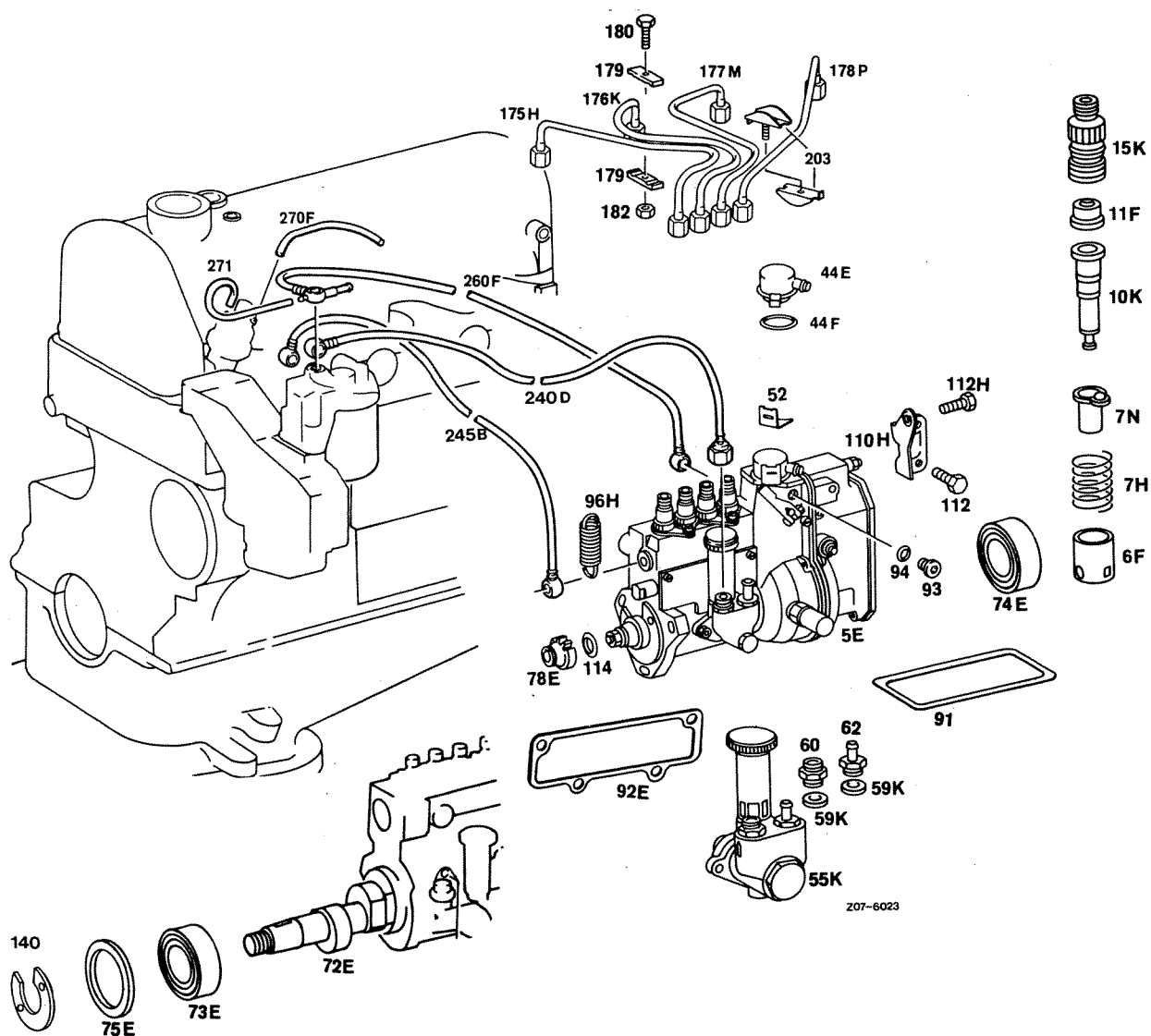
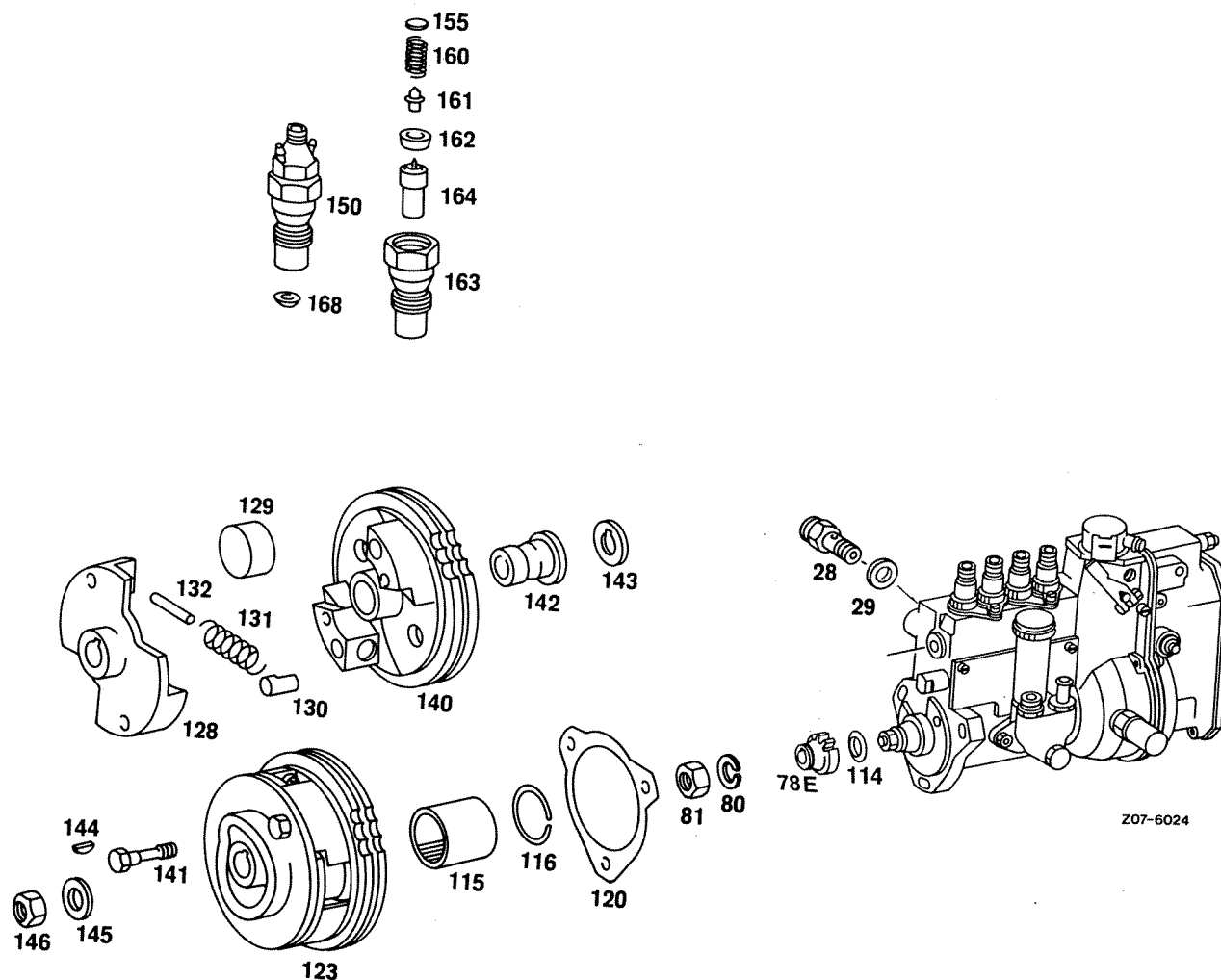




Pompe à injection

5 E	Pompe à injection	72 E	Arbre à cames	140	Segment
6 F	Poussoir	73 E	Roulement à aiguilles	175 H	Conduite, cyl. n° 1
7 H	Ressort	74 E	Roulement à billes	176 K	Conduite, cyl. n° 2
7 N	Douille de réglage	75 E	Bague d'étanchéité	177 M	Conduite, cyl. n° 3
10 K	Elément de pompe	78 E	Taquet d'entraînement	178 P	Conduite, cyl. n° 4
11 F	Soupape	91	Joint	179	Attache de tuyau
15 K	Tubulure filetée	92 E	Joint	180	Vis
44 E	Boîte à dépression	93	Bouchon fileté	182	Ecrou
44 F	Bague d'étanchéité	94	Bague d'étanchéité	203	Support
52	Support	96 H	Ressort	240 D	Conduite
55 K	Pompe d'alimentation	110 H	Support	245 B	Conduite
59 K	Bague d'étanchéité	112	Vis	270 F	Flexible
60	Tubulure filetée	112 H	Vis	271	Flexible
62	Tubulure filetée	114	Bague d'étanchéité		

07.62 Vues éclatées



Pompe à injection et avance à l'injection

28	Soupape	128	Plaque de segment	145	Rondelle
29	Bague d'étanchéité	129	Masselotte	146	Ecrou
78 E	Taquet d'entraînement	130	Goujon	150	Porte-injecteur
80	Rondelle Grower	131	Ressort	155	Rondelle entretoise
81	Ecrou	132	Goujon	160	Ressort de compression
114	Bague d'étanchéité	140	Segment	161	Goujon
115	Douille	141	Vis	162	Insert
116	Jonc	142	Douille	163	Ecrou-chapeau
120	Joint	143	Rondelle de butée	164	Injecteur
123	Avance à l'injection	144	Clavette-disque	168	Joint

Type de moteur: OM 616, 55 kW
Pompe à injection: PES 4 M 55 C 320 RS 104
Régulateur: RSF 375/2300 M 12
Feuille de contrôle pompe à injection Bosch: 2,4 h, 1^{re} édition

Remarque: toutes les valeurs de contrôle sont uniquement valables pour des bancs d'essai et appareils de contrôle de pompe à injection BOSCH.

A. Valeurs de contrôle de la pompe à injection

Début d'injection après une course de $\frac{1,70-1,80}{(1,65-1,85)}$ mm (à partir du PMB) pour une course de réglage de 20 mm

Régime mn ⁻¹ 1	Course de réglage mm 2	Débit cm ³ /100 courses 3	Différence cm ³ /100 courses 4	Course de réglage mm 2	Débit cm ³ /100 courses 3	Prétension du ressort (clapet de compensation) mm 6
1000	13,9 ^{+0,1}	3,9–4,0	0,25 (0,30)			
375	6,7–6,9	0,7–0,8	0,10 (0,15)			

Egalisation des débits selon les valeurs encadrées

Valeurs de contrôle entre parenthèses!

B. Valeurs de réglage du régulateur

Régime nominal inférieur			Régime nominal supérieur			Course de compensation		
Dévi- ation du levier de réglage degrés 1	Course de réglage mm 2	Régime mn ⁻¹ 3	Dévi- ation du levier de réglage degrés 4	Course de réglage mm 5	Régime mn ⁻¹ 6	7	Régime mn ⁻¹ 8	Course de réglage mm 9
11±2 (1)	11,0	250–300	50 (7)	13 ^{+0,2}	2200	(12)	100	min. 20,3
(2)	6,7–6,9	375	(8)	9,5–9,9	2550	(13)	1600	13,6–13,8
(3)	**	395	(9)	–	–	(14)	1000	13,9–14,0
(4)	–	–	(10)	0–1,0	2950			
(5)	2,5	720–820	(11)	–	–	(6)	point de changement	

C. Valeurs de réglage de la pompe à injection avec régulateur

Pleine charge (température d'huile d'essai 40° C) mn ⁻¹ 1		Limite de régime mn ⁻¹ 3	Caractéristiques débit d'injection mn ⁻¹ 4		Débit au démarrage Ralenti mn ⁻¹ 6	Différence cm ³ /1000 courses 8	
cm ³ /1000 courses 2	cm ³ /1000 courses 5	cm ³ /1000 courses 7	cm ³ /1000 courses 18	cm ³ /1000 courses 17	cm ³ /1000 courses 15	cm ³ /1000 courses 16	cm ³ /1000 courses 12a
2200	40,5–42,5 (39,5–43,5)	2500* Course de réglage =9,5–9,9	1600 – 1000	40,0–42,0 (39,0–43,0) 39,0–40,0 (38,0–41,0)	100 375 2550	mini. 53 7,0–8,0 (6,5–8,5) 24,0–28,0 (23,0–29,0)	6,0 1,0 (1,5) 2,5 voir (3,0) point 8a

Valeurs de contrôle entre parenthèses!

* env. 3.5 mm de course de réglage de moins qu'indiqué dans la colonne 2



07.62 Valeurs de contrôle pour pompe à injection et régulateur

1. Décalage des cames:

$$1-3-4-2 = 0-90-180-270 \pm 0,50 (0,75)$$

2. ** Ressort additionnel de ralenti (poussoir) pour $n = 395 \text{ mn}^{-1}$ à régler de telle sorte que la course de réglage soit dépassée de 0,1 à 0,2 mm.

3. Réglage de la position du levier de réglage de ralenti:

$n = 1000^{-1}$, course de réglage 1,9–2,0 mm.

4. Contrôle de l'arrêt du poussoir:

Position du levier de réglage = 45° . Après point d'inversion, pas de modification de la course de réglage jusqu'à $n = 550 \text{ mn}^{-1}$.

Position du levier de réglage = 28° . Régime = 350 à 450 mn^{-1} .

5. Contrôle de la boîte de coupure pneumatique:

Levier de réglage sur butée de ralenti.

Pour $n = 375 \text{ mn}^{-1}$ et $P_u = 450 \text{ mbar}$ (dépression)

(338 mmHg), la tringle de réglage doit venir rapidement en position course de réglage = 0 mm.

Type de moteur: OM 616, 55 kW
Pompe à injection: PES 4 M 55 C 320 RS 104
Régulateur: RSF 350/2300 M 12
Feuille de contrôle pompe à injection Bosch: 2,4 h, 1^{re} édition

Remarque: toutes les valeurs de contrôle sont uniquement valables pour des bancs d'essai et appareils de contrôle de pompe à injection Bosch.

A. Valeurs de contrôle de la pompe à injection

Début d'injection après une course de 1,70 à 1,80 mm (à partir du PMB) pour une course de réglage de 20 mm
(1,65 à 1,85)

Régime mn ⁻¹	Course de réglage mm	Débit cm ³ /100 courses	Différence cm ³ /100 courses	Course de réglage mm	Débit cm ³ /100 courses	Prétension du ressort (clapet de compensation) mm
1	2	3	4	2	3	6
1000	13,9 ^{+0,1}	3,9 – 4,0	0,25 (0,30)			
350	6,8–7,0	0,6–0,7	0,10 (0,15)			
1600	paragraphe C	colonnes 4–5	0,25 (0,30)			
2200	paragraphe C	colonnes 4–5	0,25 (0,30)			

Egalisation des débits selon les valeurs encadrées

Valeurs de contrôle entre parenthèses!

B. Valeurs de réglage du régulateur

Régime nominal inférieur			Régime nominal supérieur			Course de compensation		
Dévi- ation du levier de réglage degrés	Course de réglage mm	Régime mn ⁻¹	Dévi- ation du levier de réglage degrés	Course de réglage mm	Régime mn ⁻¹		Régime mn ⁻¹	Course de réglage mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9–13 ①	10,5	250–300	50 ⑦	13,0–13,2	2200		⑫	100
②	6,8–7,0	350	⑧	9,5–9,9	2500		⑬	1600
③	**	370	⑨	–	–		⑭	1000
④	–	–	⑩	0,0–1,0	2950			
⑤	2,5	720–820	⑪	–	–		⑥	point de changement

C. Valeurs de réglage de la pompe à injection avec régulateur

Pleine charge (température d'huile d'essai 40° C)		Limite de régime	Caractéristiques débit d'injection		Débit au démarrage Ralenti		Différence
mn ⁻¹	cm ³ /1000 courses	mn ⁻¹	mn ⁻¹	cm ³ /1000 courses	mn ⁻¹	cm ³ /1000 courses	cm ³ /1000 courses
1	2	3	4	5	6	7	8
2200	40,5–42,5 (39,5–43,5)	2500* Course de réglage = 9,5–9,9	1600	40,0–42,0 (39,0–43,0)	100	mini. 53	6,0 ⑫a
			1000	39,0–40,0 (38,0–41,0)	350	6,0–7,0 (5,5–7,5)	1,0 ⑮ (1,5)
					2550	24,0–28,0 (23,0–29,0)	2,5 course de réglage (3,0) point 8a ⑯

Valeurs de contrôle entre parenthèses!

* env. 3,4 mm de course de réglage de moins qu'indiqué dans la colonne 2



07.62 Valeurs de contrôle pour pompe à injection et régulateur

1. Décalage des cames:

$$1-2-4-5-3 = 0-72-144-216-218 \pm 0,5 (0,75)$$

2. ** Ressort additionnel de ralenti (poussoir) pour $n = 370 \text{ mn}^{-1}$ à régler de telle sorte que la course de réglage soit dépassée de 0,1 à 0,2 mm.

3. Réglage de la position du levier de réglage de ralenti:

$n = 1000^{-1}$, course de réglage 1,9–2,0 mm.

4. Contrôle de l'arrêt du poussoir:

Position du levier de réglage = 45° . Après point d'inversion, pas de modification de la course de réglage jusqu'à $n = 550 \text{ mn}^{-1}$.

Position du levier de réglage = 28° . Régime = 350 à 450 mn^{-1} .

5. Contrôle de la boîte de coupure pneumatique:

Levier de réglage sur butée de ralenti.

Pour $n = 375 \text{ mn}^{-1}$ et $P_v = 450 \text{ mbar}$ (dépression)

(338 mmHg), la tringle de réglage doit venir rapidement en position course de réglage = 0 mm.

Réglage du ralenti et du régulateur de ralenti 07.62

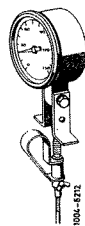
616.936
617.931

Valeurs de contrôle et de réglage

Régime de ralenti	Modèle 616	700–800/mn
	Modèle 617	650–750/mn

Outillage spécial

Téléthermomètre pour la mesure
de la température de l'huile moteur



116 589 27 21 00

Adaptateur pour compte-tours



616 589 00 63 00

Equipement d'atelier

Compte-tours mécanique avec
raccord à six pans creux

par ex. Sté Gann,
D-7000 Stuttgart 1

Compte-tours optique DZM-1

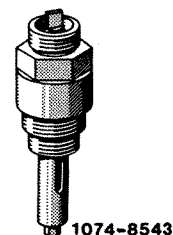
par ex. Sté Impuls-Elektronik
D-7100 Heilbronn

Adaptateur optique LAS-1
avec appareil de contrôle numérique

Réglage

Remarque: ne jamais régler le ralenti lorsque le moteur est trop chaud par ex. immédiatement après avoir roulé très vite ou après une mesure de puissance sur le dynamomètre.

1 Raccorder le compte-tours.
Lors du raccordement du compte-tours mécanique,
utiliser l'adaptateur (outil spécial).



Adaptateur 616 589 00 63 00



07.62 Réglage du ralenti et du régulateur de ralenti

2 Amener le moteur à la température d'huile moteur 60 – 80° C.

3 Vérifier le bon fonctionnement et l'usure de la tringlerie de réglage.

4 Tourner le régulateur de ralenti à fond vers la droite et contrôler l'écartement entre le raccord fileté et le manchon en plastique au niveau du levier coudé. Si nécessaire, rectifier l'écartement. Cote de consigne = env. 1,0 mm.

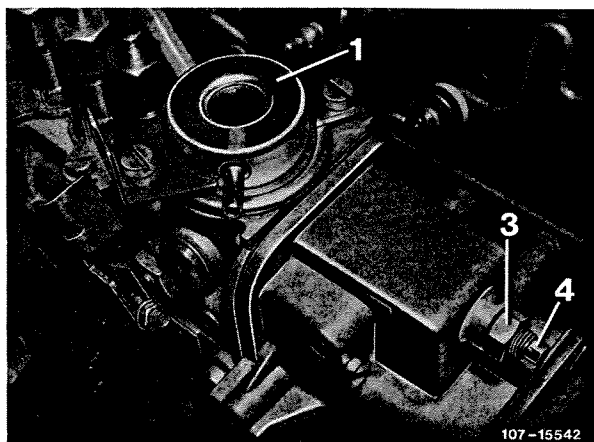
5 Pour le réglage, débloquer le contre-écrou (3) et ajuster le régime de ralenti à l'aide de la vis de réglage de ralenti (4).

Visser = plus lent

Dévisser = plus vite

Remarque: Afin d'éviter toute détérioration de la vis de réglage (4), utiliser une clé polygonale.

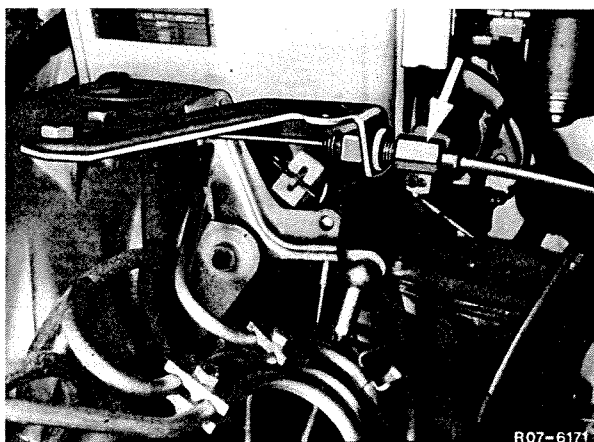
- 1 Boîte à dépression
- 3 Contre-écrou
- 4 Vis de réglage



6 Accrocher la tringle de raccordement sans tension. Si nécessaire, ajuster la tringlerie de réglage (30.62 – 095).

7 Mettre le levier sélecteur de vitesse en position de marche (BV automatique), mettre le climatiseur en marche et braquer la servo-direction à fond, le moteur ne doit pas s'arrêter. Si nécessaire, régler le régime.

8 Appuyer sur l'accélérateur et tourner simultanément le bouton rotatif du régulateur de ralenti vers la gauche. Le régime doit être maintenant compris entre 1000 et 1100/mn. Si nécessaire, l'ajuster à l'aide de la vis de réglage (flèche).



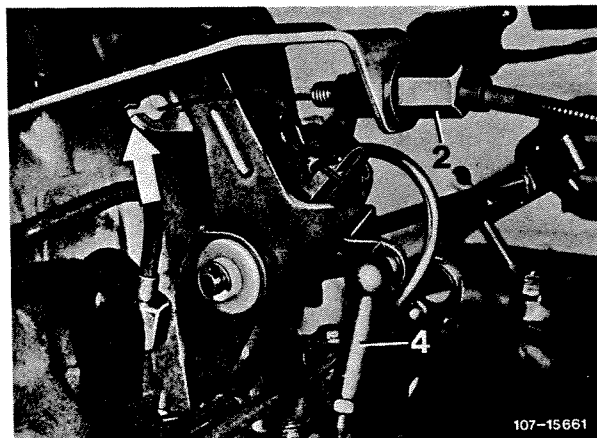
Laisser tourner le moteur à ce régime pendant quelque temps. Si le régime augmente de lui-même, le réduire légèrement au niveau de la vis de réglage.

Attention!

Si le régime réglé est trop haut, le ralenti est dérégulé et le régime du moteur peut augmenter jusqu'au régime maxi. (à vide).

9 Ajuster le régulateur de ralenti en tournant le bouton rotatif vers la gauche. Lors de cette opération, il doit exister un demi-tour de course à vide jusqu'à augmentation du régime de ralenti. Si nécessaire, ajuster la course à vide à l'aide de la vis de réglage (2).

Remarque: Si l'on ne peut plus procéder au réglage à l'aide de la vis de réglage, on peut ajuster la tige de pression (4).



107-15661

Valeurs de contrôle

Régime nominal à vide (fin de réglage)	616	5300/mn
	617	5000 – 5400/mn

Outillage spécial

Téléthermomètre pour mesure
de la température de l'huile moteur



116 589 27 21 00

Adaptateur pour compte-tours



616 589 00 63 00

Equipement d'atelier

Compte tours mécanique avec
raccord à six pans creux

par ex. Sté Gann,
D-7000 Stuttgart 1

Compte-tours optique DZM-1

Adaptateur optique LAS-1 avec
appareil de contrôle numérique

par ex. Sté Impuls-Elektronik
D-7100 Heilbronn

Contrôle

- 1 Raccorder le compte-tours.
Lors du raccordement du compte-tours mécanique,
utiliser l'adaptateur.
- 2 Amener le moteur à la température d'huile 60 –
80° C.
- 3 Appuyer lentement sur l'accélérateur et lire le ré-
gime sur le compte-tours. Lors de cette opération,
on doit obtenir le régime prescrit.



1074-8543

07.62 Contrôle et réglage du régime nominal à vide

4 Si ce régime n'est pas atteint, vérifier s'il y a dépression au niveau de la boîte à dépression de la pompe à injection. Pour ceci, déconnecter le flexible de la boîte à dépression. Si le régime est encore trop faible, déposer la pompe à injection et régler le régime nominal à vide sur un banc d'essai pour pompe à injection Bosch.

Valeurs de contrôle Pompe d'alimentation

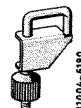
Dénomination de la pompe à injection		MRSF
Pompe d'alimentation Désignation Bosch		FP-K 22 M 101
Dépression	Point de mesure	avant entrée de pompe
	au régime de ralenti Dépression en bar	0.1
Pression de débit	Point de mesure	entre filtre principal de carburant et pompe à injection
	au régime de ralenti Pression manom. en bar	0.6–0.8
	à 3000/mn. Pression manom. en bar	au moins 0.8
Pression finale de débit	au régime de ralenti	au moins 1.1
	à 3000/mn. Pression manom. en bar	au moins 1.3

Clapet de décharge de carburant

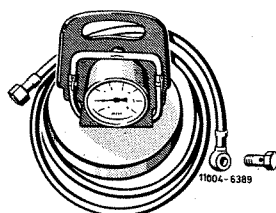
		Pression d'ouverture en bar (monométrique)
	au régime de ralenti	0.6–0.8
	à 3000/mn.	au moins 1.3

Outillage spécial

Pince pour flexibles



000 589 40 37 00

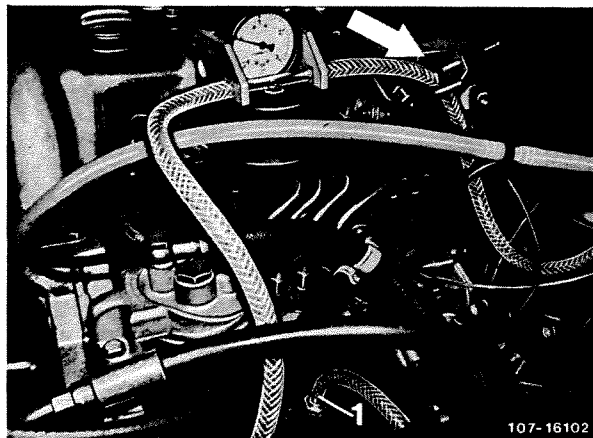
Appareil de contrôle pour pompe
d'alimentation – 1 à + 3 bar


617 589 04 21 00

07.62 Contrôle de la pompe d'alimentation et du clapet de décharge

Mesure de la dépression

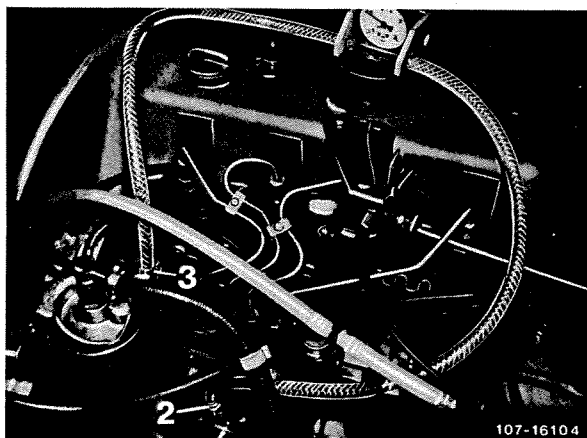
- 1 Raccorder l'appareil de contrôle entre l'arrivée de carburant (1) de la pompe d'alimentation et la conduite de retour de carburant du réservoir de carburant. Purger le système d'injection (07.62-468).
- 2 Mesurer la dépression au régime de ralenti. Pour ceci, pincer le tuyau (flèche) au niveau de l'appareil de contrôle après le manomètre.
- 3 Si la valeur n'est pas atteinte, remplacer les soupapes d'aspiration et de refoulement ou remplacer la pompe d'alimentation,



Contrôle de la pression de débit de la pompe d'alimentation.

- 1 Dévisser la conduite de carburant entre pompe d'alimentation et filtre principal de carburant.
- 2 Raccorder l'appareil de contrôle entre la sortie de carburant (2) de la pompe d'alimentation et l'entrée du filtre principal de carburant (3).

- 1 Pompe d'alimentation-entrée de carburant (côté aspiration)
- 2 Pompe d'alimentation-sortie de carburant (côté refoulement)
- 3 Entrée du filtre principal de carburant

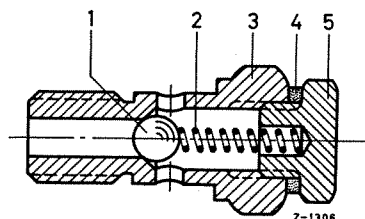


- 3 Purger le système d'injection (07.62 - 468).
- 4 Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- 5 Mesurer la pression de débit de carburant au régime de ralenti et à 3000/mn.
- 6 Si la pression de débit est trop faible:

a) Contrôler le clapet de décharge. Pour ceci, déposer le clapet de décharge de la pompe à injection, le désassembler et le nettoyer.

Augmenter la précontrainte du ressort de compression (2). Pour ceci, allonger le ressort compression à 26 - 27 mm.

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 Bille | 4 Bague d'étanchéité |
| 2 Ressort de compression | 5 Bouchon fileté |
| 3 Carter | |

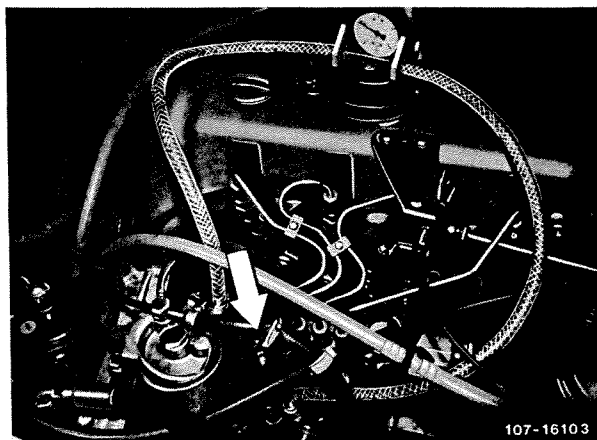


b) Contrôler le filtre à carburant (encrassement). Si nécessaire, le nettoyer ou le remplacer.

c) Remplacer les soupapes d'aspiration et de refoulement ou la pompe d'alimentation.

Contrôle de la pression finale de débit de carburant

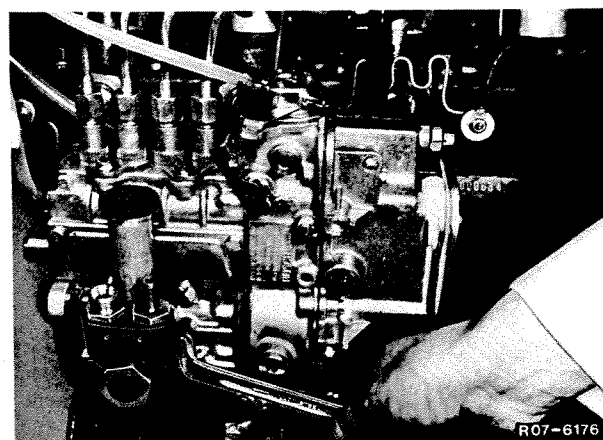
- 1 Pincer le flexible de retour de carburant à l'aide d'une pince (flèche).
- 2 Mesurer la pression finale de débit de carburant au régime de ralenti et à 3000/mn.
- 3 Si la pression finale de débit est trop faible, remplacer les soupapes d'aspiration et de refoulement ou la pompe d'alimentation.





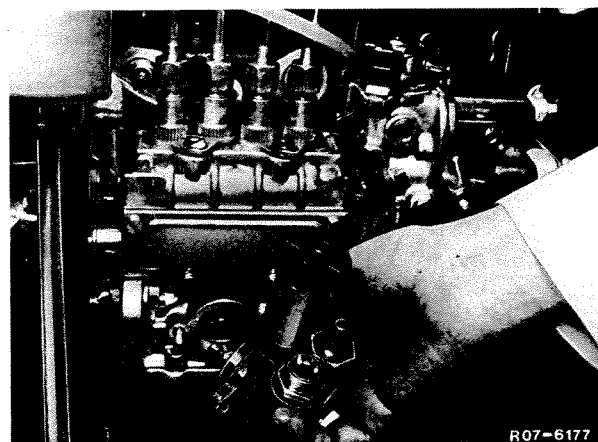
Dépose

- 1 Dévisser tous les raccords pour carburant.
- 2 Déposer la pompe d'alimentation après avoir desserré les deux écrous de fixation.
- 3 Nettoyer la pompe d'alimentation. Remplacer les soupapes d'aspiration et de refoulement ou la pompe d'alimentation.



Pose

- 1 Poser la pompe d'alimentation avec un joint neuf.
- 2 Monter les raccords pour carburant et purger le système d'injection (07.62 – 468).
- 3 Contrôler la pompe d'alimentation (07.62 – 052).





A. Sans appareil de contrôle

Remarque

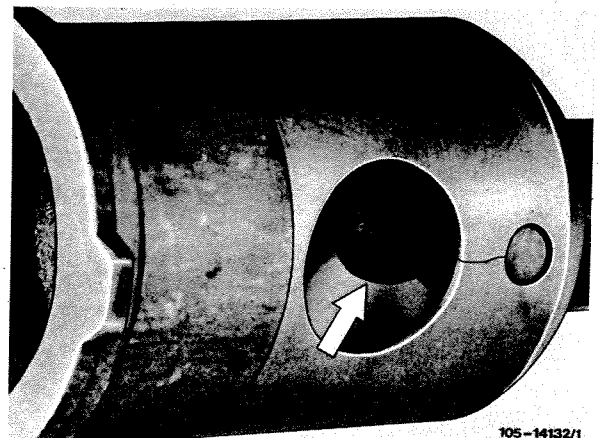
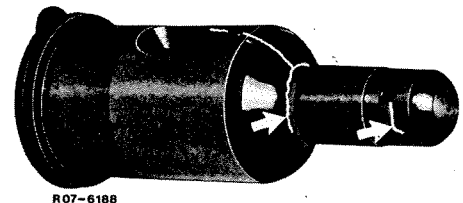
Si l'on constate des traces d'huile moteur dans les conduites à dépression ou dans le servo-frein, il est possible que la membrane de la boîte à dépression ou celle de la pompe à dépression soient défectueuse.

Si l'on constate de telles traces d'huile moteur, remplacer la boîte à dépression ou les conduites à dépression encrassées par l'huile. Il faut remettre la pompe à dépression en état et remplacer le servo-frein si les raccords des conduites à dépression sur ces appareils portent des traces d'huile.

Si de l'huile moteur pénètre dans la chambre de combustion par l'intermédiaire de la tubulure d'admission et à cause d'une fuite au niveau de la membrane de la pompe à dépression ou au niveau de la boîte à dépression de la pompe à injection, la température de combustion s'élève à l'intérieur des chambres, ce qui peut provoquer des détériorations de celles-ci.

Si les conduites à dépression sont fortement noircies sur toute leur longueur, il est vraisemblable que l'huile moteur a pénétré dans la chambre de combustion. Dans ce cas, il est recommandé de contrôler toutes les chambres de précombustion.

Remplacer les chambres de précombustion présentant des fissures à leur partie inférieure (flèches) ou si la surface du col (flèche) est brûlée (dépôt de calamine), sinon il y a risque de détérioration du moteur, des parties de la chambre de précombustion pouvant éclater.



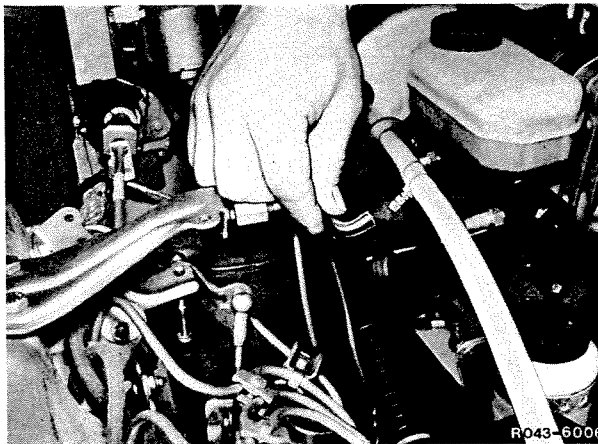
07.62 Contrôle de l'étanchéité du dispositif de démarrage à clé

Contrôle

- 1 Faire tourner le moteur.
- 2 Déconnecter la conduite à dépression (marron) au niveau de raccord en T (flèche) et vérifier qu'il y a bien dépression.
- 3 S'il n'y a pas de dépression, dévisser la conduite à dépression avec le raccord en T de la pompe à dépression et du servo-frein.

Vérifier le bon fonctionnement de l'étranglement dans le raccord en T et le nettoyer à l'air comprimé le cas échéant.

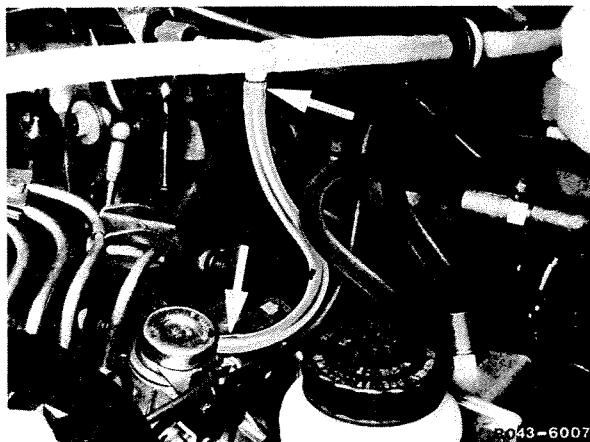
Remarque: Si l'étranglement présente des traces d'huile, il est possible que la membrane de la pompe à dépression soit défectueuse. Ceci est le cas lorsque l'on peut constater des traces d'huile moteur au niveau du raccordement de la conduite à dépression (côté pompe). Remettre la pompe à dépression en état (42.61-574).



- 4 S'il y a dépression au niveau de raccord en T, raccorder la boîte à dépression et le raccord en T par un flexible (flèches).

Remarque: La dépression provenant de la pompe à dépression agit maintenant directement sur la membrane de la boîte à dépression et amène la tringle de réglage de la pompe à injection en position «stop». Si le moteur ne s'arrête pas immédiatement, remplacer la boîte à dépression (07.62 - 495).

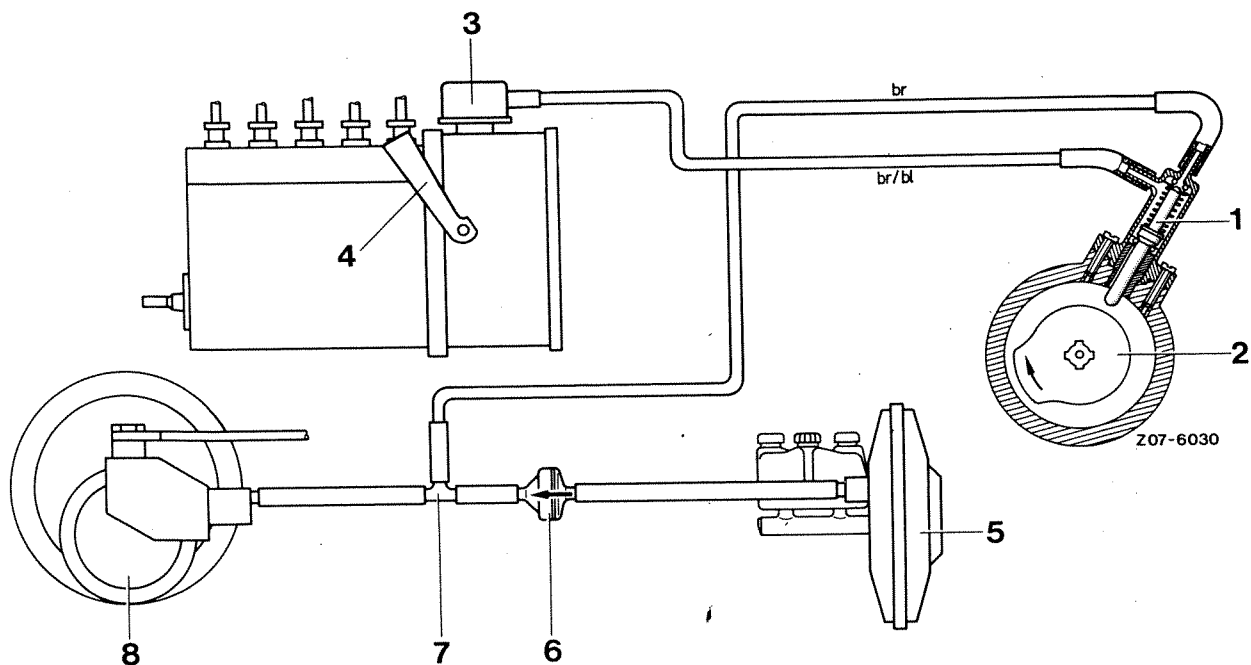
Si le moteur s'arrête immédiatement, la boîte à dépression est en bon état. La cause de l'incident peut être alors un coincement de la soupape dans l'anti-vol sur direction. Le cas échéant, remplacer la soupape.



Attention!

Lors du raccordement, ne pas intervertir les conduites à dépression.

- 5 Faire tourner le moteur, vérifier le bon fonctionnement de la boîte à dépression et de la soupape dans l'anti-vol sur direction et vérifier l'étanchéité de la pompe à injection.



Dispositif de démarrage à clé

- 1 Soupape

2 Disque à cames
- 3 Boîte à dépression

4 Levier d'arrêt
- 5 Servo-frein

6 Clapet de retour
- 7 Raccord en T avec étranglement

8 Pompe à dépression

br = marron – conduite d'aspiration br/bl = marron/bleu – conduite de commande

B. Avec appareil de contrôle

Caractéristiques

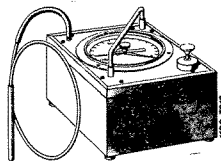
Fuite admissible dans installation	6 mbar/mn pour 400 mbar dépression
Fuite admissible des différents organes	5 mbar/mn, pour 300 mbar dépression
Longueur d'emboîtement des raccords	12 ± 2 mm

Repère couleur des conduites à dépression pour dispositif de démarrage à clé sur moteur diesel

Conduite à dépression	repère couleur
Conduite d'aspiration entre distributeur et soupape pour dispositif de démarrage à clé	marron
Conduite de commande entre soupape pour dispositif de démarrage à clé et boîte d'arrêt de la pompe à injection	marron-bleu

Outillage spécial

Appareil de contrôle pour dépression
0 – 1000 mbar



116 589 25 21 00

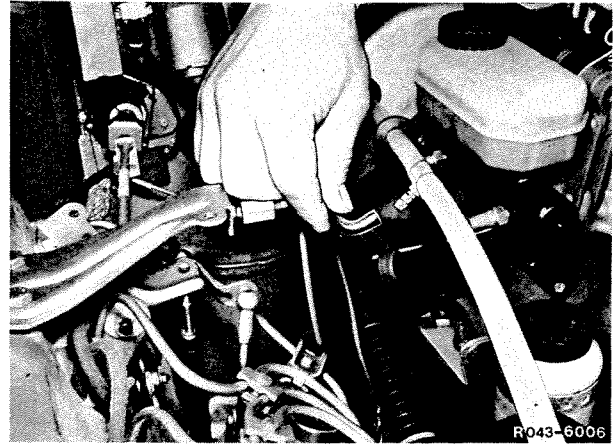
07.62 Contrôle de l'étanchéité du dispositif de démarrage à clé

Contrôle

- 1 Mettre la clé de contact de l'anti-vol sur direction sur «2».
- 2 Déconnecter la conduite d'aspiration du raccord.

Attention!

Contrôler toutes les conduites et leurs raccords avant de procéder à l'échange de la soupape pour le dispositif de démarrage.



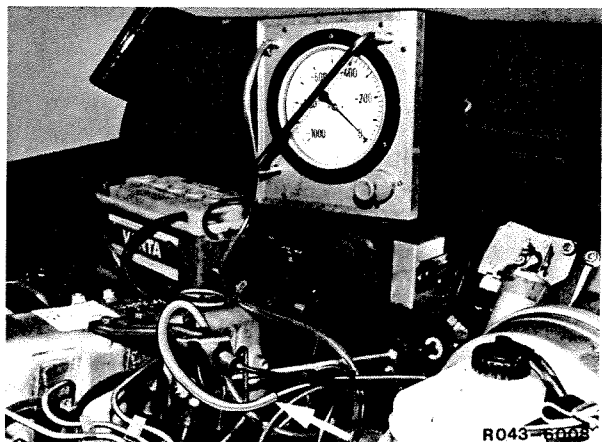
- 3 Raccorder l'appareil de contrôle à la conduite d'aspiration et la purger.
- 4 Si le manomètre indique l'augmentation de pression, il y a des fuites au niveau de la soupape du dispositif de démarrage à clé au niveau de l'anti-vol sur direction.
- 5 Remplacer la soupape du dispositif de démarrage à clé au niveau de l'anti-vol sur direction.
- 6 Si l'aiguille du manomètre reste immobile, il n'y a pas de fuite au niveau de la soupape du dispositif de démarrage à clé.

- 7 Faire revenir la clé de contact de l'anti-vol sur direction sur «1» ou «0».

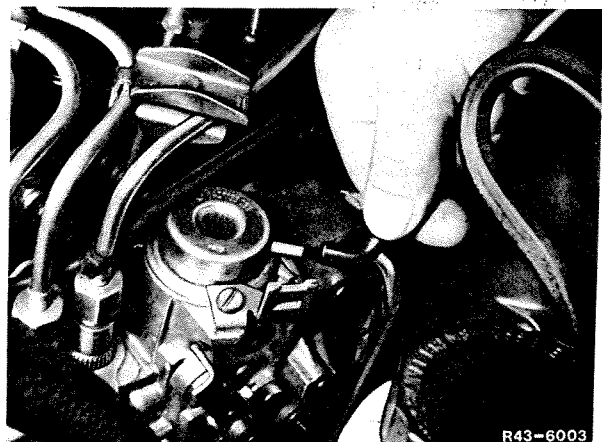
- 8 Faire le vide dans le dispositif et l'appareil de contrôle.

- 9 Si le manomètre indique une augmentation de pression, il y a des fuites au niveau de la boîte à dépression ou de la soupape.

- 10 Dans ce cas, débrancher l'appareil de contrôle au niveau de la conduite d'aspiration (flèche).



- 11 Déconnecter la conduite de commande avec le raccord de la boîte à dépression de la pompe à injection.



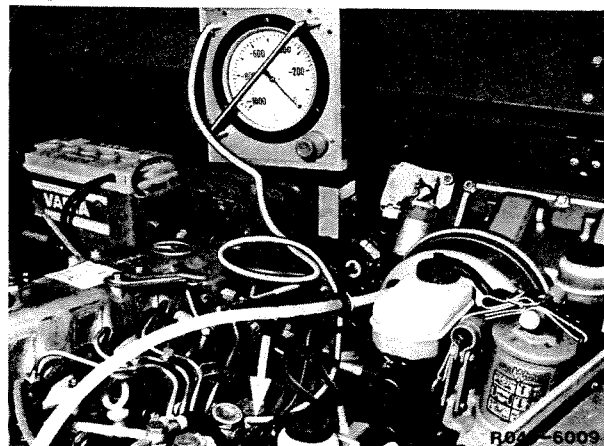
Contrôle de l'étanchéité du dispositif de démarrage à clé 07.62

12 Raccorder l'appareil de contrôle à la boîte à dépression (flèche) et faire le vide.

13 Si le manomètre indique une augmentation de pression, il y a fuite au niveau de la boîte à dépression de la pompe à injection.

14 Remplacer la boîte à dépression de la pompe à injection (07.62 – 495).

15 Si l'aiguille du manomètre reste immobile, la boîte à dépression de la pompe à injection est étanche et il y a des fuites au niveau de la soupape du dispositif de démarrage à clé. Remplacer la soupape du dispositif de démarrage à clé.





Contrôle du début d'injection de la pompe à injection 07.62

616.936
617.931

Valeurs de contrôle

Début d'injection avant PMH pendant course de compression ¹⁾	24°
--	-----

¹⁾ Procéder aux réglage et contrôle du début d'injection par la méthode du trop-plein.

Attention!

Lors du contrôle, mettre le levier de réglage de la pompe à injection sur pleine charge et déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.

Couples de serrage en Nm (mkgf)

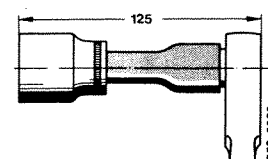
Conduites d'injection	25	(2,5)
Raccords de tuyau pour soupapes de refoulement	45	(4,5)

Outillage spécial

Tuyau de trop-plein		636 589 02 23 00
Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, 1/2'' carré pour conduites à injection		000 589 68 03 00
Douille cannelée 17 x 20, 1/2'' carré pour raccord de tuyau de pompe à injection MRSF		617 589 01 09 00

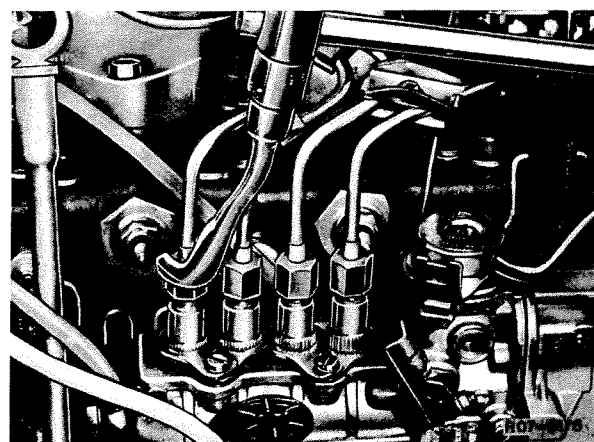
Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille pour
tourner le moteur



Contrôle

- 1 Nettoyer la pompe à injection au niveau des écrous-chapeau des conduites à injection et des raccords de tuyau.
- 2 Déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.
- 3 Dévisser la conduite à injection du cylindre no. 1.



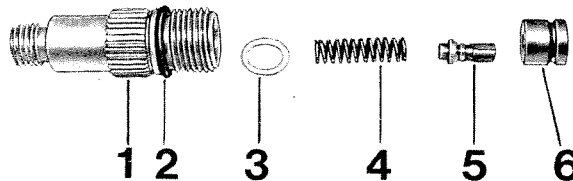
07.62 Contrôle du début d'injection de la pompe à injection

4 Dévisser le raccord de tuyau (1) du premier élément d'injection, déposer le ressort de compression (4) et la soupape de refoulement (5) et la soupape de refoulement (5).

Attention!

Pour le contrôle du début d'injection, le joint en cuivre (3) et le support de soupape de refoulement (6) doivent rester montés, sinon le carburant continue à couler

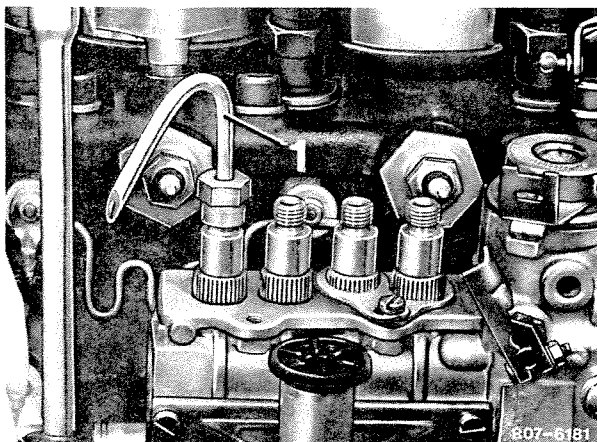
- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Raccord de tuyau | 4 Ressort de compression |
| 2 Joint en caoutchouc | 5 Soupape de refoulement |
| 3 Joint en cuivre | 6 Support de soupape de refoulement de refoulement |



R07-6182

5 Revisser le raccord de tuyau du premier élément de pompe et monter le tuyau de trop-plein (1).

6 Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le piston du cylindre n° 1 en course de compression se trouve juste avant le début d'injection.

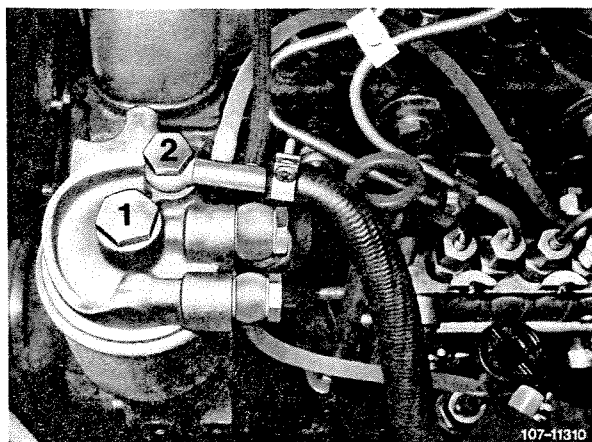


Tuyau de trop-plein 636 589 02 23 00

7 Dévisser la vis de purge ou la vis creuse (2) au niveau du filtre à carburant et remplir le filtre à l'aide de la pompe d'alimentation à main jusqu'à ce que le carburant s'écoule du tuyau de trop-plein.

Attention!

Lors du contrôle, amener le levier de réglage de la pompe à injection sur pleine charge et déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.



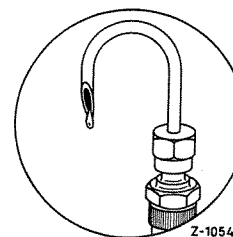
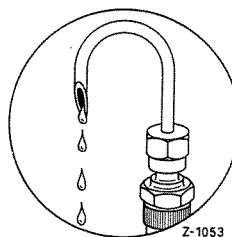
107-11310

8 Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le carburant ne s'écoule plus du tuyau de trop plein.

Une goutte de carburant doit encore s'écouler après 15 à 20 secondes.

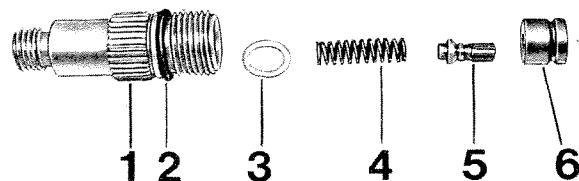
9 Dans cette position, lire le début d'injection sur la graduation sur le disque d'équilibrage et le corriger le cas échéant (07.62 – 458).

10 Dévisser le tuyau de trop-plein et le raccord de tuyau.



11 Déposer le support de la soupape de refoulement (6). Contrôler le libre mouvement de la soupape de refoulement (5) dans son support (6).

12 Introduire le support de la soupape de refoulement (6), rainure vers le bas.



- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 Raccord de tuyau | 4 Ressort de compression |
| 2 Joint en caoutchouc | 5 Soupape de refoulement |
| 3 Joint en cuivre | 6 Support de soupape de refoulement |

R07-6182

13 Monter le raccord de tuyau:

Mettre la soupape de refoulement, le joint en cuivre **neuf** et le ressort de compression en place.

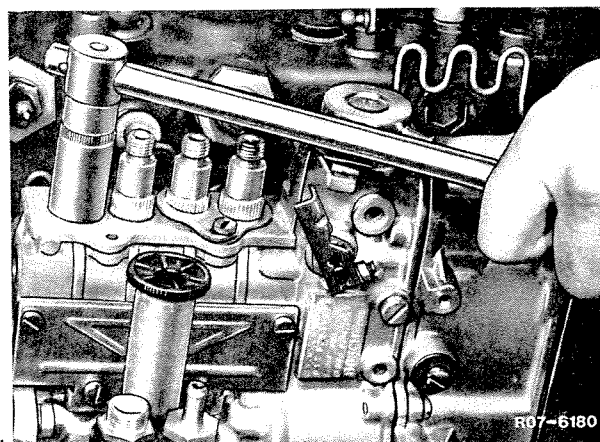
Contrôler l'usure du joint en caoutchouc et le remplacer le cas échéant.

14 Huiler légèrement le filetage du tuyau et visser celui-ci.

Afin d'assurer le logement parfait du joint en cuivre, serrer le raccord de tuyau comme décrit ci-dessous:

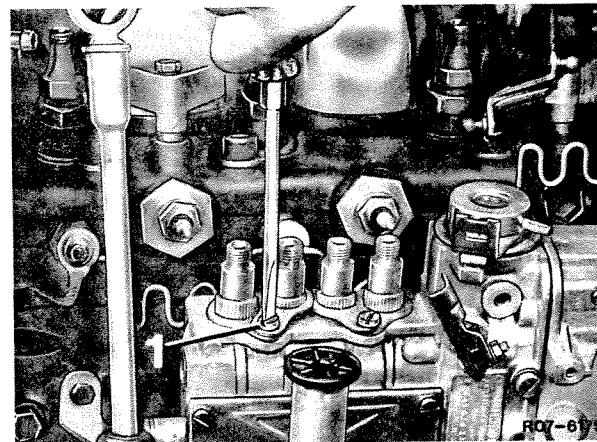
Serrer le raccord de tuyau à 45 Nm (4,5 mkgf) puis le redesserrer, le serrer à nouveau à 45 Nm (4,5 mkgf) puis le redesserrer.

Enfin le serrer et le bloquer à 45 Nm (4,5 mkgf).



15 Placer les attaches de sécurité (1) et les visser. Monter les conduites à injection et purger le système d'injection (07.62 – 468).

16 Faire tourner le moteur et contrôler l'étanchéité de tous les raccords.





Contrôle du début d'injection de la pompe à injection 07.62 (après contrôle du début d'injection)

616.936
617.931

Valeurs de contrôle et de réglage

Début d'injection avant PMH pendant course de compression	24°
--	-----

Attention!

Lors du contrôle, pousser le levier de réglage de la pompe à injection sur pleine charge et déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.

Couples de serrage en Nm (mkgf)

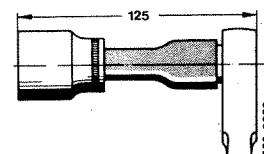
Conduites à injection	25	(2,5)
Raccord de tuyau pour soupapes de refoulement	45	(4,5)

Outillage spécial

Douille 13 mm, 3/8'' carré		000 589 21 07 22
Tuyau de trop-plein pour réglage du début d'injection		636 589 02 23 00
Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, 1/2'' carré pour conduites à injection		000 589 68 03 00
Douille cannelée 17 x 20, 1/2'' carré pour raccord de tuyau de pompe à injection MRSF		617 589 01 09 00

Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille
pour tourner le moteur



Contrôle du début d'injection de la pompe à injection (après contrôle du début d'injection)

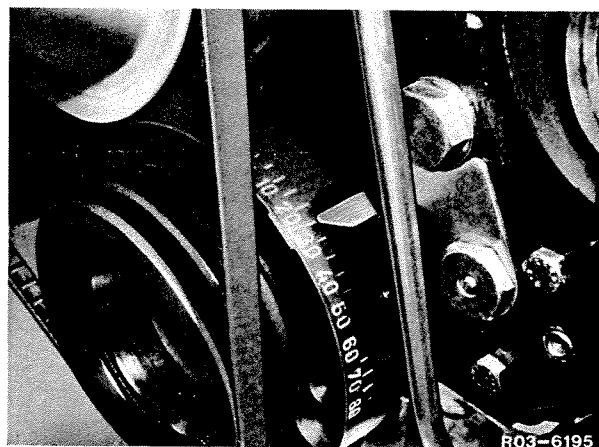
Remarque

Avant de procéder au réglage du début d'injection, contrôler le début d'injection du cylindre no. 1 (07.62 – 455, chiffres 1 – 9).

Réglage

1 Tourner le vilebrequin **dans le sens de rotation** jusqu'à un angle de 24° avant le PMH du cylindre no. 1 en course de compression.

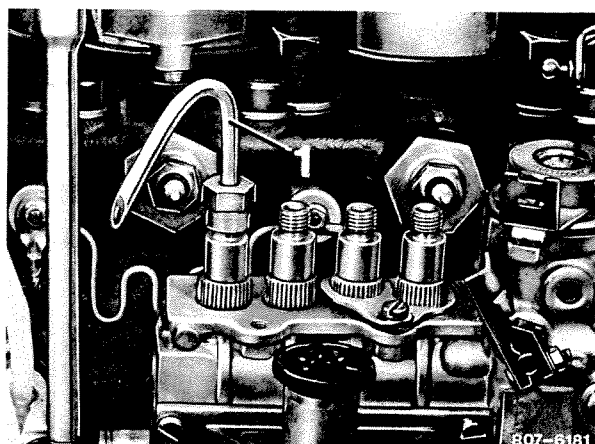
2 Dévisser les écrous de fixation du flasque de la pompe à injection et l'écrou ou la vis du support.



3 Faire basculer la pompe à injection jusqu'à ce que le carburant ne s'écoule plus du tuyau de trop-plein (1). Une goutte doit encore s'écouler après env. 15–20 secondes.

Attention!

Lors de la mesure, amener le levier de réglage de la pompe à injection sur pleine charge et déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.



Tuyau de trop-plein 636 589 02 23 00

Sens du basculement

Vers le moteur= début d'injection avancé

Sens contraire= début d'injection retardé

Remarque: Si les possibilités de réglage ne suffisent pas, transférer la pompe à injection (07.62 – 463).

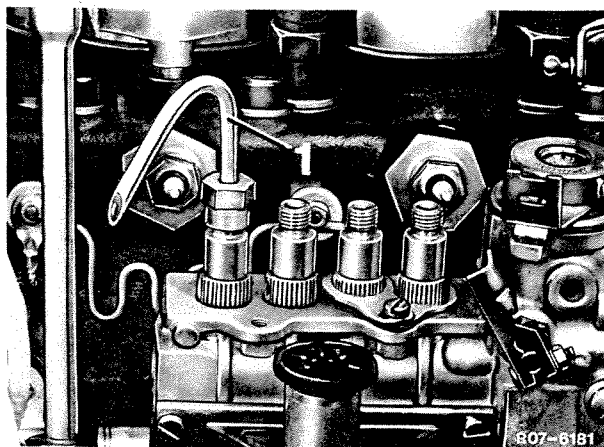
4 Fixer la pompe à injection et procéder à un nouveau contrôle du début d'injection.

Contrôle du début d'injection de la pompe à injection 07.62 (après contrôle du début d'injection)

5 Fixer la pompe à injection.

6 Dévisser le tuyau de trop-plein (1) et le raccord de tuyau.

Tuyau de trop-plein 636 589 02 23 00



7 Monter le raccord de tuyau:

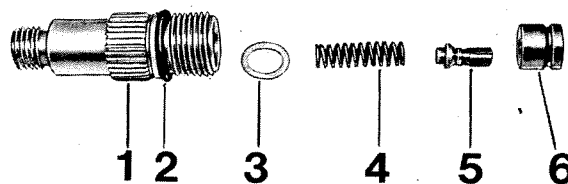
8 Dévisser le support de soupape de refoulement (6). Contrôler le libre mouvement de la soupape de refoulement (5) dans son support (6).

9 Introduire le support de soupape de refoulement (6), rainure vers le bas.

10 Introduire la soupape de refoulement (5), le joint en cuivre **neuf** (3) et le ressort de compression (4).

11 Vérifier l'usure du joint en caoutchouc (2) et le remplacer le cas échéant.

1 Raccord de tuyau
2 Joint en caoutchouc



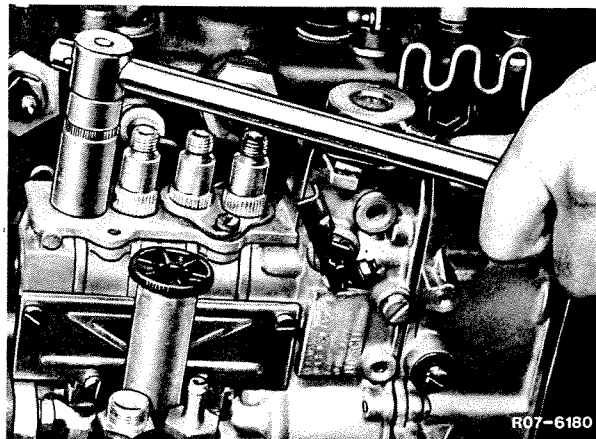
12 Huiler légèrement le filetage du raccord de tuyau.

Afin d'assurer le logement parfait du joint en cuivre (5), serrer le raccord de tuyau à l'aide de l'outil spécial comme décrit ci-dessous:

Serrer le raccord de tuyau à 45 Nm (4,5 mkgf) puis le desserrer. Le serrer à nouveau à 45 Nm (4,5 mkgf) et le redesserrer.

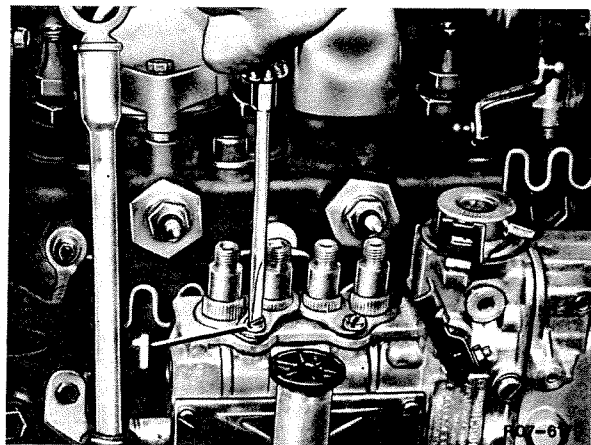
Puis le serrer et le bloquer à 45 Nm (4,5 mkgf).

Douille 617 589 00 09 00



13 Placer l'attache de sécurité (1) et la visser. Monter les conduites à injection et purger le système d'injection (07.62 - 468).

14 Faire tourner le moteur et contrôler l'étanchéité de tous les raccords.





Contrôle du décalage du début d'injection de la pompe à injection 07.62 (après contrôle du début d'injection du cylindre no. 1)

616.936
617.931

Valeurs de contrôle

Début d'injection avant PMH pendant course de compression	24°
--	-----

Attention!

Lors de la mesure, amener le levier de réglage de la pompe à injection sur pleine charge et déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.

Couples de serrage en Nm (mkgf)

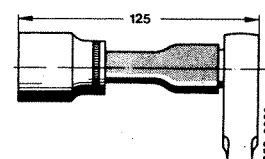
Conduites à injection	25	(2,5)
Raccord de tuyau pour soupapes de refoulement	45	(4,5)

Outillage spécial

Tuyau de trop-plein pour réglage du début d'injection		636 589 02 23 00
Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, 1/2" carré pour conduites à injection		000 589 68 03 00
Douille cannelée 17 x 20, 1/2" carré pour raccord de tuyau pour pompe à injection MRSF		617 589 01 09 00

Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille
pour tourner le moteur



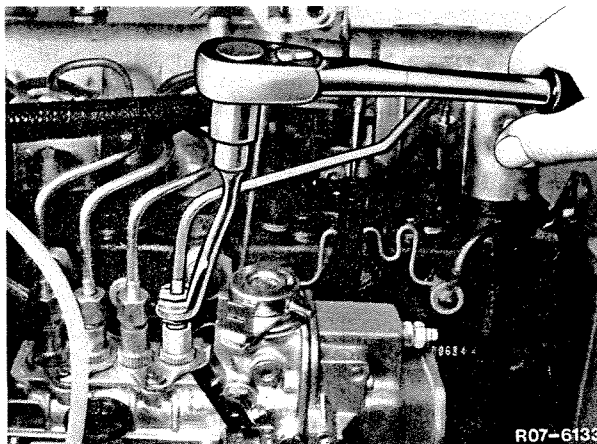
Remarque

Avant de procéder au contrôle du décalage du début d'injection, contrôler et régler le début d'injection du cylindre no. 1 (07.62 – 455 et 458).

07.02 Contrôle du décalage du début d'injection de la pompe à injection (après contrôle du début d'injection du cylindre no. 1)

Contrôle

1 Dévisser la conduite à injection du cylindre no. 4 de la pompe à injection.

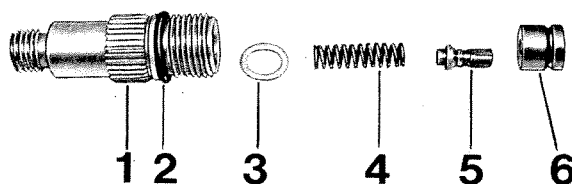


2 Dévisser le raccord de tuyau (1) du 4ème élément de pompe, déposer le ressort de compression (4) et la soupape de refoulement (5).

Attention!

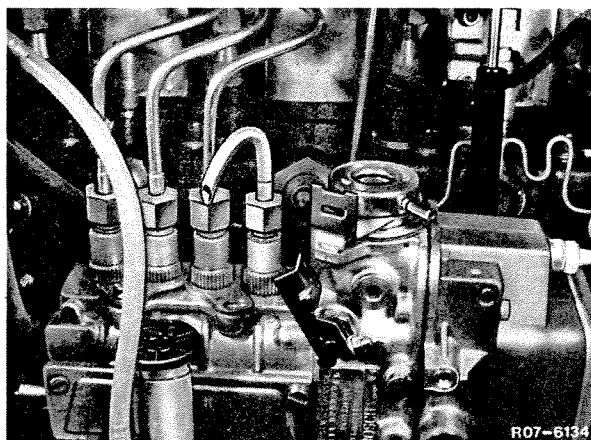
Pour le contrôle du début d'injection, le joint en cuivre (3) et le support de soupape de refoulement (6) doivent rester montés, sinon le carburant continue à s'écouler.

- 1 Raccord de tuyau
- 2 Joint en caoutchouc
- 3 Joint en cuivre
- 4 Ressort de compression
- 5 Soupape de refoulement
- 6 Support de soupape de refoulement



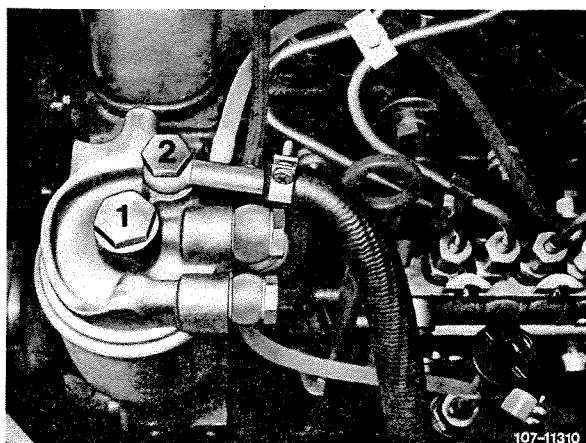
3 Revisser le raccord de tuyau et visser le tuyau de trop-plein.

4 Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le cylindre no. 4 se trouve juste avant le début d'injection en course de compression.



Tuyau de trop-plein 636 589 02 23 00

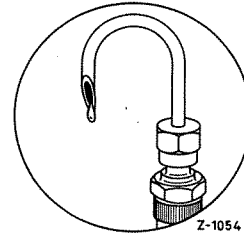
5 Dévisser la vis de purge ou la vis creuse (2) au niveau du filtre à carburant et remplir celui-ci à l'aide de la pompe d'alimentation à main jusqu'à ce que le carburant s'écoule du tuyau de trop-plein.



Contrôle du décalage du début d'injection de la pompe à injection 07.62 (après contrôle du début d'injection du cylindre no. 1)

6 Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le carburant ne s'écoule plus du tuyau de trop-plein. Un goutte doit encore s'écouler après 15–20 secondes.

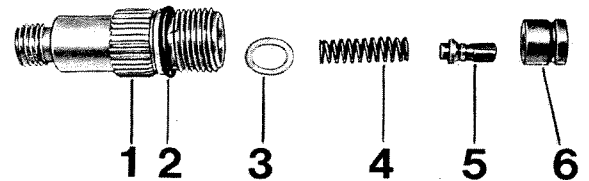
7 Dans cette position, lire le début d'injection sur la graduation du disque d'équilibrage. Si le début d'injection des 1er et 4ème éléments de pompe diffèrent de plus de 2°, déposer la pompe à injection et l'ajuster sur un banc d'essai pour pompe à injection Bosch.



8 Dévisser le tuyau de trop-plein et le raccord de tuyau.

9 Déposer le support de soupape de refoulement (6). Contrôler le libre mouvement de la soupape de refoulement (5) dans son support (6).

10 Introduire le support de soupape de refoulement (6), rainure vers le bas.



- 1 Raccord de tuyau
- 2 Joint en caoutchouc
- 3 Joint en cuivre
- 4 Ressort de compression
- 5 Soupape de refoulement
- 6 Support de soupape de refoulement

R07-6182

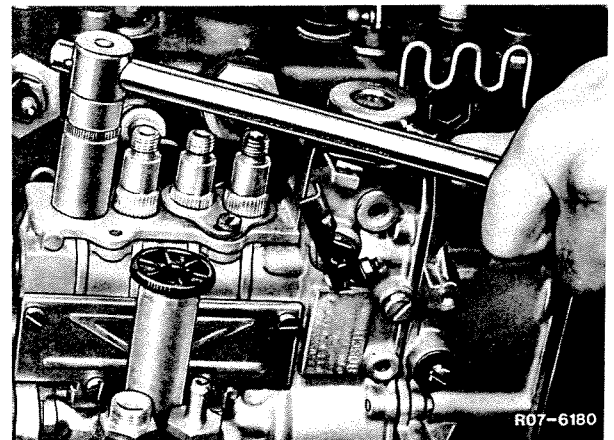
11 Monter le raccord de tuyau:

Introduire la soupape de refoulement avec un joint en cuivre **neuf** et le ressort de compression.

Contrôler l'usure du joint en caoutchouc et le remplacer le cas échéant.

Huiler légèrement le filetage du raccord de tuyau et visser celui-ci.

Afin d'assurer un logement parfait du joint en cuivre, serrer le raccord de tuyau à l'aide de l'outil spécial comme décrit ci-dessous:

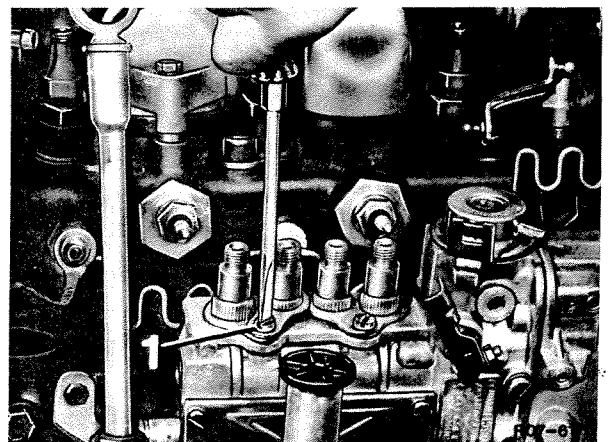


R07-6180

Serrer le raccord de tuyau à 45 Nm (4,5 mkgf) puis le desserrer. Le serrer à nouveau à 45 Nm (4,5 mkgf), puis le redesserrer. Puis le serrer et le bloquer à 45 Nm (4,5 mkgf).

12 Placer l'attache de sécurité (1) et la visser. Monter les conduites à injection et purger le système d'injection (07.62 – 468).

Faire tourner le moteur et contrôler l'étanchéité de tous les raccords.



R07-6181



Transfert de la pompe à injection (après réglage du début d'injection) 07.62

616.936
617.931

Valeurs de contrôle

Début d'injection avant PMH pendant course de compression	24°
--	-----

Couples de serrage en Nm (mkgf)

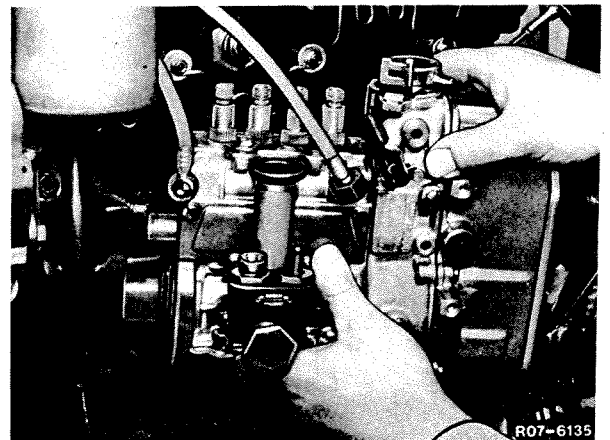
Raccord de tuyau pour soupape de refoulement	45 (4,5)
Conduite à injection	25 (2.5)

Outillage spécial

Douille 13 mm, $\frac{3}{8}$ " carré		000 589 21 07 22
Tuyau de trop-plein pour réglage du début d'injection		636 589 02 23 00
Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, $\frac{1}{2}$ " carré pour conduites à injection		000 589 68 03 00

Transfert

- 1 Déposer et poser la pompe à injection (07.62 – 470).
- 2 Sortir la pompe à injection et l'introduire de telle sorte que les goujons filetés soient placés au milieu des trous oblongs.
- 3 Régler le début d'injection (07.62 – 458).



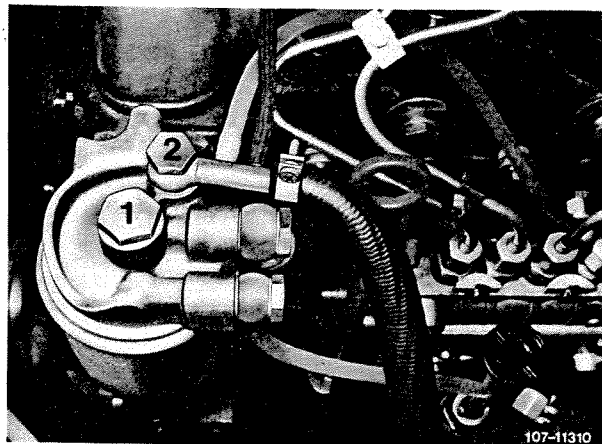
07.62 Purge du système d'injection

616.936

617.931

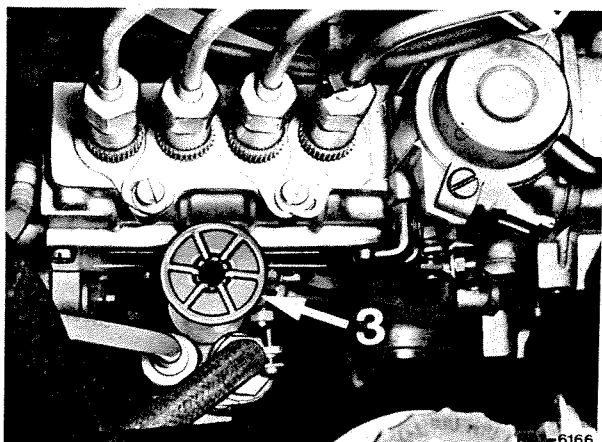
Purge du filtre à carburant

- 1 Dévisser la vis creuse (2).



107-11310

- 2 Dévisser le bouton de commande (3) de la pompe d'alimentation à main et actionner celle-ci jusqu'à ce que le carburant s'écoule sans bulles de la vis creuse (2). Revisser la vis creuse et le bouton de commande de la pompe d'alimentation à main.



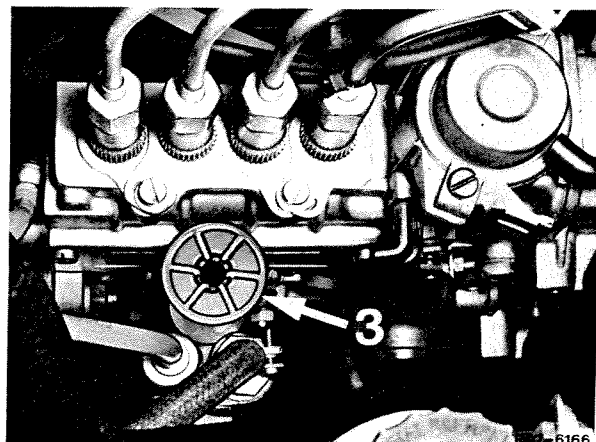
6166

Purge de la pompe à injection

- 1 Pomper à l'aide de la pompe à main (3) jusqu'à ce que le clapet de décharge de la pompe à injection s'ouvre (broutage audible).
- 2 Resserrer le bouton de commande de la pompe d'alimentation à main.

Remarque: Lors de cette opération, le piston de la pompe est pressé contre un joint, ce qui assure l'étanchéité de la pompe. Lorsque le bouton de commande est desserré, il y a des fuites au niveau de la pompe pendant la marche de telle sorte que de l'air peut pénétrer dans le système d'alimentation.

- 3 Faire tourner le moteur et vérifier l'étanchéité de tous les raccords.



6166

Dépose et pose de la pompe à injection 07.62

616.936
617.931

Tableau d'affectation:

Moteur	Dénomination de pompe à injection Bosch (désignation abrégée)	Régulateur dénomination Bosch	Pompe d'alimentation dénomination Bosch	Valeurs de contrôle ¹⁾ Feuille MB Date ou version
OM 616	PES 4 M 55 C 320 RS 104 (MRSF)	RSF 375/2300 M 12	FP/K 22 M 101	2,4 h 1 1ère édition
OM 617	PES 4 M 55 C 320 RS 105 (MRSF)	RSF 350/2300 M 9	FP/K 22 M 101	3,0 I 2ème édition

¹⁾ Un contrôle et un réglage parfaits ne sont possibles que si l'on utilise un banc d'essai pour pompe à injection.

Valeurs de contrôle

Début d'injection avant PMH pendant course de compression ¹⁾²⁾ 24°

¹⁾ La pompe à injection est au début d'injection lorsque le repère sur l'arbre à cames de la pompe à injection coïncide avec celui du flasque de la pompe à injection.

²⁾ Le réglage du début d'injection doit être exécuté après pose de la pompe et selon la méthode du trop-plein (07.62 – 458).

Attention!

Lors des mesures, mettre la pompe à injection sur plein charge et déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression.

Couples de serrage en Nm (mkgf)

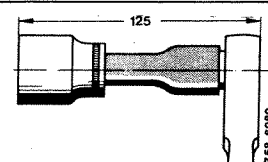
Raccord de tuyau pour soupape de refoulement	45 (4,5)
Conduite à injection	25 (2,5)

Outillage spécial

Douille 13 mm, 3/8" carré		000 589 21 07 22
Douille polygonale ouverte, 17 mm, 1/2" carré pour conduites à injection		000 589 68 03 00
Tuyau de trop-plein pour réglage du début d'injection		636 589 02 23 00
Douille cannelée 17 x 20, 1/2" carré pour raccord de tuyau de pompe à injection MRSF		617 589 00 09 00

Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille pour tourner le moteur

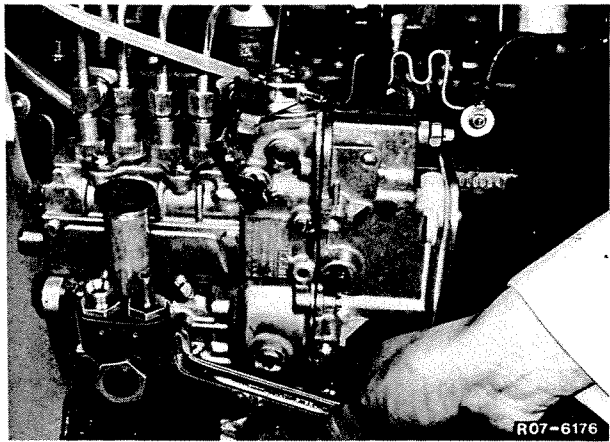


07.62 Dépose et pose de la pompe à injection

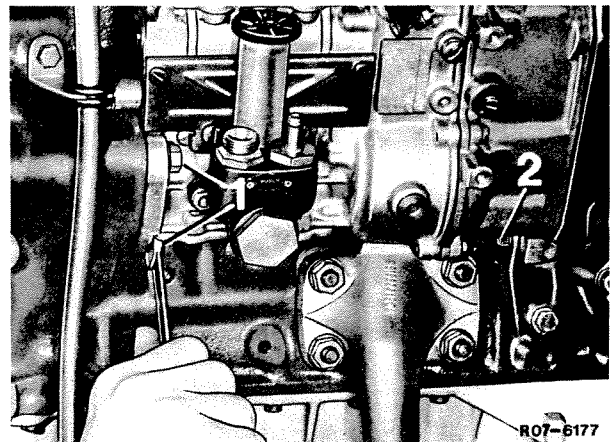
Dépose

1 Déconnecter le tuyau à dépression de la boîte à dépression ainsi que le câble électrique, décrocher la tringle de réglage et dévisser les conduites à dépression et à carburant de la pompe à injection. Mettre des capuchons sur les raccords des conduites à injection et des flexibles de carburant de la pompe à injection.

Douille de clé polygonale 000 589 68 03 00

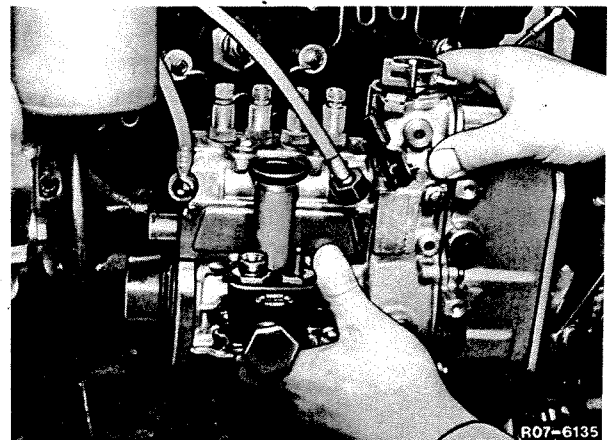


2 Dévisser les écrous de fixation (1) et la vis (2) de la pompe à injection et les déposer, sortir la pompe à injection.

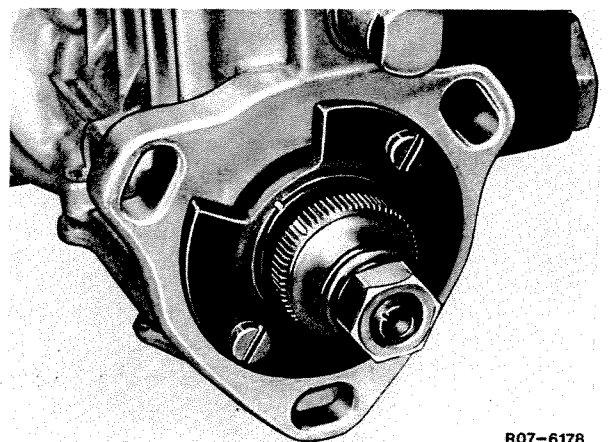


3 Sortir la pompe à injection du carter-cylindres. Déposer le manchon d'accouplement du taquet d'entraînement de la pompe à injection et de l'arbre de transmission.

Remarque: Lors de l'échange d'un taquet d'entraînement, maintenir celui-ci à l'aide d'une clé brochée afin de pouvoir desserrer l'écrou hexagonal, puis sortir le taquet d'entraînement de l'arbre de pompe à injection à l'aide de l'extracteur. Nettoyer le bout d'arbre et le taquet d'entraînement, les deux cônes doivent être absolument propres et exempts de graisse.

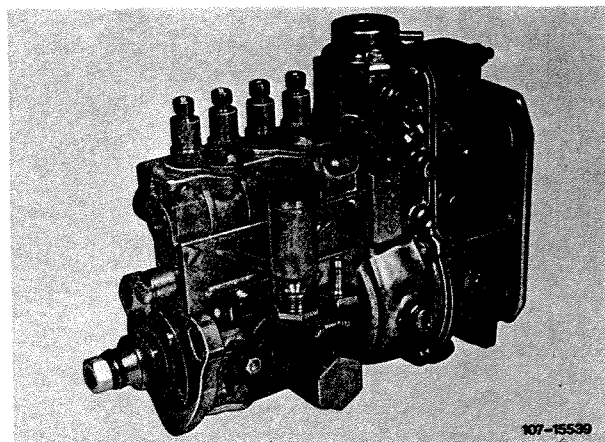


Lors de la pose d'un nouveau taquet d'entraînement, prendre garde à la clavette-disque et respecter les repères.



Pose

- 1 Déposer le capuchon de la tringle de réglage.
- 2 Amener le levier de réglage de la pompe à injection de la position de ralenti à la position de pleine charge. Lors de cette opération, la tringle de réglage doit revenir automatiquement en place.
- 3 Si la tringle de réglage est dure (phénomène de résinification), remplir les arrivées de carburant d'essence propre et laisser agir celle-ci sur les éléments.
- 4 Appliquer un mouvement de va-et-vient à la tringle de réglage jusqu'à ce qu'elle fonctionne librement.

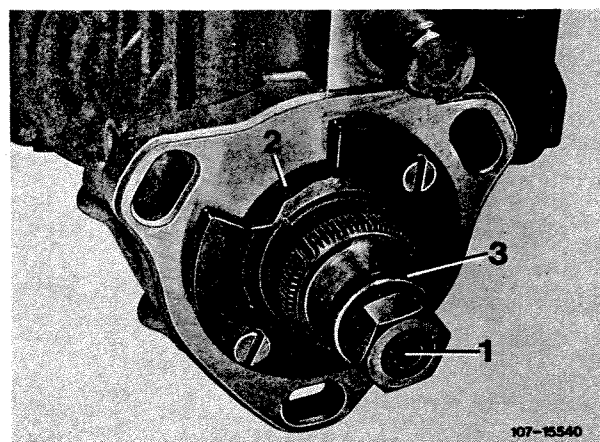


Remarque: La pompe à injection reçoit l'huile nécessaire à son graissage par l'intermédiaire de l'arbre de pignon intermédiaire et de l'arbre à cames creux de la pompe à injection (1).

Le retour d'huile dans le carter-cylindres a lieu par l'intermédiaire de la fente annulaire (2) du flasque d'étanchement de l'arbre à cames.

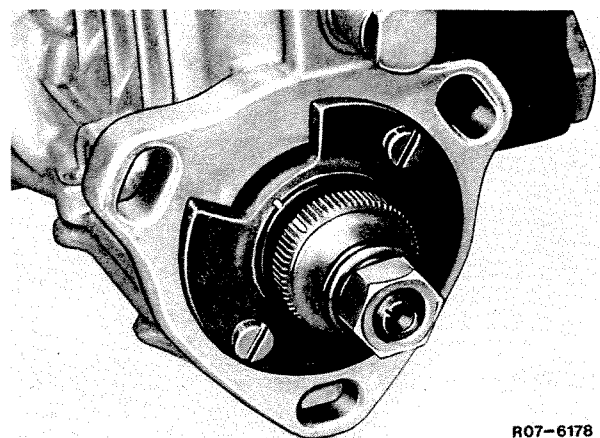
Un joint torique (3) est placé dans le pignon d'entraînement afin d'assurer l'étanchéité de l'espace entre l'arbre de pignon intermédiaire et l'arbre à cames.

Lors de la dépose et de la pose de la pompe à injection, prendre garde à ne pas détériorer le joint torique (3). Les joints toriques détériorés doivent être absolument remplacés.



- 5 Mettre un joint neuf en place.
- 6 Placer l'arbre à cames de la pompe à injection au début d'injection. Le repère du flasque de la pompe à injection doit coïncider avec le creux de dent du taquet d'entraînement.

Remarque: Si on a enlevé le manchon d'accouplement lors de la dépose de la pompe à injection, le remettre en place sur le taquet d'entraînement.

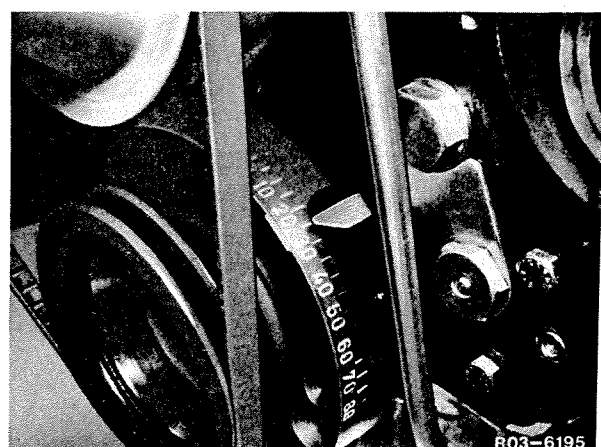


- 7 Amener le vilebrequin à un angle 24° avant le PMH et introduire la pompe à injection de telle sorte que les goujons filetés se trouvent au milieu des trous oblongs dans le flasque de la pompe à injection.

Remarque: Toujours tourner le moteur dans son sens de rotation.

- 8 Serrer légèrement les écrous de fixation; on doit encore pouvoir basculer la pompe à injection.

- 9 Contrôler et régler le début d'injection (07.62-455 et 458). Puis visser et bloquer la pompe à injection.

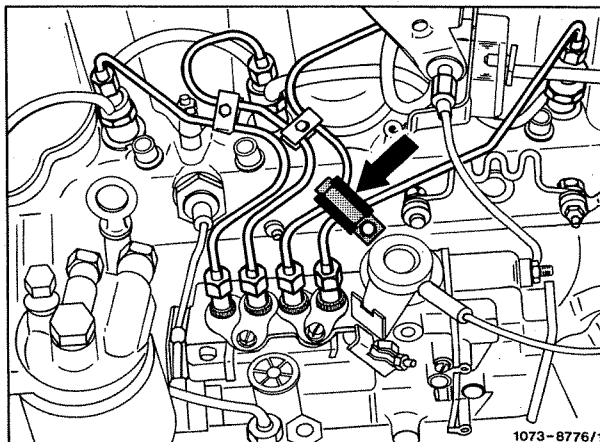


07.62 Dépose et pose de la pompe à injection

10 Lors de la fixation du support, n'utiliser que les rondelles entretoises et les vis hexagonales prévues pour ce moteur. Fixer tout d'abord le support sur le carter-cylindres, puis bloquer la vis de fixation dans le trou oblong du support.

11 Raccorder le tuyau à dépression de la boîte à dépression ainsi que toutes les conduites de carburant.

Remarque: Lors de la pose des conduites à injection des cylindres no.3 et 4, utiliser le support avec surface d'appui en caoutchouc. A partir du numéro final de moteur 001 215, ce support est monté de série.



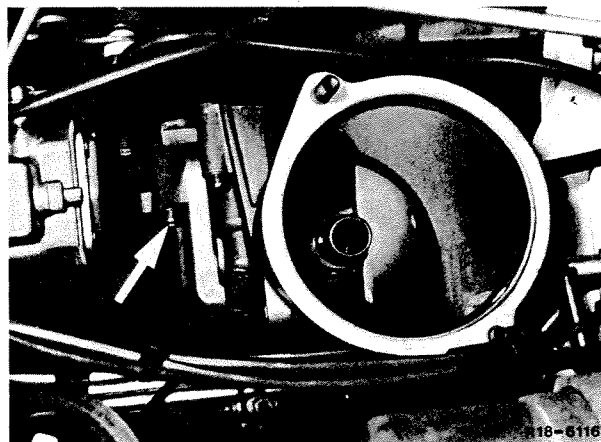
12 Monter le filtre à huile et le couvercle du filtre à huile avec un joint neuf (18.62 – 057).

13 Purger le système d'injection à l'aide de la pompe d'alimentation à main (07.62 – 468).

14 Contrôler la tringlerie de réglage et l'ajuster le cas échéant (30.62 – 095).

15 Amener le moteur à sa température de fonctionnement et contrôler l'étanchéité de tous les raccords.

16 Contrôler le ralenti et le régler le cas échéant (07.62 – 014).



Remplacement du raccord de tuyau, de la soupape de refoulement ou du joint en cuivre de la pompe à injection 07.62

616.936
617.931

Couples de serrage en Nm (mkgf)

Raccord de tuyau pour soupape de refoulement	45	(4,5)
Conduite à injection	25	(2,5)

Outillage spécial

Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, 1/2" carré pour conduites à injection



000 589 68 03 00

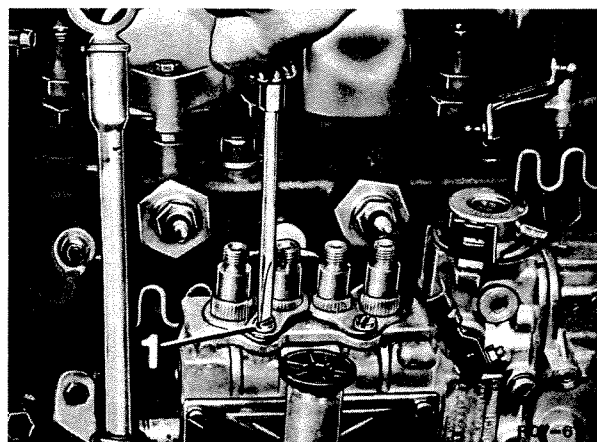
Douille cannelée 17 x 20, 1/2" carré pour raccord de tuyau de pompe à injection MRSF



617 589 01 09 00

Dépose

- 1 Nettoyer la pompe à injection au niveau des écrous-chapeaux des conduites à injection et des raccords de tuyaux.
- 2 Dévisser les conduites à injection, les coussinets de serrage ou l'attache de sécurité et le raccord de tuyau.
- 3 Déposer le ressort de compression, le joint en cuivre et la soupape de refoulement avec son support.
- 4 Nettoyer la chambre d'aspiration de la pompe à injection. Pour ceci, actionner la pompe d'alimentation à main, le cas échéant, éliminer les impuretés.



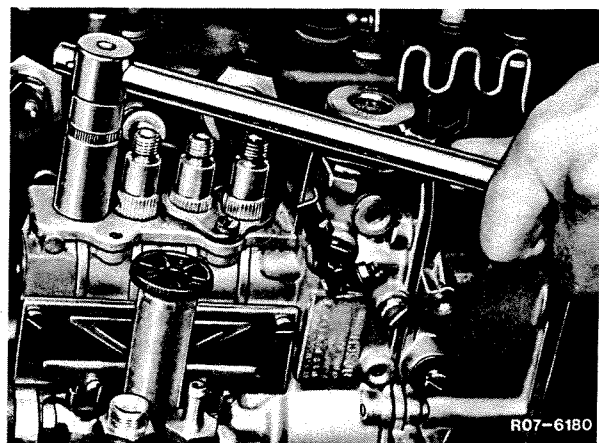
Pose

- 1 Huiler légèrement le raccord de tuyau et le visser avec un joint en caoutchouc **neuf**.
- 2 Afin d'assurer le logement parfait du joint en cuivre, serrer le raccord de tuyau comme décrit ci-dessous:

Serrer le raccord de tuyau à 45 Nm (4,5 mkgf) puis le desserrer. Le serrer à nouveau à 45 Nm (4,5 mkgf) et le desserrer à nouveau.

Puis le serrer et le bloquer à 45 Nm (4,5 mkgf).

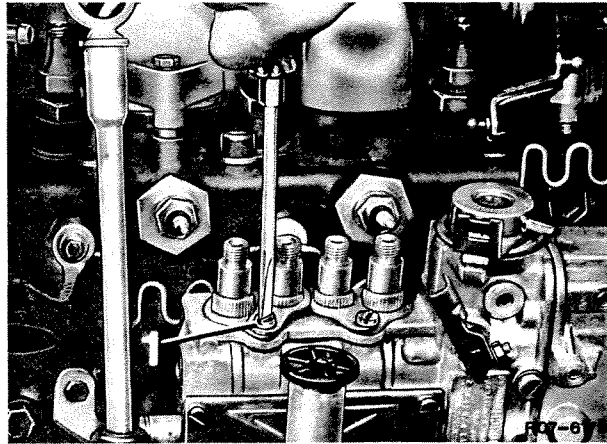
Douille 617 589 00 09 00



07.02 Remplacement du raccord de tuyau, de la soupape de retour ou du joint en cuivre de la pompe à injection

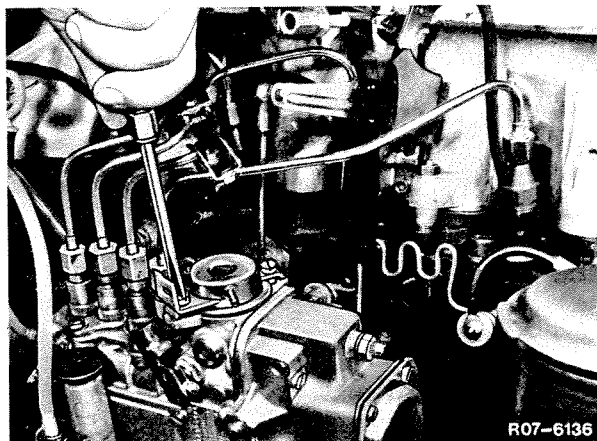
3 Placer l'attache de sécurité (1) et la visser. Monter les conduites à injection et purger le système d'injection (07.62 – 468).

4 Faire tourner le moteur, vérifier l'étanchéité et vérifier que le ralenti est régulier.



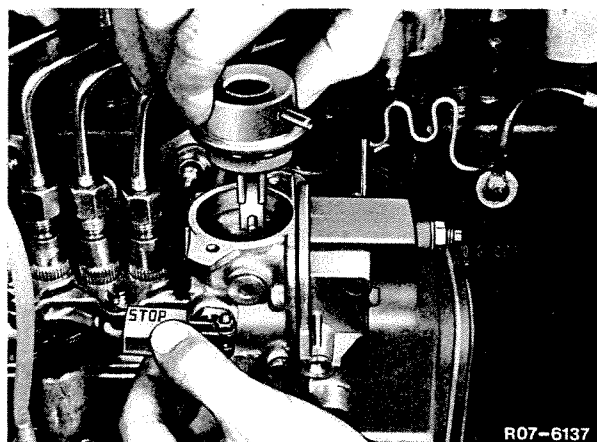
Dépose

- 1 Dévisser les deux vis de fixation.
- 2 Soulever légèrement la boîte à dépression, la faire basculer vers l'arrière, vers le moteur, et la déposer.



Pose

- 1 Contrôler l'état du joint torique (détérioration) et le remplacer le cas échéant.
- 2 Mettre le levier d'arrêt d'urgence (flèche) sur stop et enclencher la tringle de liaison de la boîte à dépression dans la bascule du levier d'arrêt d'urgence.
- 3 Visser les vis de fixation en prenant garde à la bonne position des pattes de fixation.





616.936
617.931

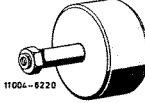
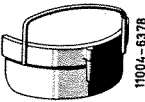
Valeurs de contrôle

Jeu axial de l'arbre de pignon intermédiaire	0,05–0,12
--	-----------

Couples de serrage en Nm (mkgf)

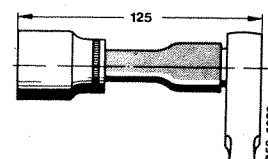
Ecrou hexagonal pour avance à l'injection	70	(7)
Vis hexagonale pour avance à l'injection	40	(4)
Vis de fixation pour pignon d'arbre à cames	80	(8)

Outillage spécial

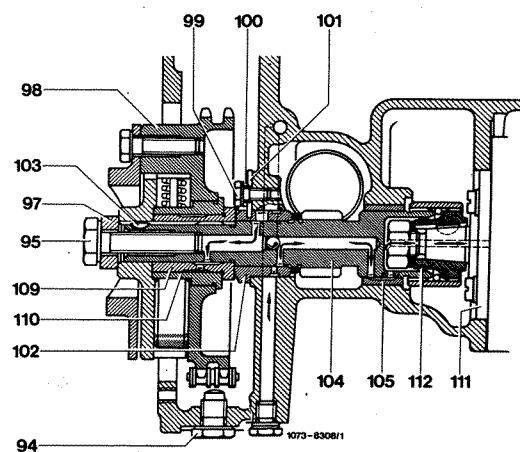
Extracteur à inertie pour axes de glissières (outil de base)		116 589 20 33 00
Goujon fileté M 6, lg. 50 mm		116 589 01 34 00
Goujon fileté M 6, lg. 150 mm		116 589 02 34 00
Tôle de maintien pour chaîne de distribution		616 589 02 40 00

Outil à réaliser

Rallonge de clé à douille pour tourner le moteur



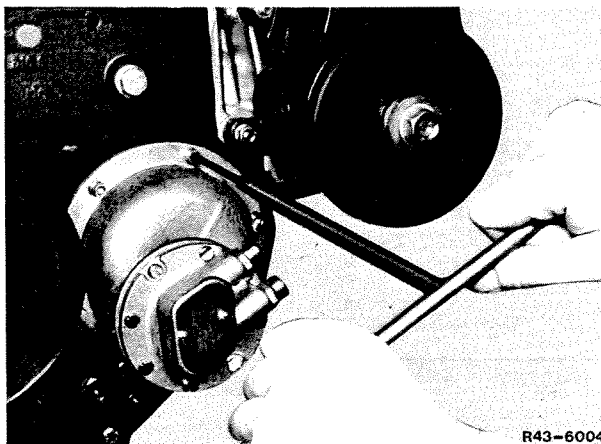
- 94 Vis d'arrêt de chaîne
- 95 Vis M 10 x 45
- 97 Rondelle
- 98 Avance à l'injection
- 102 Coussinet AV
- 103 Clavette-disque
- 104 Arbre de pignon intermédiaire
- 105 Coussinet AR
- 109 Coussinet
- 110 Coussinet avance à l'injection
- 111 Pompe à injection
- 112 Joint torique



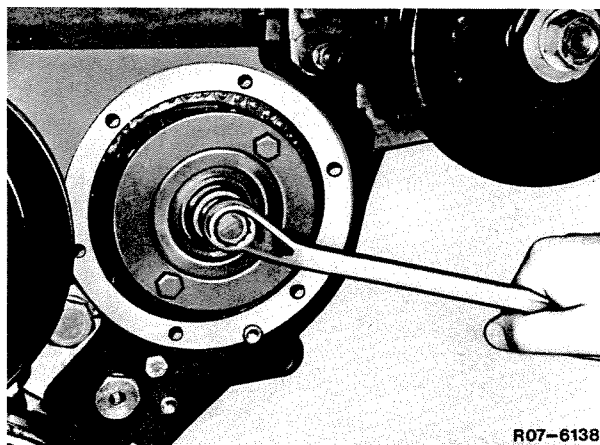
07.62 Dépose et pose de l'avance à l'injection

Dépose

- 1 Déposer le radiateur et le ventilateur ainsi que les courroies.
- 2 Dévisser les conduites d'aspiration et de refoulement de la pompe à dépression et dévisser celle-ci du carter-cylindres.

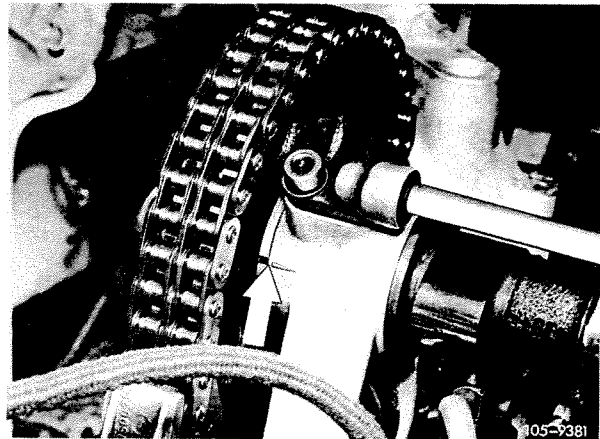


- 3 Dévisser la vis hexagonale de l'avance à l'injection.
- 4 Déposer le couvre-culasses.
- 5 Dévisser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames.



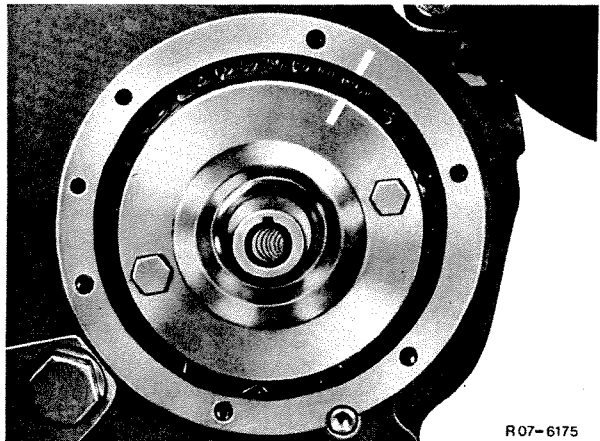
- 6 Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'au repère de PMH.

Lors de cette opération, l'arbre à cames doit coïncider avec le repère de la rondelle entretoise et le premier palier d'arbre à cames (flèche).



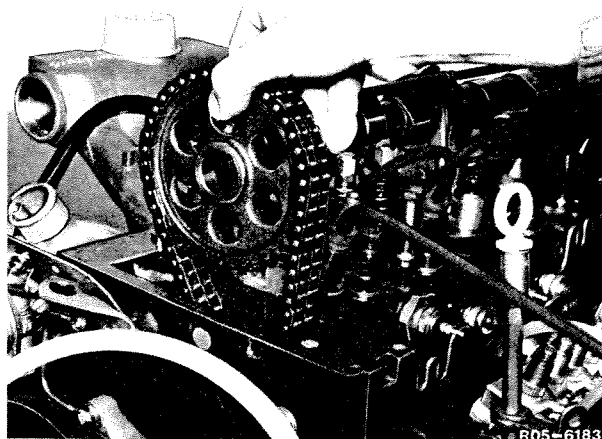
- 7 Repérer le point de prise de la chaîne sur l'avance à l'injection et la position de l'avance à l'injection par rapport au carter-cylindres (repère couleur).

- 8 Repousser le poussoir du tendeur de chaîne.

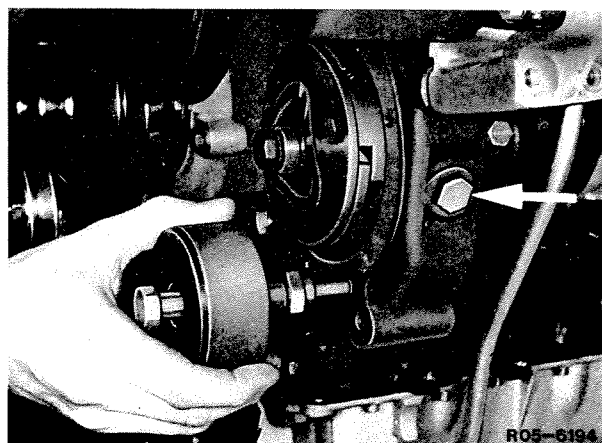


9 Déposer la glissière supérieure.

10 Déposer le pignon d'arbre à cames en prenant garde à la rondelle entretoise entre l'arbre à cames et le pignon d'arbre à cames. Laisser la chaîne sur le pignon d'arbre à cames et déposer l'ensemble dans le carter de chaîne.

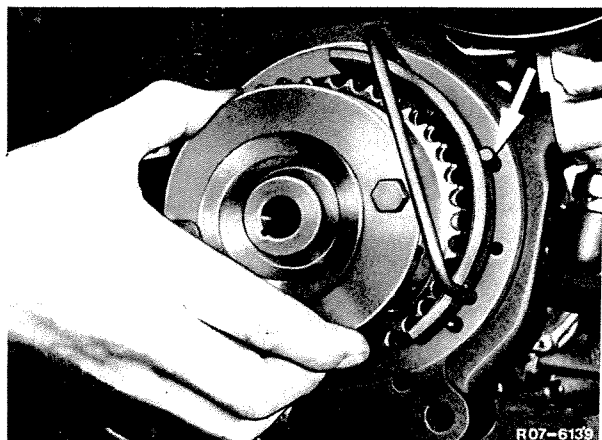


11 Dévisser la vis d'arrêt de la transmission à chaîne et sortir l'axe supérieur de la glissière à l'aide de l'outil spécial.



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

12 Sortir la chaîne de l'avance à l'injection. Pour ceci, enfiler l'outil spécial entre l'avance à l'injection et la chaîne. Afin d'obtenir une meilleure fixation, introduire le boulon-guide (flèche) dans l'alésage taraudé.



13 Déposer ou chasser l'avance à l'injection.

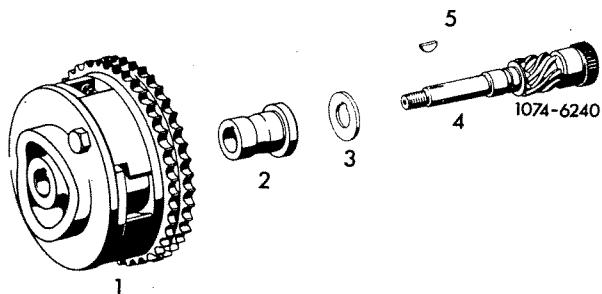
Attention!

Après la dépose de l'avance à l'injection, ne pas tourner le vilebrequin, ni l'arbre à cames.

Tôle de maintien 616 589 02 40 08

14 Dépose la douille (2) de l'avance à l'injection et la bague de butée (3) de l'arbre de pignon intermédiaire.

15 Contrôler les glissières (contrôle visuel) et les remplacer le cas échéant.



- 1 Avance à l'injection
- 2 Douille
- 3 Bague de butée
- 4 Arbre de pignon intermédiaire
- 5 Clavette-disque

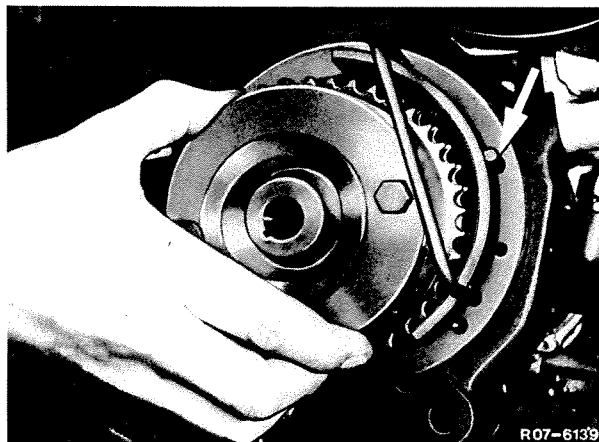
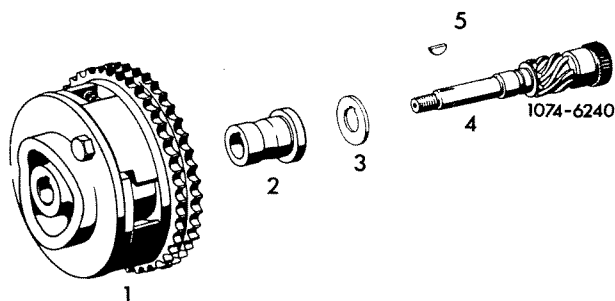
07.62 Dépose et pose de l'avance à l'injection

Pose

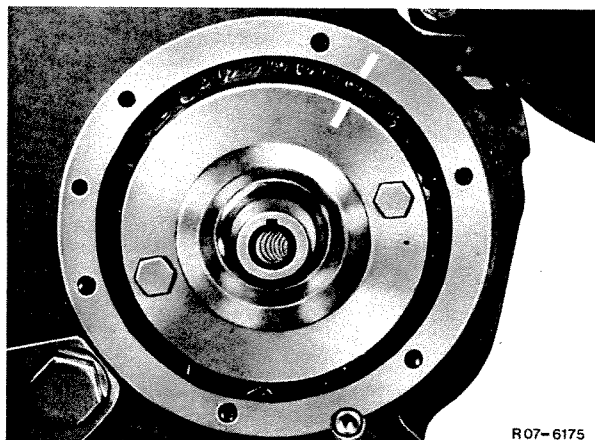
1 Huiler la bague de butée (3) et la douille (2) et les placer sur l'arbre de pignon intermédiaire en prenant garde à ce que la clavette-disque (5) soit bien en place.

Remarque: Si l'avance à l'injection doit être échangée, placer l'avance à l'injection neuve sur l'ancienne de telle sorte que les rainures de clavette des deux avances coïncident. Le repère couleur de l'ancienne avance à l'injection doit être transposé sur l'avance à l'injection neuve.

2 Placer l'avance à l'injection sur l'arbre de pignon intermédiaire.

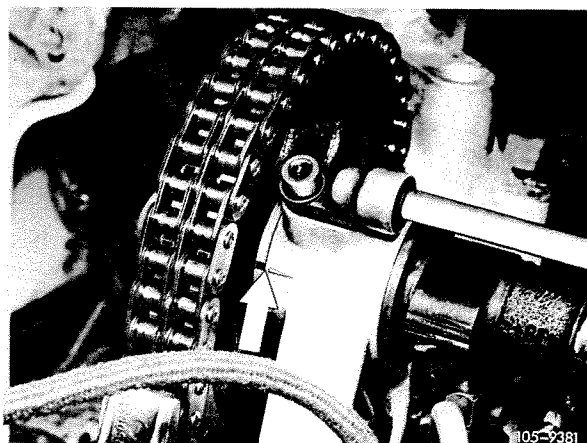


3 Tirer la chaîne vers le haut ou soulever le pignon d'arbre à cames avec la chaîne en prenant garde à ce que les repères de l'avance à l'injection et du carter-cylindres coïncident. Le cas échéant, tourner l'avance à l'injection jusqu'à ce que les repères coïncident. Puis sortir la tôle de maintien.



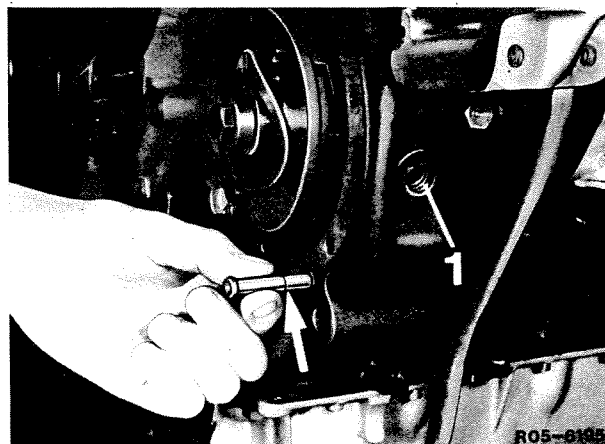
4 Placer le pignon d'arbre à cames avec la chaîne sur l'arbre à cames en prenant garde à ce que les repères de la rondelle entretoise et du premier palier d'arbre à cames coïncident.

Vérifier à nouveau que tous les repères et que la position de point mort sur le disque d'équilibrage coïncident.



5 Introduire l'axe de la glissière dans le carter-cylindres. Pour ceci, enduire l'extrémité de l'axe de pâte à joint. Lors de l'emmanchement, vérifier que le fil d'arrêt de la glissière s'engage dans l'entaille de l'axe (flèche).

6 Visser la vis d'arrêt avec un joint neuf et la bloquer (1).



7 Contrôler de début d'injection et le rectifier le cas échéant (07.62 – 455 et 458).

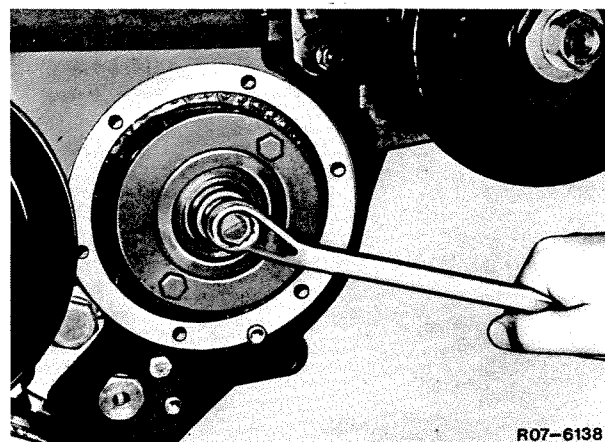
8 Purger le système d'injection (07.62 – 468).

9 Monter la rondelle d'appui meulée et la vis hexagonale.

Attention!

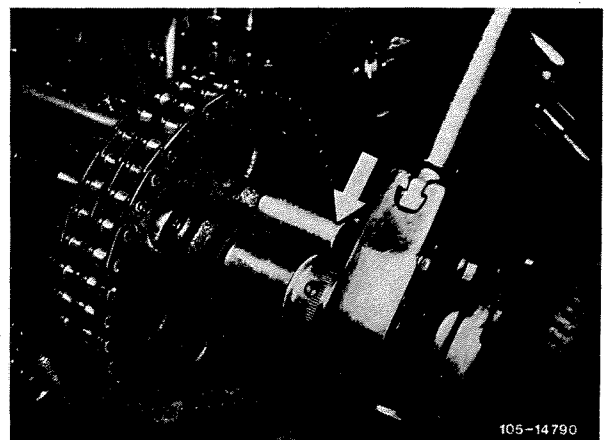
N'utiliser que la rondelle d'appui **meulée** prescrite, no. de pièce 615 990 03 40.

10 Contrôler le jeu axial de l'arbre de pignon intermédiaire. Valeur de consigne = 0,05 – 0,12 mm. Le cas échéant, chasser la bague de butée (3).



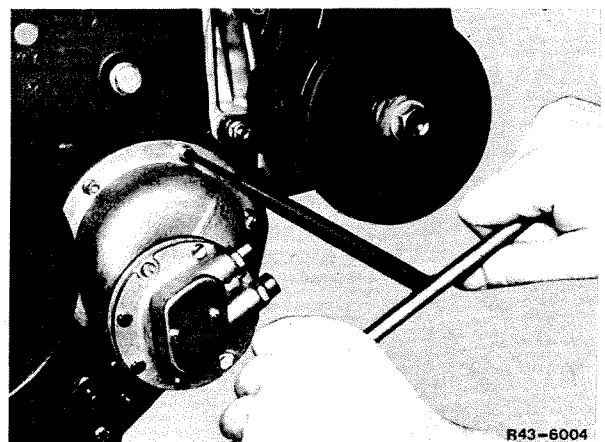
11 Monter la vis de fixation pour le pignon d'arbre à cames et la serrer à 80 Nm (8 mkgf).

12 Contrôler le bon fonctionnement de l'avance à l'injection. Pour ceci, faire tourner l'écrou hexagonal ou la vis hexagonale vers la droite jusqu' à sa butée à l'aide d'une clé. Lorsqu'on arrête de tourner, l'avance à l'injection doit revenir à sa position initiale.



13 Monter la pompe à dépression avec un joint neuf et raccorder les conduites à dépression.

14 Introduire la glissière supérieure et la visser.



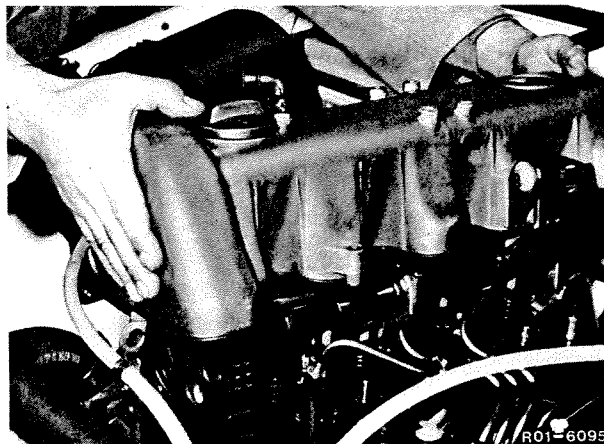
07.62 Dépose et pose de l'avance à l'injection

15 Monter le couvre-culasses en prenant garde à ce que le joint en caoutchouc soit bien en place.

16 Monter la tringlerie de réglage, la contrôler et l'ajuster le cas échéant (30.62 – 090 y 095).

17 Poser le radiateur et raccorder toutes les conduites (20.62 – 068).

18 Faire tourner le moteur et contrôler l'étanchéité.



Couples de serrage en Nm (mkgf)

Injecteurs	70-80	(7-8)
Conduites à injection	25	(2,5)

Outillage spécial

Douille de clé polygonale ouverte, 17 mm, 1/2" carré pour conduites à injection 000 589 68 03 00

Douille 27 mm, 1/2" carré pour injecteur

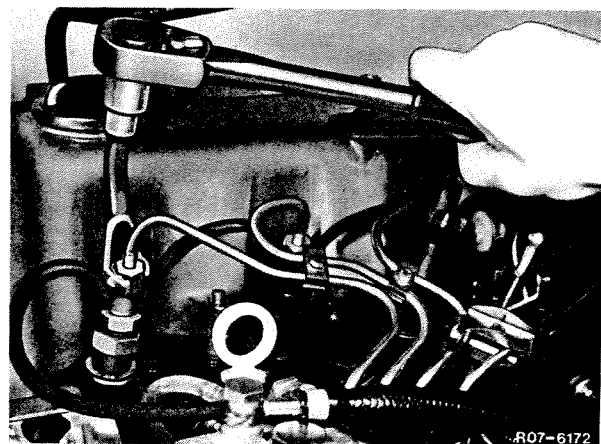


001 589 65 09 00

Dépose

- 1 Dévisser les conduites à injection à l'aide de l'outil spécial.
- 2 Déposer les durites de carburant pour l'huile de fuite et les bouchons des injecteurs no. 4 et 5.
- 3 Dévisser les injecteurs à l'aide de la douille de clé à douille. Si la bague fileté de la chambre de précombustion se desserre lors de cette opération, resserrer toutes les bagues filetés (05.62-117).
- 4 Déposer les plaques d'injecteur.

Douille de clé polygonale 000 589 68 03 00



- 5 Procéder à un contrôle visuel de la chambre de précombustion. Pour ceci, éclairer l'intérieur de la chambre à l'aide d'une lampe torche et vérifier que le col de la chambre est en parfait état.

Pose

- 1 Poursuivre la pose en sens inverse de la dépose en utilisant des plaques d'injecteur neuves et en respectant les couples de serrage.



Valeurs de contrôle

Injecteurs dénomination Bosch	Pression d'injection en bar, surpression ¹⁾	
	injecteurs neufs	injecteurs déjà en service, au moins
DNO SD 240	115–123	100

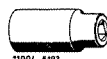
¹⁾ La pression d'injection des injecteurs d'un même moteur ne doit pas varier de plus de 5 bar (surpression).

Couples de serrage en Nm (mkgf)

Parties supérieure et inférieure des injecteurs	70–80	(7–8)
---	-------	-------

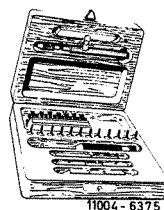
Outillage spécial

Douille 27 mm, 1/2" carré
pour injecteur



001 589 65 09 00

Appareil de nettoyage



000 589 00 68 00

Equipement d'atelier

Contrôleur EFEP 60 H

p. ex. Sté Bosch, D-7000 Stuttgart
réf. 0 681 200 502

Aiguille de nettoyage Ø 0,13 mm (5)

p. ex. Sté Bosch, D-7000 Stuttgart
réf. KDEP 2900/3

Remarque

Lors du contrôle, n'utiliser que de l'huile de contrôle propre ou du carburant diesel filtré. **Ne jamais mettre la main dans le jet d'un injecteur.** Le jet pénètre profondément dans la chair et détruit les tissus. Le carburant pénétrant dans le sang peut provoquer un empoisonnement du sang.

Attention!

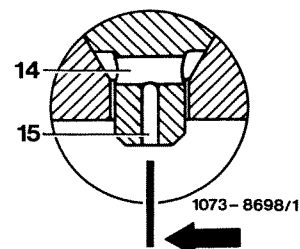
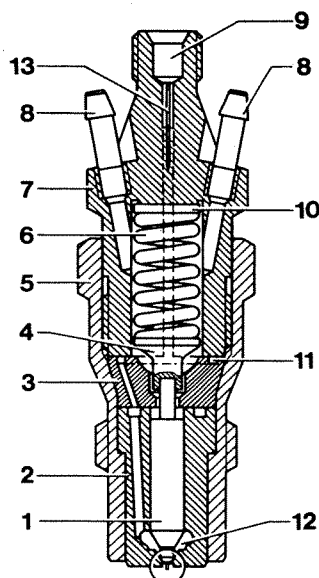
Lors du contrôle du jet et du broutage, le robinet d'arrêt du manomètre doit être fermé, sinon celui-ci peut être détérioré, la déviation de l'aiguille étant trop brutale.

07.62 Contrôle des injecteurs

Les injecteurs Bosch DNO SD 240 sont des injecteurs à téton à trou. Dans la partie supérieure du porte-injecteur (7), un filtre-tige (13) exempt d'entretien a été emmanché.

Remarque: L'injecteur à téton à trou DNO SD 240 est pourvu d'un trou longitudinal de $\varnothing 0,15$ mm.

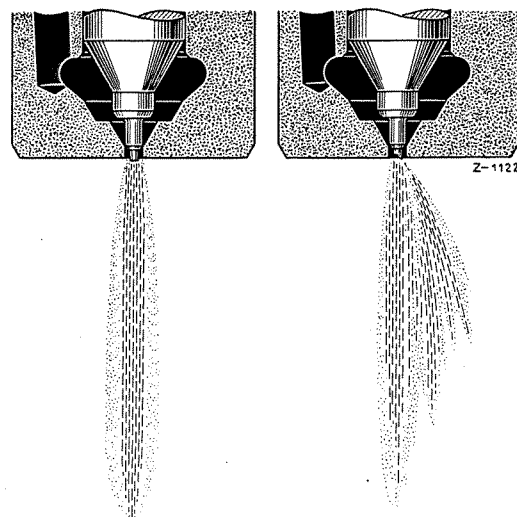
- 1 Aiguille d'injecteur
- 2 Corps d'injecteur
- 3 Insert de porte-injecteur
- 4 Poussoir
- 5 Partie inférieure du porte-injecteur
- 6 Ressort de compression
- 7 Partie supérieure de porte-injecteur
- 8 Raccord de conduite d'huile de fuite
- 9 Arrivée de carburant
- 10 Rondelle d'acier
- 11 Rainure circulaire et orifices d'arrivée
- 12 Chambre de pression dans corps d'injecteur
- 13 Filtre-tige
- 14 Orifice transversal
- 15 Orifice longitudinal



Contrôle

- 1 Déposer les injecteurs (07.62 - 751).
- 2 Raccorder les injecteurs déposés au contrôleur, le manomètre étant **arrêté**, actionner l'injecteur plusieurs fois avec force (7-8 descentes/seconde). Si l'aiguille d'injecteur est en parfait état, l'injecteur doit brouter et siffler très fort.
- 3 Contrôle robinet d'arrêt fermé. Raccorder l'injecteur au contrôleur. Lors de courses partielles courtes et rapides (env. 2 courses par seconde), le jet doit être assez étroit et bien détaché. La présence de quelques gouttes, de jet en biais, trop ouvert ou trop large reste sans importance pour la combustion dans le moteur.

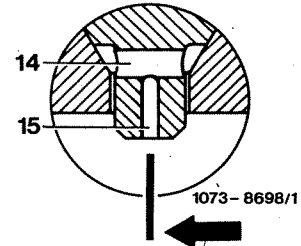
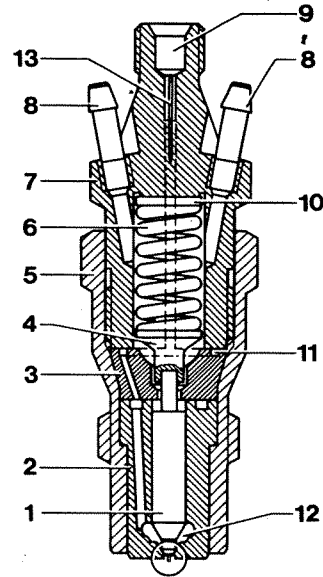
- A Injecteur en bon état
Jet étroit et bien pulvérisé
- B Injecteur défectueux
Jet large, non uniforme et trop ouvert



4 Contrôle de l'orifice longitudinal (15) dans téton à étranglement. Lorsqu'on fait descendre le levier à main lentement et uniformément (env. 4-5 secondes par course), un jet linéaire clair et vertical (flèche) doit sortir de l'orifice longitudinal (15); si l'on n'obtient pas de jet linéaire, vérifier que l'orifice longitudinal n'est pas bouché à l'aide de l'aiguille de nettoyage de $\varnothing 0,13$ mm. Si l'orifice longitudinal est libre, on peut réutiliser l'injecteur.

Remarque: Ce contrôle est également valable pour des injecteurs neufs.

14 Orifice transversal
15 Orifice longitudinal



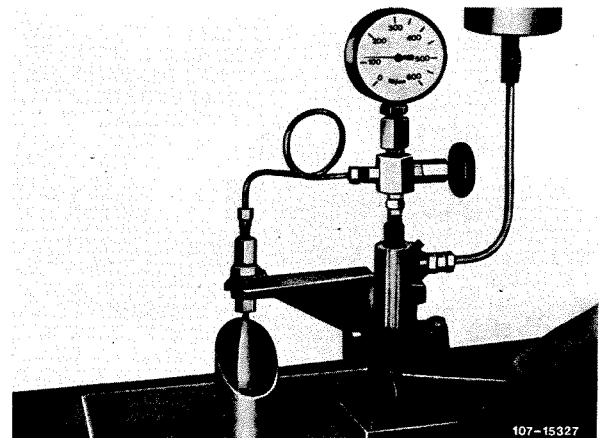
5 Contrôle du broutage. Enfoncer le levier à main à fond **lentement (env. 1 course par seconde)**; lors de cette opération, le broutage de l'injecteur doit être légèrement audible.

Si les résultats de contrôle du jet et du broutage ne sont pas parfaits, nettoyer l'injecteur en lui appliquant plusieurs courses courtes et rapides (2-3 courses par seconde). Lors de cette opération, le jet doit être étroit et sa sortie doit être accompagnée d'un sifflement. Le cas échéant, remplacer l'injecteur.

6 Contrôler la pression d'injection des injecteurs.

Le robinet d'arrêt étant ouvert, pousser le levier à main lentement vers le bas (1 course par seconde), lire la pression d'injection au début d'injection; lors de cette opération, on doit entendre le broutement de l'injecteur. Les cas échéant, régler l'injecteur jusqu'à obtention de la pression d'injection prescrite (07.62-768).

Fermer le robinet d'arrêt avant d'enlever l'injecteur, sinon le manomètre pourrait être détérioré.



7 Contrôler l'étanchéité de l'injecteur.

Le robinet d'arrêt étant ouvert, pousser le levier de pompe lentement vers le bas jusqu'à obtention de la pression d'injection. Lâcher le levier de pompe. Lors de cette opération, la pression d'injection doit rester constante. S'il y a des fuites, désassembler l'injecteur, le nettoyer, le réassembler et l'ajuster (07.62-768).



Valeurs de contrôle

Injecteurs dénomination Bosch	Pression d'injection en bar, surpression ¹⁾	
	Injecteurs neufs	injecteurs déjà en service, au moins
DNO SD 240	115–123	100

¹⁾ La pression d'injection des injecteurs d'un même moteur ne doit pas varier de plus de 5 bar (surpression).

Couples de serrage en Nm (mkgf)

Parties supérieure et inférieure des injecteurs	70–80	(7–8)
---	-------	-------

Outillage spécial

Douille 27 mm, 1/2" carré
pour injecteur



001 589 65 09 00

Appareil de nettoyage pour injecteurs



000 589 00 68 00

Equipement d'atelier

Contrôleur EFEP 60 H

p. ex. Sté Bosch, D-7000 Stuttgart
réf. 0 681 2000 502

Aiguille de nettoyage Ø 13 mm

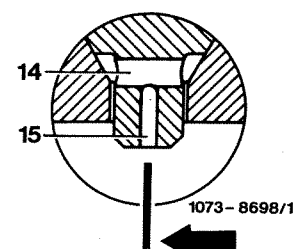
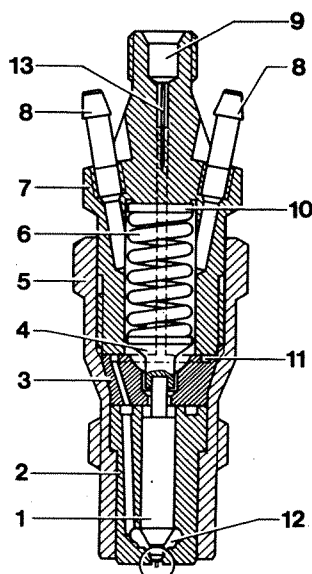
p. ex. Sté Bosch, D-7000 Stuttgart
réf. KDEP 2900/3

Remarque

L'injecteur Bosch DNO SD 240 est un injecteur à téton à trou. Dans la partie supérieure du porte-injecteur (6), un filtre-tige (13) exempt d'entretien a été emmanché.

Remarque: L'injecteur à téton à trou DNO SD 240 est pourvu d'un orifice longitudinal de Ø 0,15 mm.

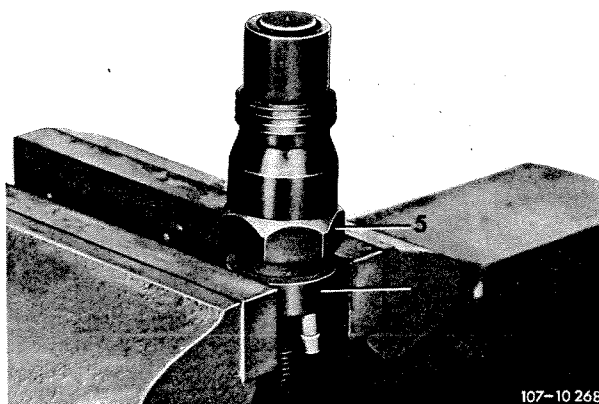
- | | |
|--|---|
| 1 Aiguille d'injecteur | 9 Arrivée de carburant |
| 2 Corps d'injecteur | 10 Rondelle d'acier |
| 3 Insert de porte-injecteur | 11 Rainure circulaire et orifices d'arrivée |
| 4 Pousoir | 12 Chambre de pression dans corps d'injecteur |
| 5 Partie inférieure du porte-injecteur | 13 Filtre-tige |
| 6 Ressort de compression | 14 Orifice transversal |
| 7 Partie supérieure du porte-injecteur | 15 Orifice longitudinal |
| 8 Raccord de conduite d'huile de fuite | |



07.62 Désassemblage, nettoyage, assemblage et réglage des injecteurs

Désassemblage

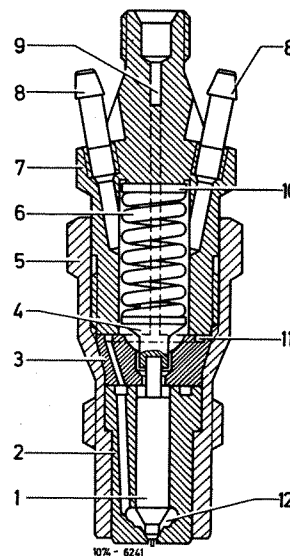
- 1 Serrer la partie supérieure du porte-injecteur (7) dans un étau de telle sorte que les raccords de conduite d'huile de fuite ne soient pas détériorés.
- 2 Débloquer et dévisser la partie inférieure du porte-injecteur (5) à l'aide de la clé à douille.



- 3 Déposer la rondelle d'acier (10), le ressort de compression (6), le poussoir (4), l'insert de porte-injecteur (3) et le corps d'injecteur (2) avec l'aiguille d'injecteur (1).

Attention!

Lors du désassemblage, prendre garde à ne pas mélanger les pièces, le corps d'injecteur et l'aiguille d'injecteur.



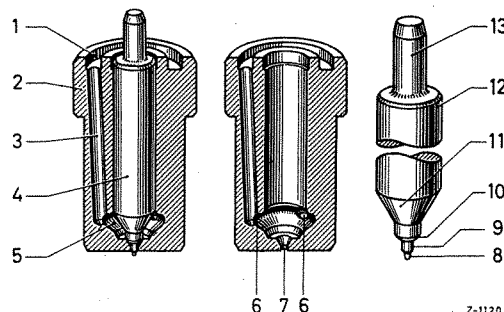
Nettoyage

- 1 Brosser les résidus de combustion se trouvant à l'extérieur sur la face frontale du corps d'injecteur (2) et principalement autour de l'embouchure d'injecteur à l'aide d'une brosse en laiton.

Passer les deux faces de la face frontale de l'insert de porte-injecteur (3) et du corps d'injecteur (2) au marbre à retoucher.

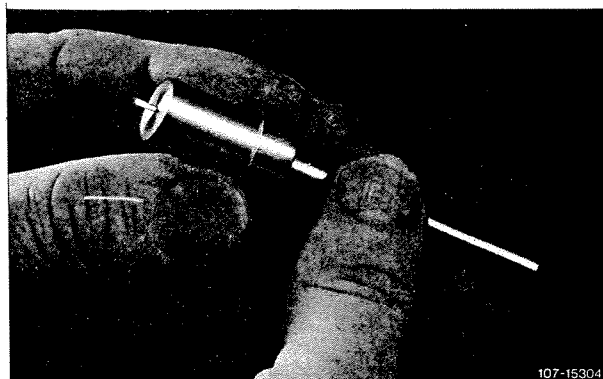
- 2 Nettoyer la chambre de pression (5) du corps d'injecteur à l'aide d'un racloir pour rainure circulaire.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Rainure circulaire | 8 Téton injecteur |
| 2 Corps d'injecteur | 9 Téton à étranglement |
| 3 Orifice d'arrivée | 10 Surface du siège de l'aiguille |
| 4 Aiguille d'injecteur | 11 Epaule de pression |
| 5 Chambre de pression | 12 Corps de l'aiguille |
| 6 Arrivée des orifices d'arrivée dans la chambre de pression | 13 Téton de pression |
| 7 Embouchure d'injecteur | |



3 Nettoyer le siège de l'aiguille d'injecteur dans le corps d'injecteur à l'aide de l'aiguille de nettoyage. Ceci doit être fait avec beaucoup de précautions, le bon état du siège de l'aiguille d'injecteur étant primordial. Ne pas exercer de pression trop forte avec l'aiguille de nettoyage.

Nettoyer l'orifice d'injection dans l'embouchure d'un injecteur à l'aide du nettoyeur d'orifice d'injecteur. Toujours nettoyer de l'intérieur vers l'extérieur, voir figure ci-contre, et non dans le sens contraire (à cause du guidage ou du coincement du nettoyeur).



107-15304

4 Nettoyer l'aiguille d'injecteur à l'aide d'un petit bout de bois dur à arêtes vives trempé dans du carburant diesel. Si le profil de l'aiguille d'injecteur est fortement calaminé, on peut serrer celle-ci, pour procéder à son nettoyage, au niveau de son téton de pression (13) dans un plateau de serrage approprié sur un tour ou une perceuse. Puis nettoyer le téton injecteur (8), le téton à étranglement (9) et le siège de l'aiguille (10) avec un petit bout de bois à arêtes vives trempé dans l'huile.



107-15305

Contrôle de l'aiguille d'injecteur.

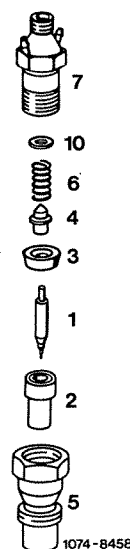
1 Contrôle visuel: Dans le cas d'injecteurs déjà en service, effectuer un contrôle visuel après le nettoyage. Vérifier l'état de l'aiguille d'injecteur (siège dur ou enfoncé, téton d'injection usé ou détérioré). Remplacer les injecteurs défectueux.

2 Contrôle du coulisement: Pour ceci, tremper l'aiguille d'injecteur et le corps d'injecteur dans du carburant diesel filtré et introduire l'aiguille dans le corps d'injecteur. Lorsque l'on tient le corps d'injecteur à la verticale, l'aiguille, dont un tiers dépasse, doit revenir sur son siège sous l'effet de son propre poids. Le cas échéant, remplacer l'injecteur.

Assemblage

1 Placer toutes les pièces dans la partie inférieure du porte-injecteur (5) dans l'ordre inverse de la dépose et visser la partie supérieure du porte-injecteur (7). Lors de cette opération, introduire l'aiguille d'injecteur (1) dans l'orifice du poussoir (4).

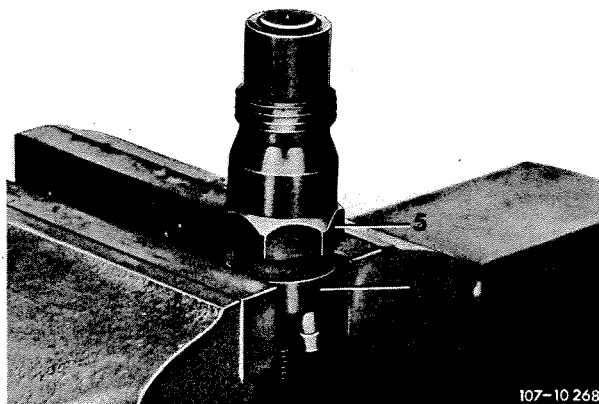
- 1 Aiguille d'injecteur
- 2 Corps d'injecteur
- 3 Insert de porte-injecteur
- 4 Poussoir
- 5 Partie inférieure du porte-injecteur
- 6 Ressort de compression
- 7 Partie supérieure du porte-injecteur
- 10 Rondelle d'acier



1074-8458

07.62 Désassemblage, nettoyage, assemblage et réglage des injecteurs

2 Serrer la partie supérieure du porte-injecteur (7) dans un étau et serrer la partie inférieure du porte-injecteur (5) à 70–80 Nm (7–8 mkgf).



Contrôle

1 Contrôler le jet, le broutement, la pression d'injection et l'étanchéité des injecteurs (07.62 – 760).

Réglage

1 Afin de régler la pression d'injection à la valeur prescrite, ajouter ou enlever des rondelles d'acier (10) entre le ressort de compression (6) et la partie supérieure du porte-injecteur (7).

Ajouter = augmentation de la pression d'injection
Enlever = diminution de la pression d'injection

L'épaisseur des rondelles livrées varie de 1,0 à 1,8 mm (de 0,05 en 0,05 mm). Une augmentation de la précontrainte de 0,05 mm provoque une augmentation de la pression d'injection d'environ 3,0 bar (surpression).

