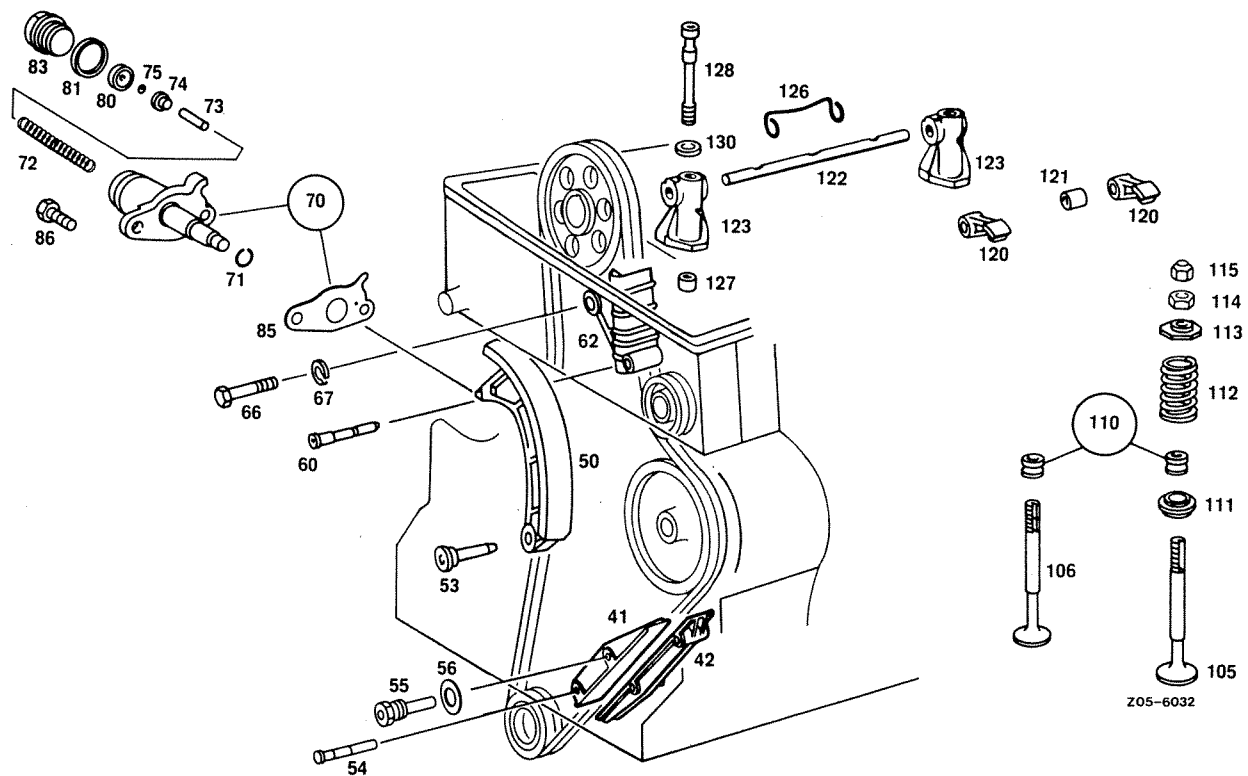


**Arbre à cames et entraînement**

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1 Arbre à cames          | 29 Rondelle            |
| 3 Pignon d'arbre à cames | 35 Chaîne à rouleaux   |
| 4 Rondelle entretoise    | 36 Maillon de chaîne   |
| 5 Clavette-disque        | 87 Vis                 |
| 17 Rondelle Grower       | 95 Roue tendeuse       |
| 18 Rondelle              | 96 Manchon             |
| 25 Arbre intermédiaire   | 97 Tourillon           |
| 26 Palier                | 100 Bouchon fileté     |
| 27 Vis                   | 101 Bague d'étanchéité |
| 28 Rondelle Grower       |                        |

## 05.62 Vues éclatées



### Distribution, tendeurs et glissières

- |                       |                                    |                        |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------|
| 41 Glissière          | 71 Jonc                            | 111 Rotocap            |
| 42 Glissière          | 72 Ressort                         | 112 Ressort de soupape |
| 50 Tendeur            | 73 Pousoir                         | 113 Cuvette de ressort |
| 53 Boulon             | 74 Chemin de roulement de la bille | 114 Ecou               |
| 54 Boulon             | 75 Bille                           | 120 Basculeur          |
| 55 Boulon             | 80 Chemin de roulement de la bille | 121 Manchon            |
| 56 Bague d'étanchéité | 81 Bague d'étanchéité              | 122 Axe de basculeur   |
| 60 Boulon             | 83 Bouchon fileté                  | 126 Ressort            |
| 62 Glissière          | 86 Vis                             | 127 Pied de centrage   |
| 66 Vis                | 105 Soupape d'admission            | 128 Vis                |
| 67 Rondelle Grower    | 106 Soupape d'échappement          | 130 Rondelle           |
| 70 Tendeur de chaîne  | 110 Jeu de réparation              |                        |

## Contrôle et réglage du jeu des soupapes 05.62

616.936  
617.931

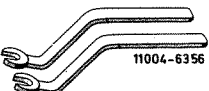
Jeu des soupapes	à froid (env. 20° C)	à chaud (60° ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.


### Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous pour couvre-culasse	15	(1,5)
----------------------------	----	-------

### Outillage spécial

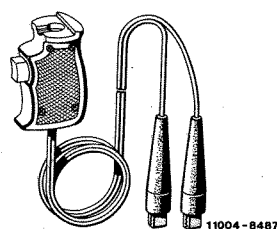
Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)		615 589 00 01 00
--	--	------------------

Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupape		615 589 00 03 00
--	--	------------------

Porte-jauge rouge		617 589 00 40 00
-------------------	--	------------------

Lames de jauge d'épaisseur	épaisseur 0,10 mm épaisseur 0,15 mm épaisseur 0,20 mm épaisseur 0,35 mm		617 589 00 23 00 617 589 01 23 00 117 589 00 23 00 617 589 03 23 00
----------------------------	--	--	--

Poignée à contact pour tourner le moteur (accessoire du compressiomètre 001 589 46 21 00



001 589 46 21 08

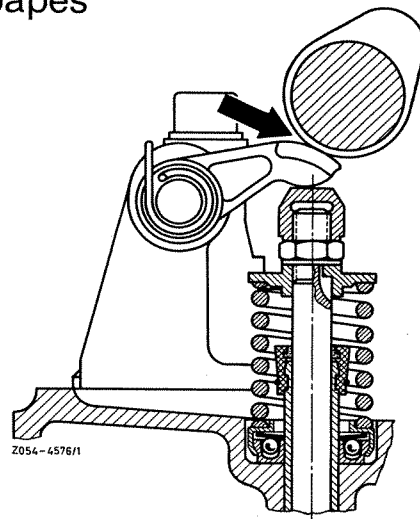


## 05.62 Contrôle et réglage du jeu des soupapes

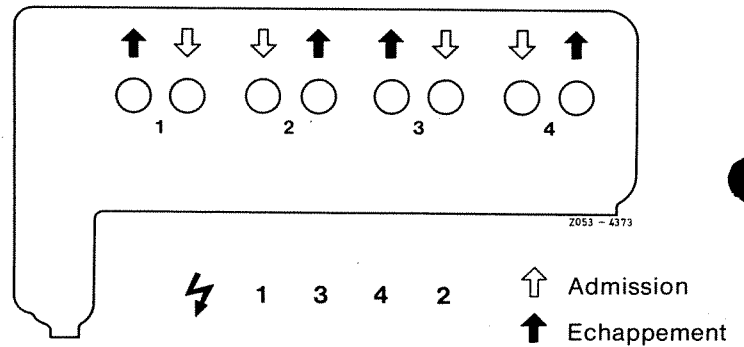
### Réglage

- 1 Déposer le couvre-culasse (05.62 – 045).
- 2 Mettre la tirette de démarrage et de stop sur «stop» ou mettre la clé de contact sur «0».
- 3 Mesurer le jeu de soupape entre la portée du basculeur et le cercle de base de la came de l'arbre à cames (flèche). Le sommet de la came doit être placé perpendiculairement par rapport au basculeur.

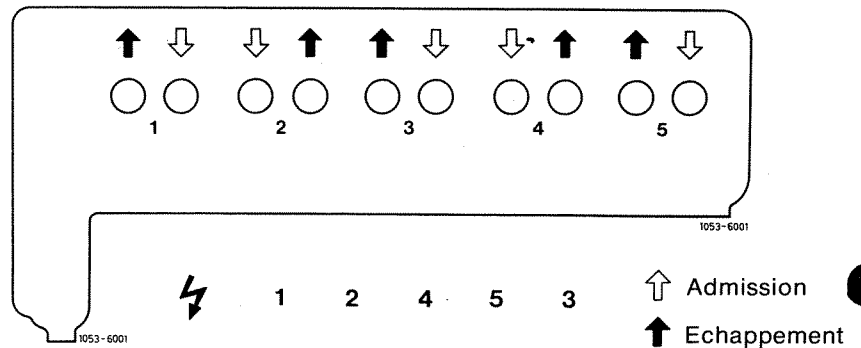
**Le jeu des soupapes est correctement réglé lorsque la jauge d'épaisseur passe avec un léger serrage.**



Respecter l'ordre des soupapes d'admission et d'échappement.



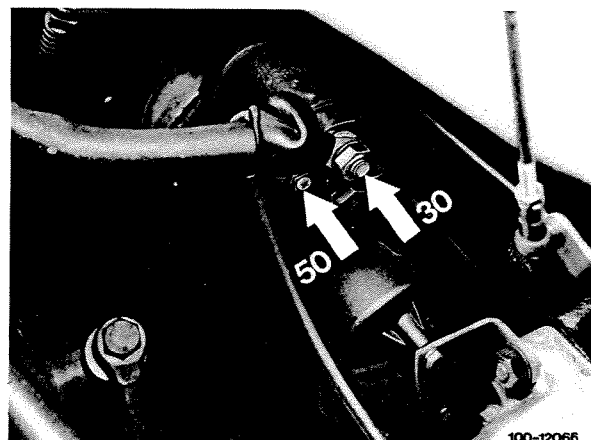
Moteur 616



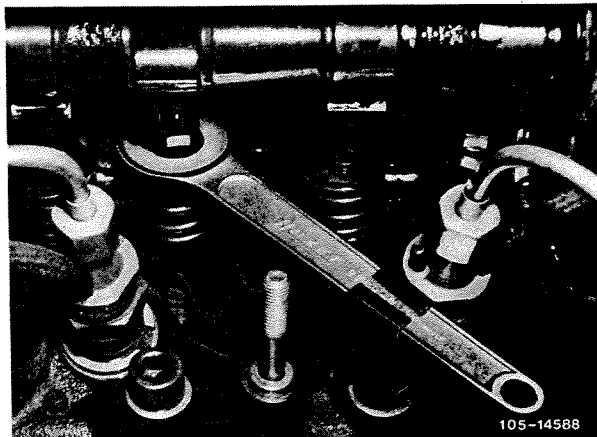
Moteur 617

- 4 Pour tourner le moteur, raccorder la clé à contact 101 589 46 21 08 aux bornes 30 et 50 du démarreur.

Au lieu de raccorder la poignée à la borne 30, on peut aussi la raccorder au pôle + de la batterie.



5 Placer la clé de maintien sur la cuvette de ressort de soupape.

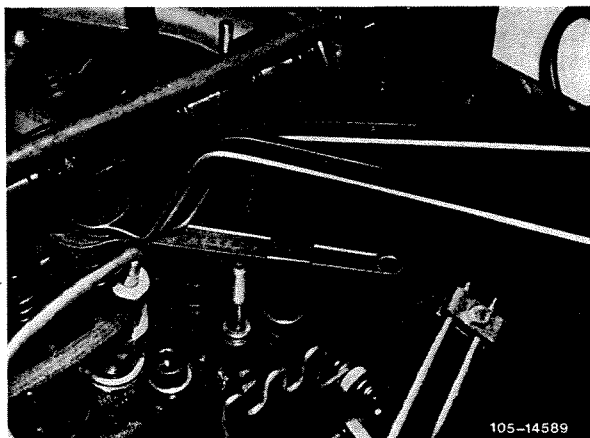


Clé de mainttien 615 589 00 03 00

6 Desserrer l'écrou-chapeau. Pour ceci maintenir le contre-écrou de la soupape à l'aide de la clé de maintien.

7 Régler le jeu de la soupape en tournant l'écrou-chapeau.

8 Après le réglage, freiner l'écrou-chapeau à l'aide du contre-écrou.

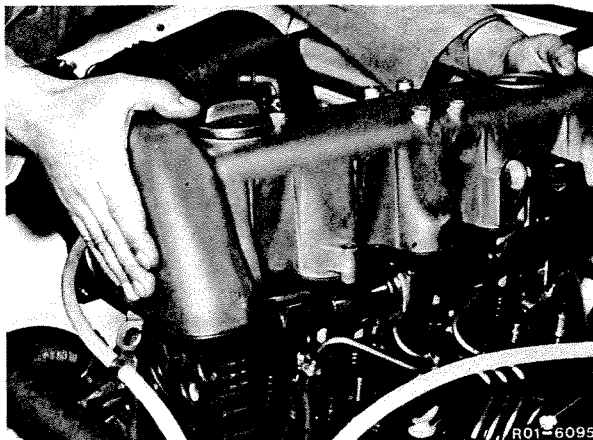


Clé de maintien 615 589 00 03 00  
Clé de réglage des soupapes 615 589 00 01 00

Pour les soupapes qui n'ont pas besoin d'être réglées, contrôler le serrage de l'écrou-chapeau et du contre-écrou.

9 Contrôler le jeu des soupapes une deuxième fois.

10 Monter le couvre-culasse.





# Remplacement des joints de tige de soupape 05.62

616.936  
617.931

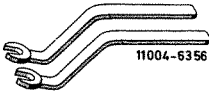


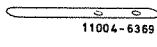

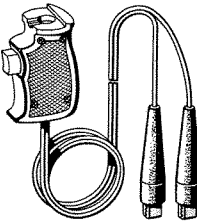
Jeu des soupapes	à froid (env. 20° C)	à chaud (60° C ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au-dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.

## Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
--------------------------	----	-------

## Outillage spécial

Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)		11004-6356	615 589 00 01 00	
Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupapes		11004-7118	615 589 00 03 00	
Porte-jauge rouge		11004-6364	617 589 00 40 00	
Lames de jauge d'épaisseur	épaisseur: 0,10 mm épaisseur: 0,15 mm épaisseur: 0,20 mm épaisseur: 0,35 mm		11004-6369	617 589 00 23 00 617 589 01 23 00 117 589 00 23 00 617 589 03 23 00
Mandrin de montage pour joints de soupapes 10 mm admission et échappement		11004-6191	617 589 00 43 00	
Clé à contact pour tourner le moteur (accessoire du compressiomètre 001 589 46 21 00)		11004-9487	001 589 46 21 08	

## Equipement d'atelier

Contrôleur d'étanchéité des cylindres

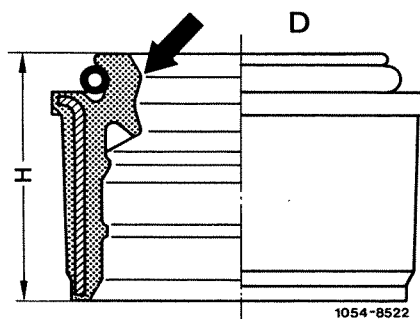
par ex. Sté Bosch, EFAW 210 A  
par ex. Sté SUN, CLT 228



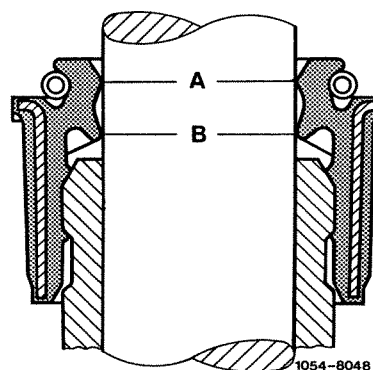
## 05.62 Remplacement des joints de tige de soupape

### Remarque:

Sur ces moteurs, ne monter uniquement que des joints de tige de soupape d'une hauteur  $h = 13,0$  mm.



Le joint de tige de soupape possède en plus de la lèvre d'étanchéité d'huile (A), une lèvre d'étanchéité pour les gaz (B).



A Lèvre d'étanchéité d'huile  
B Lèvre d'étanchéité pour les gaz

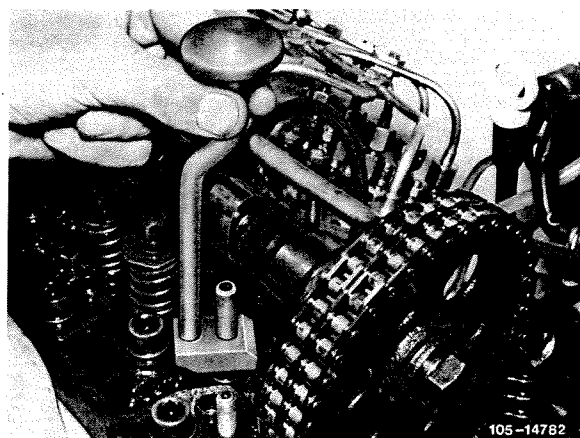
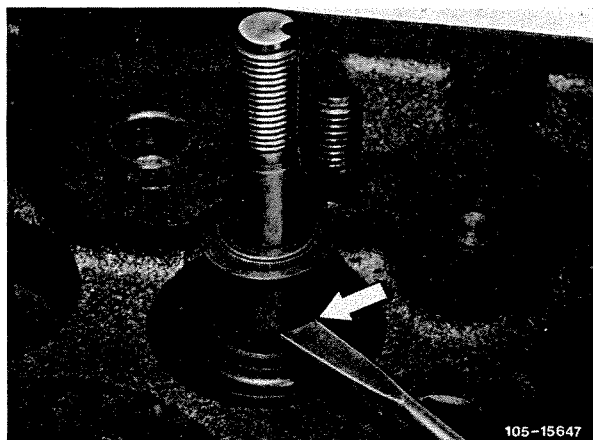
### Remplacement

- 1 Déposer le couvre-culasse (01.62 – 045).
- 2 Déposer les basculeurs avec leurs supports (05.62 – 200).
- 3 Déposer les ressorts de soupapes (05.62 – 107).
- 4 Dégager les joints de soupape à l'aide d'un tournevis ou d'une pince.

### Attention!

Ne pas endommager la tige des soupapes ni le guide de soupapes.

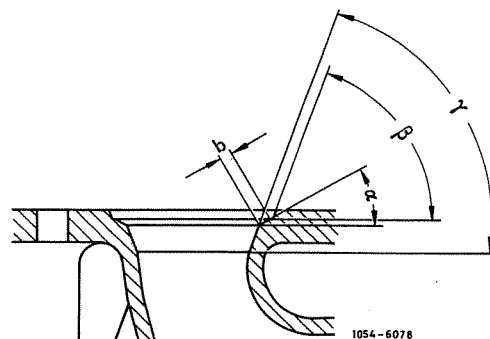
- 5 Huiler les joints de tige de soupape neufs et les poser à l'aide de l'outil spécial. Pour ceci, placer la douille de montage sur la tige de soupape.
- 6 Poser les ressorts de soupape (05.62 – 107).
- 7 Poser les basculeurs (05.62 – 200).
- 8 Régler le jeu des soupapes (05.62 – 020).
- 9 Monter le couvre-culasse



Mandrin de montage 617 589 00 43 00

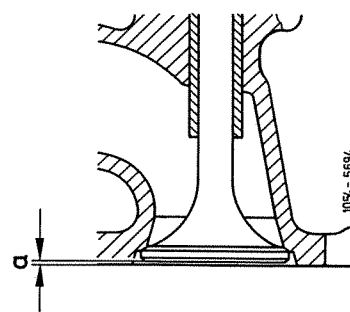


Caractéristiques	Admission	Echappement
Largeur portée b	1,3 – 1,6	2,5 – 2,9
Angle de portée	30°	
Angle de dégagement supérieur	60°	
Angle de dégagement intérieur	selon contours fonte	
Excentrage maxi. de la portée	0,03	



Désaffleurement «a» mini. pour soupapes et sièges neufs

Admission	+0,03 jusqu'à -0,43
Echappement	-0,38 jusqu'à -0,78



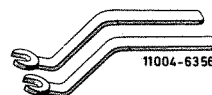
Désaffleurement «a» maxi. pour soupapes neuves et sièges rectifiés

Admission	-1,5
Echappement	

Réduire le désaffleurement maxi. de la cote correspondant à la rectification du plan de joint de culasse.

### Outillage spécial

Clé de réglage de soupape 14 mm (2 sont nécessaires)



615 589 00 01 00

Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupape



615 589 00 03 00

Mandrin de montage pour joints de tige de soupape 10 mm admission et échappement



617 589 00 43 00

Tampon de contrôle Ø 10 mm pour guide de soupape d'admission et d'échappement



615 589 00 21 00

## 05.62 Rectification des sièges de soupape

### Equipement d'atelier

Support de culasse

par ex. Sté Christ, D-6801 Neckarhausen  
réf. DBK 60-2

Appareil de tournage pour sièges de soupape

par ex. Sté Hunger, D-8000 München,  
type VDNSL 1/45/30, réf. 236.03.308

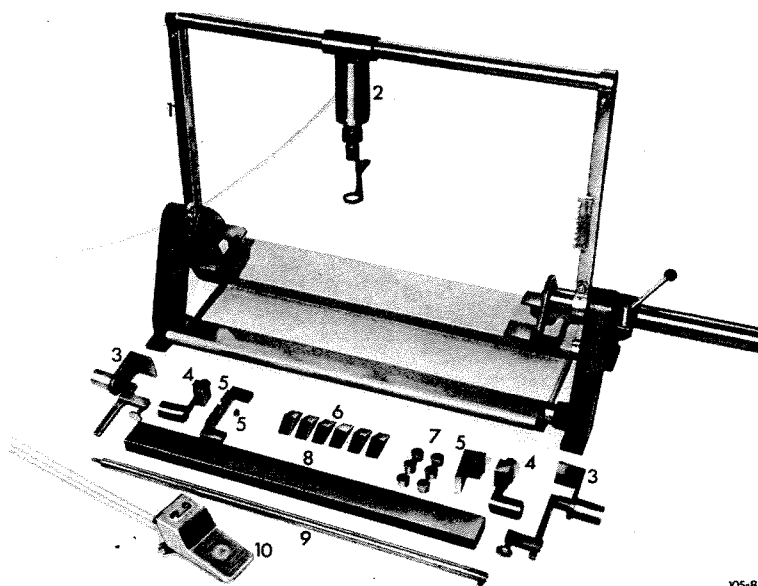
Nécessaire de contrôle pour sièges de soupape

par ex. Sté Hunger, D-8000 München  
réf. 216.93.300

### Remarque

Pour le déshabillage de la culasse et la rectification, fixer la culasse sur le support.

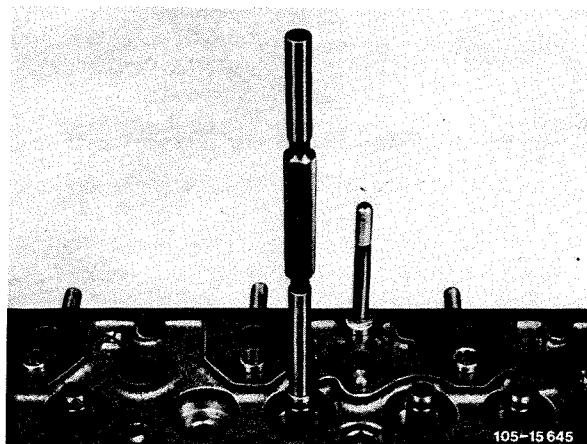
Rectifier les sièges de soupape avec l'appareil de tournage, une rectifieuse ou une fraise.



105-8466

### Rectification des sièges de soupape

1 Contrôler les guides de soupape et les remplacer le cas échéant (05.62 - 150).



Tampon de contrôle 615 00 21 00

105-15645

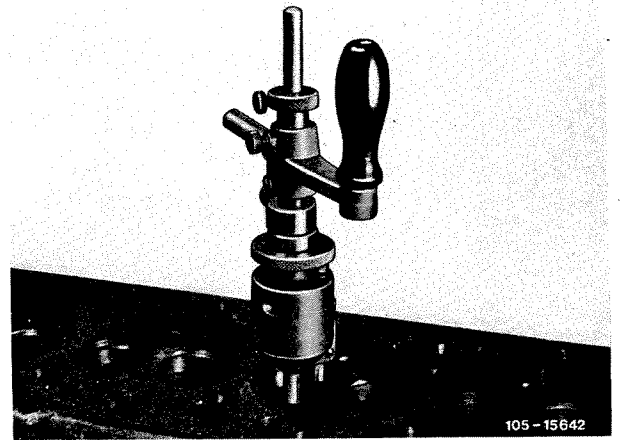
2 Rectifier le siège de soupape (30°) (voir notice d'emploi de l'appareil).

**Attention!**

Ne desserer le pilote qu'après contrôle de l'excentrage du siège.

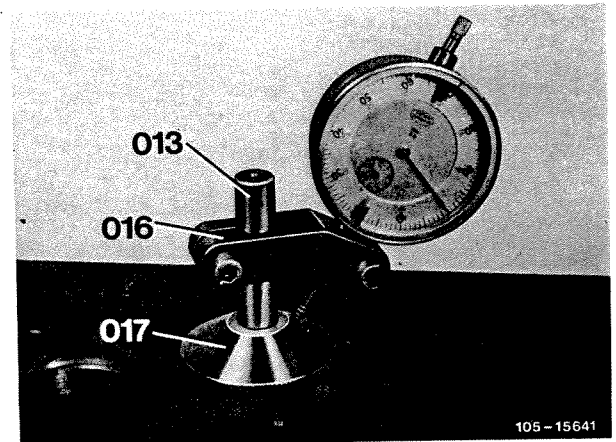
3 Mesurer la largeur b du siège de soupape. Si nécessaire, la corriger selon contour de fonte.

Si nécessaire, agrandir également l'angle de dégagement (B) à 60°.

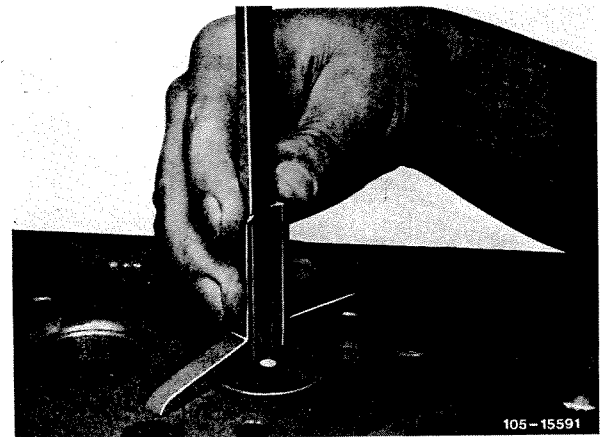


4 Contrôler l'excentrage du siège de soupape.

Pour ceci, engager la douille de contrôle (017) avec support de comparateur (016) et comparateur sur le pilote (013) et tourner la douille de contrôle. L'excentrage ne doit pas dépasser 0,03 mm.



5 Mettre une soupape neuve en place et mesurer le désaffleurement maxi a.





# Dépose et pose des ressorts de soupape 05.62

616.936  
617.931

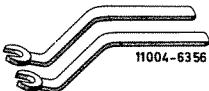
Jeu des soupapes	à froid (env. 20° C)	à chaud (60° C ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au-dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.

## Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Supports de basculeurs sur culasse	38	(3,8)

## Outillage spécial

Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)  11004-6356 615 589 00 01 00

Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupape  11004-7118 615 589 00 03 00

Douille 27 mm, 1/2'' carré pour tourner le moteur  11004-6193 001 589 65 09 00

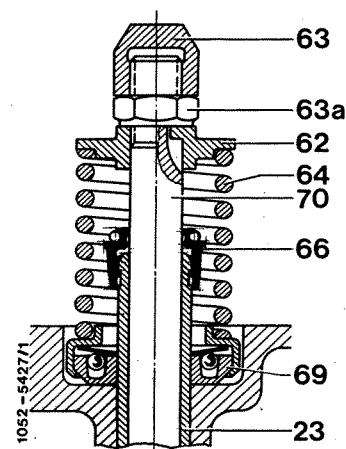
Clé à contact pour tourner le moteur (accessoire du compresseur) 001 589 46 21 00  11004-8487 001 589 46 21 08

## Remarque

Chaque soupape est équipée d'un ressort de soupape (64) et d'un rotocap (69).

Pour les moteurs d'un grand kilométrage, il est recommandé de remplacer les rotocaps en même temps que les ressorts de soupape.

23	Guide de soupape	64	Ressort de soupape
62	Cuvette de ressort de soupape	66	Joint de tige de soupape
63	Ecrou-chapeau	69	Rotocap
63a	Contre-écrou	70	Soupape

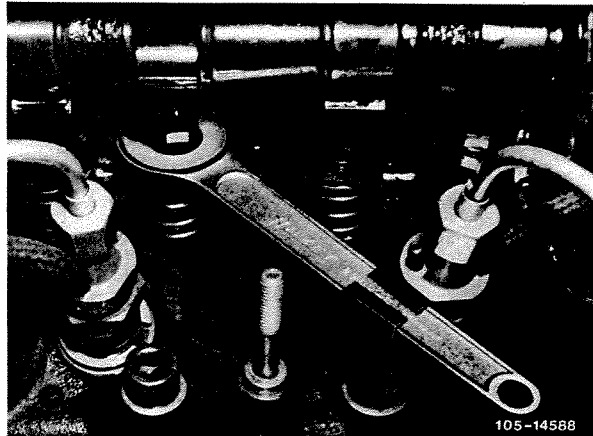


## 05.62 Dépose et pose des ressorts de soupape

### Dépose

- 1 Déposer le couvre-culasse (01.62 – 045).
- 2 Déposer les basculeurs avec leurs supports (05.62 – 200).
- 3 Placer le piston du cylindre concerné au PMH compression. Pour ceci, tourner le moteur à l'aide de la clé à contact 001 589 46 21 08.
- 4 Placer la clé de maintien sur la cuvette de ressort de soupape.

Clé de maintien 615 589 00 03 00

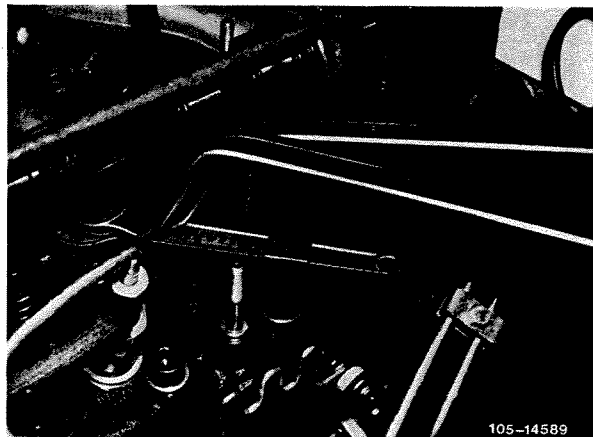


- 5 Dévisser l'écrou-chapeau (63) à l'aide de la clé de réglage de soupape.

Pour ceci, maintenir le contre-écrou (63a) à l'aide de la deuxième clé de réglage de soupapes.

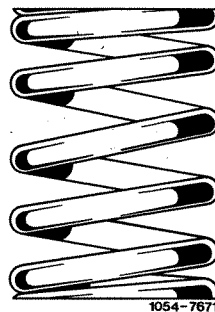
- 6 Dévisser le contre-écrou (63a).
- 7 Déposer la cuvette et le ressort de soupape.
- 8 Contrôler le ressort de soupape et le remplacer selon constatation (05.62 – 108).

Clé de réglage de soupapes 615 589 00 01 00



### Pose

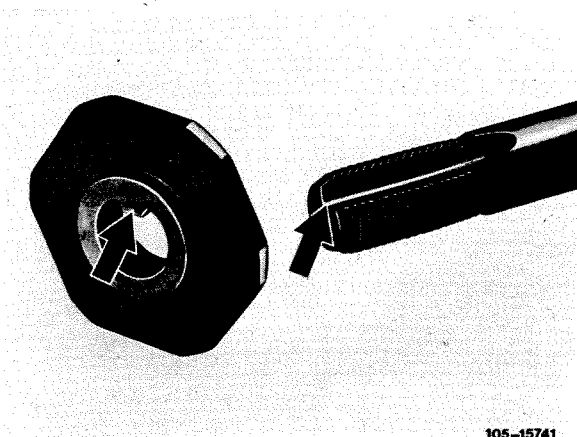
- 1 Placer le ressort de soupape, les spires rapprochées côté culasse (touches de couleur vers le haut).



- 2 Placer la cuvette de ressort de soupape.

Le tenon de la cuvette de ressort de soupape (flèche) doit venir se loger dans la rainure de la tige de soupape.

- 3 Dévisser le contre-écrou et l'écrou-chapeau.
- 4 Poser les basculeurs avec leurs supports (05.62 – 200).
- 5 Régler le jeu des soupapes (05.62 – 020).
- 6 Monter le couvre-culasse.

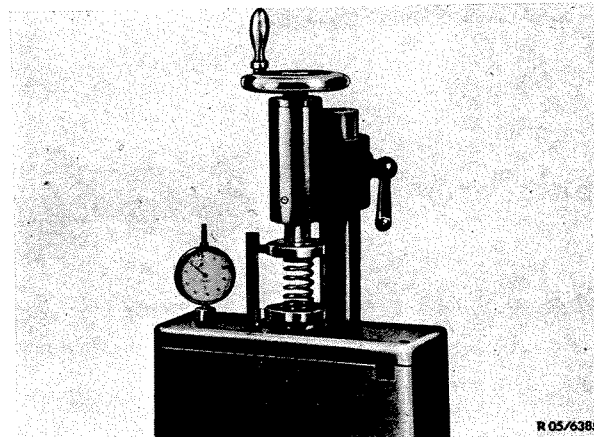


## Caractéristiques – ressorts de soupapes

N° de pièce	Couleur-repère	Ø ext.	Ø du fil	Longueur libre	Sous charge		Valeur limite N (kgf)
		mm	mm		longueur	neuf N (kgf)	
6150530120	jaune-jaune ou violet-jaune	30,4	3,9	51,2	28,0	589 (58,9)	530 (53,0)

### Contrôle

- 1 Contrôler les ressorts de soupape au moyen d'un contrôleur de ressorts ou d'un appareil à tarer les ressorts.
- 2 Contrôler la charge pour la longueur indiquée.
- 3 Remplacer les ressorts de soupape n'atteignant pas la valeur limite.







Caractéristiques	Soupape d'admission	Soupape d'échappement
∅ cuvette de soupape	39,7 – 39,9	34,1 – 34,3
∅ tige de soupape	9,925 – 9,940	
Longueur de soupape	131,3 – 131,7	130,8 – 131,2
Nombre repère sur extrémité de tige	E 6102	A 6105
Refroidissement au sodium	sans	
Portée blindée	Soupape nitrurée au bain	
Hauteur «h» de la tête de soupape	neuf	2,34
	valeur limite	1,5
Angle de réglage pour rectification des soupapes	30°	
Excentrage maxi. tige et portée de soupape	0,03	

### Equipement d'atelier

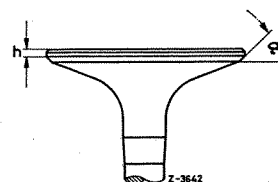
Rectifieuse de soupapes  
ou  
appareil à tourner les soupapes

par ex. Matra-Werke GmbH  
D-6000 Frankfurt/Main 8  
par ex. Sté Hunger, D-8000 München 55

### Contrôle et rectification

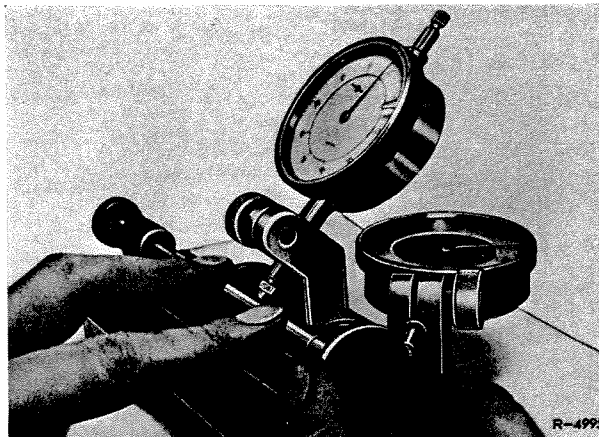
**1** Nettoyer les soupapes et procéder à un contrôle visuel.

Remplacer les soupapes dont la tête est brûlée, les soupapes ayant une hauteur «h» insuffisante et dont la tige est usée ou rayée.



## 05.62 Contrôle et rectification des soupapes

2 Mesurer l'excentrage de la tige. Remplacer la soupape si l'excentrage dépasse 0,03 mm.

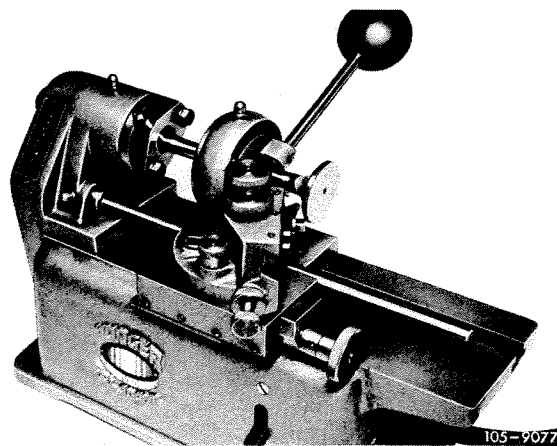


3 Rectifier la portée.

Tenir compte de la notice d'emploi de la rectifiense et de l'angle de portée de 30°.

4 Mesurer l'excentrage de la portée et la hauteur «h» de la tête.

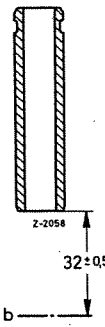
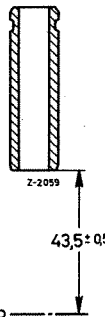
Remplacer la soupape si les valeurs limites sont atteintes.



# Contrôle et remplacement des guides de soupapes 05.62

616.936  
617.931

## Caractéristiques

Guide de soupape	Version	Repère-couleur	Ø ext.	Alésage dans culasse	Serrage	Guide de soupape Ø intérieur		Longueur	Forme du guide de soupape				
						neuf	limite d'usure						
Admission	Cote normale		$\frac{14,04}{14,03}$	$\frac{14,00}{14,02}$	+0,01 à +0,04	$\frac{10,000}{10,015}$	10,025	60					
	Cote réparation rouge		$\frac{14,24}{14,23}$	$\frac{14,20}{14,22}$									
Echappement	Cote normale		$\frac{14,04}{14,03}$	$\frac{14,00}{14,02}$				48,5		10,025	10,025	48,5	
	Cote réparation rouge		$\frac{14,24}{14,23}$	$\frac{14,20}{14,22}$									

Force de contrôle du serrage

3000 – 3500 N (300 – 350 kgf)

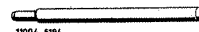
## Outillage spécial<sup>1)</sup>

Tampon de contrôle Ø10 mm



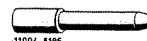
615 589 00 21 00

Mandrin d'extracteur Ø 10 mm



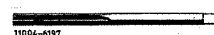
615 589 01 15 00

Emmanchoir Ø10 mm



615 589 00 15 00

Alésoir pour guide de soupape 9,99 H 7



000 589 11 53 00

Broche à main pour cote réparation Ø14,2



115 589 00 53 00

<sup>1)</sup> identique pour admission et échappement



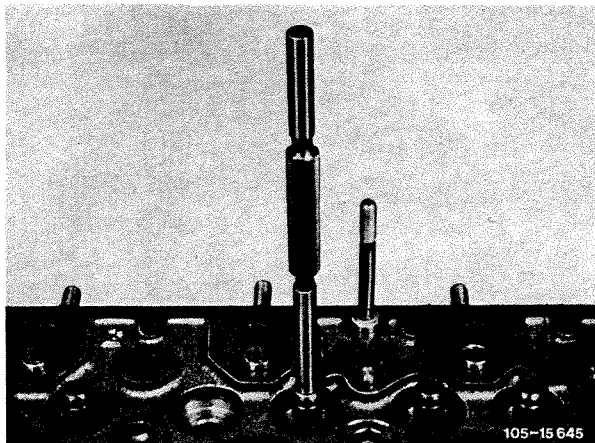
## 05.62 Contrôle et remplacement des guides de soupapes

### Contrôle

- 1 Nettoyer le guide de soupape.
- 2 Mesurer l'alésage à l'aide de l'outil spécial.

Si le côté «n'entre pas» passe aisément et complètement, remplacer le guide de soupape.

Tampon de contrôle 615 589 00 21 00

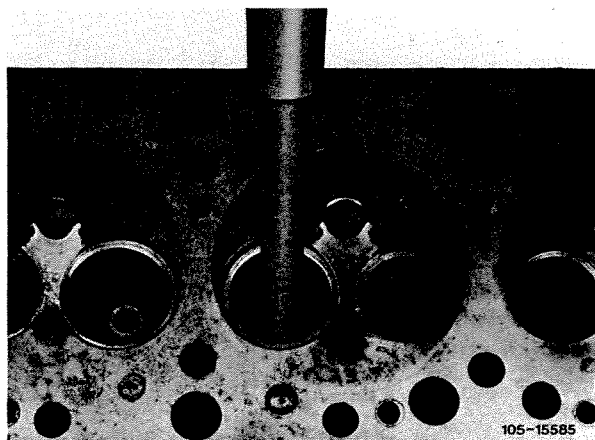


### Remplacement

- 1 Chasser le guide de soupape à l'aide de l'outil spécial.
- 2 Vérifier l'alésage dans la culasse (rayures).

Un guide de soupape à la cote normale peut être emmanché sans réusinage de l'alésage à condition d'assurer le serrage prescrit (voir opération 4).

Mandrin extracteur 615 589 01 15 00

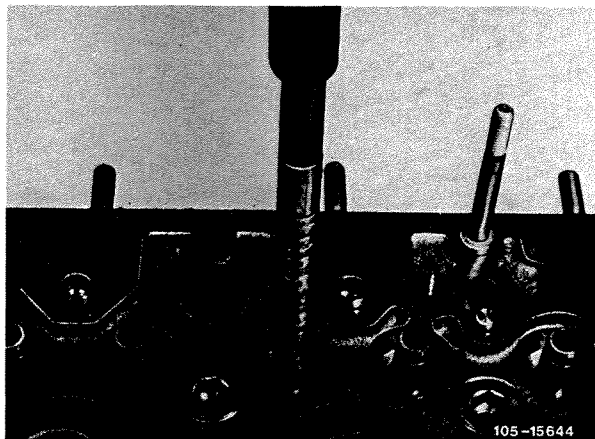


- 3 Si des guides de soupape de la cote réparation doivent être montés, brocher le logement dans la culasse à l'aide de la broche à main appropriée.

On peut enfoncer la broche à main à l'aide d'une perceuse verticale. Pour cette opération, ne pas utiliser de presse à main, le guidage de celle-ci dans le filetage étant inexact.

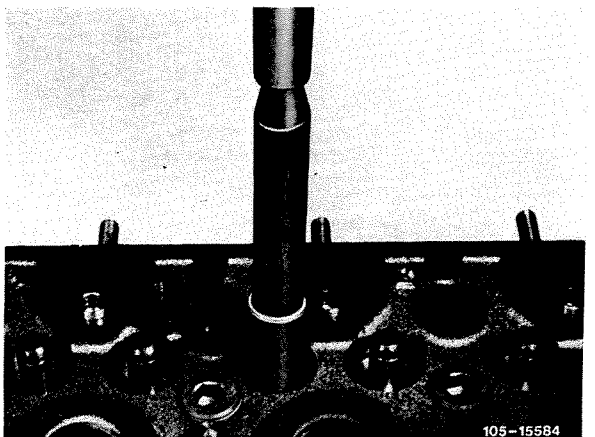
La broche à main doit être placée perpendiculairement à la surface d'appui de la culasse

Broche à main 115 589 00 53 00



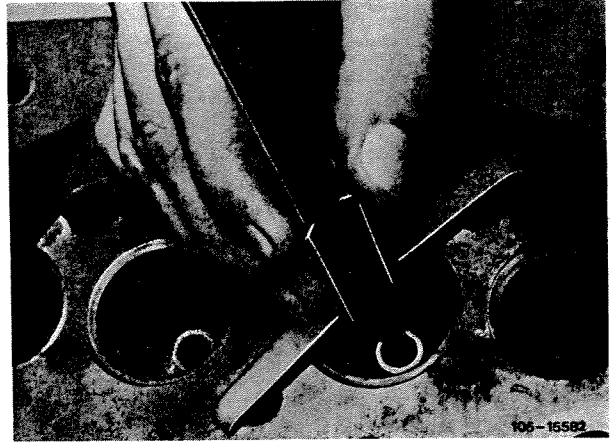
- 4 Suiffer les guides de soupape et les emmancher à l'aide de l'outil spécial jusqu'à obtention de la cote indiquée dans le tableau entre plan de joint de culasse et face inférieure de guide de soupape.

Emmanchoir 615 589 00 15 00

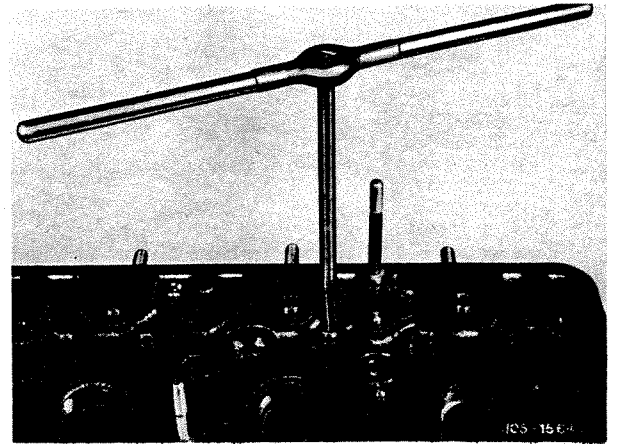


5 Contrôler le serrage du guide de soupape après refroidissement de la culasse.

Force de contrôle du serrage: 3500 N (350 kgf).



6 Aléser le diamètre intérieur à l'aide de l'alésoir.

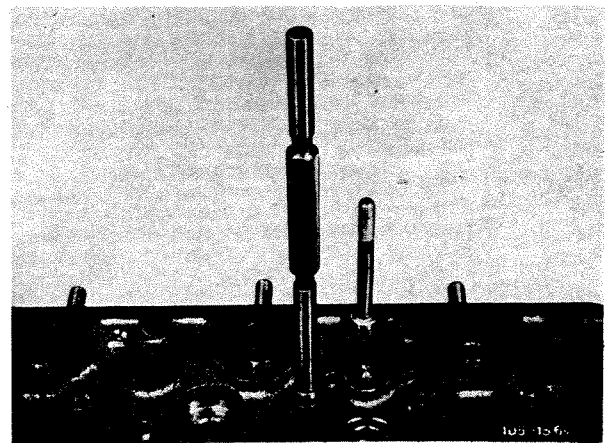


Alésoir 000 589 11 53 00

7 Contrôler le diamètre intérieur du guide de soupape à l'aide de l'outil spécial.

Le côté «entre» doit passer, le côté «n'entre pas» doit juste mordre.

8 Rectifier les sièges de soupape (05.62 – 100).



Mandrin de contrôle 615 589 00 21 00



## Dépose et pose des basculeurs avec leurs supports 05.62

616.936

617.931

Jeu des soupapes	à froid (env. 20° C)	à chaud (60° C ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

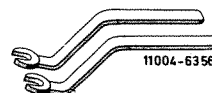
<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au-dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.

### Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Supports de basculeurs sur culasse	38	(3,8)

### Outillage spécial

Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)



615 589 00 01 00

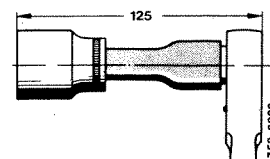
Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupapes



615 589 00 03 00

### Outil à réaliser

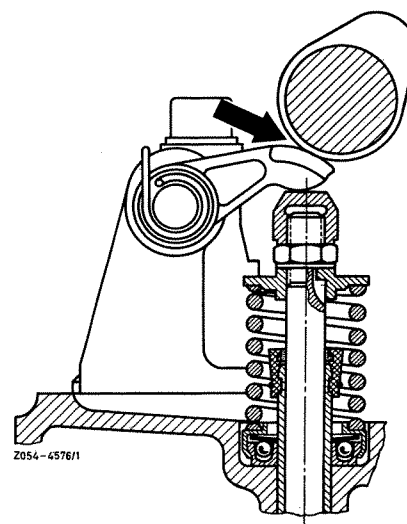
Rallonge de clé à douille pour tourner le moteur



### Dépose

- Déposer le couvre-culasse.
- Placer l'arbre à cames de telle sorte que le basculeur soit déchargé, c. à d. que le sommet de la came doit être orientée vers le haut.

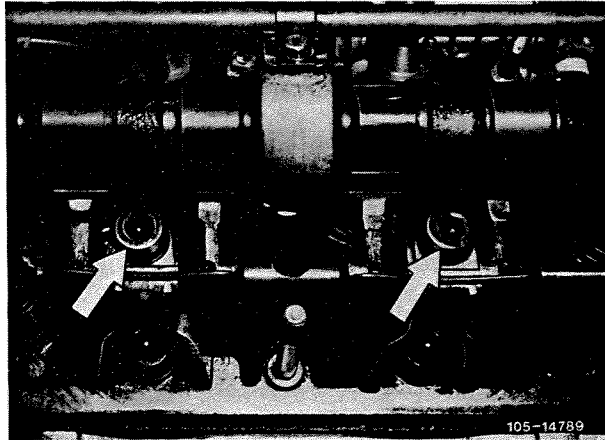
Pour ceci, tourner le vilebrequin à l'aide de l'outil réalisé dans le sens de rotation du moteur.



## 05.62 Dépose et pose des basculeurs avec leurs supports

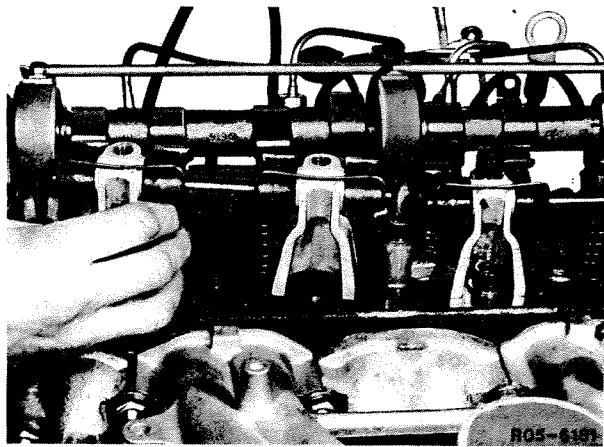
3 Dévisser les vis de fixation des supports de basculeurs (flèches).

4 Repérer les groupes de basculeurs par rapport à l'arbre à cames.



5 Sortir le groupe de basculeurs complet par le haut.

Dégager des supports de basculeurs bloqués par de légers coups de marteau plastique.



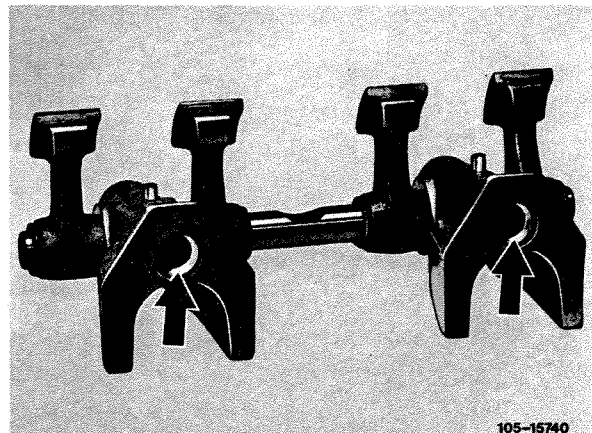
### Pose

Toujours poser le basculeur à sa place initiale.

Dans le cas de basculeurs avec surface d'appui en carbure, ne remplacer que les basculeurs détériorés.

1 Poser le groupe de basculeurs complet et le visser.

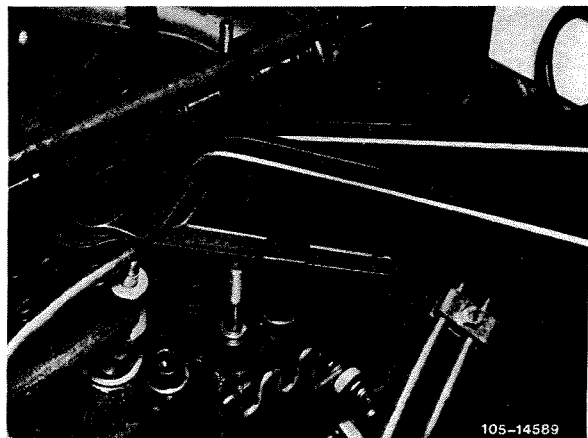
**Remarque:** les supports de basculeurs sont fixés à l'aide de douilles de positionnement (flèches).



2 Régler le jeu des soupapes (05.62 - 020).

3 Monter le couvre-culasse.

4 Poursuivre la pose dans l'ordre inverse de la dépose.



Clé de réglage des soupapes 615 589 00 01 00  
Clé de maintien 615 589 00 03 00



## Remplacement des basculeurs et de leurs supports 05.62

616.936  
617.931

Jeu des soupapes	à froid (env. 20°C)	à chaud (60° C ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au-dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.

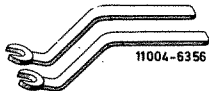


### Basculeurs, supports de basculeurs et axes

Alésage de base dans basculeurs		14,00 14,02
∅ extérieur du coussinet		≈ 14,03 14,05
∅ intérieur du coussinet ou alésage dans basculeurs	(coussinet ouvert)	—
	cote finale	12,00 12,02
Diamètre de l'axe de basculeurs		11,98 11,96
Jeu diamétral du basculeur sur l'axe		0,02 – 0,06
Alésage dans support de basculeur		11,98 12,00
Largeur des supports de basculeurs		24,07 – 24,20

### Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous pour couvre-culasse	15	(1,5)
Supports de basculeurs sur culasse	38	(3,8)

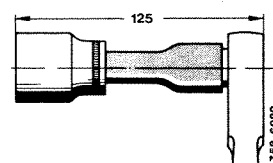
### Outillage spécial

Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)		615 589 00 01 00
Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupape		615 589 00 03 00
Douille 27 mm, 1/2" carré pour tourner le moteur		001 589 65 09 00

## 05.62 Remplacement des basculeurs et de leurs supports

### Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille pour tourner le moteur

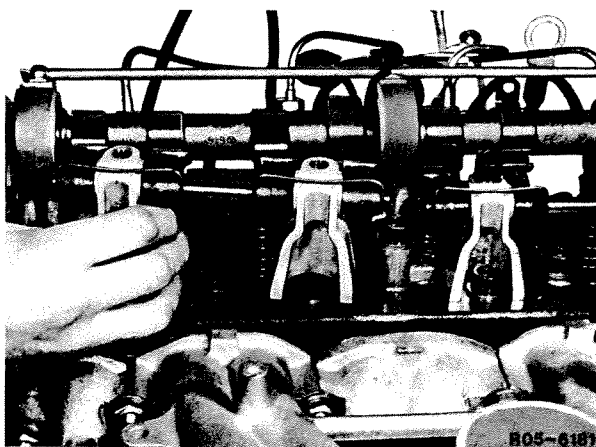


### Dépose

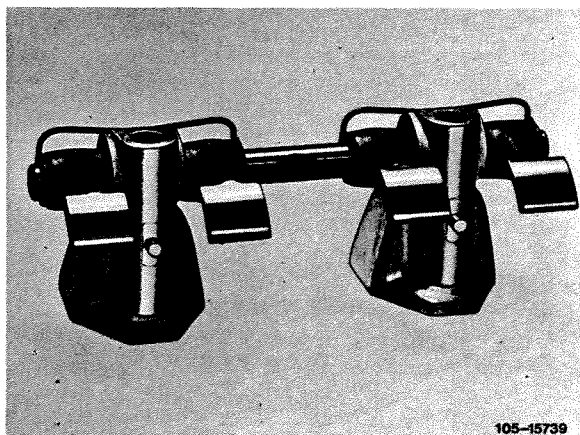
1 Déposer les groupes de basculeurs complets (05.62 – 200).

Lors du remplacement, contrôler l'état du coussinet de basculeurs (rayures, usure).

Remplacer les coussinets détériorés.

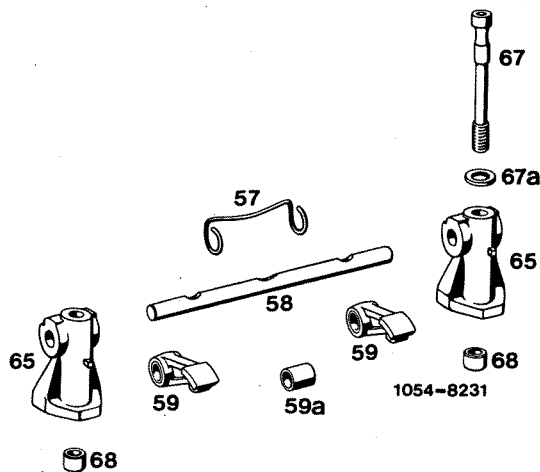


2 Pousser les ressorts d'appui des supports de basculeurs vers le bas.



3 Déposer le ressort d'appui (57), le support (65) et le basculeur (59) de l'axe de basculeur (58).

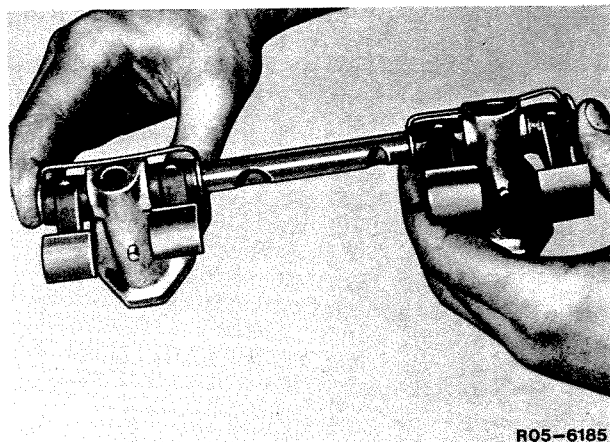
- 57 Ressort d'appui
- 58 Axe de basculeur
- 59 Basculeur
- 59a Coussinet de basculeur
- 65 Support
- 67 Vis
- 67a Rondelle
- 68 Douille de positionnement



## Pose

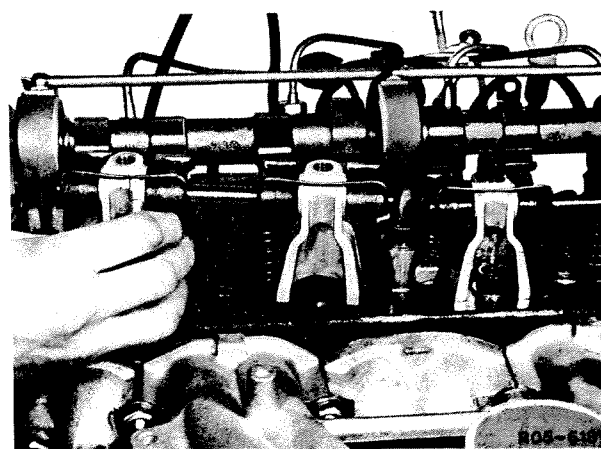
1 Enfiler le ressort d'appui, le basculeur et le support sur l'axe de basculeur.

2 Enfiler le deuxième oeillet du ressort d'appui sur l'axe du basculeur et l'engager dans la rainure du support.



3 Poser les groupes de basculeurs complets (05.62 - 200).

4 Réguler le jeu des soupapes (05.62 - 020).





# Contrôle de la distribution et calage de l'arbre à cames 05.62

616.936

617.931

## Calage de la distribution pour levée de soupapes de 2 mm

Moteur	Repère arbre à cames <sup>1)</sup>	Soupape d'admission		Soupape d'échappement	
		ouverture après PMH	fermeture après PMB	ouverture avant PMB	fermeture avant PMH
616 (53 kW) 617 (65 kW)	10 <sup>2)</sup> 05 <sup>2)</sup>	chaîne de distribution neuve			
		9°	15°	27°	16°
		chaîne de distribution déjà en service (à partir d'env. 20 000 km)			
		11°	17°	25°	14°

<sup>1)</sup> Le repère de l'arbre à cames est poinçonné sur l'extrémité AR de celui-ci.

<sup>2)</sup> Arbre à cames fonte coquillée.

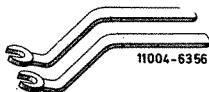



Jeu des soupapes	à froid (env. 20° C)	à chaud (60 ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au-dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.

## Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Vis d'allongement du pignon d'arbre à cames	80	(8)

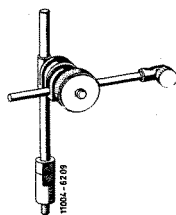
## Outillage spécial

Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)		615 589 00 01 00
Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupapes		615 589 00 03 00
Clé polygonale 20,8 mm pour bougies		617 589 00 03 00
Douille 27 mm, 1/2'' carré pour tourner le moteur		001 589 65 09 00



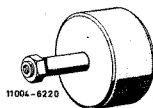
## 05.62 Contrôle de la distribution et calage de l'arbre à cames

Support de comparateur pour  
contrôle de la distribution



121 589 00 21 00

Extracteur à inertie pour axes de glissières  
(outil de base)



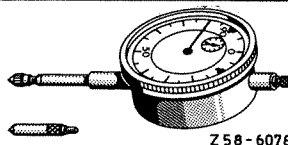
116 589 20 33 00

Goujon fileté pour extracteur à inertie  
M 6, lg. 50 mm



116 589 01 34 00

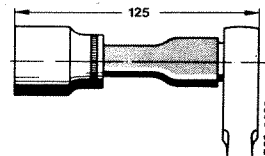
Comparateur



001 589 53 21 00

### Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille  
pour tourner le moteur

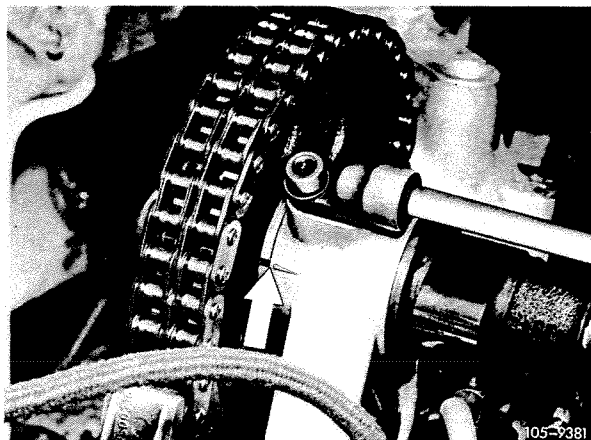


### Remarque

Lors des travaux de montage, il suffit que les repères (flèche) coïncident au PMH compression du cylindre n° 1.

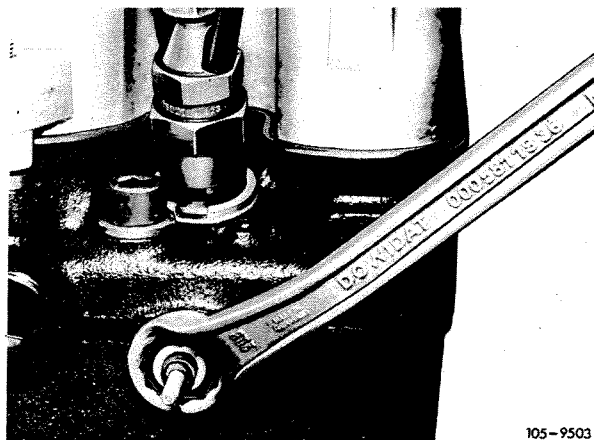
Dans certains cas, par ex. puissance insuffisante, contrôler et régler le début d'ouverture de la soupape d'admission du cylindre n° 1.

Mesurer le calage de la distribution avec une levée de soupape de 2 mm, le jeu de soupapes étant annulé.



### Contrôle

- 1 Déposer le couvre-culasse (01.62-045).
- 2 Dévisser les bougies à l'aide de l'outil spécial.



Clé polygonale 20,8 mm 617 589 00 03 00

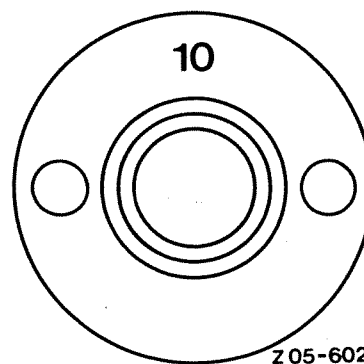
105-9503

**3** Observer le repère de l'arbre à cames. Celui-ci est poinçonné sur l'extrémité AR de l'arbre à cames.

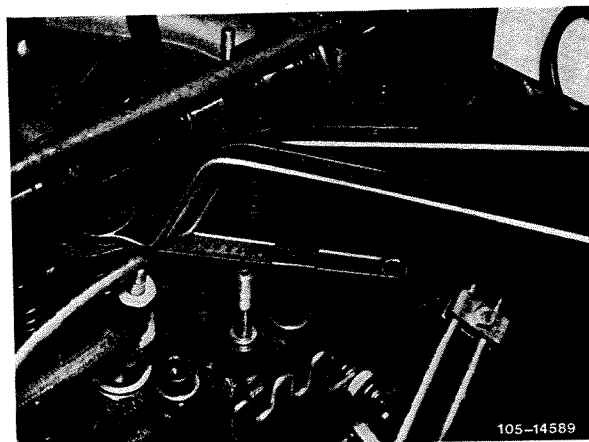
**4** Tourner le moteur jusqu'à ce que le sommet de la came soit orientée vers le haut.

**Attention!**

Ne pas tourner le moteur pas la vis de fixation du pignon d'arbre à cames pendant la mesure, ne jamais tourner le moteur en sens inverse sinon les mesures seraient erronées.

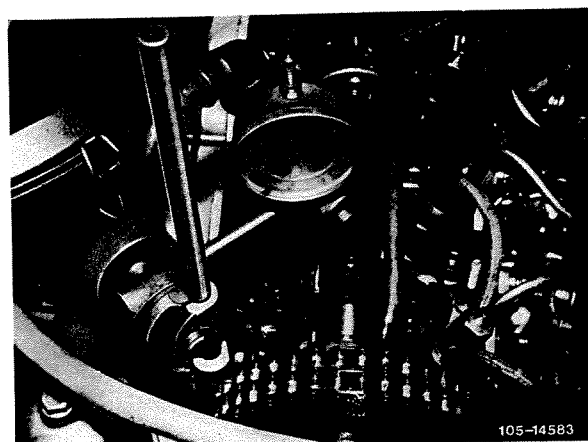


**5** Dévisser la vis de réglage de la soupape d'admission du cylindre n° 1 à l'aide de l'outil spécial jusqu'à ce que le jeu de la soupape soit supprimé.



Clé de réglage des soupapes 615 589 00 01 00  
Clé de maintien 615 589 00 03 00

**6** Visser le support de comparateur avec la douille filetée sur le boulon AV droit ou sur l'étrier de fixation du couvre-culasse.



Support de comparateur 121 589 00 21 00

**7** Introduire le comparateur et le fixer de sorte que sa touche armée de 3 mm (petite aiguille du comparateur) repose sur le bord de la cuvette de ressort de soupape (flèche).

Tourner le cadran de sorte à ce que la grande aiguille soit sur le «0».

**Attention!**

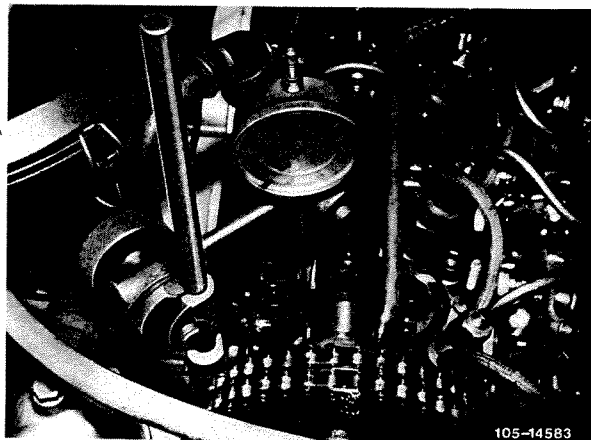
La touche de comparateur doit reposer parfaitement perpendiculairement sur la cuvette de ressort.



## 05.62 Contrôle de la distribution et calage de l'arbre à cames

8 Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le comparateur revienne de 2 mm (levée de soupape), c. à d. sur 1 mm.

Dans cette position, la valeur sur le disque d'équilibrage doit correspondre à la valeur indiquée (ouverture de la soupape d'admission).



### Calage

Si le calage de la distribution exige une correction, monter une clavette-disque déportée. Si la chaîne de distribution est trop allongée, la remplacer.

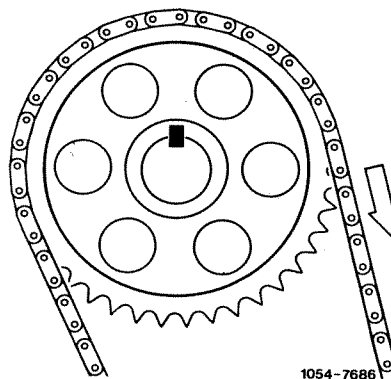
Les clavettes-disque sont disponibles avec les déports suivants:

Déport mm	N° de pièce	Correction env.
0,7	621 991 04 67	4° sur vilebrequin
0,9	621 991 02 67	6 1/2° sur vilebrequin
1,1	621 991 01 67	8° sur vilebrequin
1,3	621 991 00 67	10° sur vilebrequin

Un décalage d'une dent sur le pignon d'arbre à cames donne un décalage d'environ 18° sur le vilebrequin.

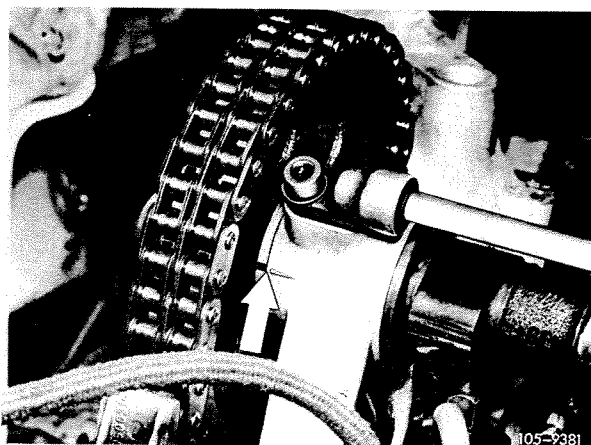
Une clavette-disque déportée à droite (A) fait avancer le début d'ouverture. Une clavette-disque (B) déportée à gauche fait retarder le début d'ouverture.

A B



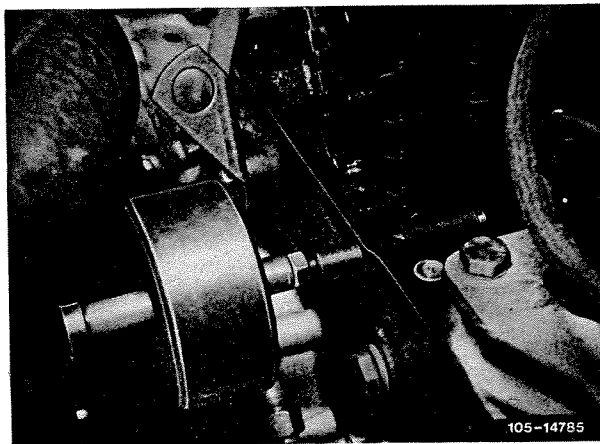
1 Amener le piston du cylindre n° 1 au PMH compression.

2 Repousser le poussoir du tendeur de chaîne.



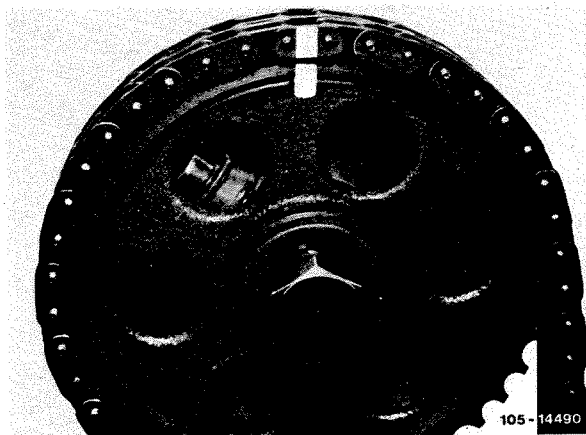


**3** Déposer la glissière dans la culasse. Déposer l'axe à l'aide de l'outil spécial



Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté 116 589 01 34 00

**4** Repérer le pignon d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.



**5** Déposer le pignon d'arbre à cames.

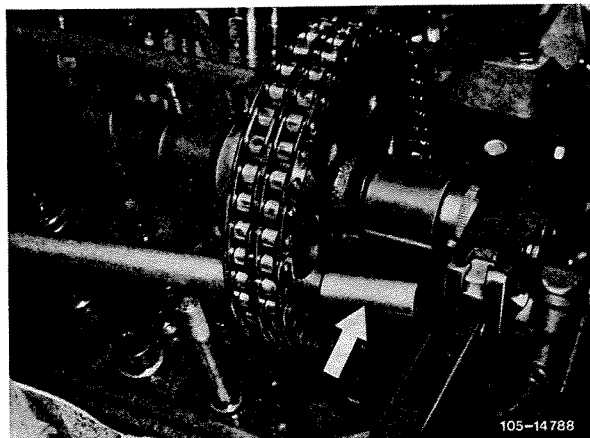
Pour desserrer la vis d'allongement, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

**6** Placer un chiffon sous l'arbre à cames et enlever la clavette-disque.

**7** Monter la clavette-disque choisie.

**8** Monter le pignon d'arbre à cames en veillant aux repères-couleurs.

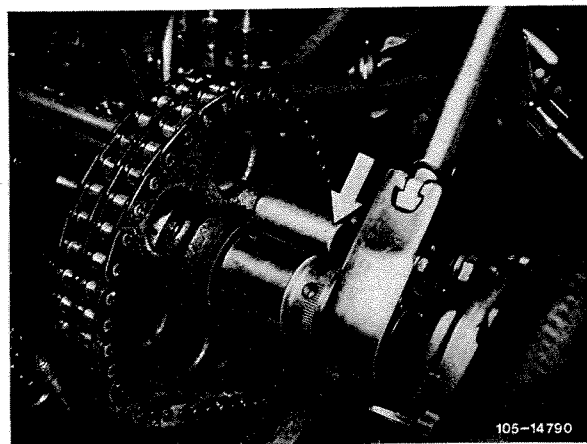
Ne pas serrer la vis d'allongement.



**9** Répéter les opérations 7 à 8 (contrôle).

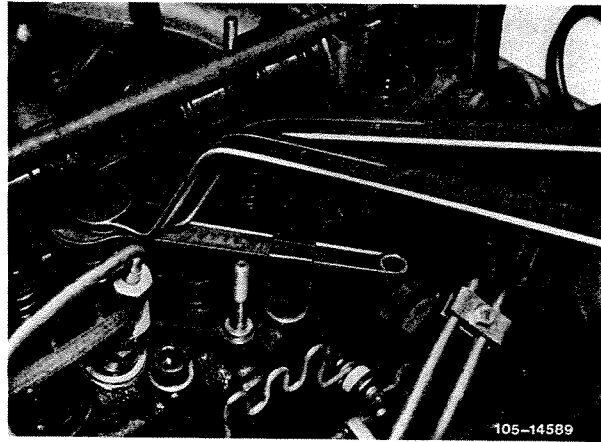
**10** Serrer la vis d'allongement servant à la fixation du pignon d'arbre à cames à 80 Nm (8 mkgf). Pour ceci, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

**11** Poser la glissière.



## 05.62 Contrôle de la distribution et calage de l'arbre à cames

- 12 Dévisser le support de comparateur.
- 13 Régler le jeu de la soupape d'admission du cylindre n° 1 (05.63 - 020).
- 14 Visser les bougies de préchauffage et les raccorder.
- 15 Monter le couvre-culasse



Clé de réglage des soupapes 615 589 00 01 00  
Clé de maintien 615 589 00 03 00

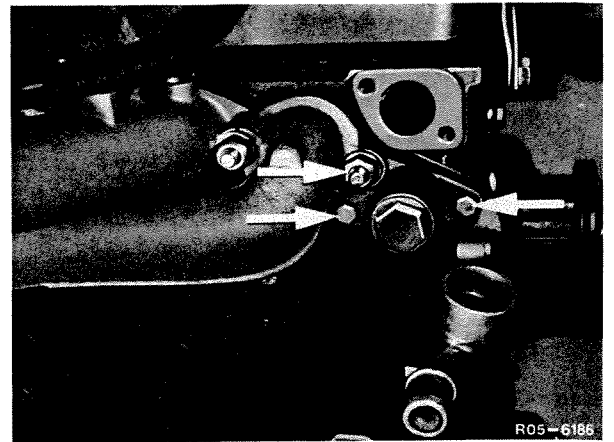
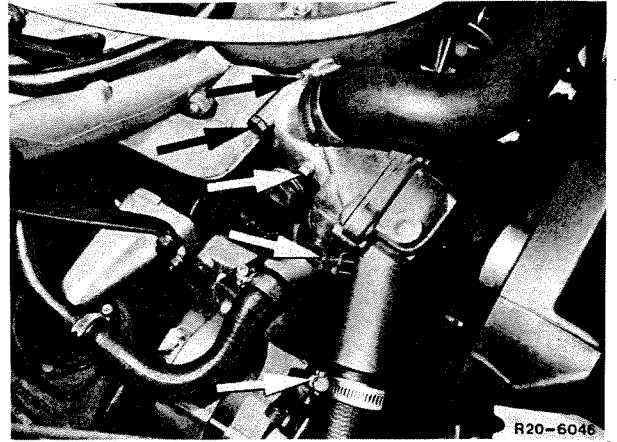
## Remarque

**Le tendeur de chaîne doit être posé une fois rempli.**

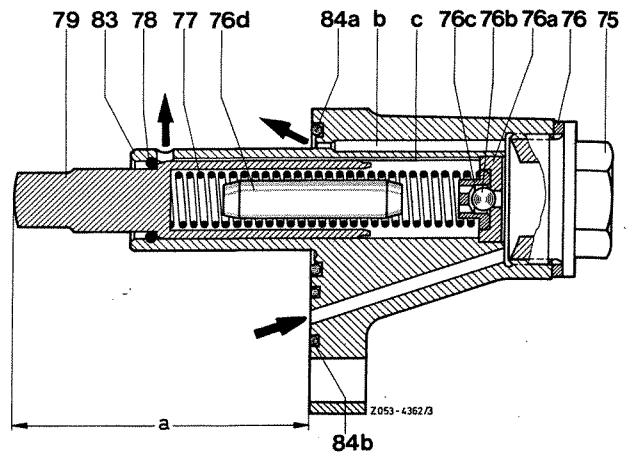
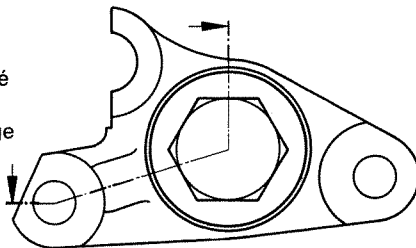
Un tendeur de chaîne défectueux sera de préférence remplacé complètement.

## Dépose

- 1 Vidanger l'eau de refroidissement.
- 2 Déposer le carter de thermostat.
- 3 Dévisser le tendeur de chaîne et le déposer.
- 4 Contrôler l'état des joints toriques; remplacer les joints toriques défectueux.



- 75 Bouchon fileté
- 76 Joint
- 76a Bague de siège
- 76b Bille
- 76c Cage à bille
- 77 Ressort
- 78 Jonc
- 79 Poussoir
- 83 Corps de tendeur
- 84 Joint
- a 74 mm
- b Orifice de retour
- c Orifice d'équilibrage

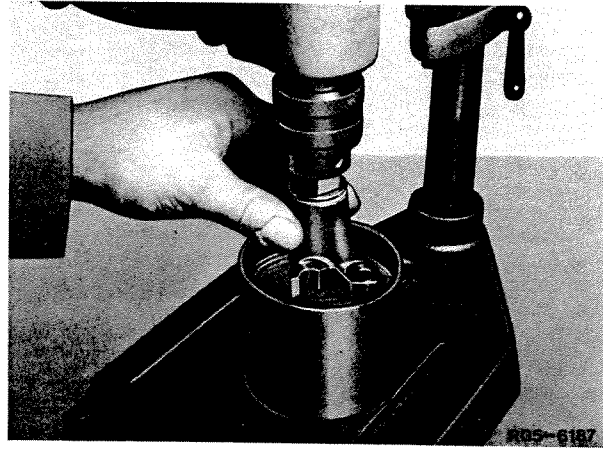


## 05.62 Dépose et pose du tendeur de chaîne

### Pose

1 Remplir le tendeur de chaîne. Placer le tendeur de chaîne, poussoir vers le bas, dans l'huile moteur SAE 10 dont le niveau dépasse la bride. A l'aide d'une presse ou d'une perceuse d'atelier, enfoncer le poussoir 7 à 10 fois lentement à fond.

Un tendeur rempli ne peut être comprimé que très lentement et uniformément en appliquant un effort considérable.



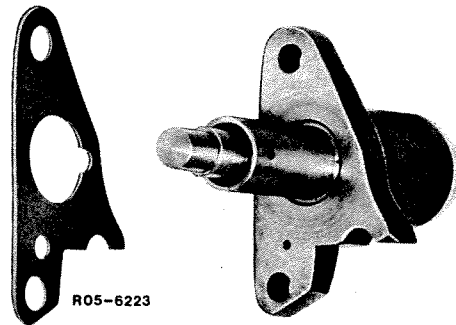
2 Si nécessaire, placer un joint neuf sur le carter de tendeur de chaîne.

3 Mettre le tendeur de chaîne en place et serrer uniformément les vis ou écrous.

4 Poser le carter de thermostat avec le joint neuf.

5 Faire le plein d'eau de refroidissement.

6 Faire tourner le moteur et contrôler l'étanchéité.



# Remplacement de la chaîne de distribution 05.62

616.936  
617.931

## Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse 15 (1,5)

## Outillage spécial

Clé polygonale 20,8 mm  
pour bougies de préchauffage



617 589 00 03 00

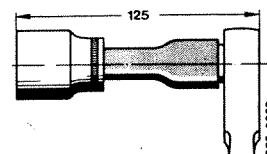
Douille 27 mm, 1/2'' carré pour  
tourner le moteur



001 589 65 09 00

## Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille pour  
tourner le moteur



## Remarque

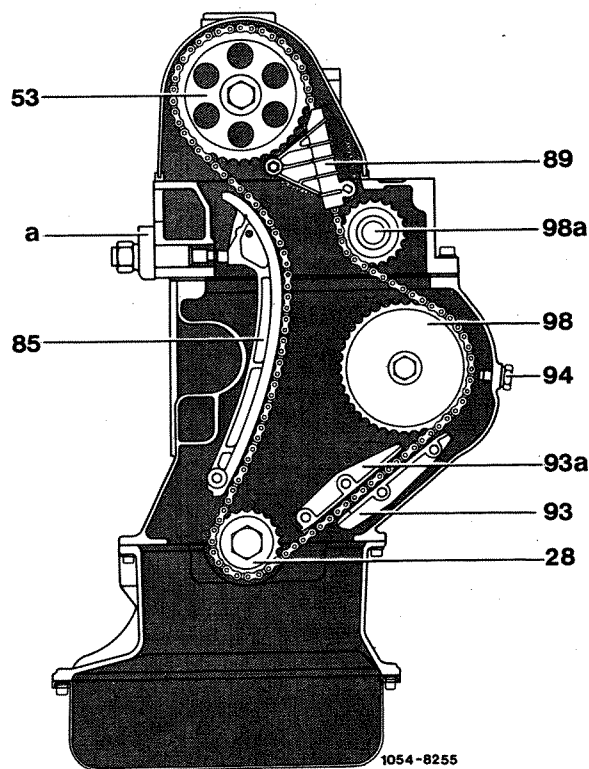
En cas de réparation, monter une chaîne de distribution munie d'un maillon-raccord.

Si l'on ne dispose que d'une chaîne sans fin, celle-ci peut être dérivetée avant montage. Pour ceci, meuler les deux axes d'un maillon.

Lors d'une révision du moteur, toujours monter une chaîne sans fin.

Contrôler les pignons (rayures et piqûres).

- 28 Pignon de vilebrequin
- 53 Pignon d'arbre à cames
- 85 Guide-tendeur
- 89 Glissière
- 93 Glissière extérieure
- 93a Glissière intérieure
- 94 Vis de sécurité
- 98 Avance à l'injection
- 98a Roue de renvoi
- a Tendeur de chaîne



1054-8255

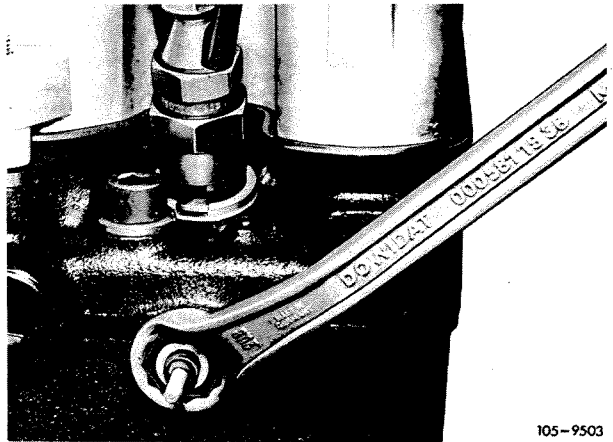


## 05.62 Remplacement de la chaîne de distribution

### Remplacement

- 1 Dévisser les bougies de préchauffage à l'aide de l'outil spécial.

Clé polygonale 617 589 00 03 00



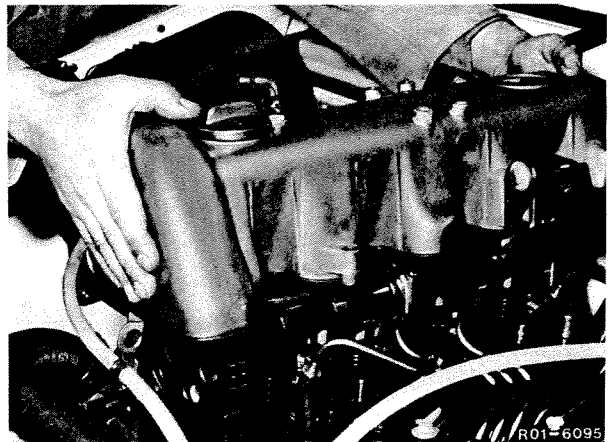
105-9503

- 2 Déposer le couvre-culasse.

Dans le cas de véhicules avec BV automatique et pression de modulation commandées par dépression, déposer les conduites à dépression de la soupape d'inversion.

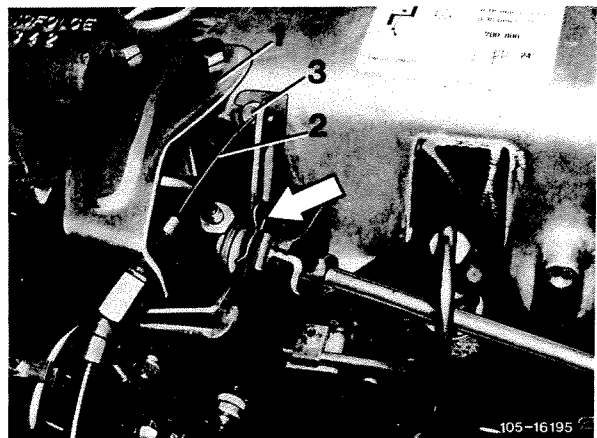
#### Attention!

Ne pas intervertir les conduites à dépression. Les tubulures de raccordement et les conduites à dépression correspondantes portent des repères de même couleur.



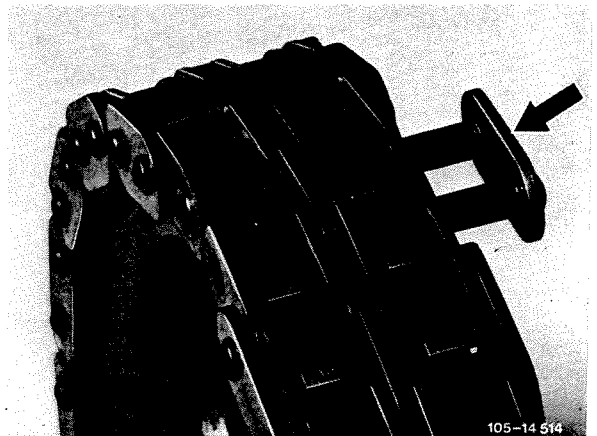
- 3 Décrocher toutes les tringleries de réglage. Déposer l'arrêt (flèche) et pousser l'arbre longitudinal de réglage vers l'arrière. Dévisser le support (1). Faire sortir la tirette de réglage de ralenti (2) avec le manchon en plastique (3).

**Remarque:** Dans le cas de véhicules avec climatiseur, déposer le compresseur frigorifique York. Déposer auparavant le ventilateur et la poulie de la pompe à eau.



- 4 Couvrir le carter de distribution avec un chiffon et meuler les deux axes d'un maillon de chaîne de distribution.

- 5 Accrocher la chaîne neuve à l'ancienne au moyen d'un maillon-raccord. En même temps, dégager le maillon dériveté.



6 Faire tourner lentement le moteur. En même temps, tirer l'ancienne chaîne de distribution vers le haut jusqu'à ce que le maillon-raccord arrive au sommet du pignon d'arbre à cames.

**En tournant le moteur, la chaîne de distribution doit toujours être en prise avec le pignon d'arbre à cames et le pignon de vilebrequin.**

7 Décrocher l'ancienne chaîne et assembler les deux extrémités de la chaîne neuve par un maillon-raccord. Monter les freins d'axes.

Pour ceci, freiner les extrémités de la chaîne avec un fil de fer sur le pignon d'arbre à cames.

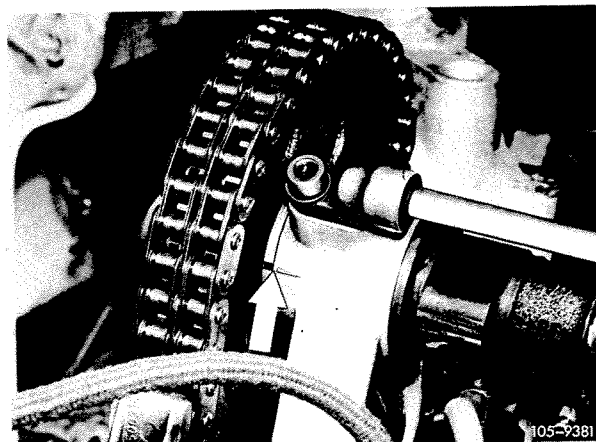
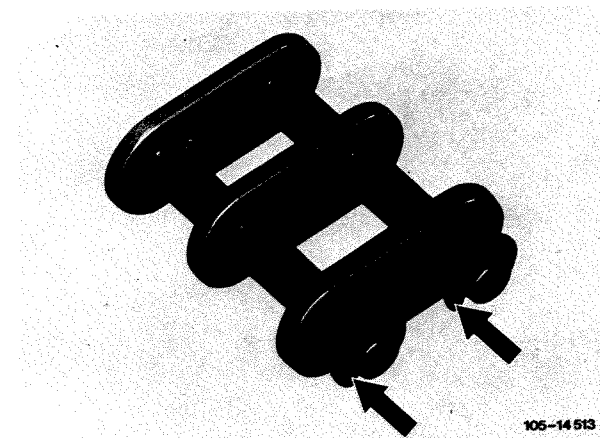
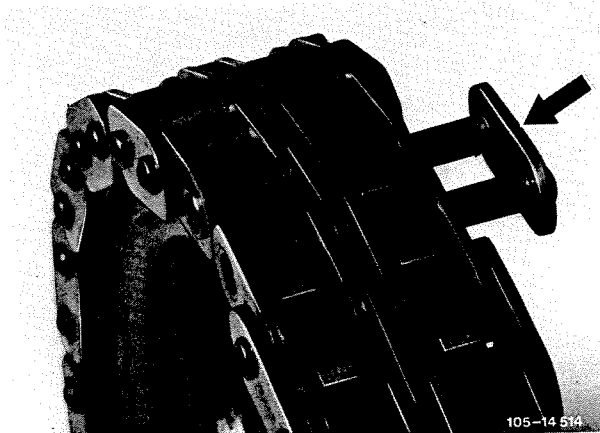
**Remarque:** introduire le maillon-raccord neuf par l'arrière de telle sorte que les freins d'axes soient visibles à l'avant (flèches).

8 Tourner le vilebrequin et contrôler les repères de calage au PMH.

**Remarque:** si les repères ne coïncident pas, contrôler le calage de la distribution de l'arbre à cames (05.62 – 251) ainsi que le début d'injection de la pompe à injection (07.62 – 455).

9 Visser les bougies de préchauffage à l'aide de l'outil et les raccorder.

10 Monter le couvre-culasse.







## Dépose et pose du guide-tendeur 05.62

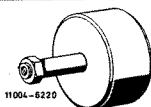



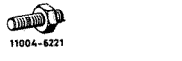


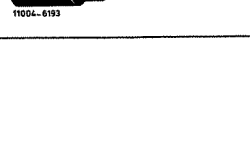

616.936

617.931

### Couples de serrage en Nm (mkgf)

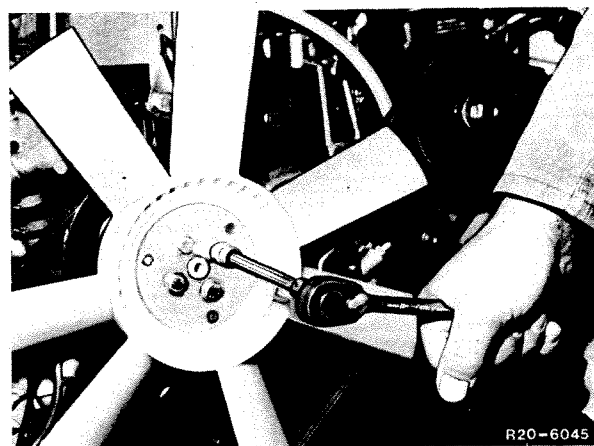
Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Vis d'allongement du pignon d'arbre à cames	80	(8)

### Outillage spécial

Extracteur à inertie pour axe de guide-tendeur (outil de base)		116 589 20 33 00
Goujon fileté pour extracteur à inertie M 8, lg. 150 mm		616 589 00 34 00
Goujon fileté pour extracteur à inertie M 6, lg. 150 mm		116 589 02 34 00
Goujon fileté pour extracteur à inertie M 6, lg. 50 mm		116 589 01 34 00
Extracteur pour axe de guide-tendeur		115 589 20 33 00
Goujon fileté pour extracteur M 8 lg. 30 mm		115 589 00 34 00
Goujon fileté pour extracteur M 6, lg. 30 mm		115 589 01 34 00
Tournevis avec poignée en té pour vis à six pans creux 6 mm, lg. 440 mm		116 589 03 07 00
Douille 27 mm, 1/2'' carré pour tourner le moteur		001 589 65 09 00

### Dépose

- 1 Déposer la radiateur et le ventilateur.
- 2 Déposer le couvre-culasse (01.62-045).
- 3 Pour le moteur 617, déposer la poulie et l'amortisseur. Pour le moteur 616, déposer la poulie.



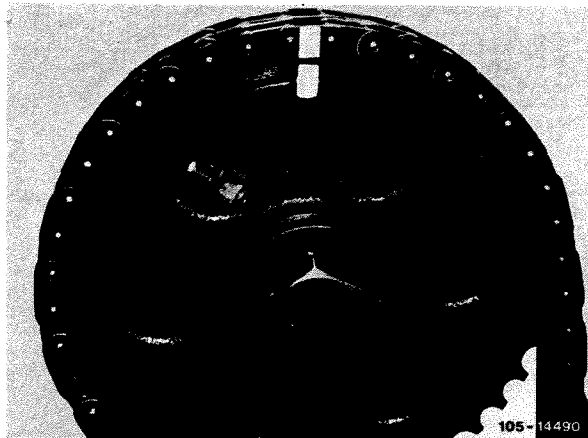
R20-6045



## 05.62 Dépose et pose du guide-tendeur

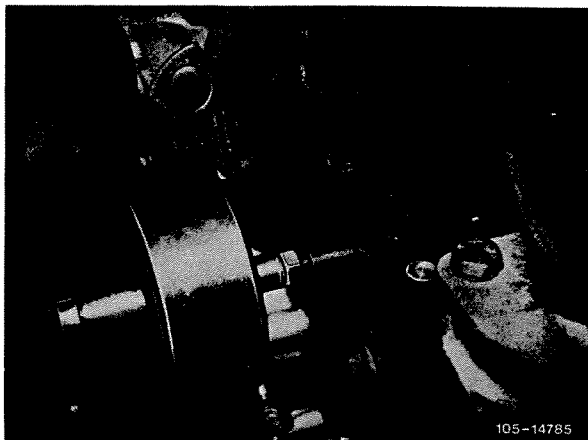
4 Tourner le vilebrequin à l'aide de l'outil spécial jusqu'à ce que l'évidement du disque d'équilibrage soit placé en face de l'axe du guide-tendeur.

Repérer le pignon d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.



5 Enlever l'axe à l'aide de l'outil spécial et déposer la glissière.

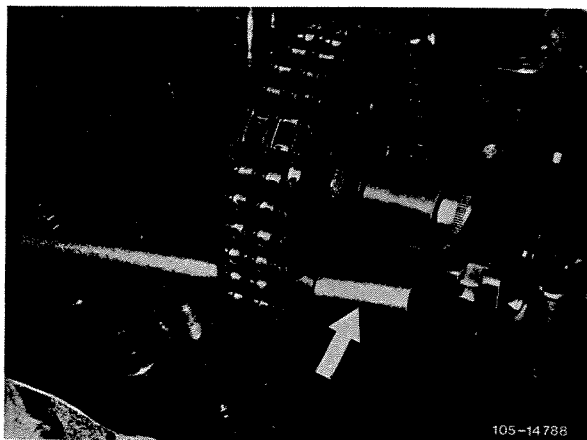
6 Repousser le poussoir du tendeur de chaîne.



Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté M 6 116 589 01 34 00

7 Déposer le pignon d'arbre à cames.

Lors du desserrage de la vis d'allongement, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

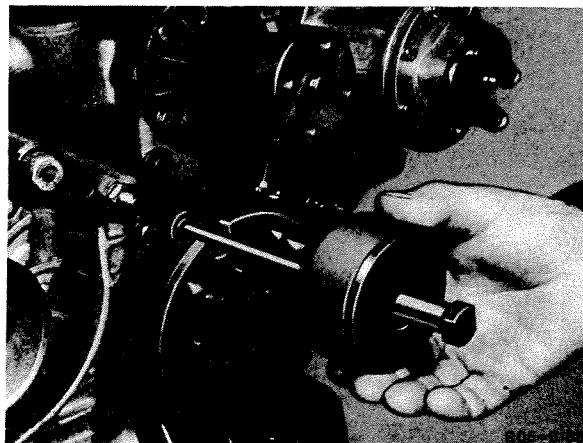


8 Chasser l'axe à l'aide de l'outil spécial.

### Attention!

Si l'axe ne peut pas être déposé à l'aide de l'extracteur à inertie, utiliser l'extracteur pour axes 115 589 20 33 00.

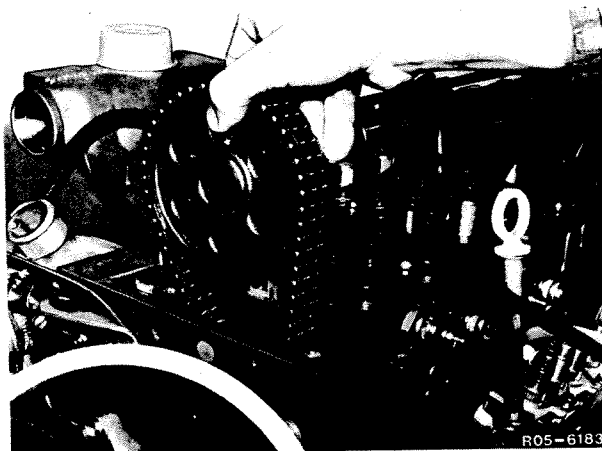
9 Déposer le guide-tendeur en le sortant par le haut.



Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté M 8 616 589 00 34 00

## Pose

- 1 Enduire le collet de l'axe de pâte à joints.
- 2 Placer le guide-tendeur et emmancher l'axe à l'aide de l'extracteur à inertie.
- 3 Placer le pignon d'arbre à cames avec la chaîne de distribution sur l'arbre à cames en respectant les repères-couleurs.

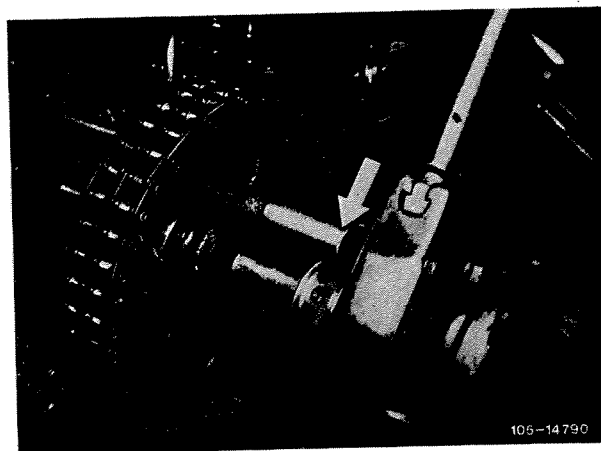


- 4 Placer la vis d'allongement servant à la fixation du pignon d'arbre à cames et la serrer à 80 Nm (8 mkgf). Lors de cette opération, maintenir, le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

- 5 Poser le guide-tendeur.

- 6 Poursuivre la pose en répétant les opérations de la dépose en sens inverse.

- 7 Faire le plein d'eau de refroidissement (20.62 – 062) et procéder à l'épreuve d'étanchéité du système de refroidissement.-





## Dépose et pose des glissières 05.62

616.936

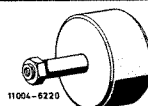
617.931

### Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Vis d'allongement pour pignon d'arbre à cames	80	(8,0)
Vis de fixation avance à l'injection	40	(4,0)
Ecrou pour avance à l'injection	70	(7)

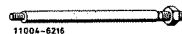
### Outillage spécial

Extracteur à inertie  
pour axes de glissières  
(outil de base)



116 589 20 33 00

Goujon fileté pour extracteur à inertie  
M 6, lg. 150 mm



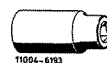
116 589 02 34 00

Goujon fileté pour extracteur à inertie  
M 6, lg. 50 mm



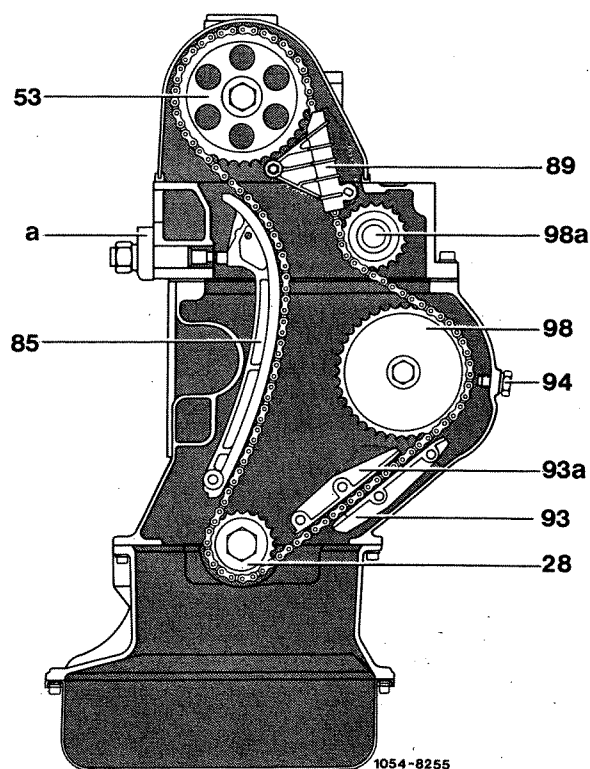
116 589 01 34 00

Douille 27 mm, 1/2" carré  
pour tourner le moteur



001 589 65 09 00

- 28 Pignon de vilebrequin
- 53 Pignon d'arbre à cames
- 85 Guide-tendeur
- 89 Glissière
- 93 Glissière extérieure
- 93a Glissière intérieure
- 94 Vis de sécurité
- 98 Avance à l'injection
- 98a Roue de renvoi
- a Tendeur de chaîne



1054-8255



## 05.62 Dépose et pose des glissières

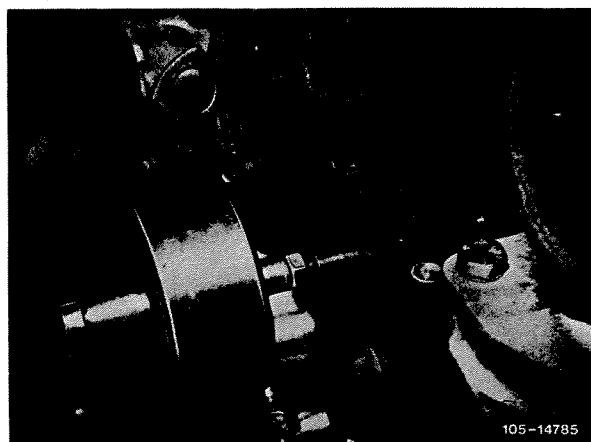
### Dépose de la glissière (89)

---

- 1 Déposer le couvre-culasse (01.62 – 045).
- 2 Dévisser la vis de la glissière.



- 3 Déposer l'axe à l'aide de l'outil spécial.
- 4 Sortir la glissière par le haut.



Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté M 6 116 589 01 34 00

### Pose

---

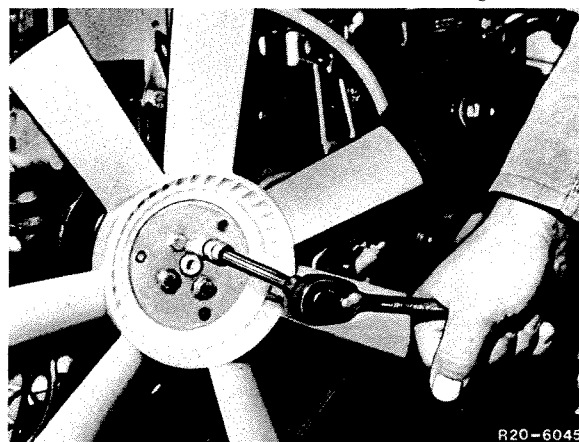
- 1 Enduire le collet de l'axe de pâte à joints.
- 2 Mettre la glissière en place et emmancher l'axe à l'aide de l'extracteur à inertie.
- 3 Mettre la vis en place et la visser.
- 4 Monter poser le couvre-culasse.



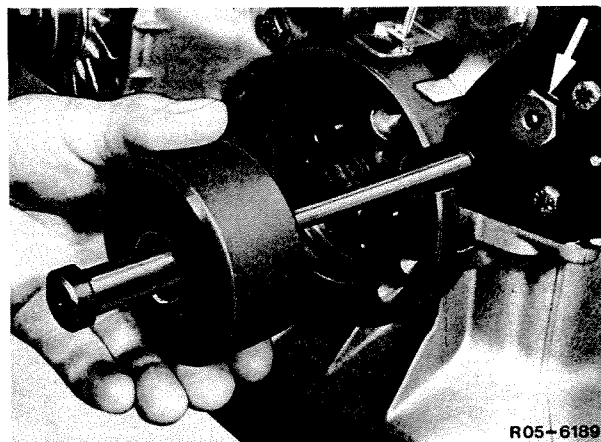
### Dépose de la glissière intérieure (93a)

---

- 1 Déposer le radiateur et le ventilateur.
- 2 Déposer la pompe à dépression.
- 3 Pour le moteur 616, déposer la poulie et pour le moteur 617, déposer la poulie et l'amortisseur.
- 4 Déposer le couvre- culasse (01.62 – 045).



- 5 Déposer l'avance à l'injection (07.62 – 645).
- 6 Dévisser le bouchon fileté avec l'axe supérieur (flèche).
- 7 Sortir l'axe inférieur à l'aide de l'outil spécial.
- 8 Sortir la glissière par le haut.



Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté M 6 116 589 02 34 00

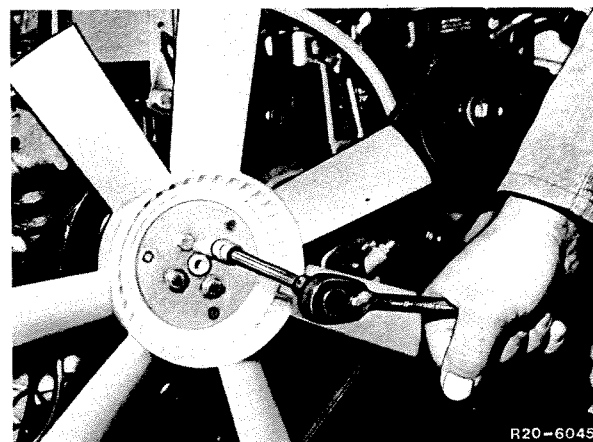
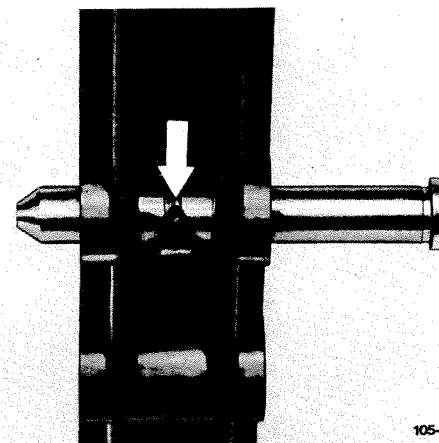
## Pose

- 1 Enduire le collet de l'axe inférieur de pâte à joints.
- 2 Mettre la glissière en place et emmancher l'axe inférieur à l'aide de l'extracteur à inertie.

### Attention!

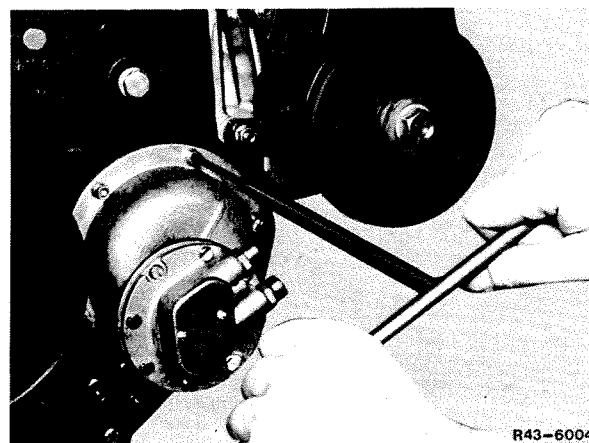
Le tenon de fixation de la glissière doit venir se loger dans la rainure de fixation de l'axe (flèche).

- 3 Mettre le bouchon fileté en place et le visser.
- 4 Poser l'avance à l'injection (07.62 – 645).
- 5 Poser la pompe à dépression.
- 6 Poser la poulie et l'amortisseur.
- 7 Poser le radiateur et le ventilateur
- 8 Faire le plein d'eau de refroidissement (20.62 – 062) et procéder à l'épreuve d'étanchéité du système de refroidissement.



## Dépose de la glissière extérieure (93)

- 1 Déposer le radiateur et le ventilateur.
- 2 Déposer la pompe à dépression.
- 3 Déposer le couvre-culasse (01.62 – 045).
- 4 Déposer l'avance à l'injection (07.62 – 645).
- 5 Sortir les deux axes de la glissière à l'aide de l'extracteur à inertie.
- 6 Sortir la glissière par le haut.



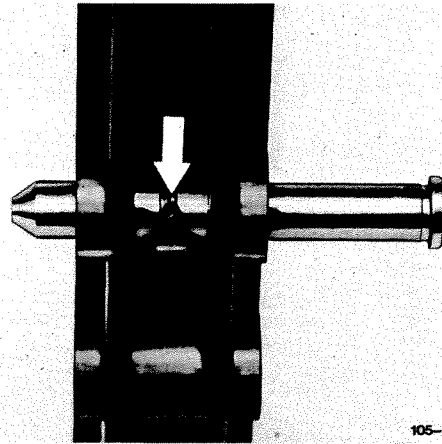
## 05.62 Dépose et pose des glissières

### Pose

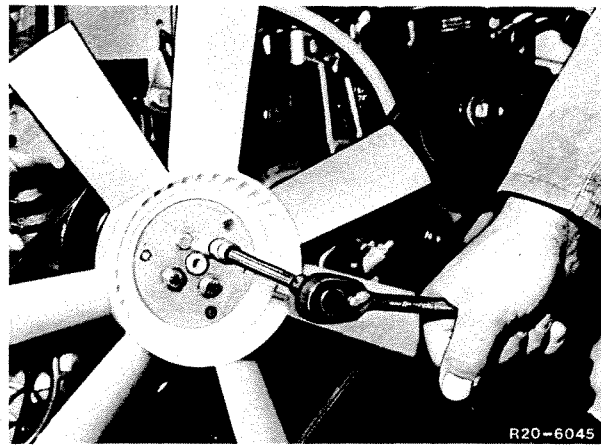
- 1 Enduire les collets des deux axes de pâte à joints.
- 2 Mettre la glissière en place et emmancher les deux axes à l'aide de l'extracteur à inertie.

#### Attention!

Le tenon de fixation de la glissière doit venir se loger dans la rainure de fixation de l'axe inférieur (flèche).



- 3 Poser l'avance à l'injection (07.62 – 645).
- 4 Poser la pompe à dépression.
- 5 Poser le radiateur et le ventilateur.
- 6 Faire le plein d'eau de refroidissement (20.62 – 062) et procéder à l'épreuve d'étanchéité du système de refroidissement.



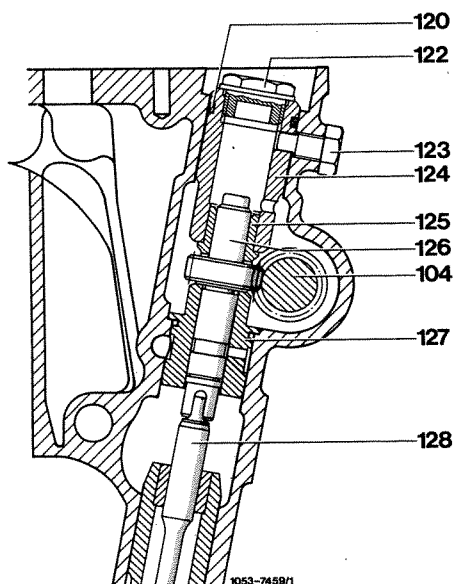


## Couples de serrage en Nm (mkgf)

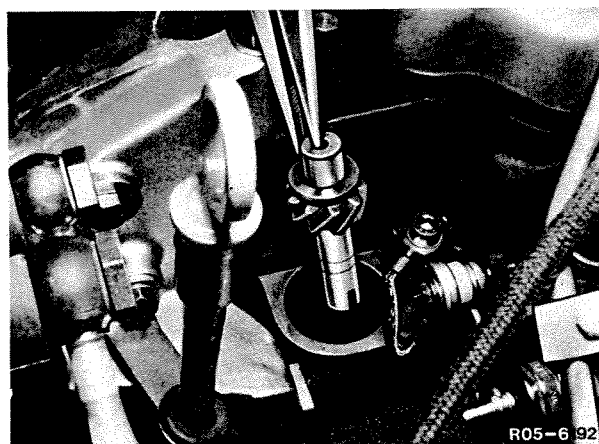
Bouchon fileté pour membre de pression	50	(5)
Vis d'arrêt M 10	45	(4,5)

## Dépose

- 1 Dévisser le bouchon fileté (122).
- 2 Dévisser la vis d'arrêt (123).
- 3 Sortir le membre de pression (124).  
Si le membre de pression est bloqué, visser légèrement le bouchon fileté (122) et le tirer à l'aide d'une pince.



- 4 Sortir l'arbre de pignon hélicoïdal à l'aide d'une pince pointue.
- 5 Sortir le coussinet également à l'aide d'une pince pointue.



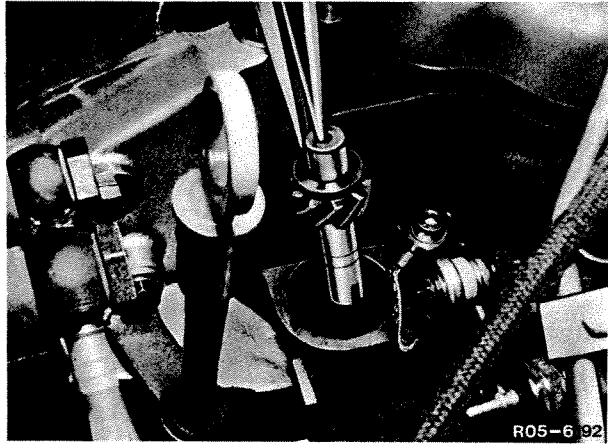
- 6 Si la surface du coussinet se trouvant à l'intérieur du membre de pression et si le collet-butée de la roue hélicoïdale sont usés, remplacer le membre de pression complet et le pignon hélicoïdal.
- 7 Contrôler l'état du joint torique (porosité et détériorations) et le remplacer le cas échéant.

## 05.62 Dépose et pose de l'arbre de pignon hélicoïdal

### Pose

---

- 1 Mettre le coussinet en place.
- 2 Mettre l'arbre de pignon hélicoïdal en place.

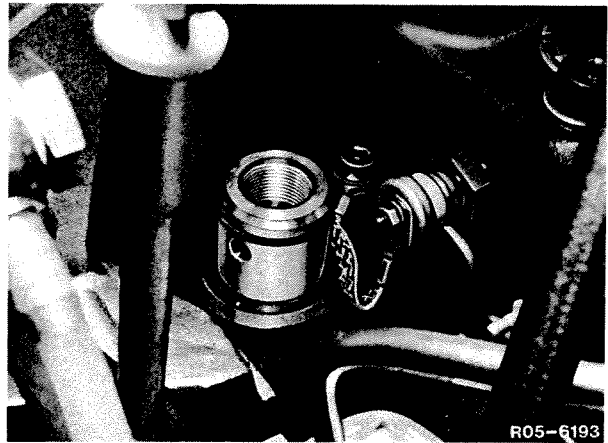


- 3 Mettre le membre de pression en place.

#### Attention!

Placer le membre de pression avec précaution afin de ne pas détériorer le joint torique.

- 4 Visser la vis d'arrêt et la serrer à 45 Nm (4,5 mkgf).
- 5 Mettre le bouchon fileté en place et le serrer à 50 Nm (5 mkgf).



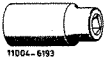

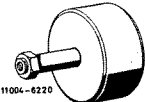




## Dépose et pose de l'arbre de pignon intermédiaire 05.62

616.936  
617.931

### Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Vis d'allongement pour pignon d'arbre à cames	80	(8)
Vis de fixation avance à l'injection	40	(4)
Ecrou pour avance à l'injection	70	(7)
Ecrous-chapeaux des conduites d'injection	25	(2,5)
Ecrous pour couvercle de filtre à huile	20-25	(2,0-2,5)

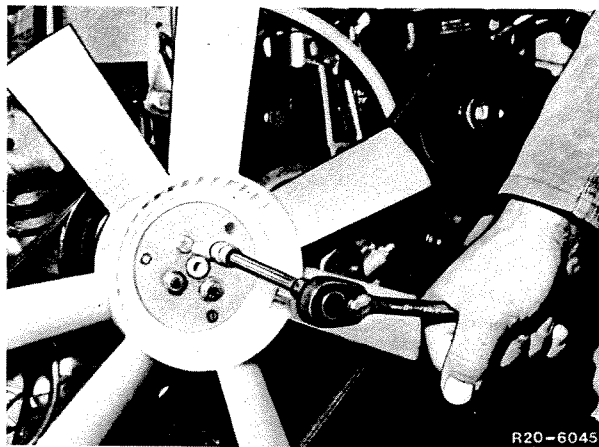
### Outillage spécial

Douille 27 mm, 1/2'' carré pour tourner le moteur	 <small>11004-6193</small>	001 589 65 09 00
Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, 1/2'' carré pour conduites à injection	 <small>11004-6359</small>	000 589 68 03 00
Extracteur à inertie pour axes de glissière (outil de base)	 <small>11004-6220</small>	116 589 20 33 00
Goujon fileté pour extracteur à inertie M 6, lg. 50 mm	 <small>11004-6221</small>	116 589 01 34 00
Douille 13 mm, 3/8'' carré	 <small>11004-6372</small>	000 589 21 07 22
Tuyau de trop-plein	 <small>11004-6376</small>	636 589 02 23 00
Tôle de fixation pour chaîne de distribution	 <small>11004-6378</small>	616 589 02 40 00

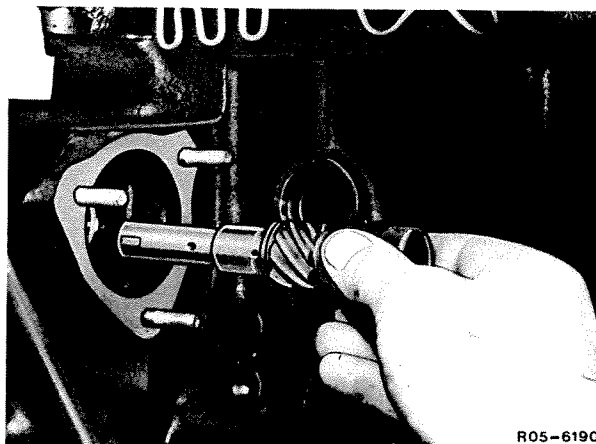
## 05.62 Dépose et pose de l'arbre de pignon intermédiaire

### Dépose

- 1 Déposer le radiateur et le ventilateur.
- 2 Déposer la pompe à dépression.
- 3 Déposer l'avance à l'injection (07.62 – 645).
- 4 Déposer l'arbre de pignon hélicoïdal (05.62 – 378).
- 5 Déposer la pompe à injection (07.62 – 470).

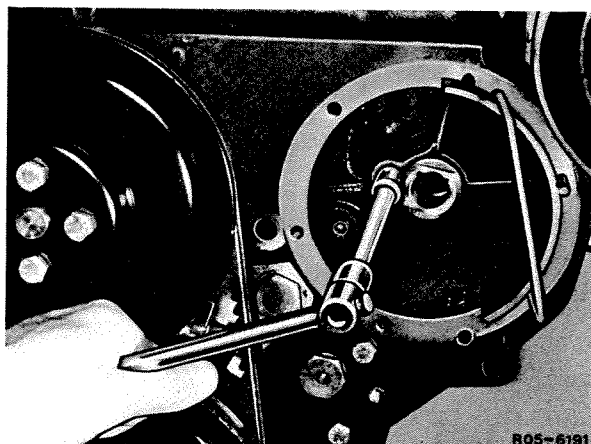


- 6 Sortir l'arbre de pignon intermédiaire par l'arrière.

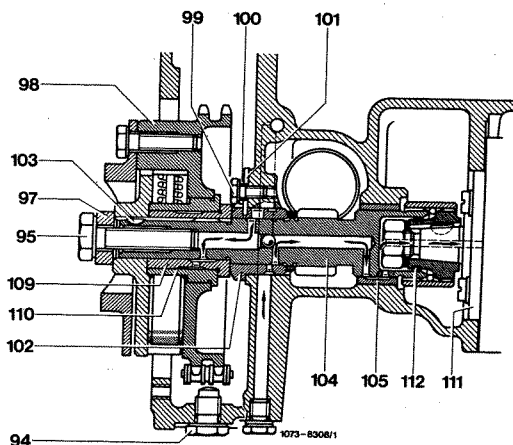


- 7 Dévisser la vis et sortir la rondelle d'arrêt du coussinet AV. Sortir le coussinet par l'avant.

- 8 Chasser le coussinet AR par l'arrière à l'aide d'un mandrin approprié.



- 94 Vis d'arrêt
- 95 Vis M 10 x 45
- 97 Rondelle
- 98 Avance à l'injection
- 99 Vis M 6 x 12
- 100 Rondelle Grower B 6
- 101 Rondelle d'arrêt
- 102 Coussinet AV
- 103 Clavette-disque
- 104 Arbre de pignon intermédiaire
- 105 Coussinet AR
- 109 Coussinet
- 110 Coussinet avance à l'injection
- 111 Pompe à injection



## Pose

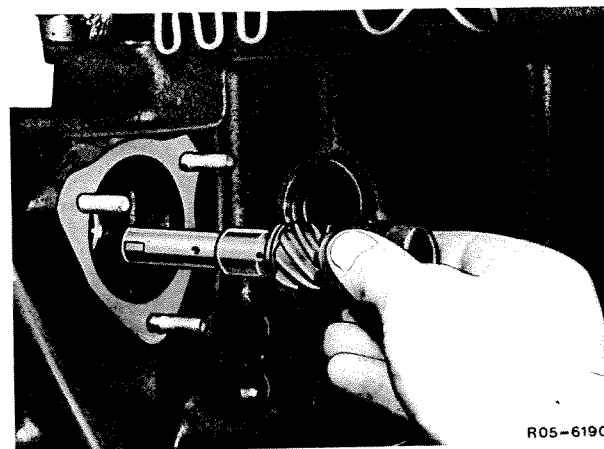
1 Si l'on doit poser un coussinet neuf (105), refroidir celui-ci dans de l'azote liquide et le placer avec le collet à l'aide d'un mandrin approprié.

2 Mettre le coussinet AV (102) en place, introduire la rondelle d'arrêt (101) dans la rainure du coussinet et la visser à l'aide de la vis (99).



R05-6191

3 Introduire l'arbre de pignon intermédiaire par l'arrière.



R05-6190

4 Poser l'avance à l'injection (07.62 - 645).

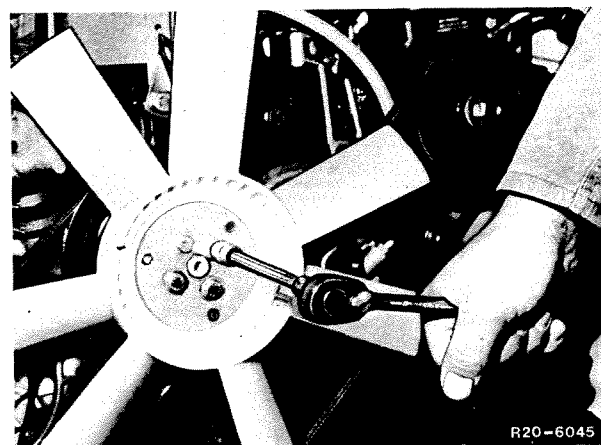
5 Poser la pompe à injection (07.62 - 470).

6 Contrôler le calage de l'arbre à cames (05.62 - 251) ainsi que le début d'injection de la pompe à injection (07.62 - 455).

7 Poser la pompe à dépression.

8 Poser le radiateur et le ventilateur.

9 Faire le plein d'eau de refroidissement (20.62 - 062) et procéder à l'épreuve d'étanchéité du système de refroidissement.



R20-6045



### Distribution pour levée de soupapes de 2 mm

Moteur	Repère arbre à cames <sup>1)</sup>	Soupape d'admission		Soupape d'échappement	
		ouverture après PMH	fermeture après PMB	ouverture avant PMB	fermeture avant PMH
616 (53 kW) 617 (65 kW)	10 <sup>2)</sup> 05 <sup>2)</sup>	chaîne de distribution neuve			
		9°	15°	27°	16°
		chaîne de distribution déjà en service (à partir d'env. 20 000 km)			
		11°	17°	25°	14°

<sup>1)</sup> Le repère est poinçonné sur l'extrémité AR de l'arbre à cames.

<sup>2)</sup> Arbre à cames fonte coquillée

Levée de soupapes	Admission	Echappement
	10	10,4

Jeu des soupapes	à froid (env. 20° C)	à chaud (60° ± 15° C)
Admission	0,10 <sup>1)</sup>	0,15 <sup>1)</sup>
Echappement	0,30	0,35

<sup>1)</sup> Si les températures extérieures se maintiennent au-dessous de -20° C, augmenter le jeu de 0,05 mm.


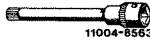


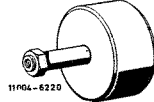

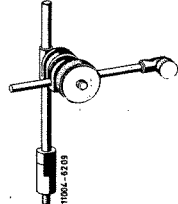
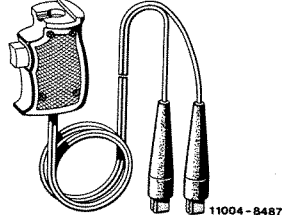
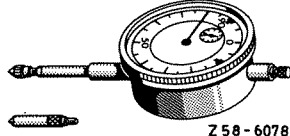
Caractéristiques	Modèle 616.936	Modèle 617.931
Faux-rond maxi. des portées médianes et de la portée du pignon d'arbre à cames, l'arbre reposant sur ses portées d'extrémité	Nombre-repère d'arbre à cames Portée de pignon d'arbre à cames 2° palier 3° palier	10 05 0,025 0,025 — 0,025
Dureté sclérosopique des cames	64 – 75	64 – 75

### Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous pour couvre-culasse		15	(1,5)
Vis de palier d'arbre à cames (vis cylindriques à douze pans creux)	1 <sup>er</sup> passe	40	(4)
	2 <sup>e</sup> passe	70	(7)
	3 <sup>e</sup> passe		90°
	4 <sup>e</sup> passe		90°
Ecrous M 8 pour palier d'arbre à cames		25	(2,5)
Vis d'allongement pour pignon d'arbre à cames		80	(8)
Supports de basculeurs sur culasse		40	(4)

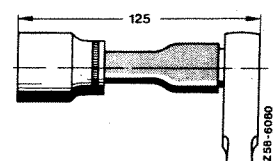
## 05.62 Dépose et pose de l'arbre à cames

### Outillage spécial

Douille 27 mm, 1/2'' carré pour tourner le moteur	 11004-6193	001 589 65 09 00
Douille pour tournevis 1/2'' carré lg. 140 mm, pour vis de culasse à douze pans creux	 11004-8563	617 589 00 10 00
Clé de réglage des soupapes 14 mm (2 sont nécessaires)	 11004-6356	615 589 00 01 00
Clé de maintien pour cuvette de ressort de soupapes	 11004-7118	615 589 00 03 00
Extracteur à inertie pour axes de glissières (outil de base)	 11004-6220	116 589 20 33 00
Goujon fileté pour extracteur à inertie M 6, lg. 50 mm	 11004-6368	116 589 01 34 00
Support de comparateur pour calage de la distribution	 11004-8285	121 589 00 21 00
Clé à contact pour tourner le moteur (accessoire du compressiomètre 001 589 46 21 00)	 11004-8487	001 589 46 21 08
Comparateur	 Z 58-6078	001 589 53 21 00

### Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille  
pour tourner le moteur



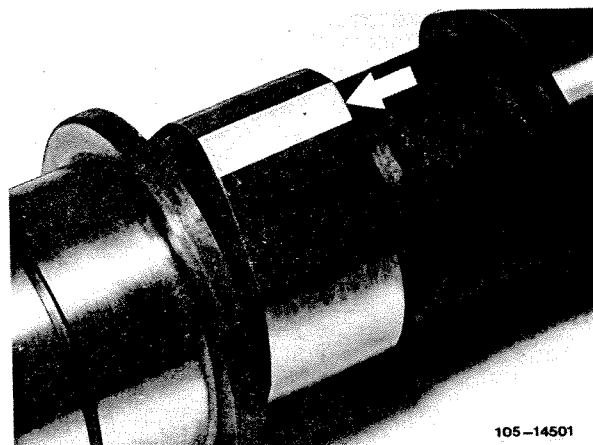


**Remarques:** les arbres à cames en fonte coquillée cassent facilement. Ne pas les cogner, les frapper ou les lancer.

Les arbres à cames dont les cames présentent un éclat (flèche) doivent être remplacés.

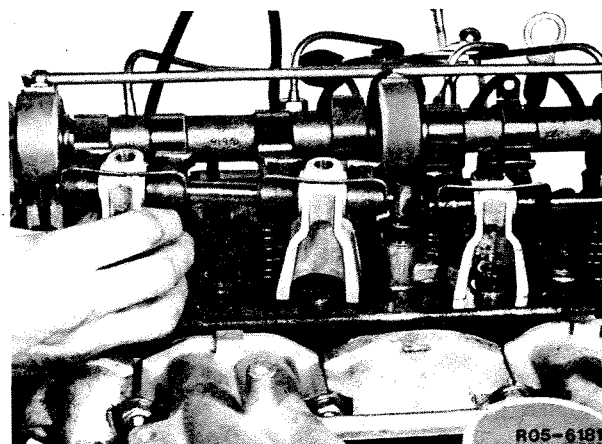
Dans le cas de moteurs en service depuis longtemps (grand allongement de la chaîne), contrôler le calage de la distribution (05.62 – 251).

Des tourillons d'arbre à cames usés peuvent être rectifiés. Les paliers d'arbre à cames nécessaires lors de cette opération existent en deux cotes réparation (05.62 – 508).

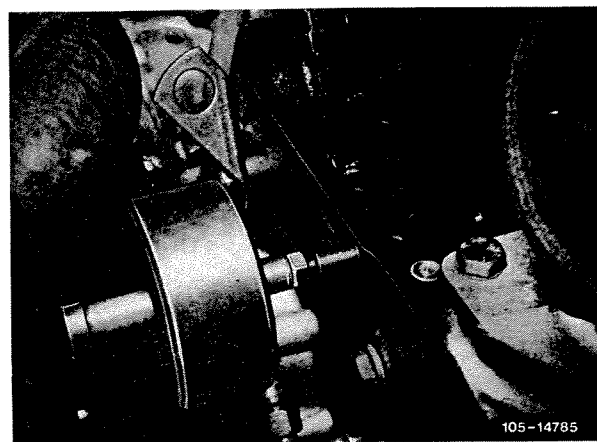


### Dépose

- 1 Déposer le couvre-culasse (01.62 – 045).
- 2 Déposer les basculeurs avec leurs supports (05.62 – 200).



- 3 Déposer la glissière dans la culasse. Sortir l'axe à l'aide de l'outil spécial.
- 4 Repousser le poussoir du tendeur de chaîne.

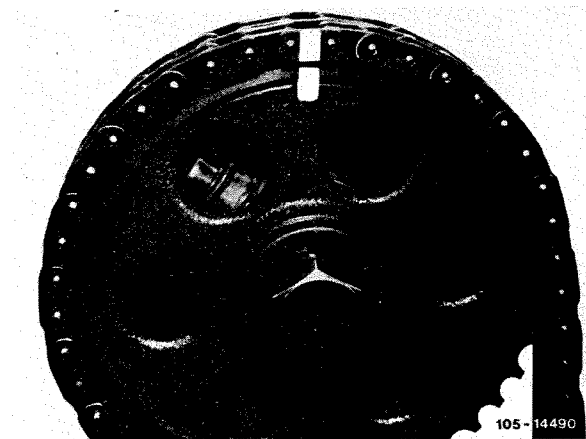


Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté 116 589 01 34 00

- 5 Amener le vilebrequin au PMH compression.

Pour ceci, tourner le moteur par le vilebrequin.

- 6 Repérer le pignon d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.

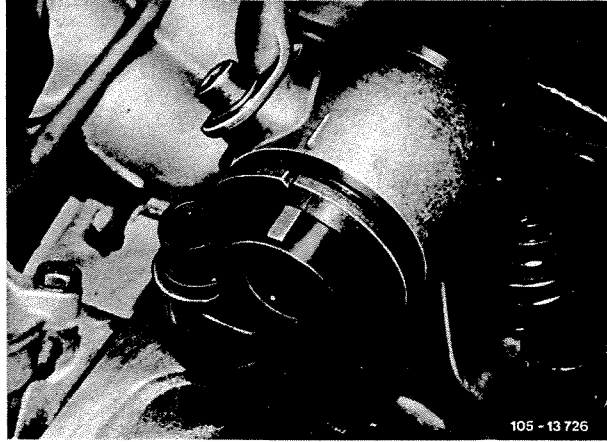


## 05.62 Dépose et pose de l'arbre à cames

7 Déposer le pignon d'arbre à cames.

Lors du desserrage de la vis d'allongement, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

8 Déposer la rondelle entretoise.



9 Dévisser les vis de palier d'arbre à cames à l'aide de la clé mâle coudée (10 mm).

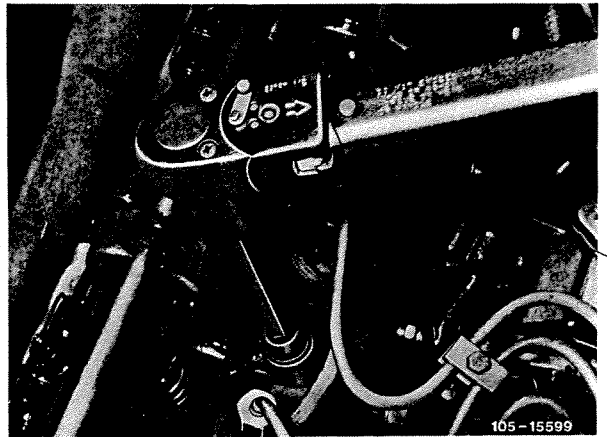
Dévisser les écrous M 8.

10 Sortir l'arbre à cames avec les paliers d'arbre à cames et le tuyau d'huile.

Attention aux pieds de centrage.

Si les paliers d'arbre à cames sont bloqués, les débloquer par quelques légers coups de marteau plastique.

11 Sortir l'arbre à cames des paliers d'arbre à cames par l'arrière.



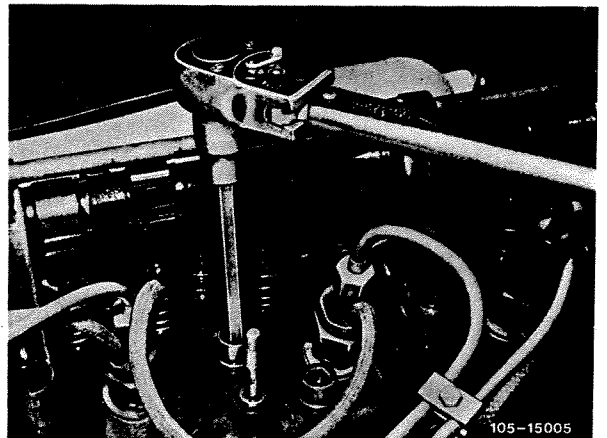
### Pose

1 Passer les paliers d'arbre à cames, les tourillons d'arbre à cames et les cames à l'huile moteur.

2 Introduire l'arbre à cames dans les paliers d'arbre à cames par l'arrière.

3 Mettre l'arbre à cames avec les paliers d'arbre à cames en place ainsi que le tuyau d'huile en prenant garde aux pieds de centrage.

4 Serrer les vis de palier d'arbre à cames (vis de culasse) de l'intérieur vers l'extérieur et selon les prescriptions (voir tableau).



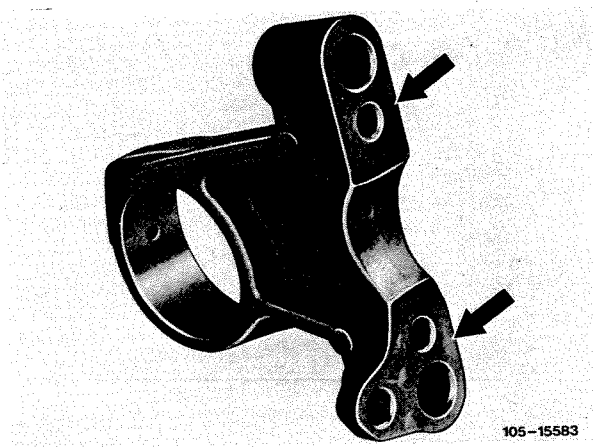
Serrer les écrous M 8 à 25 Nm (2,5 mkgf).

5 Faire tourner l'arbre à cames à la main et vérifier qu'il tourne librement.

Si l'arbre à cames ne tourne que **difficilement**, procéder comme suit:  
débloquer les paliers d'arbre à cames les uns après les autres et faire tourner l'arbre à cames après avoir débloqué chaque palier.

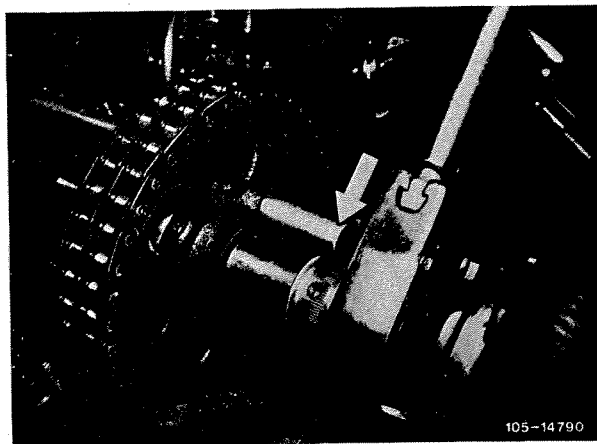
Répéter cette opération jusqu'à ce qu'on ait trouvé le palier dur. Suivant la flexion de l'arbre à cames, passer la semelle (flèches) des paliers concernés au marbre à retoucher.

**6** Placer la rondelle entretoise sur la portée du pignon d'arbre à cames.

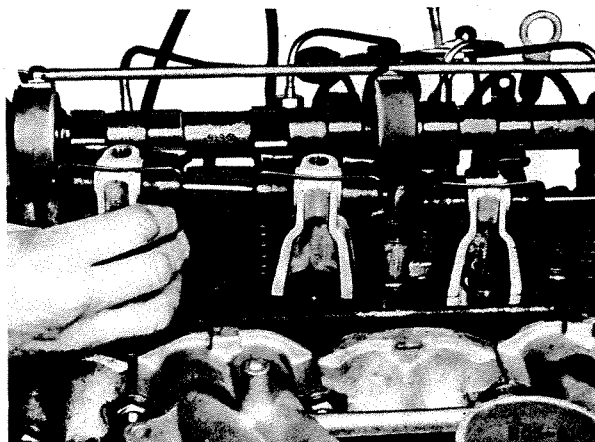


**7** Monter le pignon d'arbre à cames en veillant aux repères-couleurs.

Serrer la vis d'allongement à 80 Nm (8 mkgf). Lors de cette opération, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

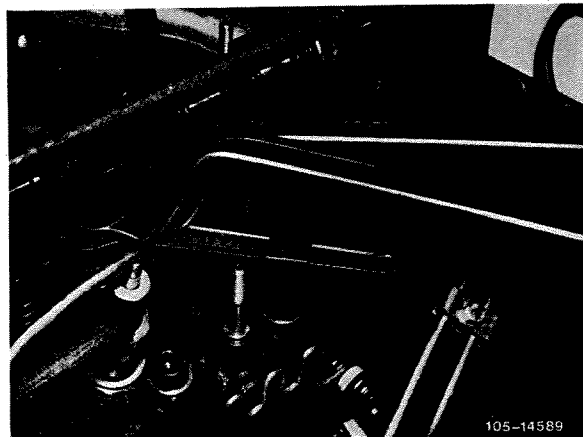


**9** Poser les basculeurs avec leurs supports (05.62 - 200).



**10** Régler le jeu des soupapes (05.62 - 020).

**11** Monter le couvre-culasse.



Clé de réglage des soupapes 615 589 00 01 00  
Clé de maintien 615 589 00 03 00



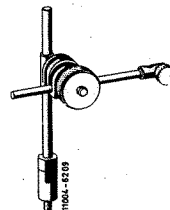
## Caractéristiques

Rugosité des portées de l'arbre à cames		0,003	0,003
Faux-rond maxi. des portées médianes et de la portée du pignon d'arbre à cames, l'arbre reposant sur ses portées d'extrémité	Nombre repère sur arbre à cames <sup>1</sup>	10	0,5
	Portée d'arbre à cames	0,025	0,020
	2 <sup>e</sup> palier (b)	0,025	0,030
	3 <sup>e</sup> palier (c)	—	0,025
Paliers (fig.)		a	b, c et d
Cote normale	∅ palier	<u>35,00</u> 35,02	<u>49,00</u> 49,02
	∅ portée	<u>34,95</u> 34,93	<u>48,95</u> 48,93
Cote intermédiaire	∅ palier (couleur-repère gris)	<u>34,90</u> 34,92	<u>48,90</u> 48,92
	∅ portée	<u>34,85</u> 34,83	<u>48,85</u> 48,83
1 <sup>re</sup> cote réparation	∅ palier (couleur-repère rouge)	<u>34,75</u> 34,77	<u>48,75</u> 48,77
	∅ portée	<u>34,70</u> 34,68	<u>48,70</u> 48,68
Largeur A de la portée a (fig.)		<u>34,00</u> 34,04	—
Jeu des paliers	diamétral	0,050 – 0,084	0,10
	latéral	0,07 – 0,15	0,15

<sup>1</sup>) Le repère est poinçonné sur l'extrémité AR de l'arbre à cames.

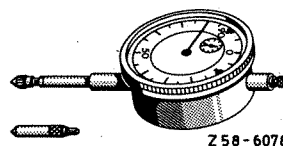
## Outillage spécial

Support de comparateur pour jeu latéral de l'arbre à cames (2 sont nécessaires)



121 589 00 21 00

Comparateur



001 589 53 21 00

Z 58 - 6078

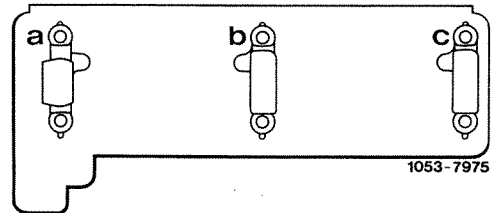
## 05.62 Rectification des portées d'arbre à cames

### Remarque

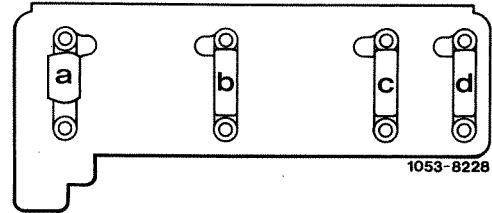
En réparation, rectifier l'arbre à cames en fonction des paliers existants.

Les portées de l'arbre à cames ne sont pas trempées.

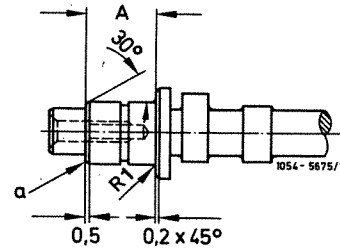
Moteur 616



Moteur 617



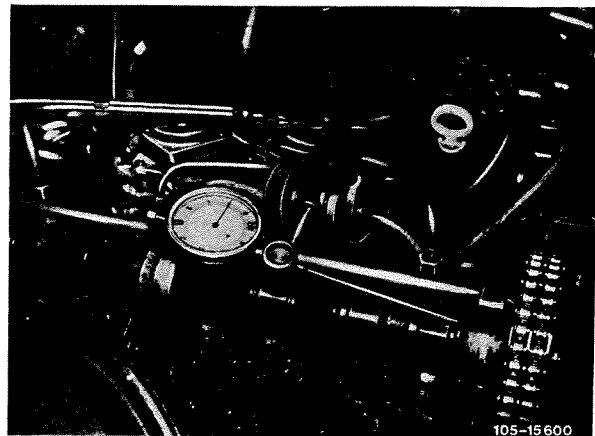
Si la cote **A** de la 1<sup>re</sup> portée est dépassée lors de la rectification, rectifier également l'épaulement «a».



### Mesure du jeu latéral

- 1 Visser le support de comparateur avec la douille taraudée sur le goujon AV gauche.
- 2 Poser le comparateur AV bandé de 3 mm env. sur l'épaulement de butée de l'arbre à cames.
- 3 Pousser l'arbre à cames vers l'arrière et mettre la grande aiguille sur zéro.

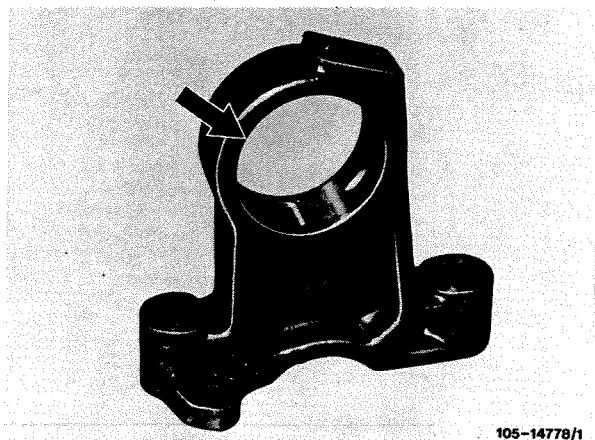
Support de comparateur 121 589 00 21 00  
Comparateur 001 589 53 21 00



- 4 Pousser l'arbre à cames vers l'avant et lire le jeu latéral.

**Remarque:** si le jeu latéral est trop faible, rectifier les portées latérales du 1<sup>er</sup> palier d'arbre à cames (flèche).

Si le jeu latéral est trop grand, rectifier l'épaulement «a» du 1<sup>er</sup> tourillon de l'arbre à cames.



# Dépose et pose de la roue de renvoi 05.62

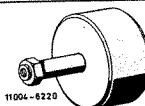
616.936  
617.931

## Couples de serrage en Nm (mkgf)

Ecrous du couvre-culasse	15	(1,5)
Vis d'allongement pour pignon d'arbre à cames	80	(8)
Pompe hydraulique sur culasse	10	(1)

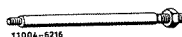
## Outillage spécial

Extracteur à inertie pour axes de glissières  
(outil de base)



116 589 20 33 00

Goujon fileté pour extracteur à inertie  
M 8, lg. 150 mm



616 589 00 34 00

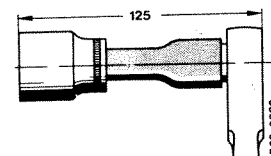
Goujon fileté pour extracteur à inertie  
M 6, lg. 50 mm



116 589 01 34 00

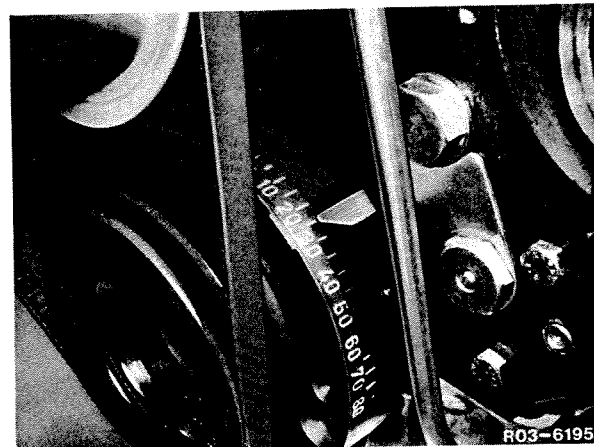
## Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille  
pour tourner le moteur



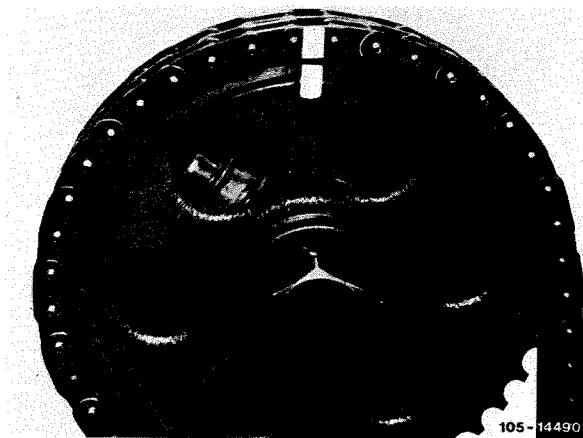
## Dépose

- 1 Déposer le couvre-culasse (01.62-045).
- 2 Amener l'arbre à cames au PMH compression du cylindre n° 1.



## 05.62 Dépose et pose de la roue de renvoi

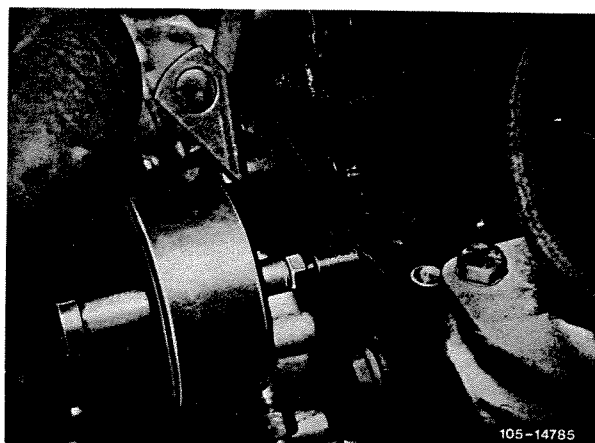
3 Repérer le pignon d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.



4 Déposer la glissière dans la culasse.

5 Sortir l'axe à l'aide de l'outil spécial.

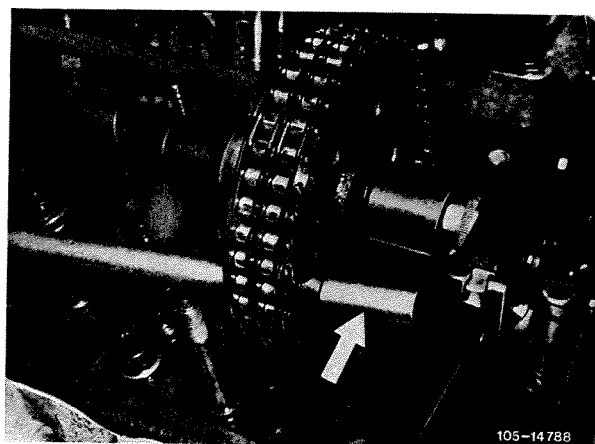
6 Repousser le poussoir du tendeur de chaîne.



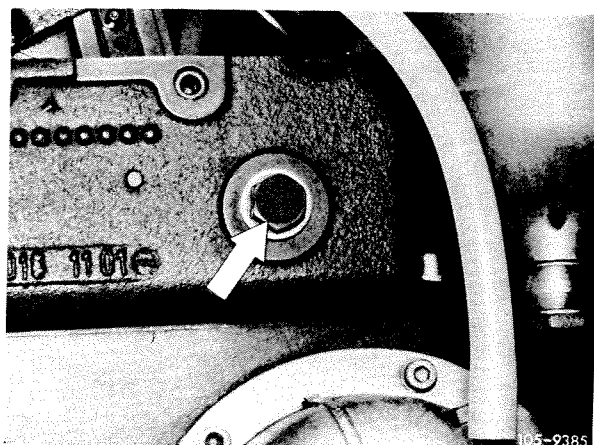
Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté M 6 116 589 01 34 00

7 Déposer le pignon d'arbre à cames.

**Remarque:** lors du desserrage de la vis d'allongement, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

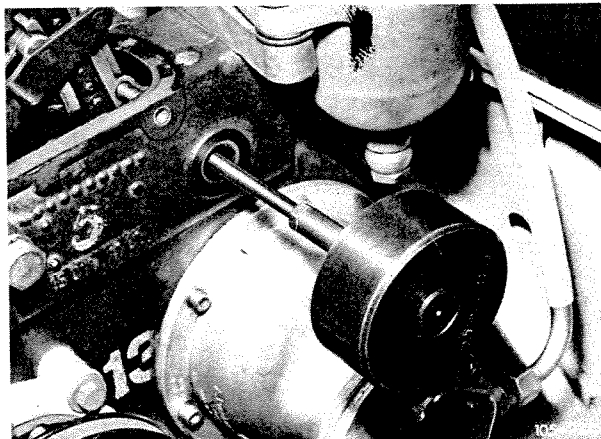


8 Dévisser le bouchon fileté (flèche).





9 Sortir l'arbre (110) à l'aide de l'outil spécial et sortir la roue de renvoi (98a) par le haut.

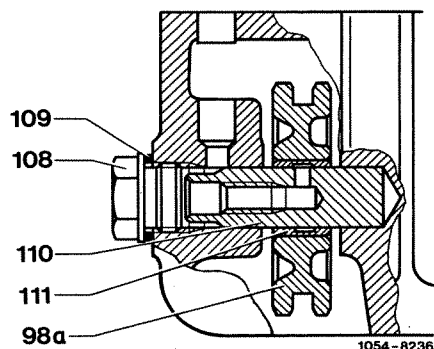


Extracteur à inertie 116 589 20 33 00  
Goujon fileté M 8 616 589 00 34 00

### Pose

- 1 Mettre la roue de renvoi en place et introduire l'arbre.
- 2 Visser le bouchon fileté avec un joint neuf.

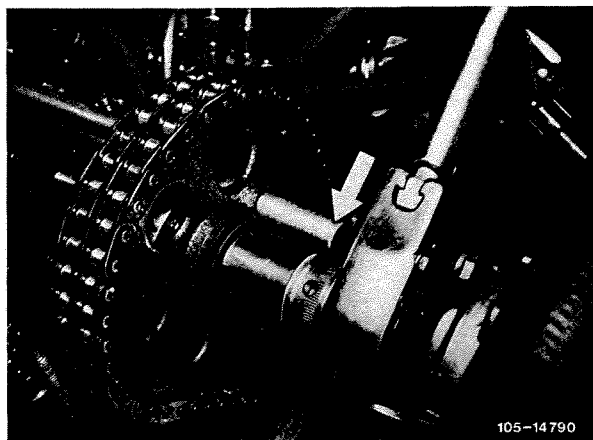
98a Roue de renvoi  
108 Bouchon fileté  
109 Bague d'étanchéité  
110 Arbre



- 3 Monter le pignon d'arbre à cames en respectant les repères-couleurs.

Serrer la vis d'allongement à 80 Nm (8 mkgf). Lors de cette opération, maintenir le pignon d'arbre à cames à l'aide d'un tournevis ou d'une broche acier.

- 4 Poser la glissière.



- 5 Faire tourner le vilebrequin et contrôler le repère de réglage au PMH compression du moteur.

- 6 Poursuivre la pose dans l'ordre inverse de la dépose.

