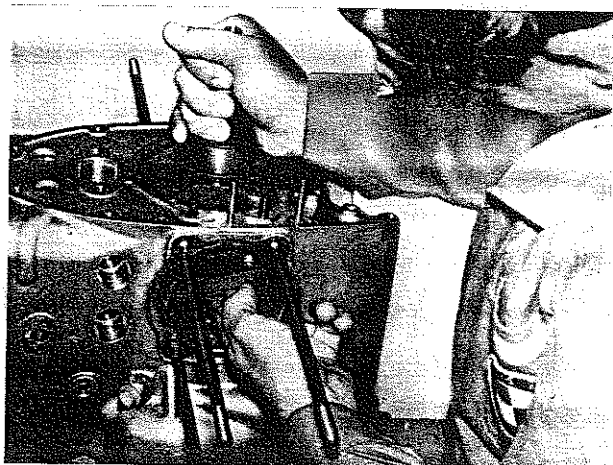
Pour tableau des rondelles d'appui, voir caractéristiques techniques.

Pour pouvoir régler facilement le jeu axial du vilebrequin, il est utile de poser sur les goupilles de positionnement à l'intérieur une rondelle de butée marquée verte, à l'extérieur une rondelle marquée rouge. Les deux goupilles de positionnement doivent faire la même saillie dans le carter, sur les côtés d'embrayage et de vilebrequin. Pour aligner ou poser les goupilles, chauffer le carter du moteur.

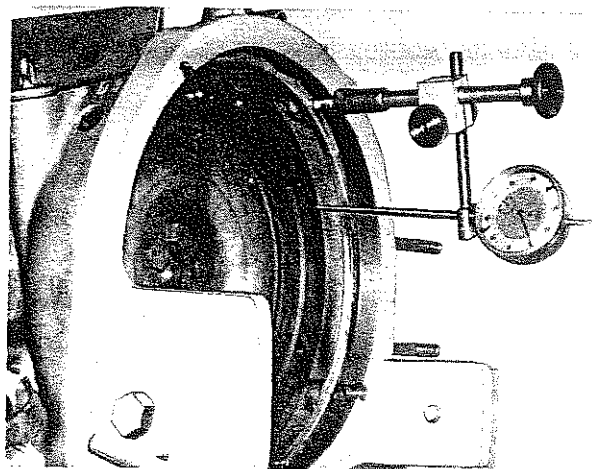


Chauffer le carter à 100-120°C, le placer sur le chevalet de montage et le mettre à la verticale. Engager délicatement le vilebrequin dans le carter. Poser et serrer le couvercle de palier. Tourner le carter de vilebrequin de 180°.

Reposer le volant de moteur 11 22 000.



Remettre le carter-moteur à l'horizontale. Visser le support de comparateur à cadran BMW 5104 sur la bride de boîte de vitesses du carter-moteur. Déterminer le jeu axial. Déposer à nouveau le volant-moteur, mesurer la rondelle d'appui posée marquée de rouge à l'aide d'un micromètre.

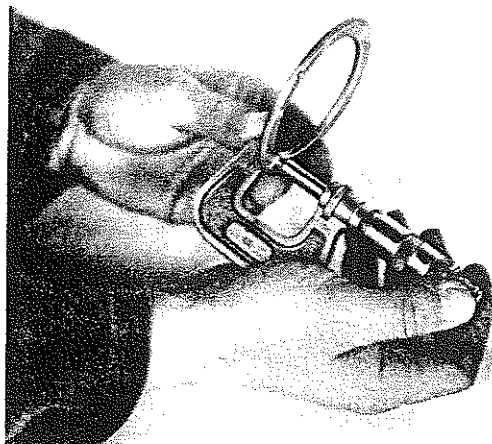


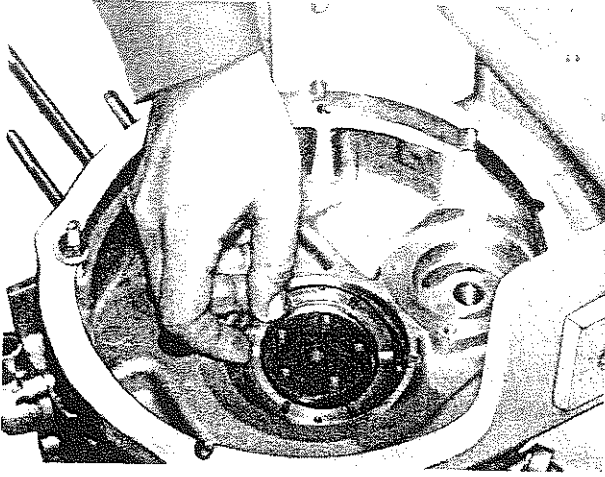
#### Exemple:

Jeu axial déterminé	0,18 mm
Jeu recherché	0,12 mm
Différence	0,06 mm

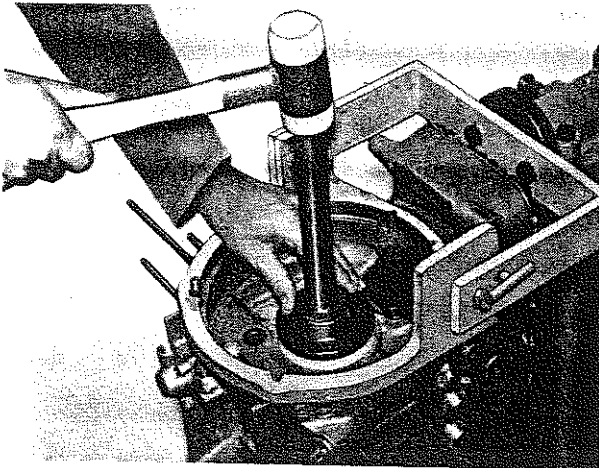
Epaisseur relevée de la rondelle de butée enlevée	
	2,48 mm
Différence à ajouter	+ 0,06 mm

Rondelle de butée à utiliser (bleue)	2,54 mm
--------------------------------------	---------





Choisir parmi les rondelles de butée d'appui) marquées bleues une rondelle dont l'épaisseur se rapproche le plus possible de la valeur déterminée, l'écart ne devant pas dépasser  $\pm 0,03$  à  $\pm 0,04$  mm. Poser la rondelle de butée trouvée sur les goupilles de positionnement.



A l'aide du tampon BMW-No. 201, frapper la bague d'étanchéité radiale jusqu'à la colerette de portée dans le carter de vilebrequin. Huiler légèrement la bague d'étanchéité, monter le volant-moteur.

Veiller à ce que les plans d'appui du volant sur vilebrequin et les trous taraudés soient parfaitement secs (pas d'huile !).

Couples de serrage : voir caractéristiques techniques.



## 11 22 00 Déposer et reposer le volant-moteur

Première possibilité : Déposer et reposer le moteur 11 00 050. Les figures et le texte sont établis pour ce cas.

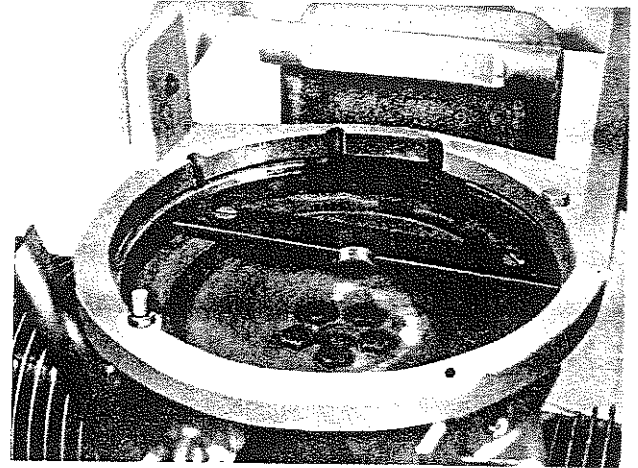
Déposer et reposer l'embrayage  
21 21 000.

2ème possibilité : Déposer et reposer la boîte de vitesses 23 00 020.

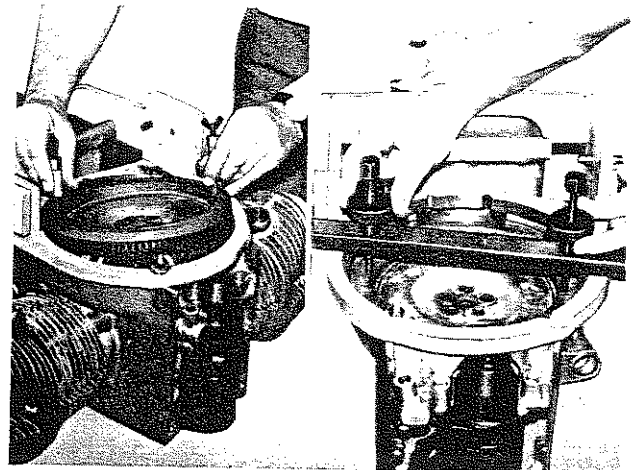
Le moteur reste sur le cadre.

Déposer et reposer l'embrayage  
21 21 000.

Poser la tôle de maintien BMW-No. 208 dans le volant-moteur pour qu'elle se place en butée contre les oeilletons venus de fonderie dans le carter.



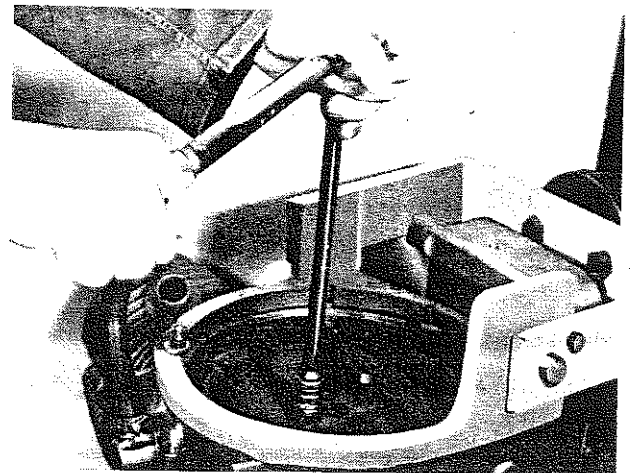
Enlever 5 boulons de fixation et déposer le volant à l'aide de 2 bousontendeurs BMW-No. 534 vissés en veillant à ne pas l'obliquer; ou bien, le détacher du bout d'arbre du vilebrequin à l'aide de l'extracteur BMW-No. 226.



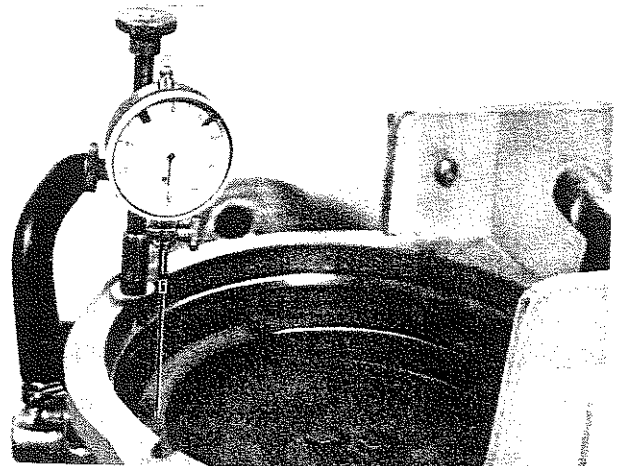
Pour remonter, placer les pistons en PMH (OT), positionner le volant tel sur le bout du vilebrequin pour que le repère de PMH (OT) soit visible dans la lumière dans le carter.

Poser la tôle de maintien BMW-Nr. 208 sur le volant. Engager les 5 boulons de fixation, les bloquer au couple dynamométrique suivant caractéristiques techniques.

Les boulons de fixation du volant-moteur sont des boulons expansibles, ils doivent être montés à sec.



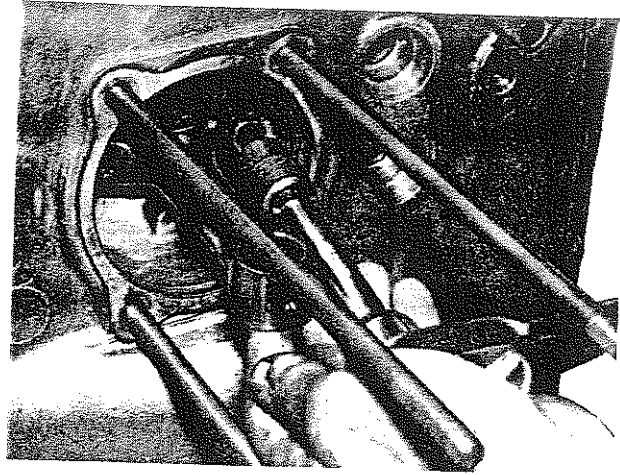
Contrôler la voilure du volant à l'aide d'un comparateur à cadran posé sur le support BMW-No. 5104. Pour éliminer le jeu axial du vilebrequin pendant cette mesure, placer le moteur en position verticale sur son chevelat de montage. Lorsque le moteur est en place, appuyer contre le centrage du bout de vilebrequin.



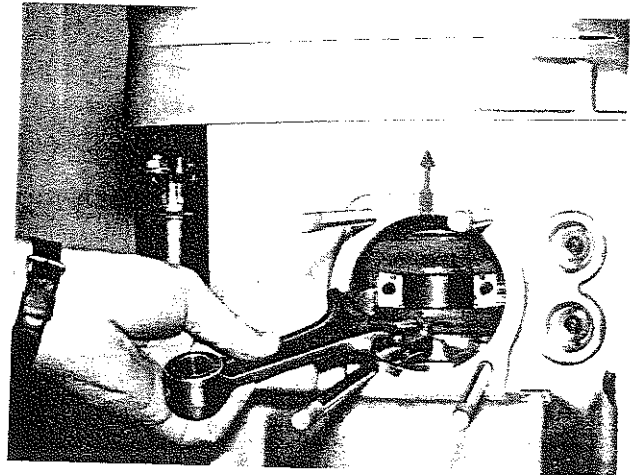
## 11 24 000 Déposer et reposer les bielles

Déposer et reposer le moteur 11 00 050.  
Déposer et reposer la culasse 11 12 080.  
Déposer et reposer un piston 11 25 000.

N'exécuter qu'en cas de besoin tous les contrôles et remises en état décrits dans les opérations préliminaires. La dépose et la repose d'une bielle se fait au PMH (OT) du vilebrequin. A l'aide d'une clé polygone, enlever les bielles et leurs couvercles de tête avec les coussinets.

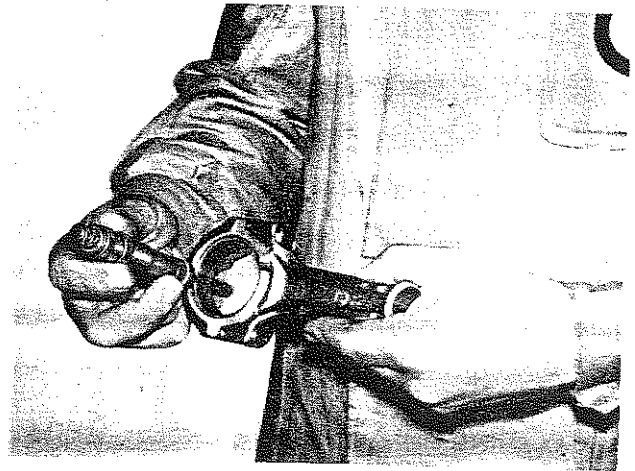


**Conseil de repose :** Remonter les deux bielles pour que les goupilles de fixation des bielles se trouvent côté génératrice.



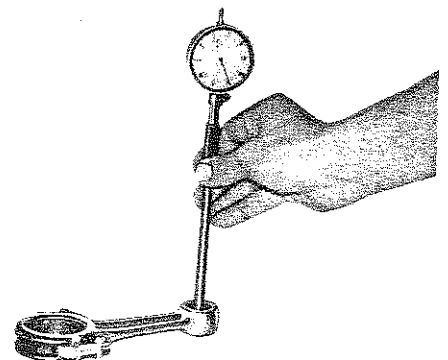
**Contrôle et remise en état :** Mesurer l'épaisseur de bielle au coussinet de tête avec un micromètre. Voir caractéristiques techniques.

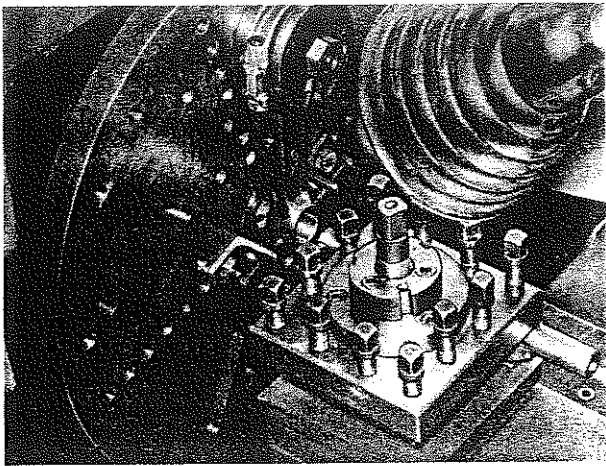
Les deux bielles d'un même moteur doivent avoir le même poids ou porter le même repère de couleur.



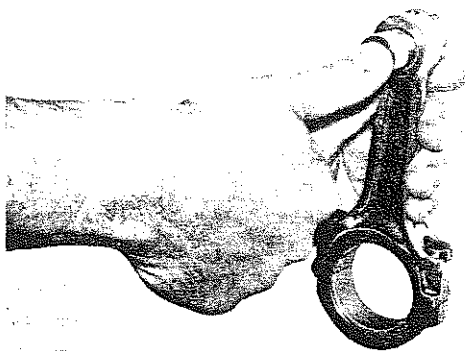
Vérifier le serrage et le positionnement ainsi que les cotes des bagues de pieds de bielles.

Si la limite d'usure du diamètre intérieur de la bague de pied de bielle est dépassée, démonter la bague à la presse. Voir caractéristiques techniques.

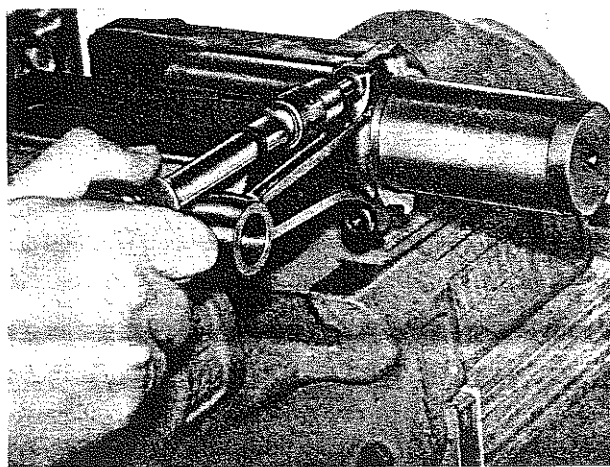




Monter à la presse une nouvelle bague de pied d'un diamètre intérieur plus petit que le diamètre d'axe de piston. Monter la bielle sur un plateau de tour, la dresser et l'amener à la cote finale, voir caractéristiques techniques.

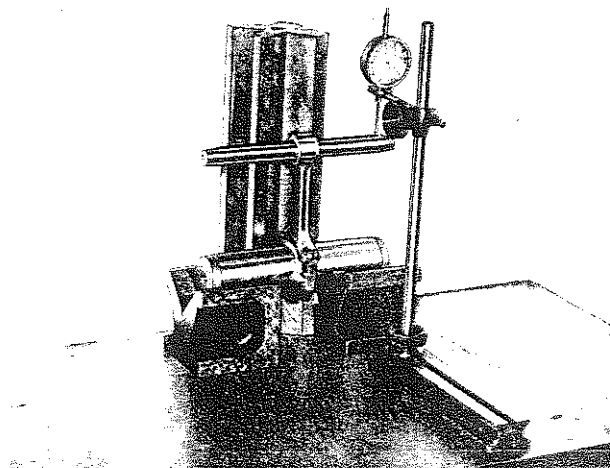


Dans une bague neuve, l'axe de piston doit pouvoir être engagé sous une légère pression du pouce.



#### Mesurer et dresser une bielle

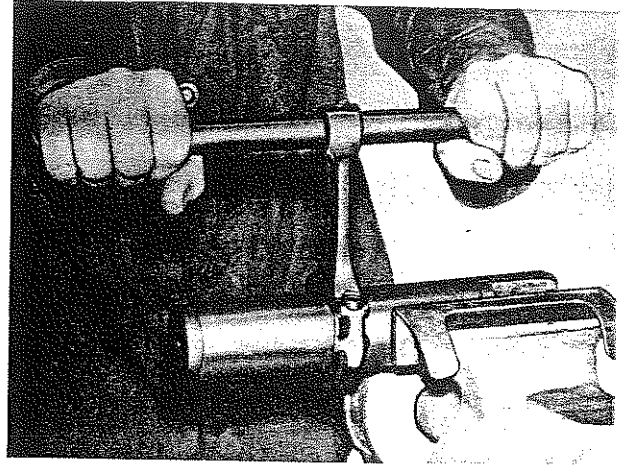
Poser dans la bielle les demi-coussinets de tête prévus pour les vérifications. Monter la bielle sur le mandrin de mesure trempé et rectifié et serrer les vis. Le mandrin de contrôle ne doit pas présenter de jeu radial dans l'alésage de tête de bielle. Introduire une broche de mesure trempée et rectifiée d'environ 150 mm de longueur dans la bague de pied de bielle pour que la broche dépasse d'une même saillie des deux côtés.



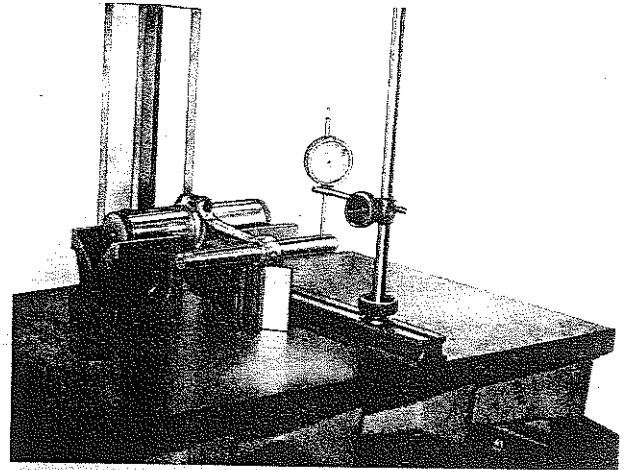
Poser deux prismes identiques sur un marbre. Placer le mandrin de contrôle avec la bielle sur les prismes. La bielle doit porter en position verticale. Avec un comparateur à cadran avec support appliqué aux extrémités de la broche de mesure, constater si l'axe de piston est parallèle à l'axe du maneton (contrôle du parallélisme, voir caractéristiques techniques).



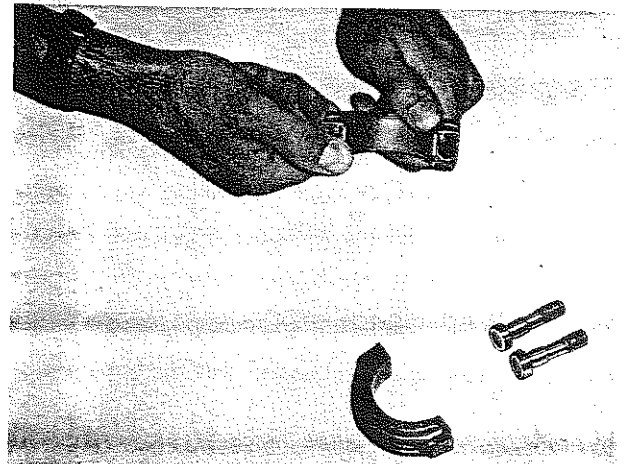
sur le dressage, serrer la bielle dans l'étiau doté de mordaches en alu. corriger le défaut de parallélisme vertical, écart admissible avec une broche à mesure de 150 mm de longueur, voir caractéristiques techniques.



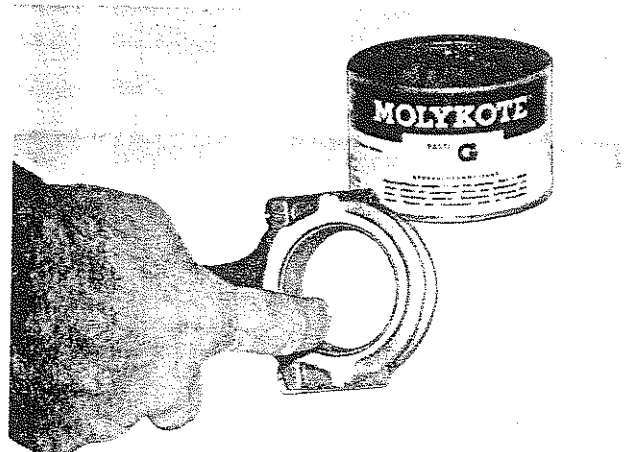
Contrôler le parallélisme horizontal (torsion) de la bielle. Poser celle-ci dans les prismes et mettre une cale de hauteur appropriée sous le pied de bielle, de sorte que les axes des broches de mesure se trouvent à peu près à hauteur égale sur le marbre. Mesurer le parallélisme horizontal à l'aide du comparateur à cadran sur support, redresser au besoin. Ecart admissible voir caractéristiques techniques.



Pousser les demi-coussinets dans leur siège parfaitement rond, propre et sec.

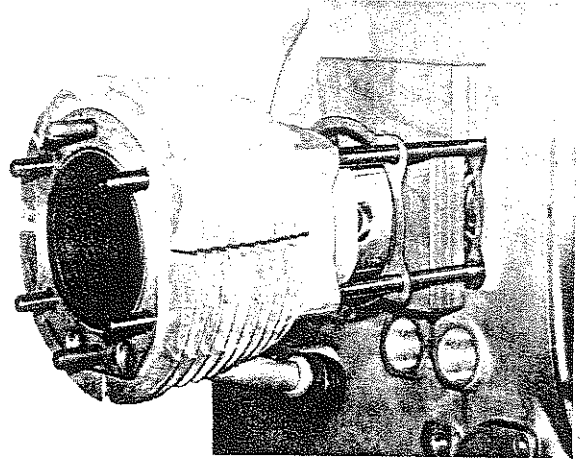


Avant de remonter le vilebrequin, enduire légèrement les coussinets des paliers principaux et des bielles avec de la pâte Molykote G.

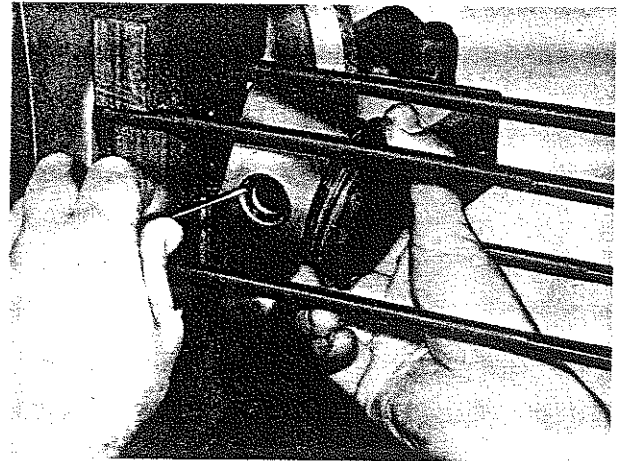


## 11 25 000 Déposer et reposer les pistons

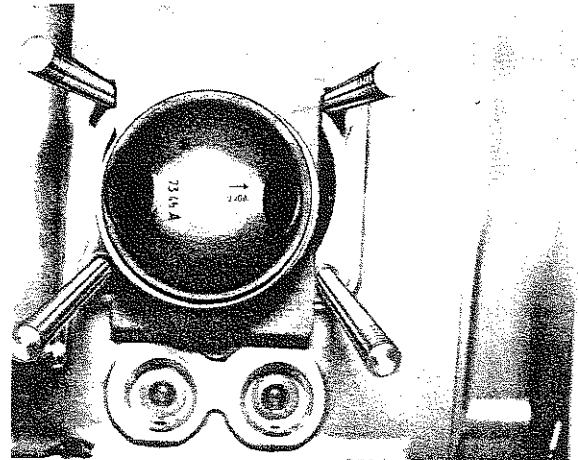
Déposer et reposer une culasse 11 12 080. Retirer le cylindre et son joint de base des 4 tirants. Veiller à ne pas détériorer le piston lorsqu'il sort du cylindre, mettre une cale en bois derrière le piston et entre les tirants pour protéger le piston.



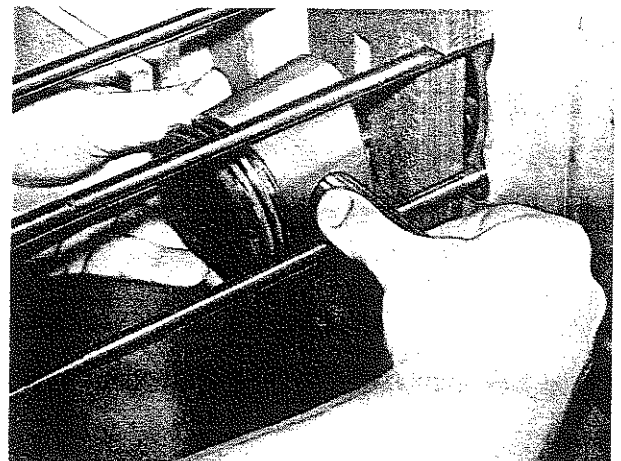
Défaire le circlip d'axe de piston à l'aide d'une pointe à tracer ou d'un petit tournevis qu'on engage dans la gorge transversale. Chasser l'axe de piston à l'aide d'un dispositif courant ou de la broche BMW-No. 210.



**Au remontage :** Poser le piston tel que le repère « vorn → » sur son fond (tête) soit orienté vers l'avant. Ainsi, la position du piston désaxé est correcte. Il n'est pas nécessaire de chauffer le piston pour monter son axe. Les pistons d'un même moteur doivent toujours appartenir au même groupe de poids.

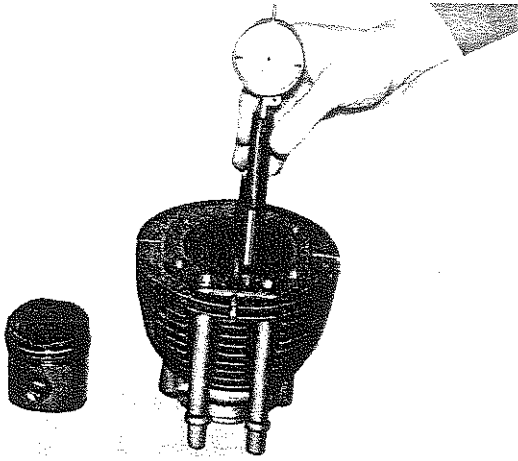


Poser le circlip d'axe de piston dans sa gorge de sorte qu'un de ses bouts passe bien sur la gorge transversale. Engager le milieu du circlip dans l'alésage pour l'axe de sorte que les deux bouts se rapprochent dans la plus grande mesure possible. Pousser le circlip à l'aide de la broche BMW-No. 210 à fond dans sa gorge.

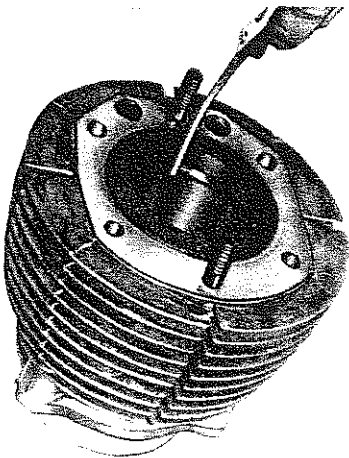
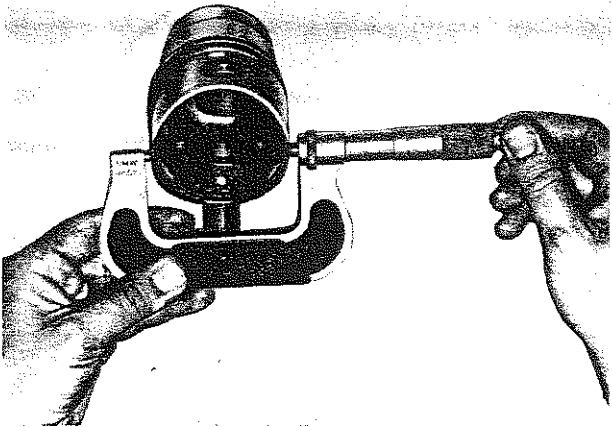




Contrôle et remise en état : Mesurer l'alésage du cylindre à l'aide d'une jauge de mesure intérieure, dans le sens de l'axe du piston et dans le sens perpendiculaire, à 10 mm du haut, au milieu et en bas. La température ambiante du local doit être de 20° C.

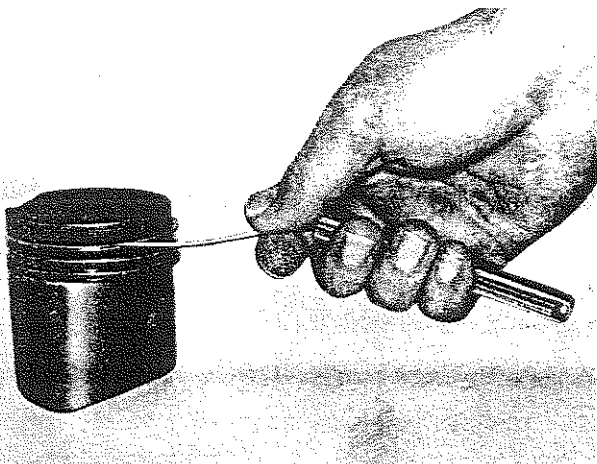


Mesurer le diamètre du piston à l'aide d'un micromètre, sur la jupe du piston et perpendiculairement à la direction de son axe.



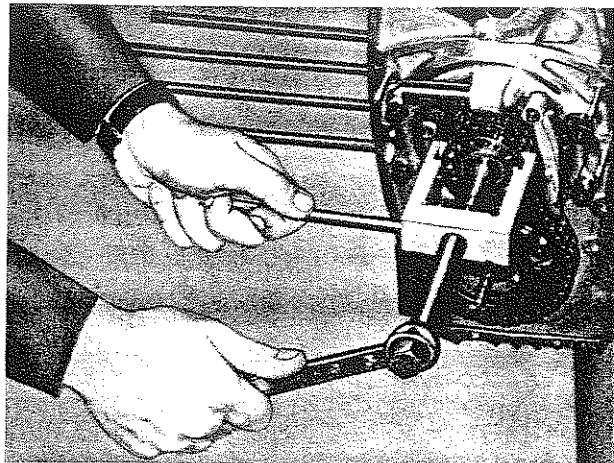
A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer les joints (coupes) de dilatation et les jeux de flancs des segments dans les gorges.

Pour cotes nominales et d'usure de l'alésage du cylindre et du diamètre de piston, ainsi que joints de dilatation et jeu de flancs des segments, voir caractéristiques techniques.

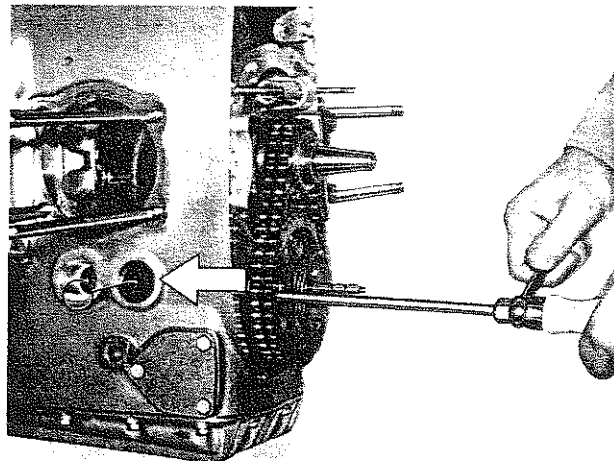


## 11 31 061 Remplacer les pignons à chaîne

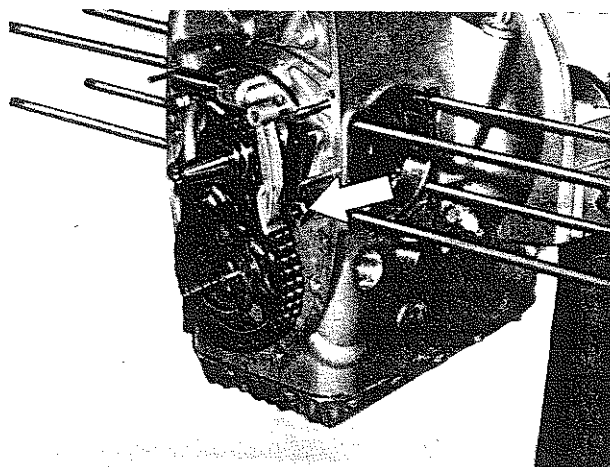
Déposer et reposer le moteur 11 00 050.  
Déposer et reposer les culasses 11 12 080.  
Déposer et reposer le couvercle du carter de chaîne 11 14 060.  
Déposer et reposer le volant-moteur 11 22 000.  
Déposer et reposer une bielle 11 24 000.  
Déposer et reposer un piston 11 25 000.  
Déposer et reposer la pompe à huile 11 41 000.  
Déposer et reposer l'alternateur 12 31 020.  
Déposer et reposer l'embrayage 21 21 000.  
Placer le carter-moteur à la verticale, appliquer l'extracteur BMW-No.217 pour roulements à billes (tampon d'extracteur à ne pas oublier), extraire le roulement.



Enlever les deux vis à croisillon de fixation du palier bridé d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis détalonné à tête cruciforme.  
Sortir les quatre poussoirs à l'aide d'un crochet de fil de fer.



Après avoir déposé la rondelle sûreté, enlever le tendeur de chaîne. Desserrer l'écrou (flèche) et déposer le ressort du tendeur de chaîne.



Appliquer l'extracteur de pignon de chaîne BMW-No.213 sur le pignon de chaîne de vilebrequin (ne pas oublier le tampon d'extracteur). Détacher le pignon en faisant suivre l'arbre à cames.

**Attention :** Lorsqu'on dépose le pignon de chaîne, les figes de rivets peuvent être repoussées par les maillons, en pareil cas la chaîne de distribution doit être remplacée.

