

V.A.G Service.

Manuel de Réparation Volkswagen Transporter 1980

Lettres-repères
moteur

CS

JX

KY

Moteur diesel 4 cyl., mécanique

Edition janvier 1991

V·A·G

Service Après-Vente

Manuel de Réparation Volkswagen Transporter 1980 ►

Moteur Diesel 4 cylindres, mécanique

Edition 01.91

Remplace l'édition de janvier 1985

Le Manuel de Réparation est divisé en plusieurs brochures qui peuvent être commandées séparément et, de ce fait, utilisées au poste de travail correspondant.

Cette brochure s'applique à compter du début de production du Volkswagen Transporter équipé d'un moteur diesel (novembre 1980). Elle décrit tous les travaux importants dont l'exécution dans les règles de l'art requiert des indications particulières.

Plan des brochures

Une table des matières par groupes de réparation facilite la recherche des informations.

A la suite des caractéristiques techniques se trouvent les descriptions des travaux. Elles commencent, quand cela est utile, par un éclaté qui donne les principales indications de réparation. Des figures supplémentaires, consignées sur l'éclaté, commentent, si nécessaire, la position de montage des pièces ou montrent les outils spéciaux utilisés. Lorsqu'un ordre précis doit être suivi lors du montage et du démontage, une description précise des différentes phases de travail suit l'éclaté. Les travaux de réglage sont décrits de la même manière dans un cycle de réparation.

Les directives techniques sont indispensables au poste de travail, car le respect minutieux et constant de celles-ci conditionne la sécurité routière et la sûreté de fonctionnement des véhicules.

Prière de toujours tenir compte des principes de sécurité courants lors de la remise en état des véhicules automobiles.

Informations Techniques

Les Informations Techniques seront imparties aux différentes brochures et devront être insérées à la fin de la brochure correspondante. Pour être sûr de ne pas oublier les Informations Techniques parues entre-temps lorsque vous consultez le Manuel, veuillez marquer à la main le numéro de l'Information Technique sur les pages de Manuel indiquées dans ladite Information.

Dépannage

Toutes les directives concernant le dépannage sont contenues dans le classeur prévu à cet effet.

Pour les indications relatives à l'élimination d'anomalies actuelles, se reporter au «Manuel Technique SAV».

Sommaire

Table des matières par Groupes de réparation

Groupe de réparation	Titre/Contenu	Page
00	Caractéristiques techniques <ul style="list-style-type: none"> ● Numéro de moteur ● Tableau des moteurs 	00-1 00-2
10	Moteur: dépose et repose <ul style="list-style-type: none"> ● Indications concernant la dépose ● Moteur: fixation sur le pied de montage ● Indications concernant la repose ● Couples de serrage 	10-1 10-7 10-7 10-8
13	Equipage mobile Moteur: désassemblage et assemblage <ul style="list-style-type: none"> ● Courroie crantée: dépose et repose ● Courroie crantée: tension ● Pignon de pompe d'injection: dépose Bloc-cylindres, vilebrequin, volant-moteur: désassemblage et assemblage <ul style="list-style-type: none"> ● Joint de vilebrequin – Côté volant-moteur: remplacement ● Joint de vilebrequin – Côté poulie: remplacement ● Vilebrequin: cotes Pistons, bielles: désassemblage et assemblage <ul style="list-style-type: none"> ● Affleurement des pistons au PMH: contrôle ● Repérage du joint de culasse ● Pistons et cylindres: cotes ● Bielles: vérification du jeu radial 	13-1 13-14 13-17 13-18 13-19 13-27 13-28 13-32 13-33 13-42 13-42 13-43 13-44

Groupe de réparation	Titre/Contenu	Page
15	Culasse, Commande des soupapes <ul style="list-style-type: none"> ● Culasse: dépose et repose ● Culasse: repose ● Boulons de culasse: méthode de serrage ● Taux de compression: contrôle Commande des soupapes: remise en état <ul style="list-style-type: none"> ● Sièges de soupapes: rectification ● Bague-joint d'arbre à cames: dépose et repose ● Arbre à cames: dépose et repose ● Guides de soupapes: remplacement ● Etanchements des tiges de soupapes: remplacement ● Jeu des soupapes: vérification et réglage 	15-1 15-6 15-7 15-10 15-12 15-20 15-23 15-25 15-26 15-27 15-28
17	Graissage Pièces du système de graissage: dépose et repose <ul style="list-style-type: none"> ● Spécification de l'huile-moteur ● Pression d'huile et contacteur de pression d'huile: contrôle Véhicules jusqu'à 08.84 ● Pression d'huile: contrôle optique et acoustique Véhicules à partir de 08.84 ● Carter d'huile: repose 	17-1 17-6 17-7 17-8 17-12
19	Refroidissement Pièces du système de refroidissement: dépose et repose <ul style="list-style-type: none"> ● Schéma de raccordement des durites de liquide de refroidissement ● Liquide de refroidissement: vidange et remplissage ● Système de refroidissement et bouchon: vérification ● Pompe pour continuation de circulation du liquide de refroidissement ● Tuyaux de liquide de refroidissement: remplacement 	19-1 19-10 19-11 19-14 19-16 19-17

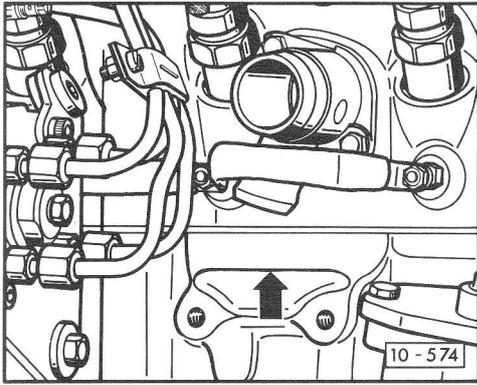
Sommaire

Groupe de réparation	Titre/Contenu	Page
20	Alimentation	
	Pièces du système d'alimentation: dépose et repose	20-1
	● Règles de propreté à observer en cas de travaux sur le système d'alimentation	20-4
	● Réservoir à carburant: dépose	20-6
	● Système d'alimentation: vérification de l'étanchéité	20-8
	● Commande d'accélérateur: remise en état	20-10
	● Câble de commande du dispositif d'accélération à froid: réglage	20-12
21	Suralimentation par turbocompresseur	
	Pièces du système de suralimentation par turbocompresseur à gaz d'échappement: dépose et repose	21-1
	● Règles de propreté à observer en cas de travaux sur le turbocompresseur à gaz d'échappement	21-4
	● Turbocompresseur à gaz d'échappement: dépose et repose	21-5
	● Turbocompresseur à gaz d'échappement: contrôle	21-8
26	Echappement	
	Pièces du système d'échappement: dépose et repose	26-1



Caractéristiques techniques

◀ Numéro de moteur



Le numéro du moteur («lettres-repères» et n° d'ordre) est frappé sur le bloc-cylindres entre la pompe d'injection et la pompe à vide – flèche –.

00-1

Tableau des moteurs

La liste suivante vous fournit – en partant des lettres-repères des moteurs – une vue d'ensemble de tous les moteurs décrits dans le groupe d'organes suivant.

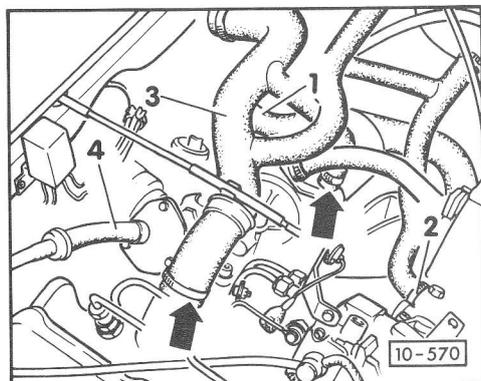
Lettres-repères		CS	JX	KY
Fabrication	du au	11.80	08.84	05.87
Cylindrée	l	1,6	1,6	1,7
Puissance	kW à 1/min	37/4200	51/4500	42/4500
Couple	Nm à 1/min	100/2500	138/2500	103/2800
Alésage	mm \varnothing	76,5	76,5	79,5
Course	mm	86,4	86,4	86,4
Compression		23	23	23
Calage de la distribution avec une levée de soupape de 1 mm et un jeu de soupape nul	R.O.A. R.F.A. A.O.E. A.F.E.	5° 13° 27° 5°	5° 13° 27° 5°	7° 23° 27° 7°
CN	mini	45	45	45
Ordre d'allumage		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-2-4
Moteur diesel atmosphérique		X	-	X
Moteur turbo diesel		-	X	-

00-2

Moteur: dépose et repose

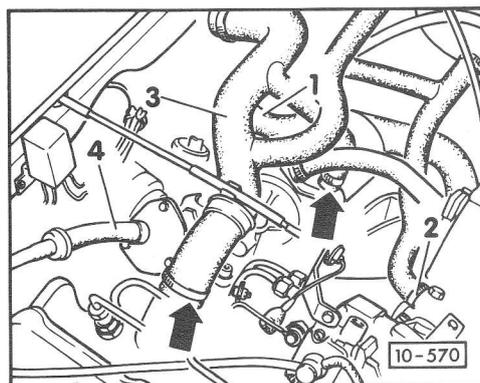
Indications concernant la dépose

- Le moteur est déposé vers le bas sans la BV.
- Déconnecter la tresse de masse de la batterie afin d'éviter tout risque de court-circuit.
- Déposer le corps supérieur du filtre à air.
- Déposer le cuvelage de carénage du moteur.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.

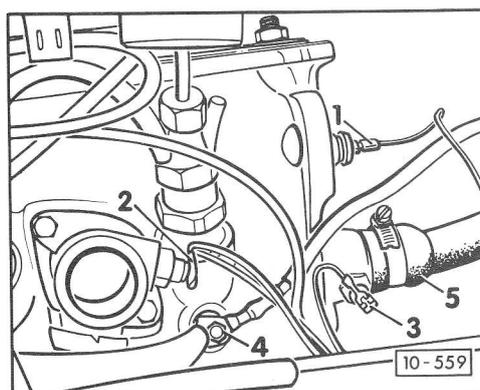


- ◀ - Vidanger le liquide de refroidissement. Pour ce faire, débrancher la durite inférieure de la pompe de liquide de refroidissement sur le tuyau de raccord - 1 - en direction du radiateur et le flexible central de la pompe de liquide de refroidissement - 2 -.

10-1

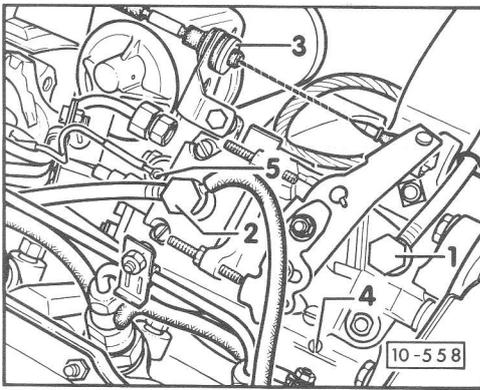


- ◀ - Débrancher la durite - 3 - de la culasse, desserrer le radiateur d'huile et le faire basculer sur le côté.
- Débrancher le flexible de dépression - 4 - de la pompe à vide.

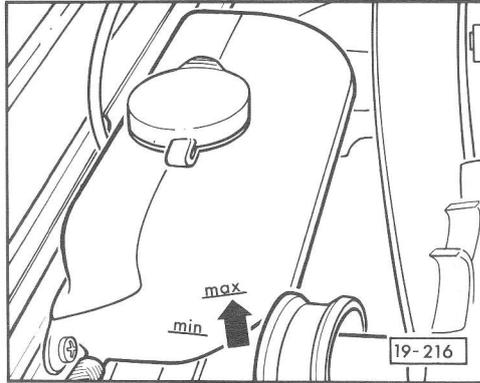


- ◀ - Débrancher les câbles électriques du contacteur de pression d'huile - 1 -, des transmetteurs de température - 2 - et - 3 - et des bougies - 4 -.
- Débrancher la durite - 5 -.

10-2

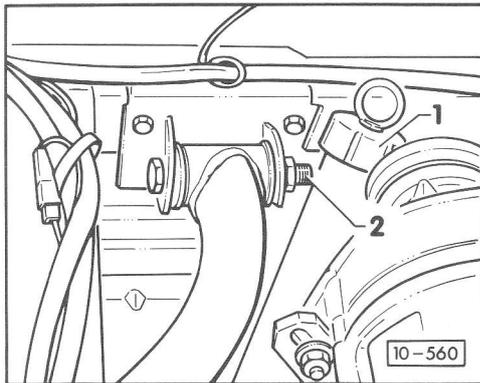


- ◀ – Dévisser de la pompe d'injection les conduites d'amenée – 1 – et de retour – 2 – du carburant.
- Décrocher le câble d'accélérateur du levier de pompe d'injection, déposer l'arrêt – 3 – du contre-palier et placer le câble d'accélérateur de côté.
- Déconnecter du pivot de palier – 4 – le câble de commande du dispositif de départ à froid et enlever l'arrêt du contre-palier.
- Déconnecter le câble électrique – 5 – du dispositif d'arrêt.



- ◀ – Déposer le réservoir de liquide de refroidissement.

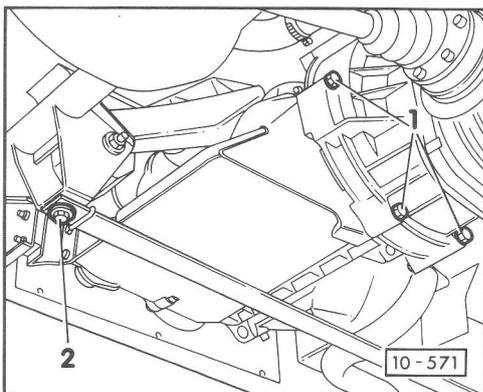
10-3



- Uniquement véhicules jusqu'à 08.82:**
- ◀ – Déposer le bouchon et la jauge d'huile – 1 –.
 - Dévisser les écrous du support de moteur arrière – 2 – à gauche et à droite (laisser les vis en place).

Uniquement véhicules à partir de 08.82:

- Déposer la tubulure de remplissage d'huile.

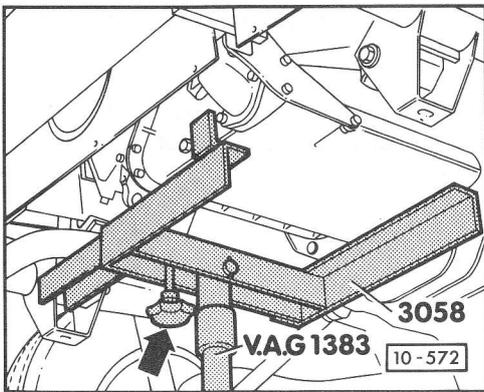


- ◀ – Déposer les vis d'assemblage moteur/BV (7) – 1 –.

Uniquement véhicules jusqu'à 08.82:

- Déposer le tirant – 2 –.

10-4

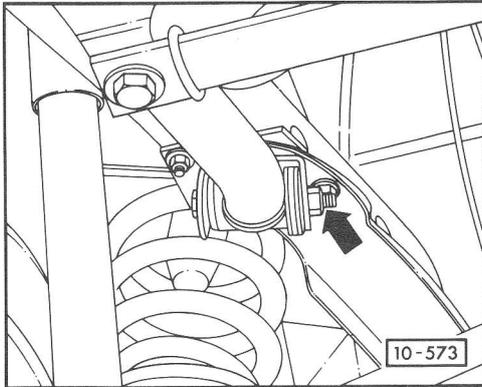


- ◀ – Maintenir le moteur à l'aide du cric et du support de moteur.

Nota:

L'angle d'inclinaison du moteur par rapport à la BV peut être modifié à l'aide de la vis de réglage – flèche –.

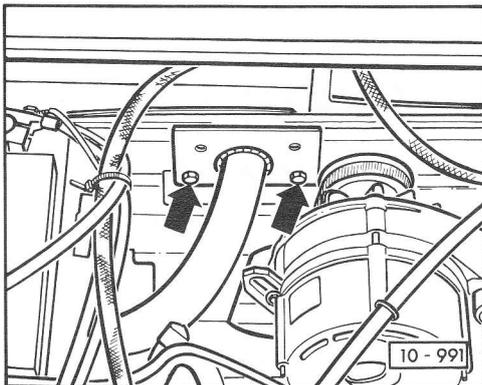
Uniquement véhicules jusqu'à 08.82:



- ◀ – Dévisser les vis du support avant du moteur – flèche – à droite et à gauche et enlever les vis avant et arrière.

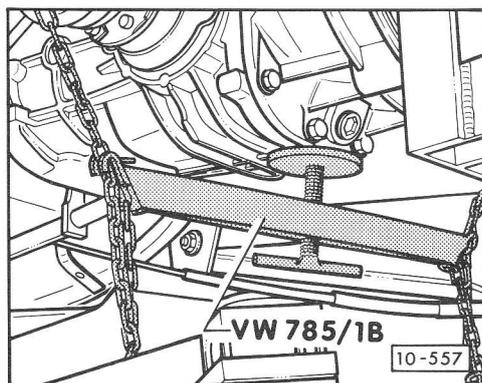
10-5

Uniquement véhicules à partir de 08.82:



- ◀ – Dévisser de la carrosserie les deux supports avant et arrière du moteur – flèches –.

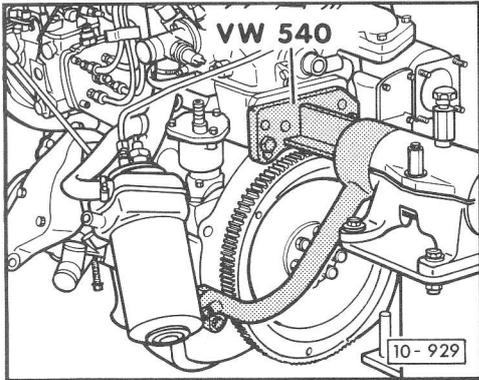
- Abaisser le moteur avec la BV jusqu'à ce que le moteur puisse être séparé de la BV.



- ◀ – Accrocher le dispositif de maintien et le serrer jusqu'à ce qu'il prenne appui sur la boîte de vitesses.
- Décoller le moteur de la BV et l'abaisser.

10-6

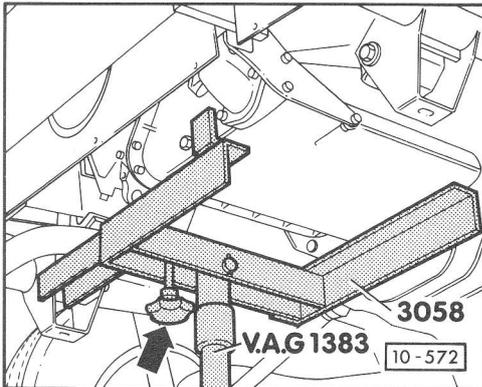
Moteur: fixation sur le pied de montage



- ◀ – Pour l'exécution des travaux de montage, le moteur doit être fixé avec le support de moteur VW 540 sur un pied de montage.

Indications concernant la repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse en tenant compte des points suivants:



- ◀ – A l'aide de la vis de réglage, régler l'angle d'inclinaison du moteur par rapport à la BV avant de brider le moteur
– flèche –.
- Vérifier si les manchons d'ajustage destinés au centrage moteur/BV se trouvent dans le bloc-cylindres et, si nécessaire, les mettre en place.

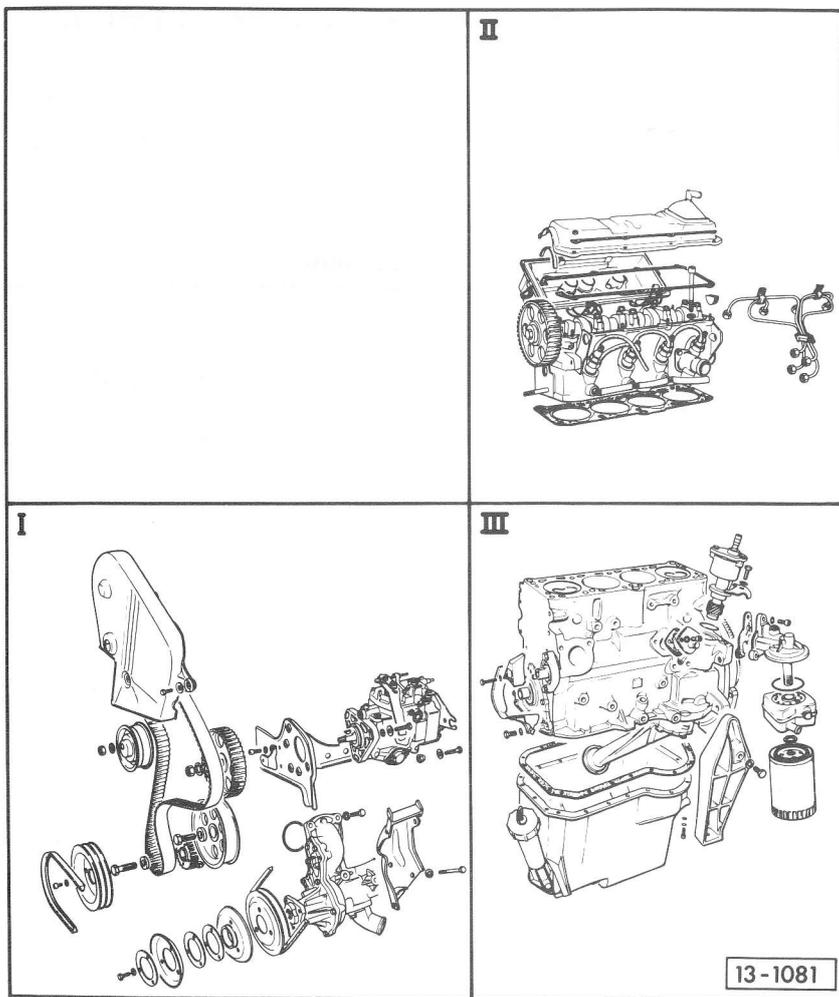
10-7

- Ne pas intervertir les vis creuses des conduites d'amenée et de retour de carburant. La conduite de retour présente un alésage plus petit et est repérée par «OUT» sur la tête à six pans.
- Régler le câble de commande du dispositif de départ à froid – voir Groupe de réparation 20.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement – voir Groupe de réparation 19.

Couples de serrage

Vis d'assemblage	M 12	80 Nm
Moteur/BV	M 10	45 Nm
Conduites de carburant sur pompe d'injection		25 Nm
Jusqu'à 08.82:		
Support de moteur	M 12	85 Nm
Vis du tirant		45 Nm
A partir de 08.82:		
Support de moteur	M 8	25 Nm

10-8



Moteur: désassemblage et assemblage

I – page 13-2

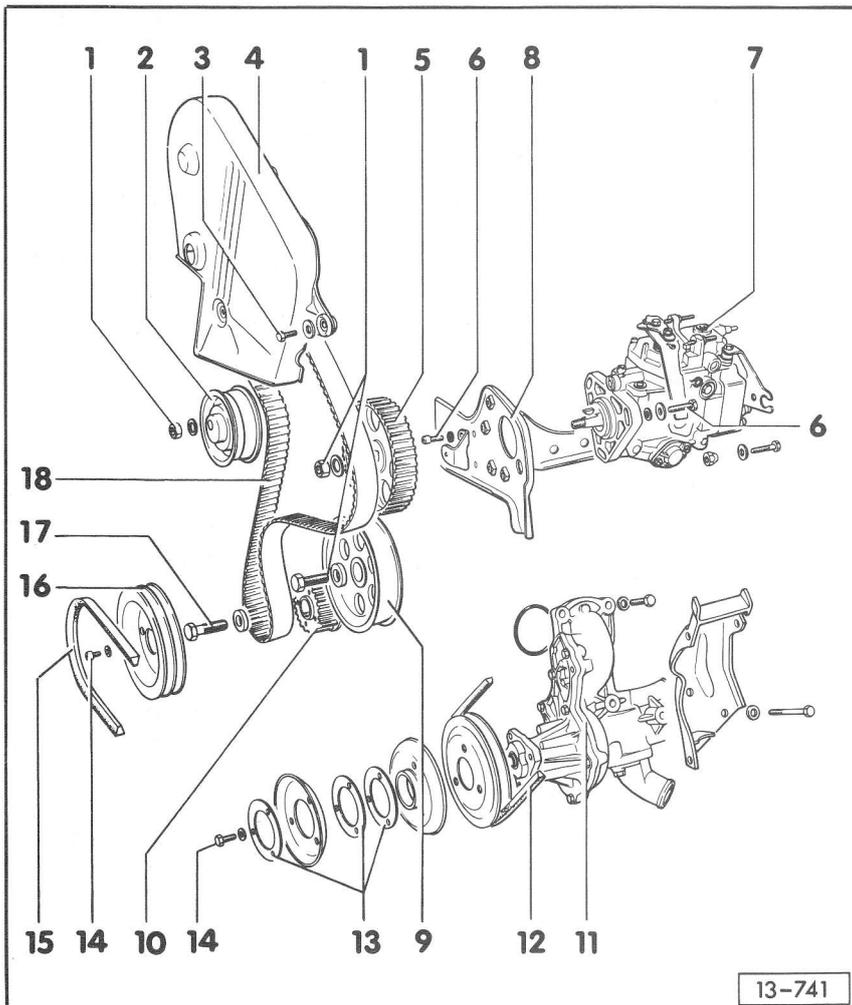
II – page 13-6

III – page 13-8

Nota:

- Des injecteurs défectueux peuvent entraîner de forts cognements du moteur qui pourraient être imputables à des coussinets endommagés. En présence d'une telle réclamation, faire tourner le moteur au ralenti et dévisser successivement les écrous de raccord des conduites d'injection. Si les cognements cessent après avoir desserré l'un des écrous de raccord, l'anomalie relève d'un injecteur défectueux.
- Remise en état des injecteurs – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel».
- Remplacer toujours les joints et les bagues-joints.

13-1



1 – 45 Nm

2 – Galet-tendeur

- Pour tendre, tourner vers la droite

3 – 10 Nm

4 – Protection de courroie crantée

- A partir de 02.84, protection de courroie crantée entièrement blindée – fig. 1

5 – Pignon de pompe d'injection

- Déposer – page 13-18

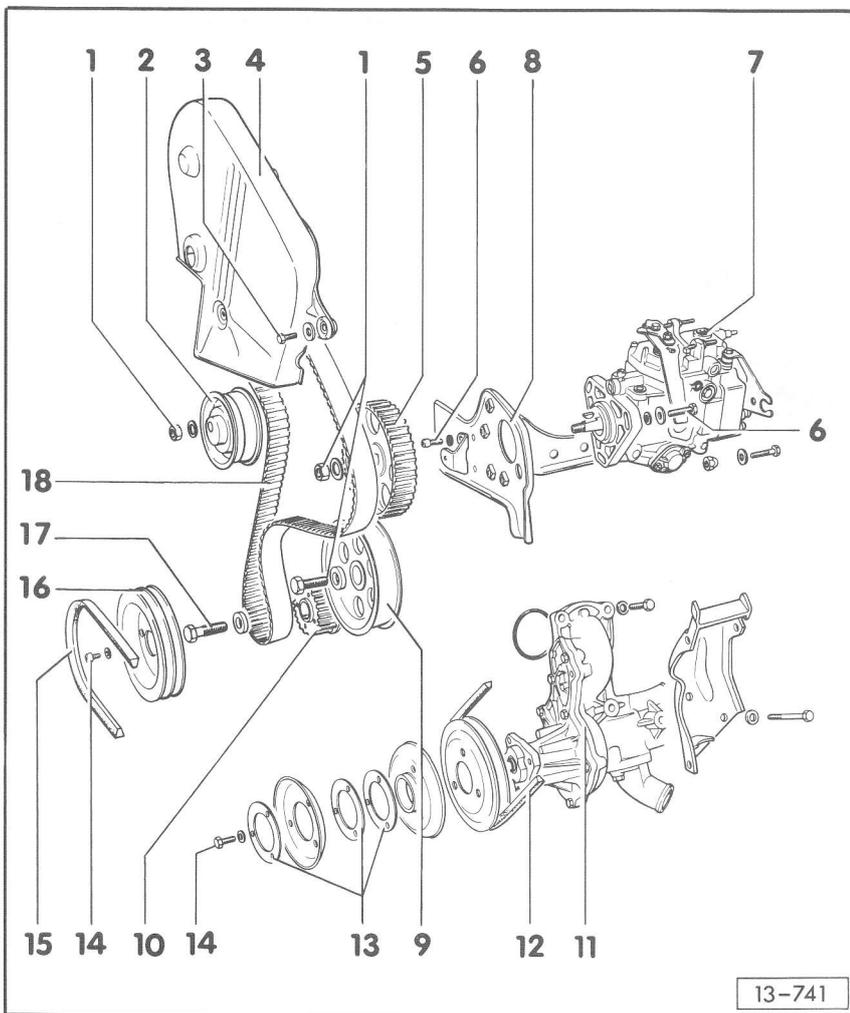
6 – 25 Nm

7 – Pompe d'injection

- Déposer et reposer, remettre en état et régler – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel»

8 – Console

13-2



9 – Pignon d'arbre intermédiaire

- Modifié à partir de 02.84
– fig. 2

10 – Pignon de courroie crantée

- Fixation modifiée – fig. 3

11 – Pompe de liquide de refroidissement

- Remettre en état – voir Groupe de réparation 19

12 – Courroie trapézoïdale d'alternateur

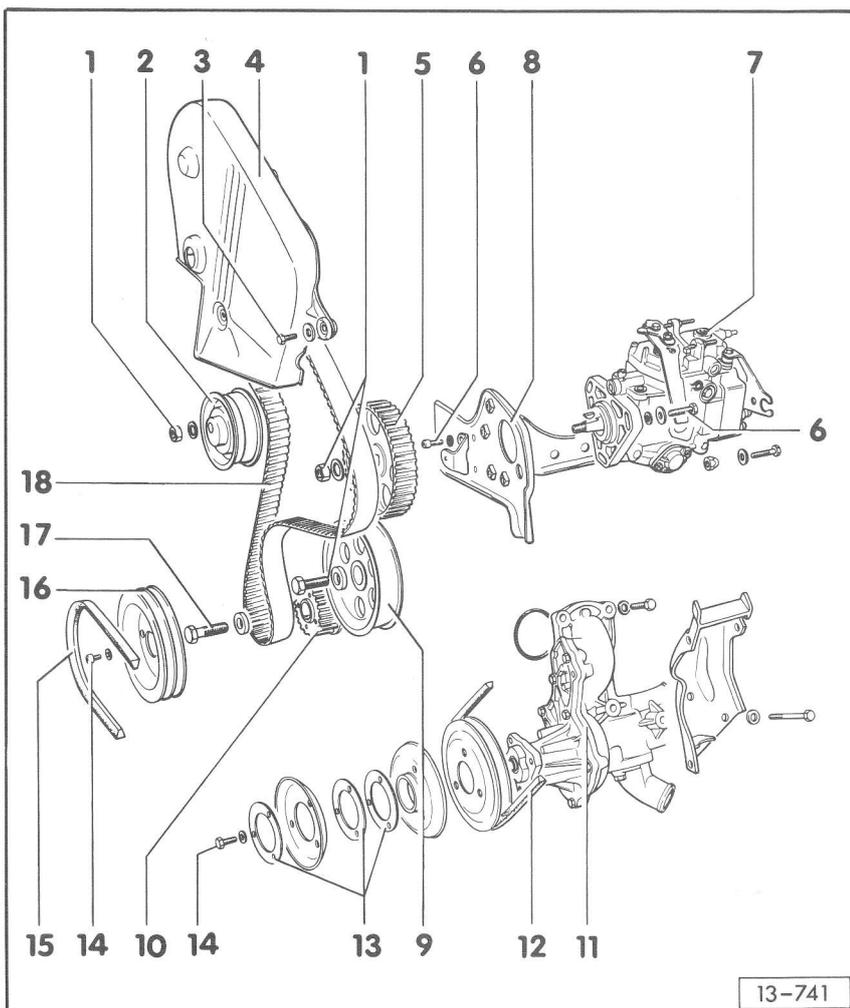
- Vérifier la tension par pression du pouce, profondeur d'enfoncement: env. 5 mm

13 – Rondelles entretoises

- Régler la tension de la courroie trapézoïdale en rajoutant plus ou moins de rondelles entretoises entre les demi-poulies
- Pour centrer chaque pièce, visser un goujon (M 8x30), mettre en place les deux vis de fixation restantes et dévisser à nouveau le goujon

14 – 20 Nm

13-3



15 – Courroie trapézoïdale pour pompe de liquide de refroidissement

- Tendre – voir Groupe de réparation 19

16 – Poulie de double courroie

17 – Vis de fixation du pignon de courroie crantée

- Lubrifier le filetage
- Pour le desserrage et le resserrage, utiliser le contre-appui 3099

M 12 x 1,5: 150 Nm

Boulon six pans

M 14 x 1,5: 180 Nm

Boulon douze pans

M 14 x 1,5: 90 Nm

+ 1/2 tour (180°)

Boulon six pans

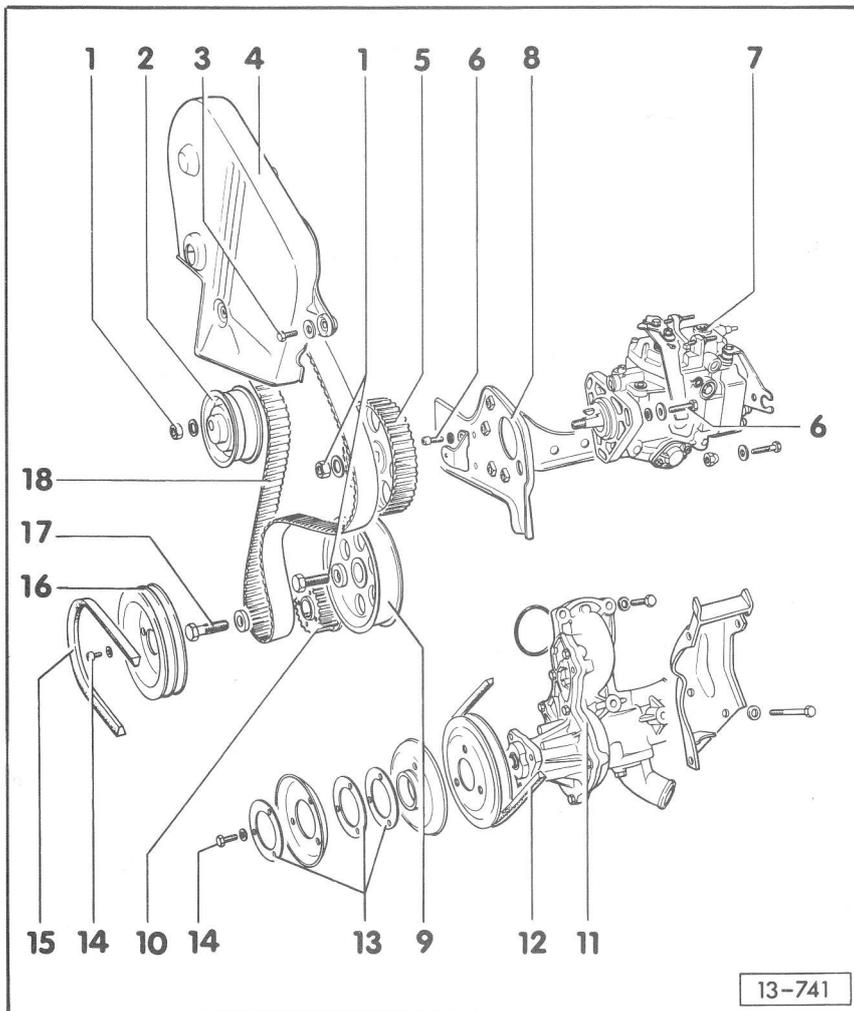
M 14 x 1,5, classe de résistance 10.9

(n° de pièce N 902 928.02):

90 Nm + 1/2 tour (180°)

- Remplacer
- Le serrage de 180° peut s'effectuer en plusieurs étapes. Il importe de respecter les 180°

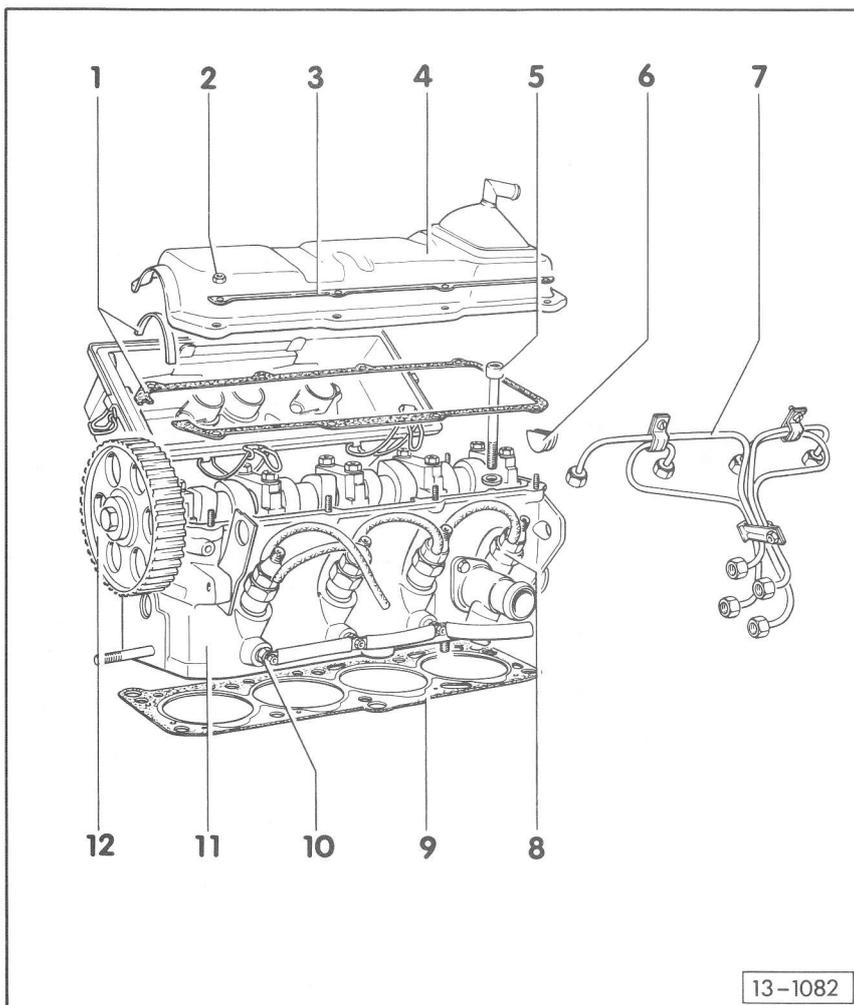
13-4



18 – Courroie crantée

- Déposer et reposer – page 13-14
- Tendre – page 13-17
- Avant de la déposer, repérer le sens de rotation

13-5



1 – Joint de couvre-culasse

- Remplacer

2 – 10 Nm

3 – Baguette de renfort

4 – Couvre-culasse

5 – Boulon de culasse

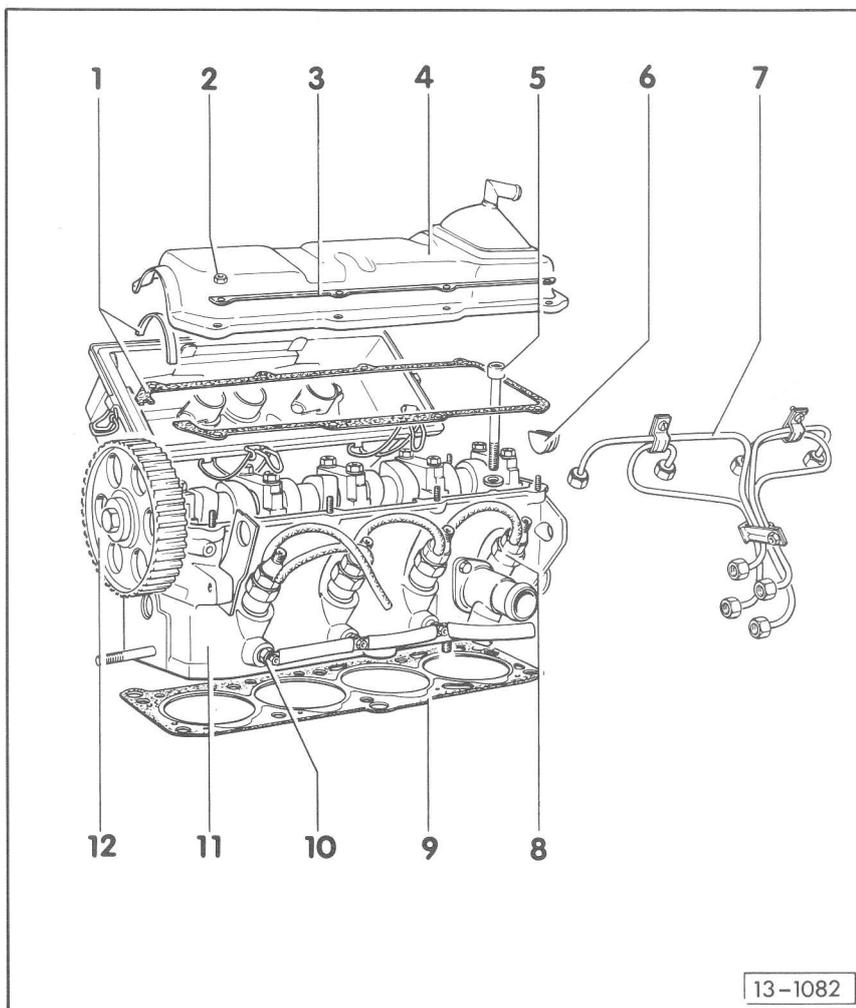
- Tenir compte des instructions de montage ainsi que de l'ordre de desserrage et de resserrage – voir Groupe de réparation 15

6 – Obturateur

7 – Conduites d'injection

- 25 Nm
- Déposer – fig. 4

13-6



8 – Injecteur

- 70 Nm
- Déposer, reposer et remettre en état – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel»

9 – Joint de culasse

- Tenir compte du repérage – page 13-42
- Après avoir remplacé le joint de culasse, renouveler le liquide de refroidissement

10 – Bougie d'allumage

- 25 Nm (ne doit pas être dépassé)
- Contrôler – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel»

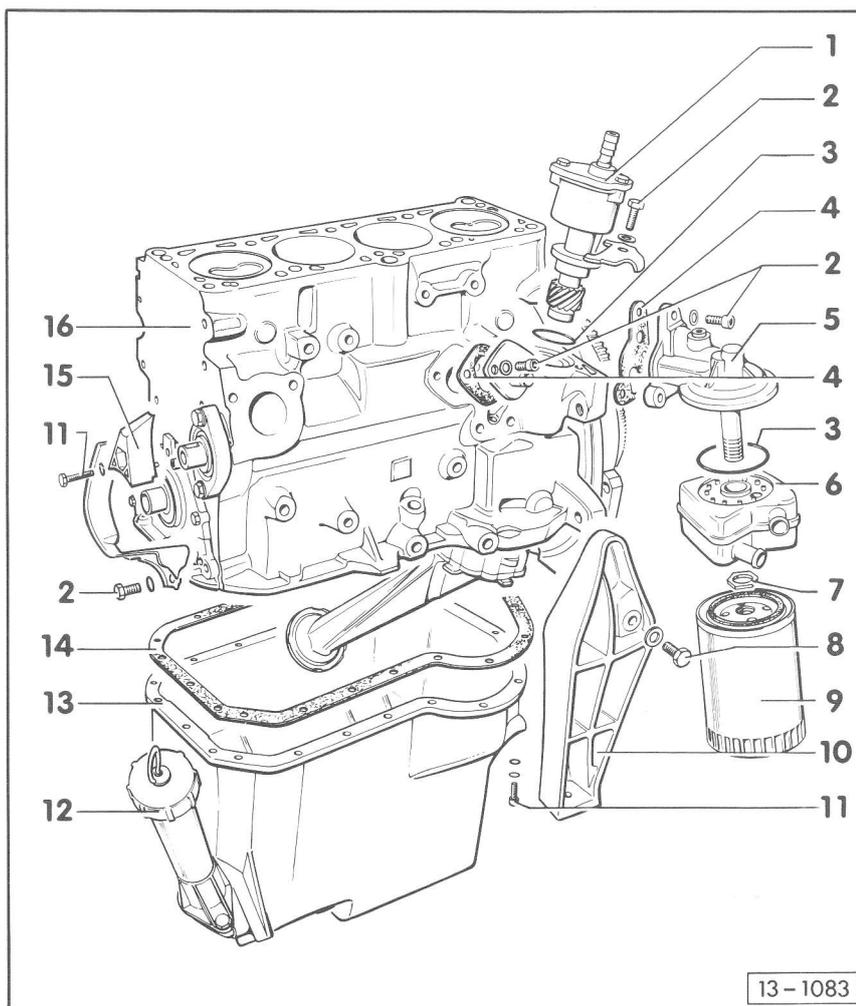
11 – Culasse

- Déposer et reposer – voir Groupe de réparation 15
- Après avoir remplacé la culasse, renouveler le liquide de refroidissement

12 – Pignon d'arbre à cames

- Le désolidariser du cône de l'arbre à cames en appliquant un coup de marteau

13-7



1 – Pompe à vide

2 – 20 Nm

3 – Joint torique

4 – Joint

5 – Support de filtre à huile

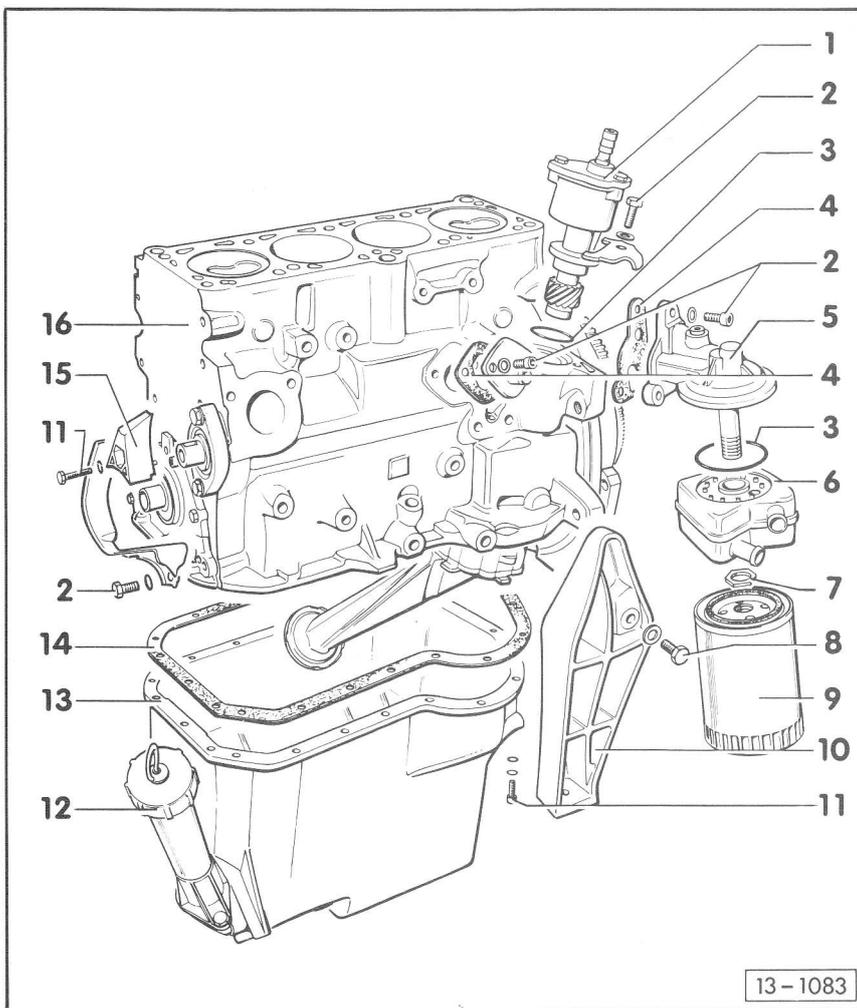
6 – Radiateur d'huile

- Enduire d'AMV 188 100.02 les surfaces de contact orientées vers le support de filtre à huile à l'extérieur de la bague-joint
- Veiller à laisser un espace suffisant par rapport aux composants environnants
- Si l'on constate la présence de copeaux métalliques dans l'huile-moteur – dus par exemple à un grippage des coussinets de vilebrequin et de bielles –, remplacer le radiateur d'huile

7 – 25 Nm

8 – 45 Nm

13-8



9 – Filtre à huile

- Le dévisser au moyen d'une sangle de serrage ou de l'outil 2067 – fig. 6
- Tenir compte des instructions de montage figurant sur le filtre à huile

10 – Support de moteur

11 – 10 Nm

12 – Tubulure de remplissage d'huile

- Modifiée à partir de 08.82 – voir Groupe de réparation 17

13 – Carter d'huile

- Déposer et reposer – voir Groupe de réparation 17

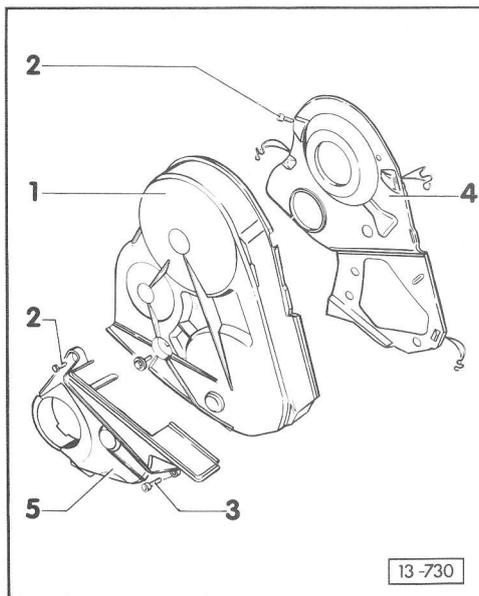
14 – Joint du carter d'huile

15 – Déflecteur

16 – Bloc-cylindres

- Lettres-repères de moteur KY: ouverture supplémentaire sur la face avant – fig. 5

13-9



◀ Fig. 1 Protection de courroie crantée entièrement blindée, à partir de 02.84

1 – Protection supérieure de courroie crantée

2 – 10 Nm

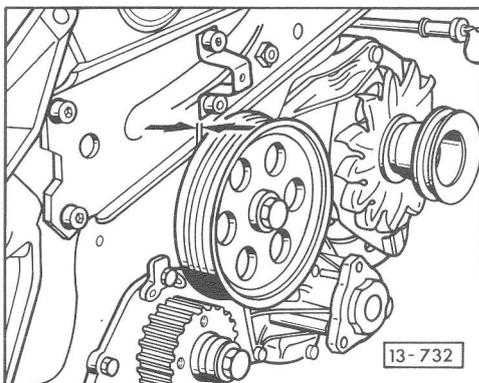
3 – 20 Nm

4 – Protection arrière de courroie crantée

- Déposer: déposer auparavant le pignon d'arbre à cames, le galet-tendeur ainsi que la pompe d'injection et desserrer la console de la pompe d'injection
- Désolidariser le pignon d'arbre à cames du cône en appliquant un coup de marteau sur un mandrin à travers l'alésage de 6 mm

5 – Protection inférieure de courroie crantée

13-10

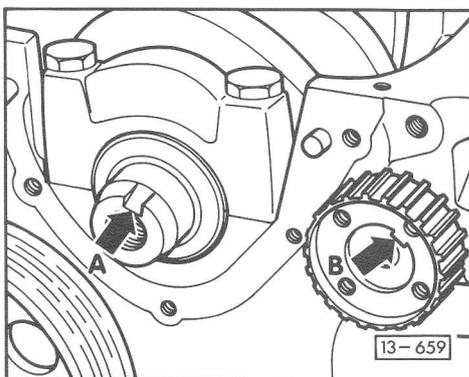


◀ **Fig. 2 Pignon d'arbre intermédiaire**

- modifié à partir de 02.84

Attention

Lors du montage d'un nouveau pignon sur les moteurs fabriqués jusqu'à cette date (sans blindage intégral), il faut veiller à respecter un espace minimum de 0,5 mm entre le pignon et la console – flèches –. Si nécessaire, rectifier la console au niveau du pignon d'arbre intermédiaire.



◀ **Fig. 3 Fixation du pignon de courroie crantée: modification**

A partir de 08.82, il existe un évidement sur le tourillon du vilebrequin – flèche A – (auparavant clavette-disque) pour bloquer le pignon de courroie crantée et le pignon présente un ergot correspondant – flèche B – (auparavant une gorge pour la clavette-disque). Dans un même temps, le filetage de la vis de fixation M 12 x 1,5 mm est passé à M 14 x 1,5 mm.

13-11

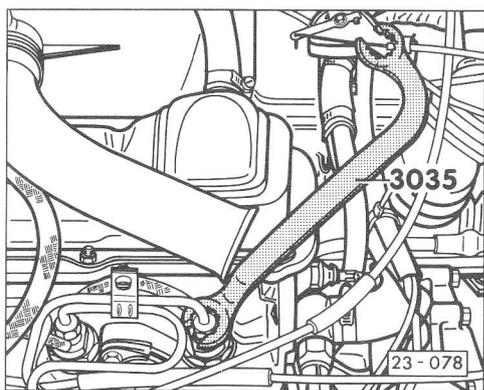
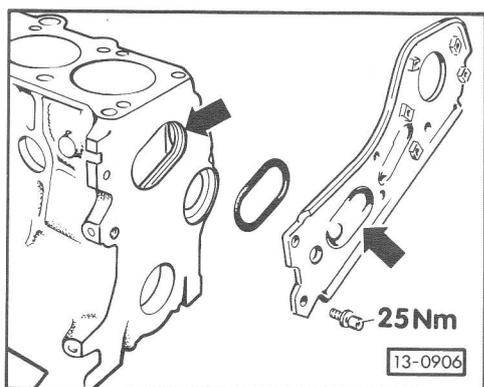


Fig. 4 Conduites d'injection: dépose et repose

Attention

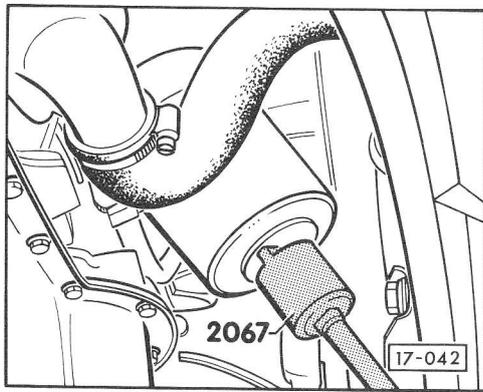
L'ensemble des conduites doit toujours être déposé au complet. Ne pas modifier la forme coudée.



◀ **Fig. 5 Bloc-cylindres**

- Lettres-repères de moteur KY
- Le bloc-cylindres a une ouverture sur la face avant et la console de la pompe d'injection présente un bossage dans la zone correspondante – flèches –.
- L'étanchéité entre le bloc et le support est assurée par un joint torique.

13-12



◀ Fig. 6 Filtre à huile: dépose

13-13

Courroie crantée: dépose et repose

Dépose

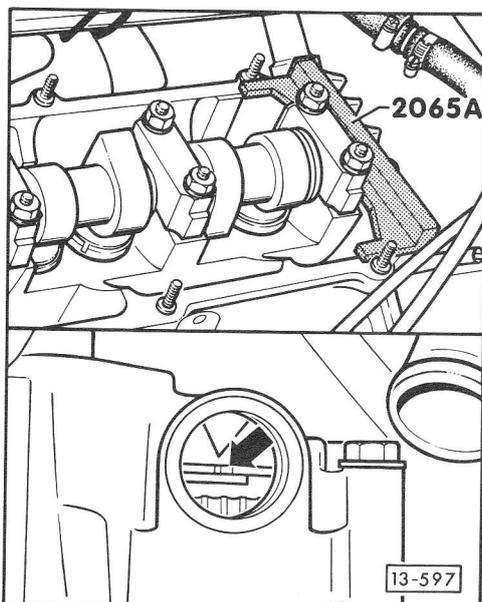
– Déposer la protection de courroie crantée et le couvercle-culasse.

– Repérer le sens de rotation de la courroie crantée.

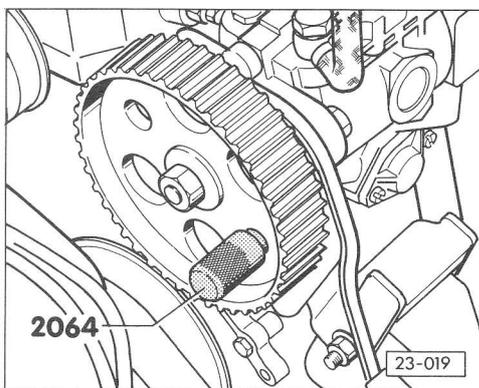
◀ – Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1.

– Freiner l'arbre à cames à l'aide d'une règle de réglage.

– Centrer la règle de réglage comme suit:
Tourner l'arbre à cames freiné jusqu'à ce qu'une extrémité de la règle de réglage bute contre la culasse. Mesurer le jeu ainsi obtenu avec une jauge d'épaisseur à l'autre extrémité de la règle de réglage. Glisser une jauge d'épaisseur de la moitié de la valeur obtenue pour le jeu entre la règle de réglage et la culasse. Tourner maintenant l'arbre à cames jusqu'à ce que la règle de réglage s'appuie contre la jauge d'épaisseur. Glisser une deuxième jauge d'épaisseur de la même valeur à l'autre extrémité entre la règle de réglage et la culasse.



13-14

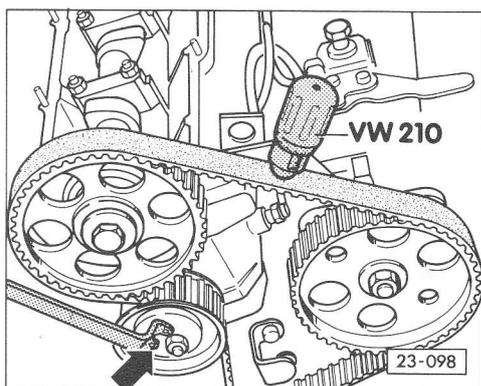


- ◀ – Bloquer le pignon de pompe d'injection avec un mandrin d'arrêt 2064.
- Desserrer le galet-tendeur.
- Déposer la poulie et le cache.
- Enlever la courroie crantée.

Repose

- Vérifier si le repère de PMH du volant-moteur et l'arête-repère coïncident.
- Dévisser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames d'un demi-tour. Désolidariser le pignon d'arbre à cames du cône de l'arbre à cames en lui appliquant un coup de maillet en caoutchouc.
- Mettre la courroie crantée en place et enlever le mandrin d'arrêt 2064 du pignon de pompe d'injection.

13-15



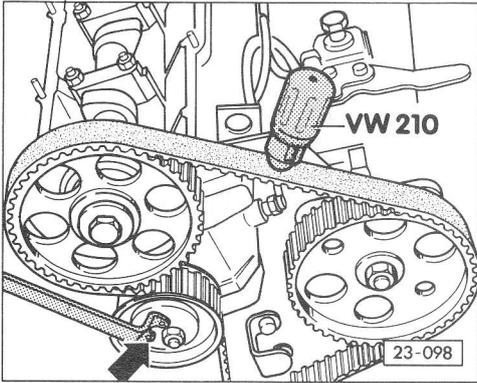
- ◀ – Tendre la courroie crantée (tourner le galet-tendeur vers la droite à l'aide d'une clé pour écrous, p. ex. Matra V 159 – flèche –).

Valeur sur la graduation: 12...13
mesurée entre le pignon d'arbre à cames et le pignon de la pompe d'injection.

- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames à 45 Nm.
- Enlever la règle de réglage.
- Tourner le vilebrequin de deux tours supplémentaires dans le sens de rotation du moteur et vérifier encore une fois si la tension de la courroie correspond à la valeur assignée.
- Vérifier le début du débit de la pompe d'injection – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel».

13-16

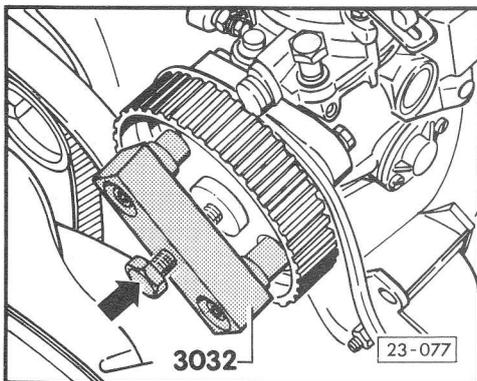
Courroie crantée: tension



- Retirer la protection de courroie crantée.
- ◀ - A l'aide de l'appareil de contrôle VW 210, mesurer la tension de la courroie crantée entre le pignon d'arbre à cames et le pignon de pompe d'injection, puis noter la valeur.
- Tourner le vilebrequin d'un tour supplémentaire et répéter la mesure.
- Comparer la valeur moyenne de la 1ère et de la 2ème mesure à la valeur assignée.
Valeur assignée:
12 ... 13 sur la graduation
- Si nécessaire, tendre la courroie crantée à la valeur assignée en agissant sur le galet-tendeur (tourner ce dernier vers la droite à l'aide d'une clé pour écrous, p. ex. Matra V 159 – flèche –).
- Reposer la protection de courroie crantée.

13-17

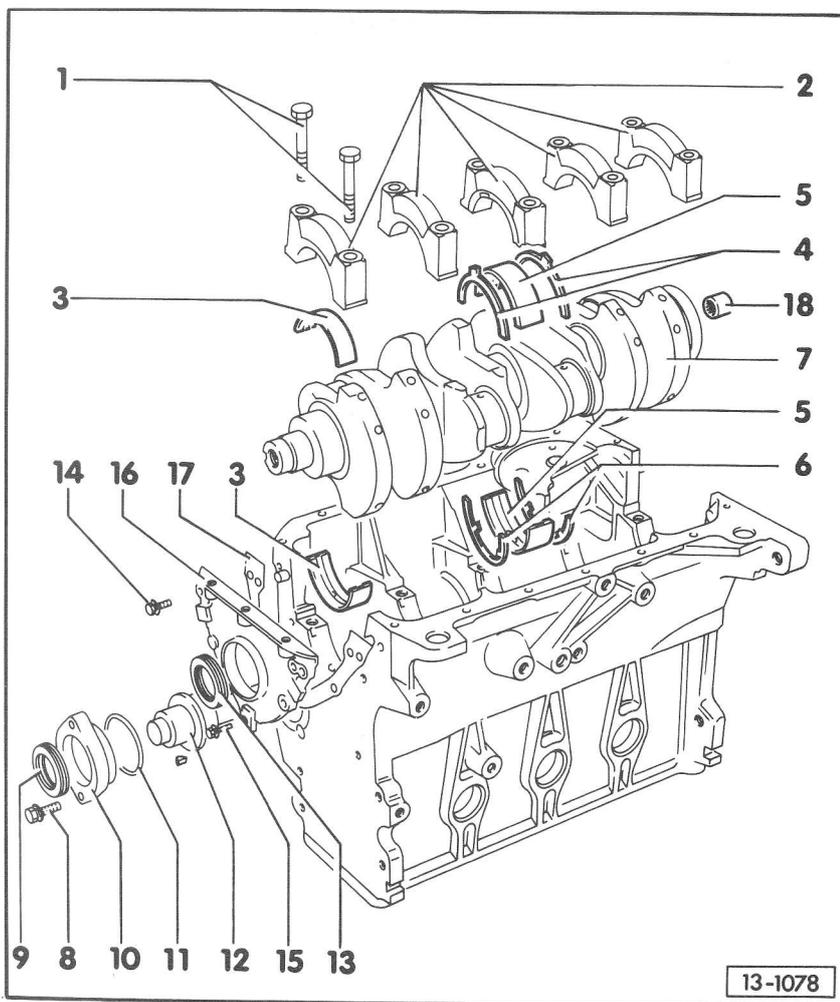
Pignon de pompe d'injection: dépose



- Dévisser l'écrou de fixation du pignon de pompe d'injection.
- ◀ - Desserrer les branches de l'extracteur et mettre ce dernier en place.
- Aligner les branches sur les alésages du pignon de pompe d'injection et les serrer à fond.
- Appliquer une précharge au pignon de pompe d'injection à l'aide de l'extracteur.

Désolidariser le pignon du cône de la pompe d'injection en appliquant un léger coup sur la tige fileté de l'extracteur – flèche – (maintenir simultanément le pignon pour éviter qu'il ne tombe).

13-18



13-1078

Bloc-cylindres, vilebrequin, volant-moteur: desassemblage et assemblage

1 – 65 Nm

2 – Chapeaux de palier

- Tenir compte de la position de montage – fig. 1
- Les ergots d'arrêt des demi-coussinets bloc-cylindres/ chapeaux de palier doivent coïncider

3 – Demi-coussinets 1, 2, 4 et 5

- Pour chapeaux sans gorge de graissage
- Pour bloc-cylindres avec gorge de graissage
- Ne pas intervertir les demi-coussinets rodés

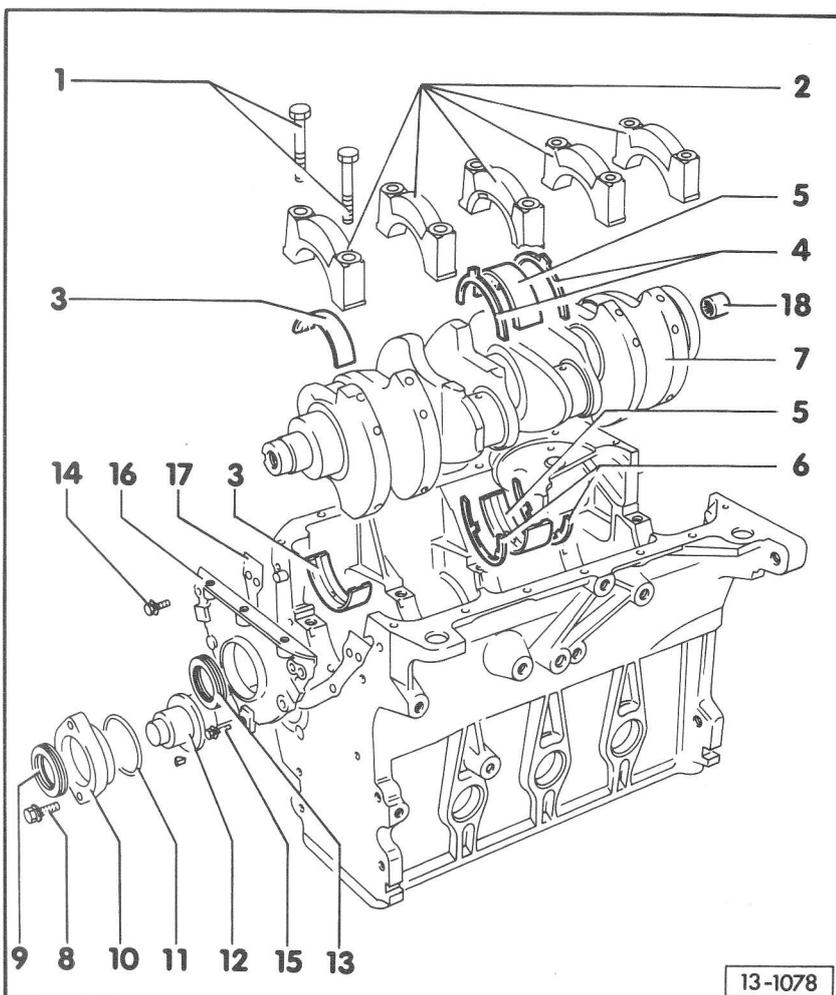
4 – Rondelles d'appui

- Pour chapeau, tenir compte de la fixation

5 – Demi-coussinet 3

- Palier d'ajustage
- Pour chapeau sans gorge de graissage
- Pour bloc-cylindres avec gorge de graissage

13-19



13-1078

6 – Rondelles d'appui

- Pour bloc-cylindres

7 – Vilebrequin

- Jeu axial à l'état neuf: 0,07...0,17 mm
Limite d'usure: 0,37 mm
- Vérifier le jeu radial avec un fil de plastigage
A l'état neuf: 0,03...0,08 mm
Limite d'usure: 0,17 mm
- Ne pas tourner le vilebrequin lors de la mesure du jeu radial
- Cotes du vilebrequin – page 13-32

8 – 25 Nm

9 – Bague-joint

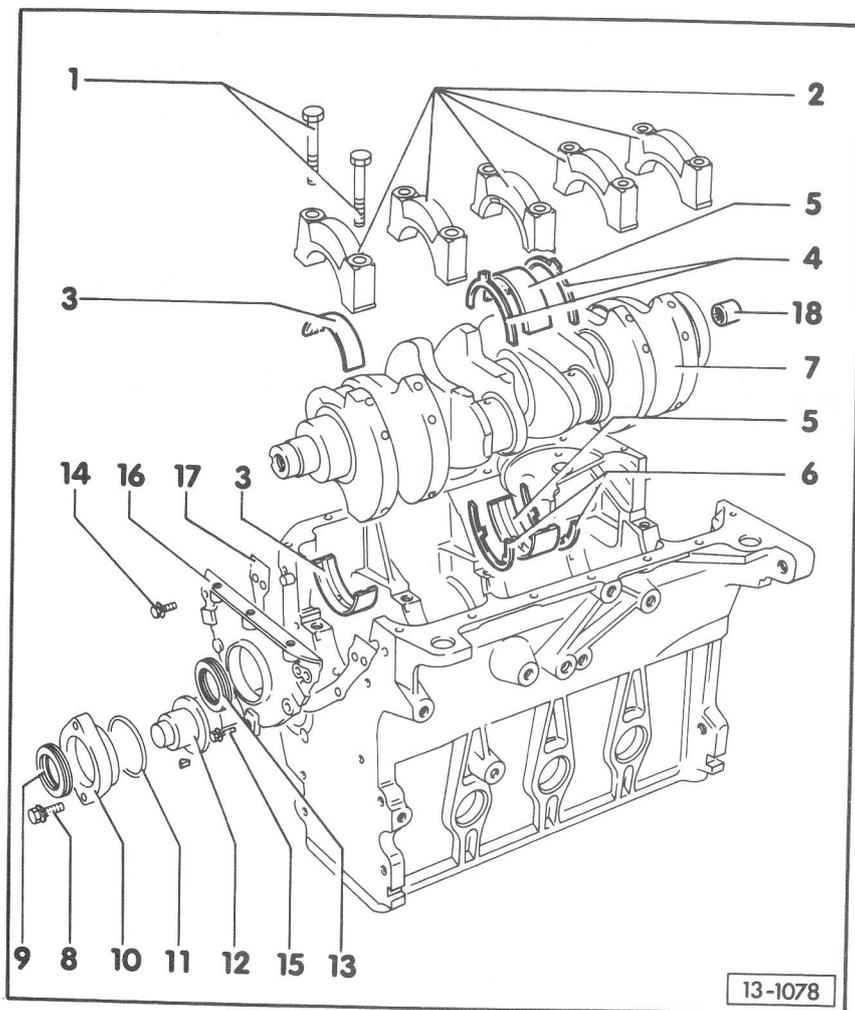
- Pour la déposer, enlever le flasque d'étanchéité
- Reposer – fig. 2

10 – Flasque d'étanchéité

11 – Joint torique

12 – Arbre intermédiaire

13-20



13 – Bague-joint

- Déposer et reposer
– page 13-28

14 – 25 Nm

15 – 10 Nm

16 – Flasque d'étanchéité avant

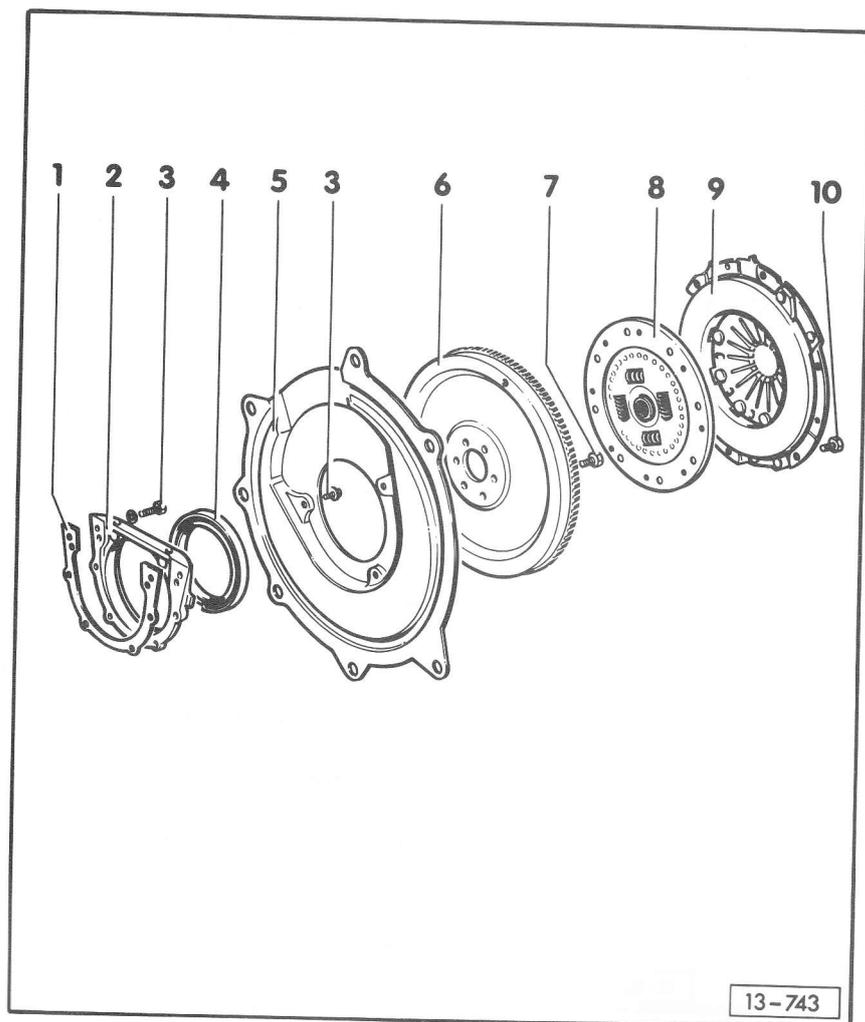
17 – Joint

- Remplacer

18 – Roulement à aiguilles

- Déposer et reposer – fig. 3 à 5
- Enduire de graisse MoS₂

13-21



Nota:

Remise en état de l'embrayage, voir brochures

«BV mécanique 4 vitesses 091.; 091/1»

«BV mécanique 5 vitesses 094»

1 – Joint

- Remplacer

2 – Flasque d'étanchéité arrière

3 – 10 Nm

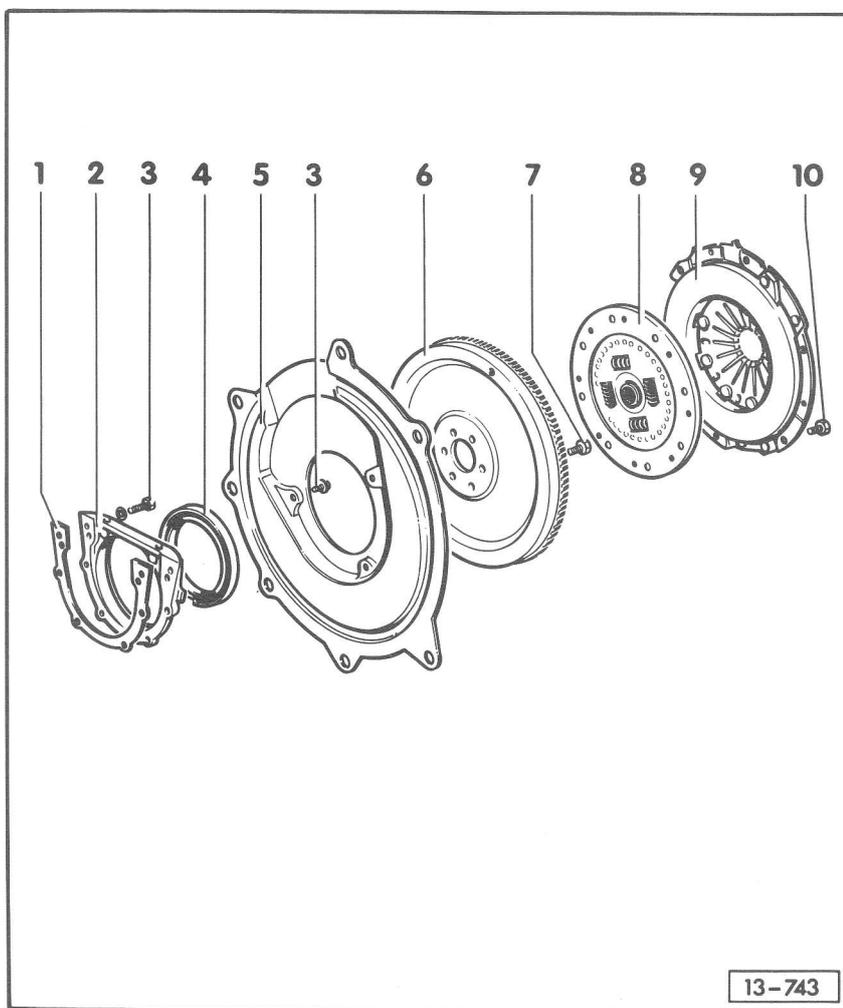
4 – Bague-joint

- Déposer et reposer
– page 13-27

5 – Plaque intermédiaire

- La mettre en place sur les manchons d'ajustage

13-22



6 – Volant-moteur

- Peut être remplacé, le moteur étant posé; à cet effet, déposer la boîte de vitesses
- Pour la dépose et la repose, le bloquer à l'aide de l'outil 3067

7 – 30 Nm + 1/4 de tour (90°)

- Remplacer
- Le resserrage de 90° peut s'effectuer en plusieurs étapes

8 – Disque d'embrayage

- Centrer avec l'outil 10-213

9 – Plateau de pression

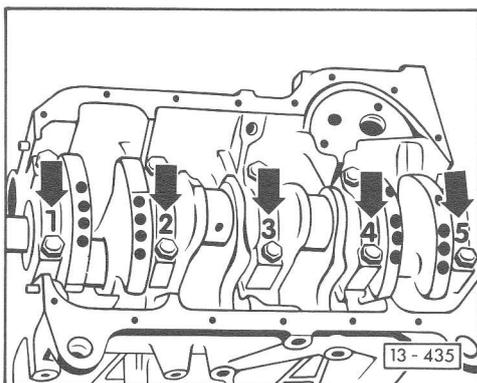
- Repérer la position de montage

10 – 25 Nm

- Serrer en plusieurs étapes et en diagonale

13-743

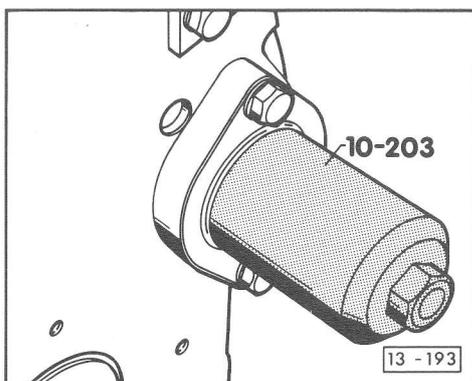
13-23



◀ **Fig. 1 Chapeaux de palier: position de montage**

Palier 1 – côté poulie
Palier 5 – côté volant-moteur

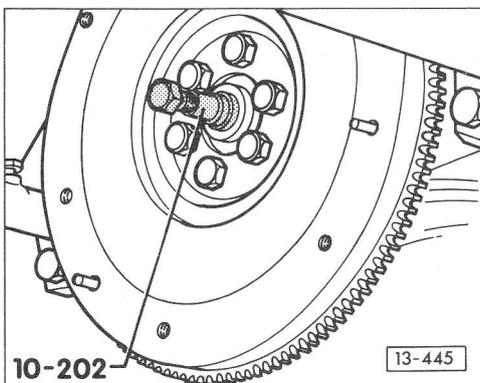
13 - 435



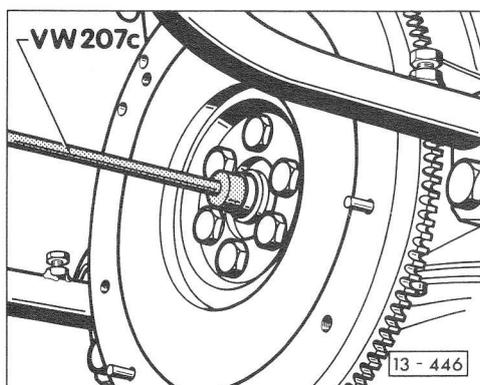
◀ **Fig. 2 Bague-joint d'arbre intermédiaire: repose**

Mettre en place la bague-joint après avoir légèrement lubrifié la lèvres d'étanchéité et le bord extérieur.

13 - 193



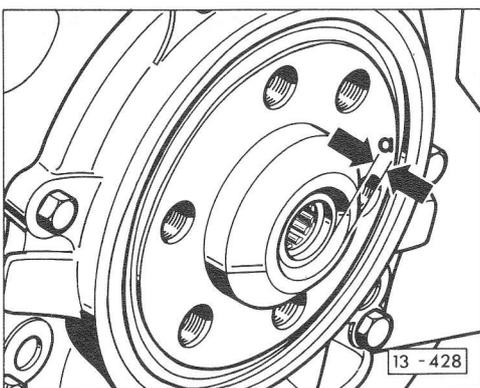
◀ Fig. 3 Roulement à aiguilles: dépose



◀ Fig. 4 Roulement à aiguilles: repose

Après montage, l'inscription figurant sur le roulement à aiguilles doit être lisible.

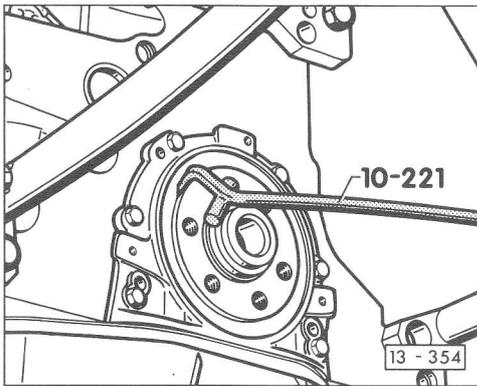
13-25



◀ Fig. 5 Profondeur d'emmanchement a = 1,5 mm

13-26

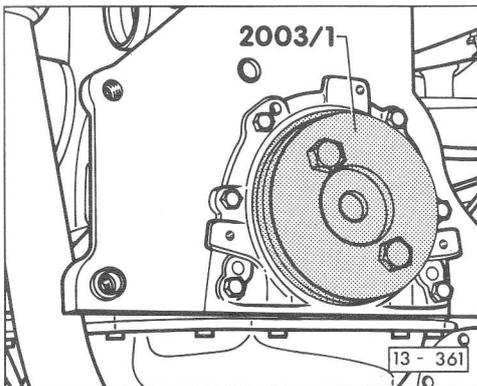
Bague-joint de vilebrequin – coté volant- moteur: remplacement



- Déposer la boîte de vitesses.
- Déposer le volant-moteur.
- ◀ - Déposer la bague-joint.
- Nettoyer l'alésage de fixation du flasque d'étanchéité avec un chiffon.

Nota:

La bague-joint neuve est pourvue d'un auxiliaire de montage et d'une couche antifriction. Ne pas lubrifier ni graisser la bague-joint.



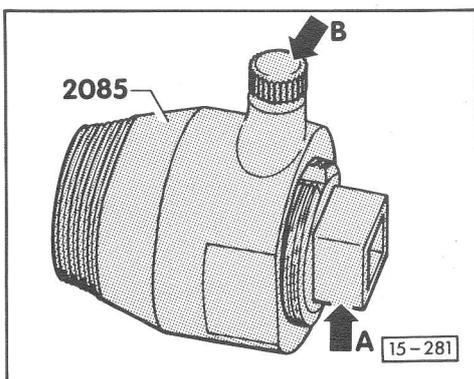
- L'auxiliaire de montage étant en place, glisser la bague-joint régulièrement à la main sur le flasque du vilebrequin et retirer avec précaution l'auxiliaire de montage.
- ◀ - Emmancher la bague-joint à la presse jusqu'en butée.

13-27

Bague-joint de vilebrequin – coté poulie: remplacement

Dépose

- Desserrer le pot d'échappement du côté droit et le repousser pour la dépose de la bague-joint.
- Courroie crantée: dépose et repose
- page 13-14.
- Déposer le pignon de courroie crantée (pour desserrer et serrer la vis de fixation, utiliser le contre-appui 3099).

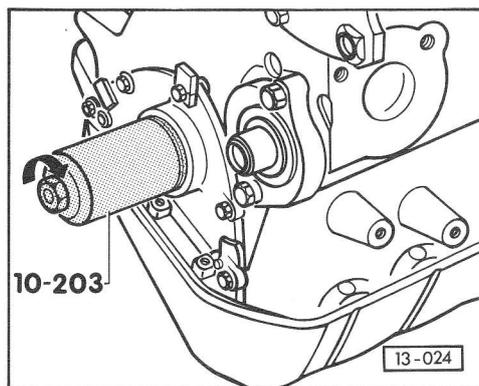
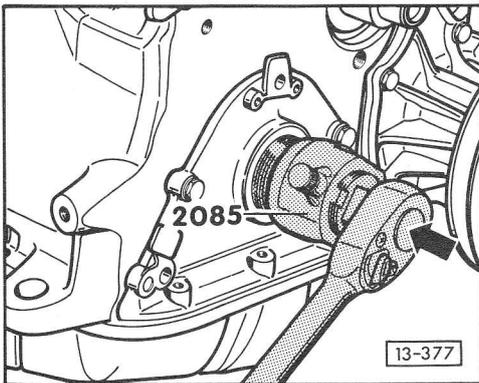


- ◀ - Dévisser la pièce intérieure – flèche A – de l'extracteur de bague-joint de deux tours (env. 3 mm) hors de la pièce extérieure et la freiner avec la vis moletée – flèche B –.

13-28

Moteurs diesel atmosphériques jusqu'à 08.82

- Déposer la clavette-disque du vilebrequin.
- Pour guider l'extracteur de bague-joint, visser la vis de fixation de la poulie de courroie crantée de 20 mm dans le vilebrequin.
- ◀ - Lubrifier la tête fileté de l'extracteur de bague-joint, la mettre en place et en exerçant une forte pression dans le sens de la flèche, la visser aussi loin que possible dans la bague-joint.
- Desserer la vis moletée et visser la partie intérieure contre le vilebrequin jusqu'à ce que la bague-joint soit extraite.
- Serrer l'extracteur de bague-joint dans un étau au niveau des méplats et enlever la bague-joint avec une pince.



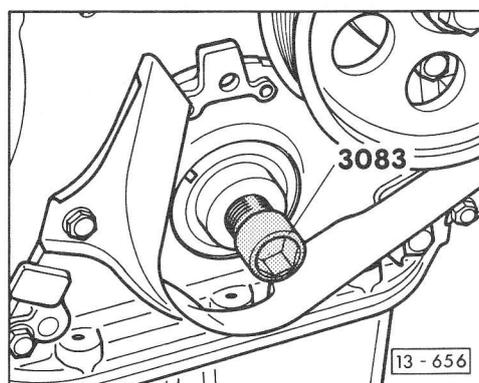
Repose

- Lubrifier légèrement la lèvre d'étanchéité et le bord extérieur de la bague-joint.
- ◀ - Mettre en place la bague-joint et l'emmancher à la presse sur 2 mm en utilisant la rondelle entretoise du pignon de courroie crantée.

13-29

Moteurs turbo diesel et moteurs diesel atmosphériques, à partir de 08.82

En raison de la modification du tourillon de vilebrequin (voir fig. 3, page 13-11), l'outil spécial 3083 est nécessaire pour le montage de la bague-joint. Lors de l'utilisation de cet outil spécial, procéder comme suit:

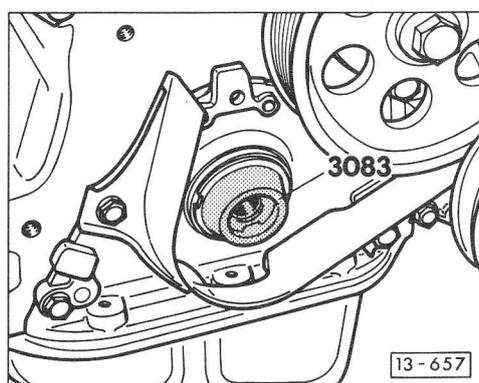


Dépose

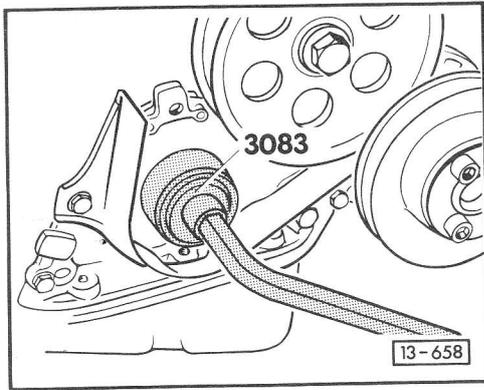
- ◀ - Pour guider l'extracteur de bague-joint, visser la vis à tête cylindrique de 3083 jusqu'en butée dans le vilebrequin.
- Déposer la bague-joint avec l'extracteur de bague-joint 2085 en procédant comme décrit précédemment.

Repose

- ◀ - Mettre la douille de guidage en place sur le tourillon de vilebrequin.
- Lubrifier légèrement la lèvre d'étanchéité et le bord extérieur de la bague-joint.



13-30



- Glisser la bague-joint sur la douille de guidage.
- ◀ - Glisser la douille de pression sur la douille de guidage.
- Enfoncer jusqu'en butée la bague-joint et la douille de pression ainsi que la vis à tête cylindrique.

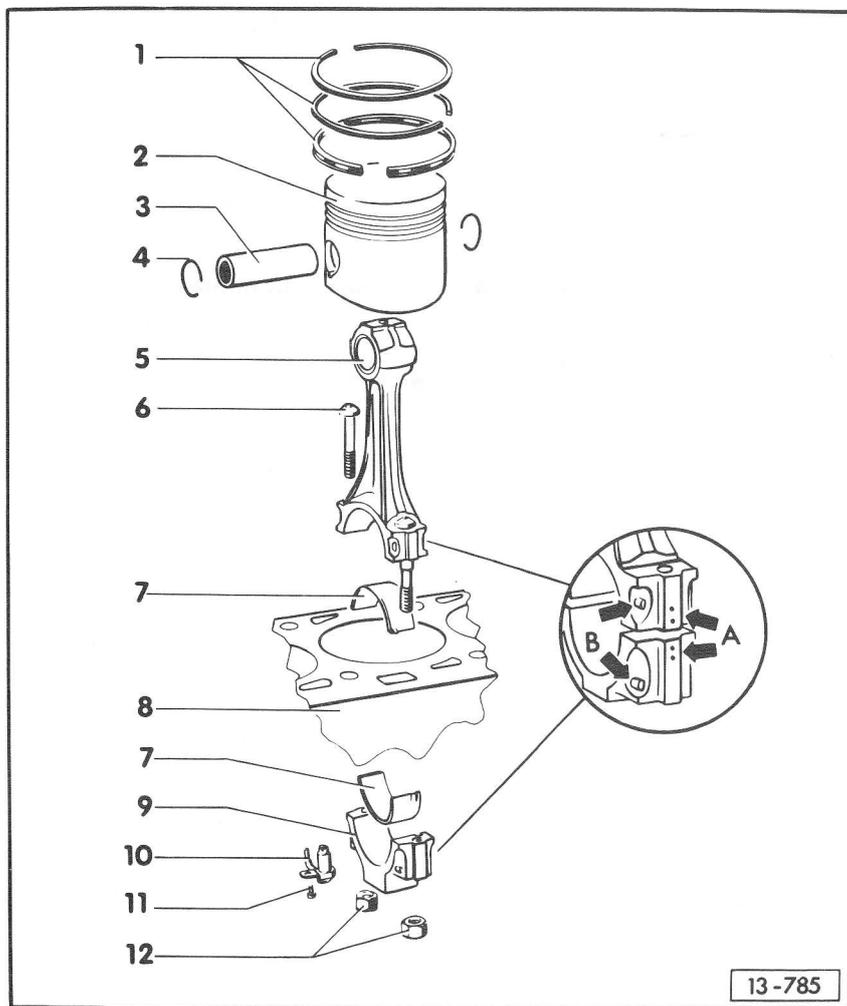
13-31

Vilebrequin: cotes

(en mm)

Cote de rectification	Tourillons ϕ	Manetons ϕ
Cote d'origine	54,00 -0,022 -0,042	47,80 -0,022 -0,042
Cote I	53,75 -0,022 -0,042	47,55 -0,022 -0,042
Cote II	53,50 -0,022 -0,042	47,30 -0,022 -0,042
Cote III	53,25 -0,022 -0,042	47,05 -0,022 -0,042

13-32



13-785

Pistons, bielles: desassemblage et assemblage

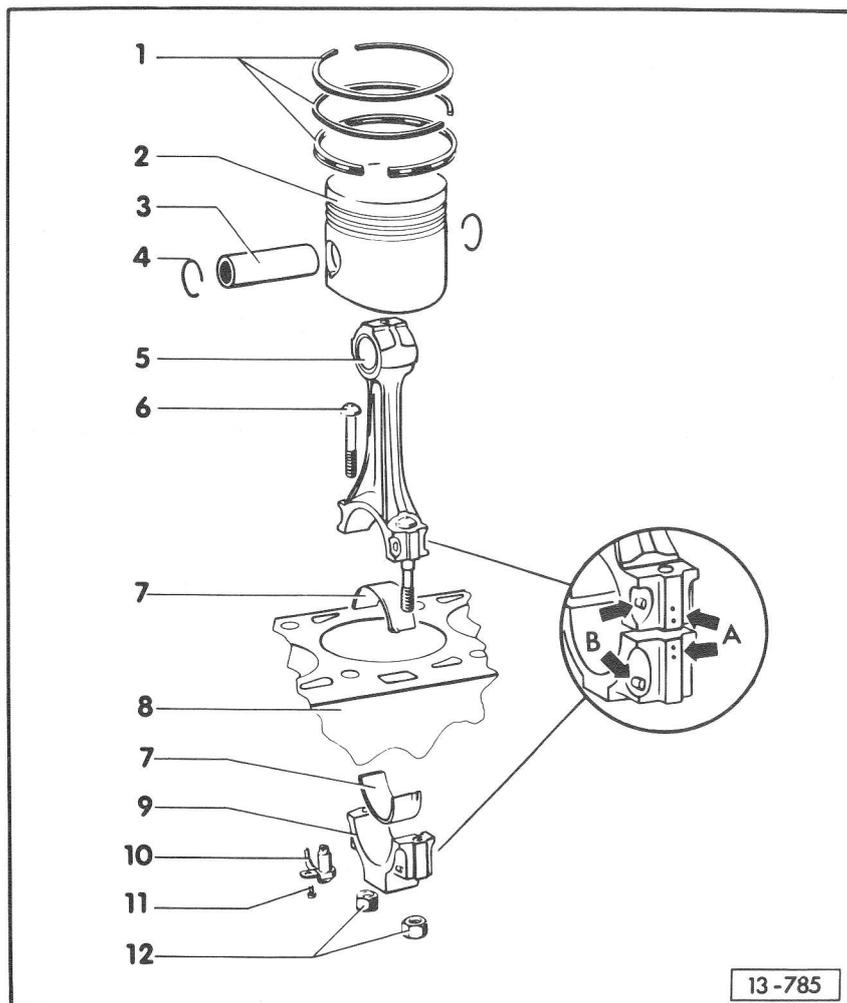
1 - Segments de piston

- Tiercer à 120°
- Déposer et reposer avec une pince à segments de piston - fig. 1
- Vérifier le jeu à la coupe - fig. 2 et le jeu en hauteur - fig. 3

2 - Piston

- Repérer la position de montage - fig. 4
- Reposer avec une sangle de serrage de pistons - fig. 5
- Vérifier l'affleurement au PMH - page 13-42
- Marquage d'identification - fig. 6 et 7
- Evidement pour gicleurs d'huile sur moteur turbo diesel et moteur 1,7 l - fig. 8
- En cas de formation de fissures sur la jupe de piston, remplacer le piston

13-33



13-785

3 - Axe de piston

- En cas de coulisement difficile, chauffer le piston à 60° C
- Déposer et reposer avec l'outil VW 222a
- \varnothing mm = 24

4 - Segment d'arrêt

5 - Bielle

- Vérifier le jeu axial - fig. 9
- Vérifier le jeu radial - page 13-44
- Ne remplacer que par jeu
- Repérer l'appariement au cylindre - A -
- Position de montage: les repères - B - doivent être orientés vers la poulie

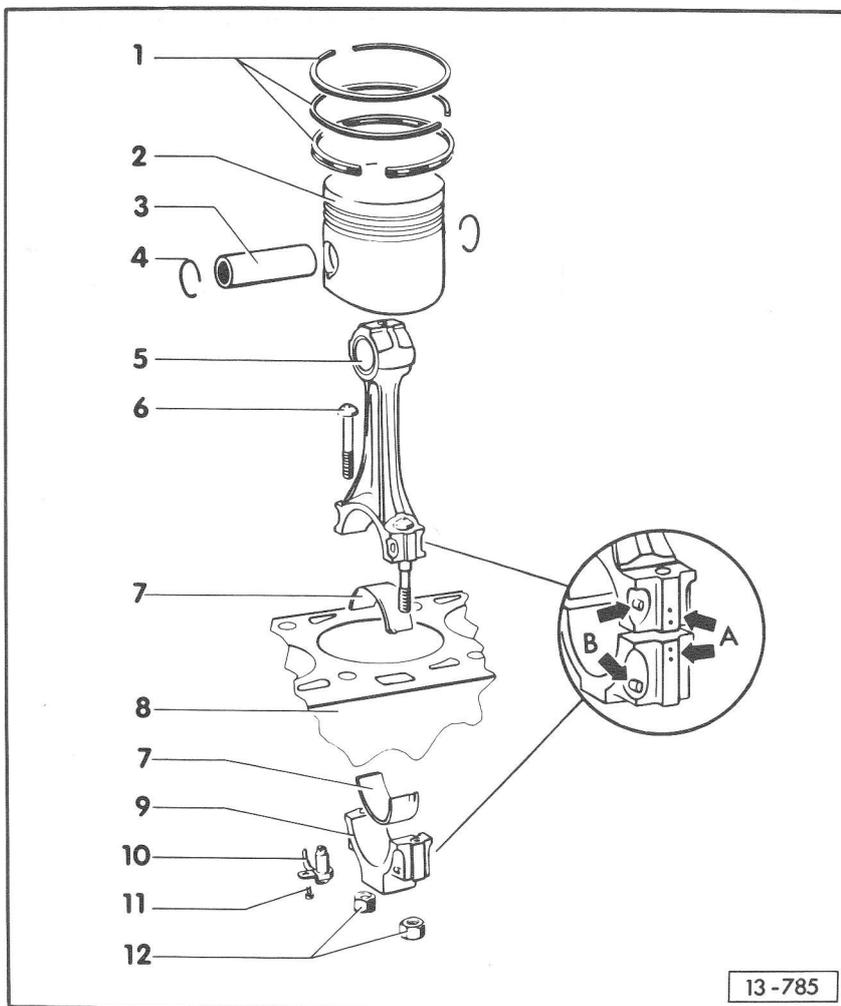
6 - Boulon de bielle

- Remplacer les boulons expansibles
- Caractéristiques distinctives - fig. 10

7 - Demi-coussinet

- Tenir compte de la position de montage
- Veiller à la fixation correcte dans les ergots d'arrêt
- Ne pas intervertir

13-34



13-785

8 – Bloc-cylindres

- Vérifier l'alésage du cylindre – fig. 11
- Cotes des pistons et des cylindres – page 13-43
- Après avoir remplacé le bloc-cylindres, renouveler le liquide de refroidissement

9 – Chapeau de bielle

- Repérer l'appariement au cylindre – A –
- Tenir compte de la position de montage – B –

10 – Gicleur d'huile

- Uniquement sur moteur turbo diesel et moteur 1,7 l (lettres-repères de moteur KY)

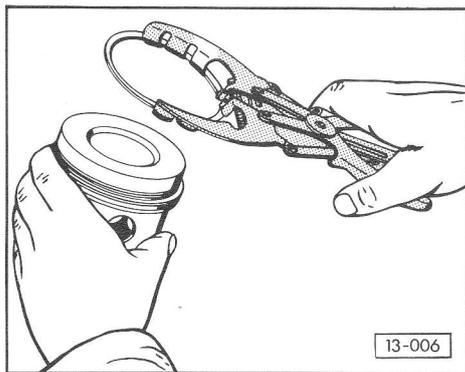
11 – 10 Nm

- Mettre en place avec AMV 188 100.02

12 – Ecrus de bielle

- Lubrifier les surfaces d'appui
- Caractéristiques distinctives des boulons de bielle – fig. 10
- Boulon rigide 45 Nm
- Boulon expansible 30 Nm + 1/2 tour (180°)

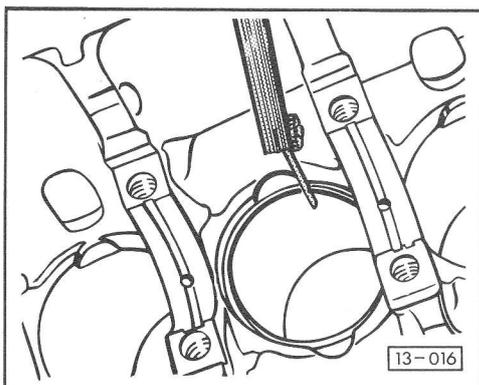
13-35



13-006

◀ Fig. 1 Segments de piston: dépose et repose

Le repère «Top» doit être orienté vers la tête du piston.



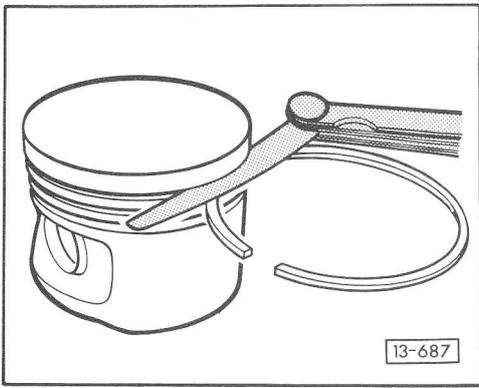
13-016

◀ Fig. 2 Segment de piston: vérification du jeu à la coupe

Enfoncer le segment à angle droit dans l'ouverture inférieure du cylindre, à environ 15 mm du bord du cylindre.

	Jeu à la coupe (mm)	Limite d'usure (mm)
Segment supérieur	0,3...0,5	1,0
Segment inférieur	0,3...0,5	1,0
Segment racleur	0,25...0,40	1,0

13-36



◀ **Fig. 3 Segment de piston: vérification du jeu en hauteur**

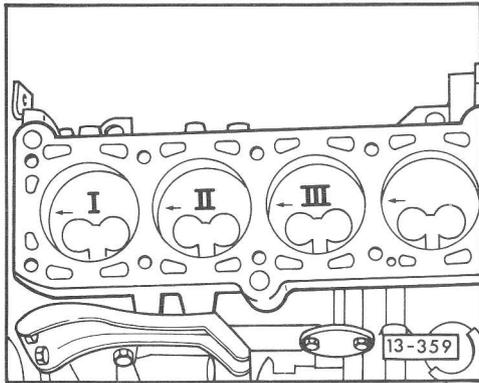
Avant le contrôle, nettoyer la gorge.

Moteur diesel atmosphérique

	A neuf en mm	Limite d'usure en mm
Segment supérieur	0,06...0,09	0,2
Segment inférieur	0,05...0,08	0,2
Segment racleur	0,03...0,06	0,15

Moteur turbo diesel

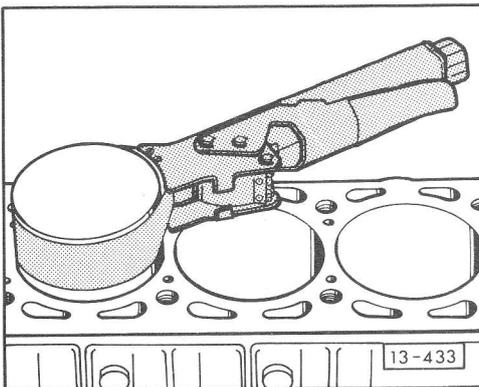
Segment supérieur	0,11...0,14	0,25
Segment inférieur	0,07...0,10	0,25
Segment racleur	0,03...0,06	0,15



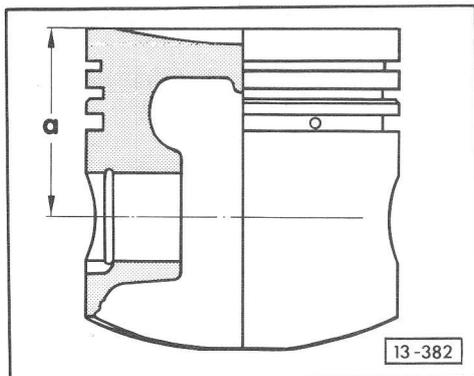
◀ **Fig. 4 Pistons: repérage**

La flèche est orientée vers la poulie.
Repérer l'appariement aux cylindres.

13-37

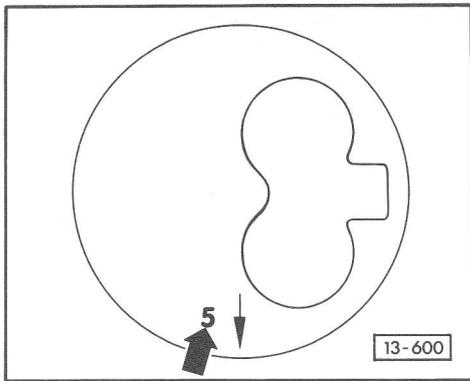


◀ **Fig. 5 Piston: repose**



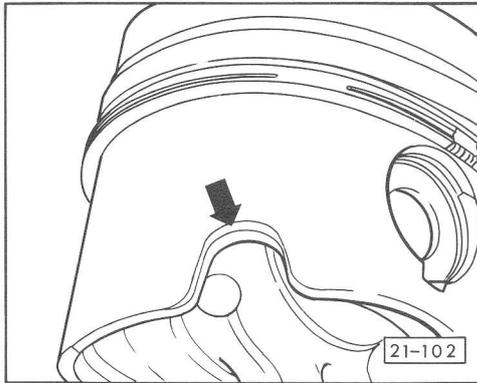
◀ **Fig. 6 Pistons: marquage d'identification**

Hauteur de compression «a» = 41,7 mm



◀ **Fig. 7 Pistons: marquage d'identification**

Les pistons sont repérés par un «5» frappé à côté de la flèche indiquant la position de montage.

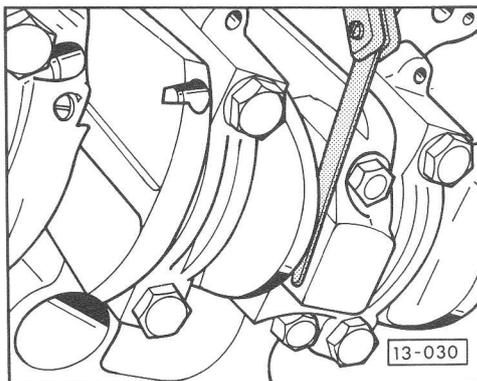


◀ **Fig. 8 Evidement pour gicleurs d'huile**

(Uniquement sur moteur turbo diesel et moteur 1,7 l)

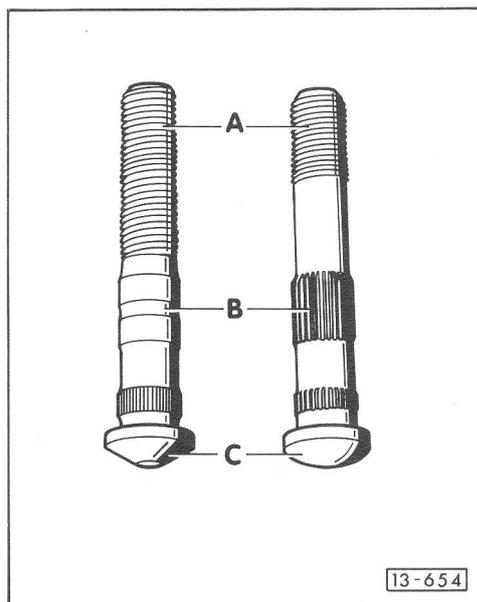
Pour éviter le contact des pistons et des gicleurs au PMB.

13-39



◀ **Fig. 9 Bielles: vérification du jeu axial**

Limite d'usure: 0,37 mm

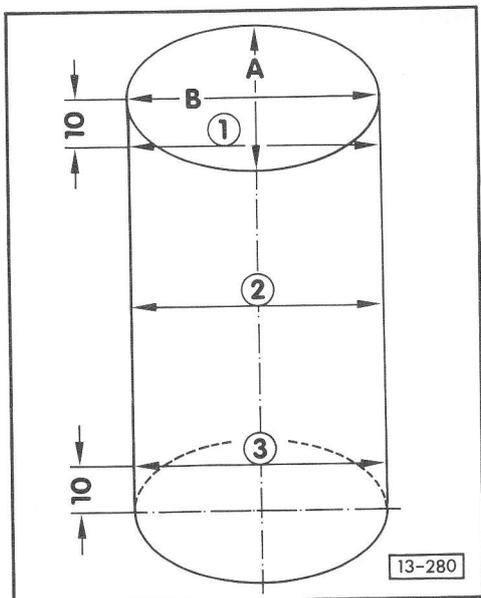


◀ **Fig. 10 Boulon de bielle: caractéristiques distinctives**

nouveau: boulon expansible
auparavant: boulon rigide

- **A** - Longueur du filetage nouveau: 25 mm
auparavant: 15 mm
- **B** - Tige nouveau: lisse
auparavant: crantée
- **C** - Tête nouveau: conique
auparavant: semi-sphérique

13-40



◀ Fig. 11 Alésage du cylindre: contrôle

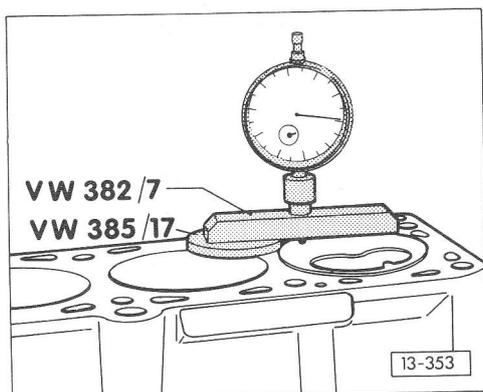
Mesurer en 3 points en diagonale – dans le sens transversal «A» et dans le sens longitudinal «B».

Ecarts maxi par rapport à la cote nominale (voir tableau, page 13-43): 0,10 mm.

Nota:

Utiliser un micromètre d'alésage 50–100 mm. Ne pas effectuer la mesure lorsque le bloc-cylindres est fixé avec le support de moteur VW 540 sur le pied de montage, car des mesures erronées pourraient en résulter.

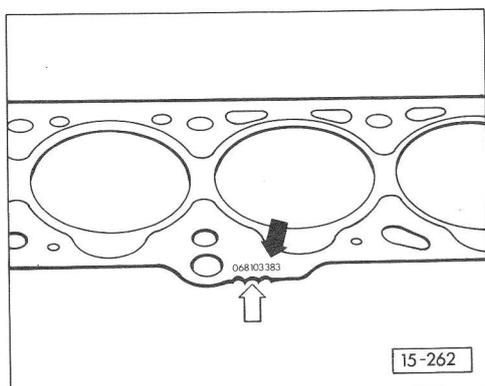
13-41



◀ Affleurement des pistons au PMH: contrôle

Lors de la pose de pistons neufs ou d'un moteur embiellé, il est nécessaire de vérifier la position des pistons au PMH. Suivant le dépassement des pistons, il convient de poser le joint de culasse correspondant en se référant au tableau suivant:

Dépassement des pistons mm	Repérage Encoches
0,67...0,80	1
0,81...0,90	2
0,91...1,02	3



◀ Repérage du joint de culasse

- N° de pièce de rechange = flèche noire (voir catalogue des pièces de rechange)
- Encoches = flèche blanche

Nota:

Si lors du contrôle du dépassement des pistons, les valeurs mesurées diffèrent, poser le joint correspondant à la cote la plus élevée.

13-42

Pistons et cylindres: cotes

(en mm)

Lettres-repères de moteur CS, JX:

Cote de rectification	Piston \varnothing	Alésage du cylindre \varnothing
Cote d'origine	76,48	76,51
Cote I	76,73	76,76
Cote II	76,98	77,01
Cote III	77,48	77,51

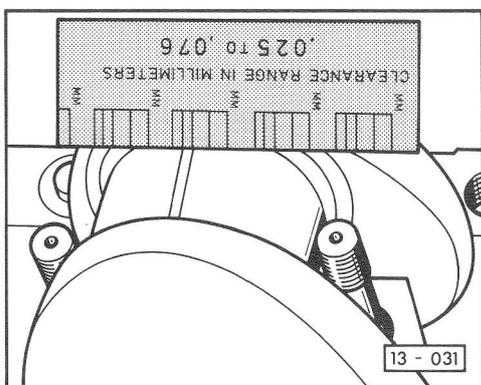
Lettres-repères de moteur KY:

Cote de rectification	Piston \varnothing	Alésage du cylindre \varnothing
Cote d'origine	79,48	79,51
Cote I	79,73	79,76
Cote II	79,98	80,01

13-43

Bielles: verification du jeu radial

- Déposer le chapeau de bielle.
- Nettoyer le demi-coussinet et le maneton.
- ◀ - Poser un fil de plastigage correspondant à la largeur du demi-coussinet sur le maneton dans le sens axial.
- Poser le chapeau de bielle et serrer à 30 Nm (ne pas tourner les boulons expansibles de 180°).



Attention

Ne pas tourner le vilebrequin.

- Déposer le chapeau de bielle.
- Mesurer la largeur du fil de plastigage avec la graduation. Limite d'usure: 0,12 mm

13-44

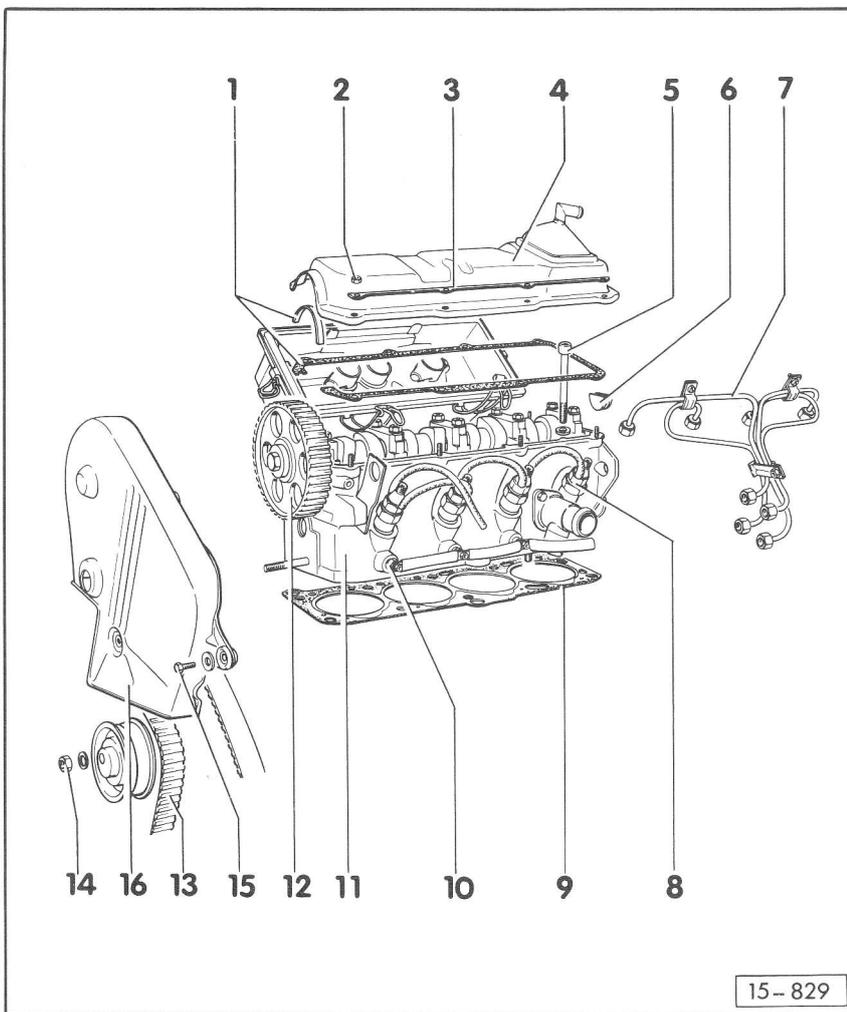
Nota:

- Si la vérification du jeu radial s'effectue le moteur monté, il convient de ne réutiliser qu'une seule fois les boulons expansibles – voir fig. 10, page 13-40.
- Puis repérer les boulons de bielle à l'aide d'un coup de poinçon sur la face avant du côté fileté.
- Les boulons de bielle ainsi repérés doivent toujours être remplacés lors d'une nouvelle réparation.

Culasse: dépose et repose

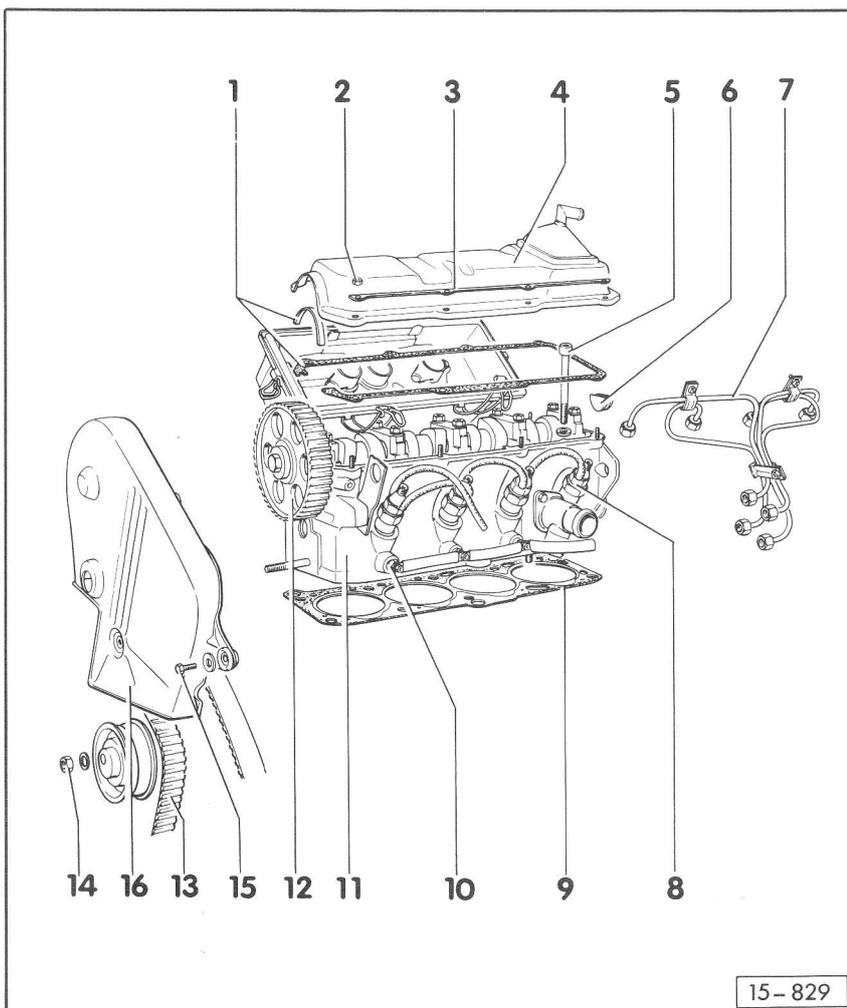
Nota:

- Il est possible de déposer et de reposer la culasse, le moteur étant en place.
- Lors de la pose d'une culasse d'échange-standard avec arbre à cames monté, il n'est pas nécessaire d'effectuer le réglage du jeu des soupapes. Les surfaces de contact entre les poussoirs en coupelle et la voie de coulissement des cames doivent être lubrifiées après repose de la culasse.
- Enlever les éléments en plastique joints servant à protéger les soupapes ouvertes uniquement avant la pose de la culasse.
- En cas de remplacement de la culasse, il est nécessaire de renouveler le liquide de refroidissement.
- Taux de compression: contrôle
- page 15-10.



15-829

15-1

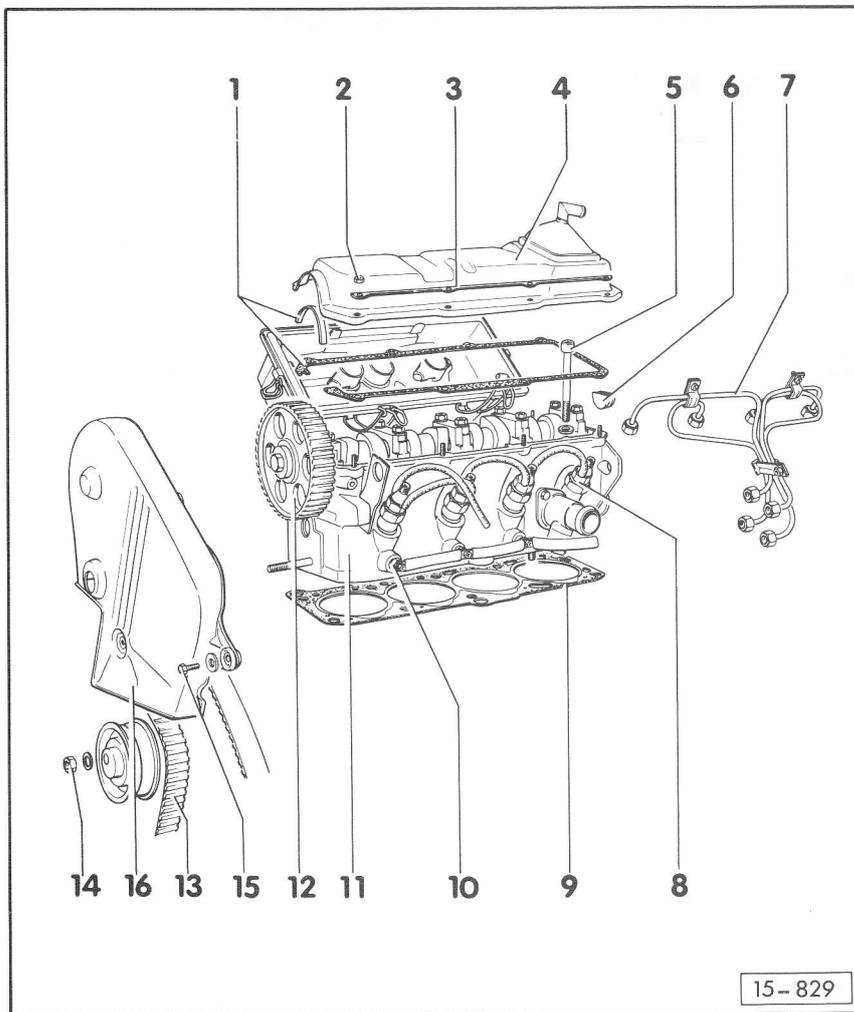


15-829

1 - Joint de couvre-culasse

- Remplacer
- ### 2 - 10 Nm
- ### 3 - Baguette de renfort
- ### 4 - Couvre-culasse
- ### 5 - Boulon de culasse
- Tenir compte des instructions de montage ainsi que de l'ordre de desserrage et de resserrage - page 15-6
- ### 6 - Obturateur
- Remplacer
- ### 7 - Conduites d'injection
- 25 Nm
 - Déposer - voir Groupe de réparation 13
- ### 8 - Injecteur
- 70 Nm
 - Déposer, reposer et remettre en état - voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel»

15-2



15-829

9 – Joint de culasse

- Tenir compte du repérage – fig. 2

10 – Bougie de préchauffage

- 25 Nm (ne doit pas être dépassé)
- Contrôler – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel»

11 – Culasse

- Désassembler et assembler – page 15-12
- Vérifier le gauchissement – fig. 1
- Rectification non autorisée
- Reposer – page 15-6

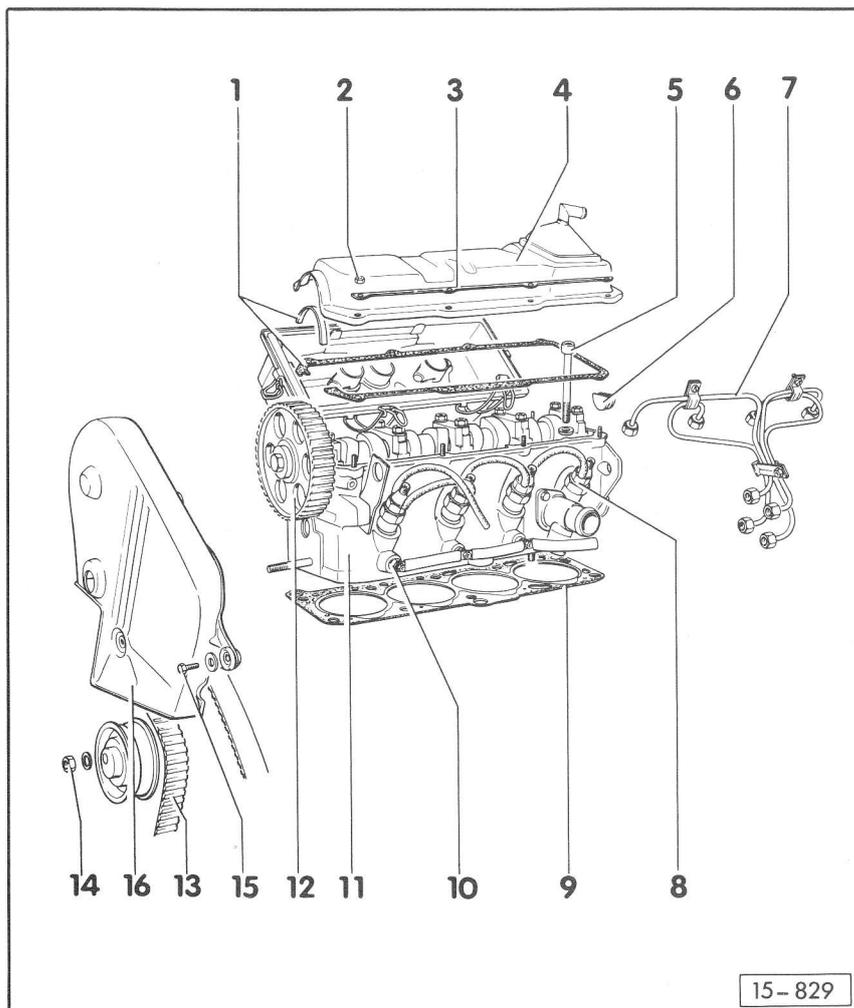
12 – Pignon d'arbre à cames

- Le désolidariser du cône de l'arbre à cames en appliquant un coup de marteau

13 – Courroie crantée

- Déposer, reposer et tendre – voir Groupe de réparation 13
- Repérer le sens de rotation avant de la déposer

15-3



15-829

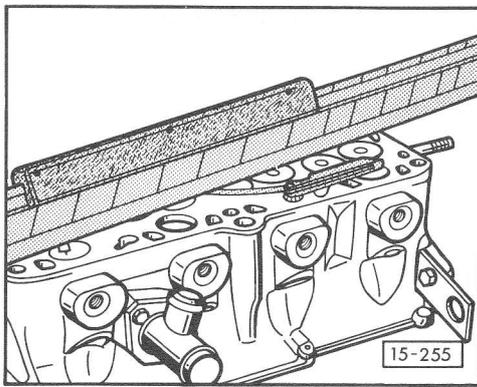
14 – 45 Nm

15 – 10 Nm

16 – Protection de courroie crantée

- A partir de 02.84, protection de courroie crantée entièrement blindée – voir Groupe de réparation 13

15-4

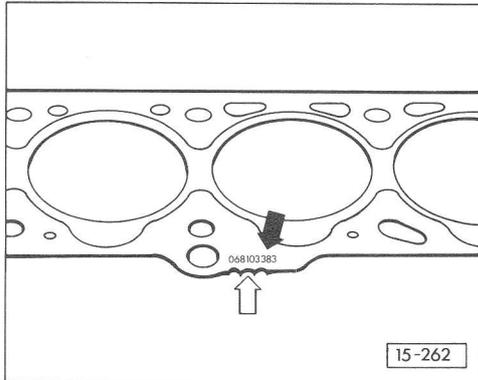


◀ **Fig. 1 Culasse: contrôle du gauchissement**

0,1 mm maxi

Nota:

Les travaux de rectification sur les culasses des moteurs diesel ne sont pas autorisés.



◀ **Fig. 2 Joint de culasse: repérage**

- N° de pièce de rechange = flèche noire (voir catalogue des pièces de rechange)
- Encoches = flèche blanche
- Suivant le dépassement des pistons, des joints de culasse d'épaisseurs différentes sont montés. En cas de remplacement du joint, poser un joint neuf portant le même repérage.

15-5

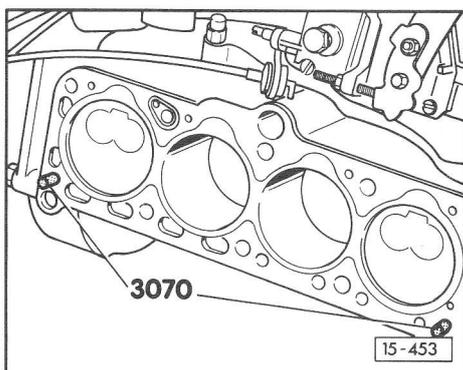
Culasse: repose

Nota:

Avant de mettre la culasse en place, amener le vilebrequin au repère de PMH.

Faire tourner le vilebrequin dans le sens inverse de la rotation du moteur jusqu'à ce que tous les pistons se trouvent sensiblement au même niveau sous le PMH.

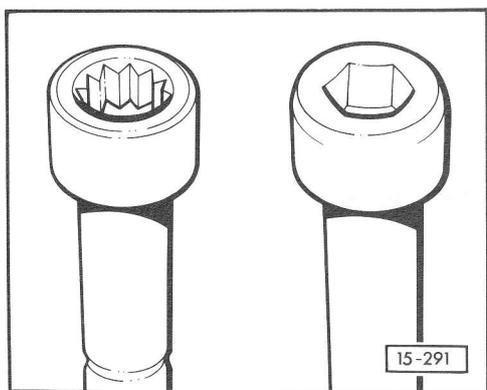
Une fois la culasse fixée, tourner le pignon d'arbre à cames de façon à ce que les cames du cylindre 1 soient orientées de manière identique vers le haut. Avant de mettre la courroie crantée en place, amener le vilebrequin au PMH en le tournant dans le sens de la rotation du moteur.



- ◀ – Pour le centrage, visser les pivots de guidage de 3070 dans les alésages 8 et 10.
- Mettre la culasse en place, engager les 8 boulons de culasse restants et les serrer à la main.
- Dévisser les pivots de guidage hors des alésages à l'aide du tourne-pivot de 3070 et serrer tous les boulons de culasse comme suit.

15-6

Boulons de culasse: méthode de serrage



◀ Caractéristiques distinctives des boulons de culasse:

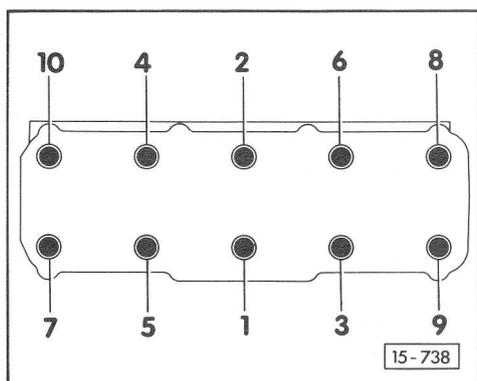
Nouveau:	Ancien:
Multipans creux	Six pans creux
M 12	M 11

Attention

Tenir compte des méthodes de serrage différentes.

15-7

Boulons à 6 pans creux M 11



- ◀
- Boulons de culasse: serrage – desserrage dans l'ordre inverse.
 - Serrer successivement tous les boulons en 3 étapes; ordre, voir figure.

Couple de serrage: moteur froid

Etape I = 50 Nm
Etape II = 70 Nm
Etape III = 90 Nm

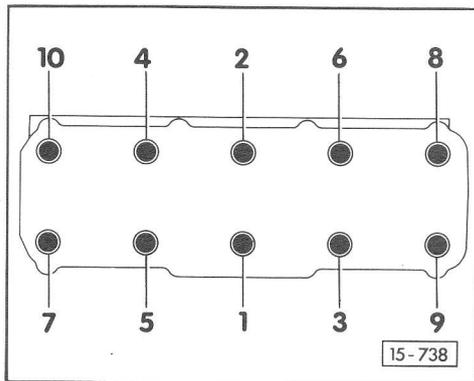
- Faire ensuite chauffer le moteur (température de l'huile supérieure à 50° C ou jusqu'à ce que le ventilateur s'enclenche) et resserrer les boulons encore une fois dans l'ordre prescrit à 90 Nm sans desserrage préalable (nouveau déclic).
- Environ 1000 km après la réparation, les boulons de culasse doivent être resserrés. Pour ce faire, dévisser les boulons un à un de 30° dans l'ordre prescrit pour le serrage et les resserrer immédiatement à 90 Nm (moteur chaud ou froid).

15-8

Boulons à multiplans creux M 12

Attention

Remplacer toujours les boulons de culasse à multiplans creux M 12.



- Boulons de culasse: serrage – desserrage dans l'ordre inverse.
- Serrer successivement tous les boulons en 3 étapes; ordre, voir figure.

Couple de serrage: moteur froid

Etape I = 40 Nm
Etape II = 60 Nm
Etape III = + 1/2 tour (180°)

Continuer de serrer les boulons à l'aide d'une clé rigide (le serrage en deux fois 90° est autorisé).

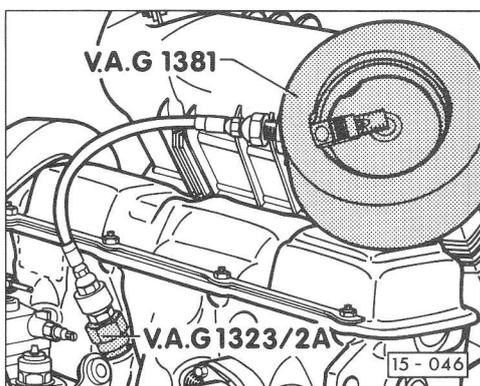
- Faire chauffer le moteur (température de l'huile supérieure à 50° C) et serrer encore avec une clé rigide sans desserrer auparavant et d'un seul trait d'un quart de tour (90°) en tenant compte de l'ordre de serrage.

15-9

- Environ 1000 km après la réparation, les boulons de culasse doivent être resserrés. Pour ce faire, serrer les boulons avec une clé rigide sans desserrer auparavant et d'un seul trait d'1/4 de tour (90°) en tenant compte de l'ordre de serrage (moteur froid ou chaud).

Taux de compression: contrôle

- Température de l'huile-moteur: 30° C mini.
- Débrancher le câble du dispositif d'arrêt de la pompe d'injection et le placer de côté en l'isolant.
- Déposer les conduites d'injection à l'aide d'une clé polygonale ouverte 3035.
- Dévisser tous les injecteurs et extraire les joints de protection thermique.
- Visser à fond l'adaptateur V.A.G 1323/2 A à la place des injecteurs. Placer l'ancien joint de protection thermique entre l'adaptateur et la culasse.



15-10

- Visser à la main le compressiomètre enregistreur V.A.G 1381 dans l'adaptateur.

Nota:

Pour l'utilisation du compressiomètre, consulter la notice d'emploi.

- Actionner le démarreur jusqu'à ce que l'appareil de mesure n'indique plus d'augmentation de pression.

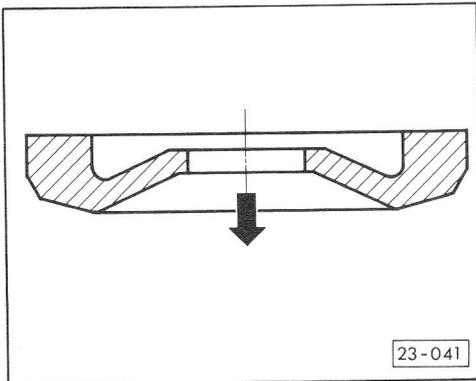
Taux de compression pour V.A.G 1381 et VW 1323

(surpression)

Valeur assignée:	34,0 bars
Limite d'usure:	26,0 bars
Différence de pression maxi autorisée:	5,0 bars

Attention

Remplacer toujours le joint de protection thermique entre la culasse et les injecteurs.

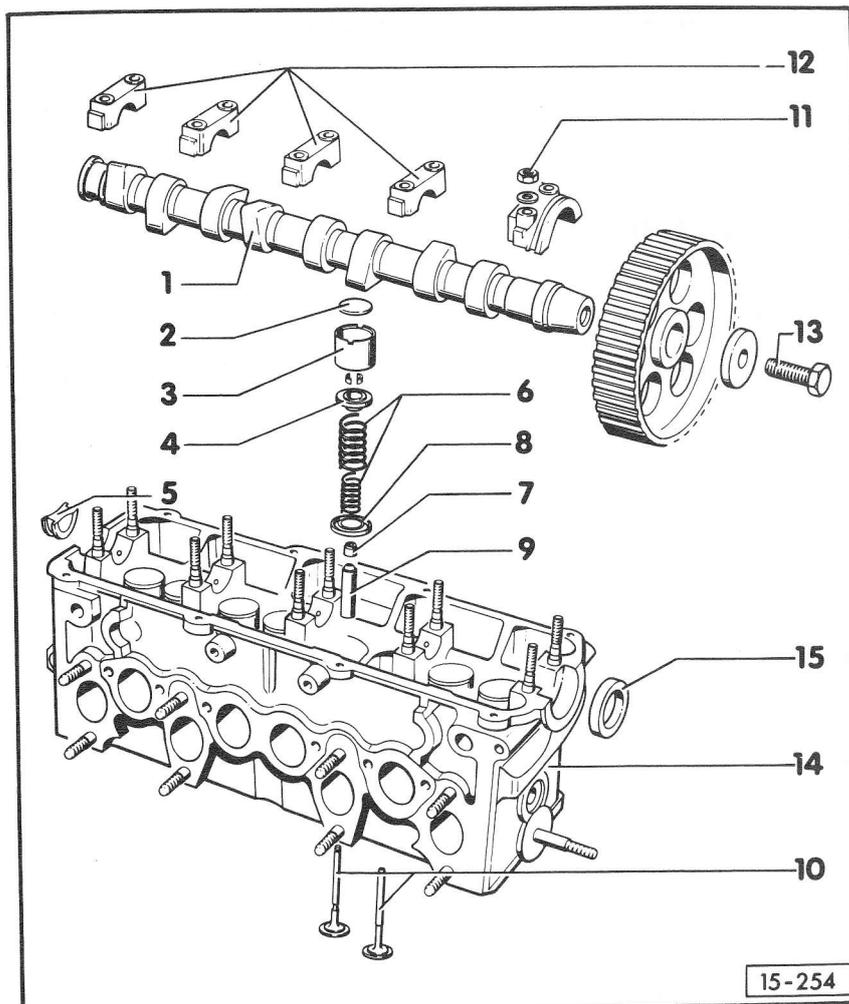


◀ Position de montage du joint de protection thermique: flèche orientée vers la culasse.

- Couples de serrage:

Conduites d'injection	25 Nm
Injecteurs	70 Nm

15-11



Commande des soupapes: remise en état

Nota:

Les culasses présentant des fissures entre les sièges de soupapes peuvent être réutilisées sans réduction de leur longévité lorsqu'il s'agit de fissures légères d'une largeur de 0,5 mm maxi. Si des travaux sont effectués sur la culasse, p. ex. remplacement et rodage des soupapes ou remplacement de l'arbre à cames, il faut vérifier le jeu des soupapes après environ 1000 km à moteur chaud et éventuellement le régler.

1 - Arbre à cames

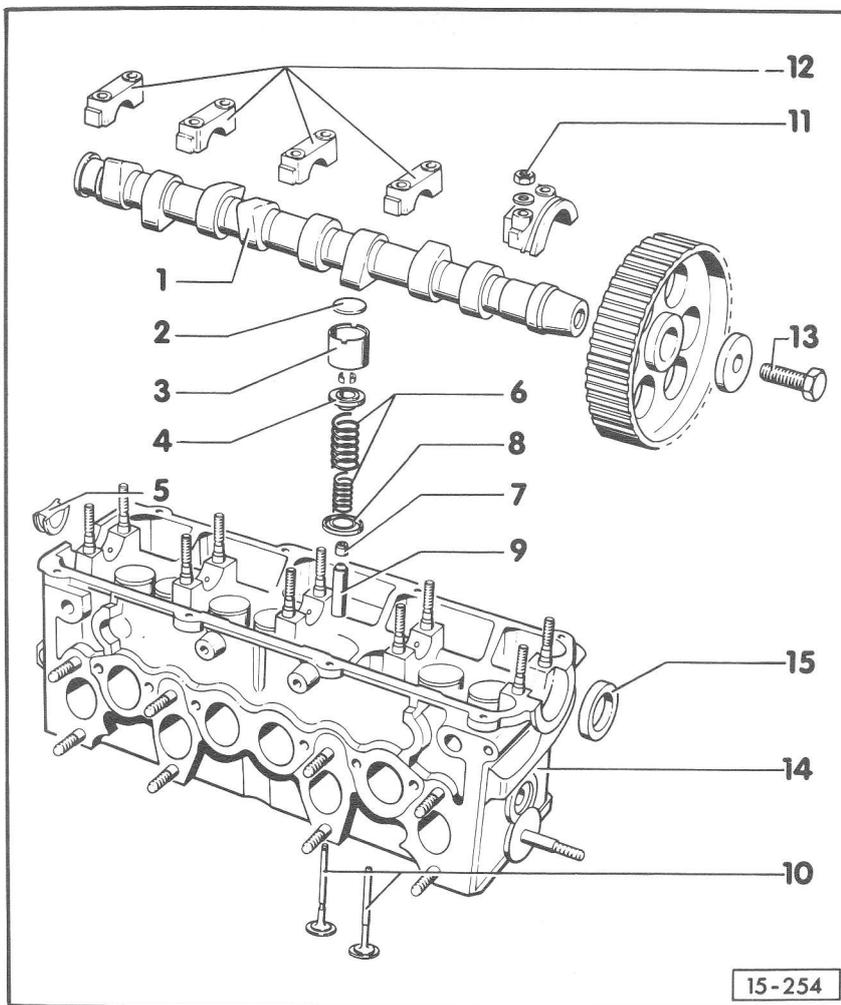
- Contrôler - fig. 1 et 2
- Déposer et reposer - page 15-25
- Contrôler le jeu radial à l'aide d'un fil de plastigage
Limite d'usure: 0,11 mm
- Faux-rond: 0,01 mm maxi

2 - Rondelle de réglage

- Régler le jeu des soupapes - page 15-28

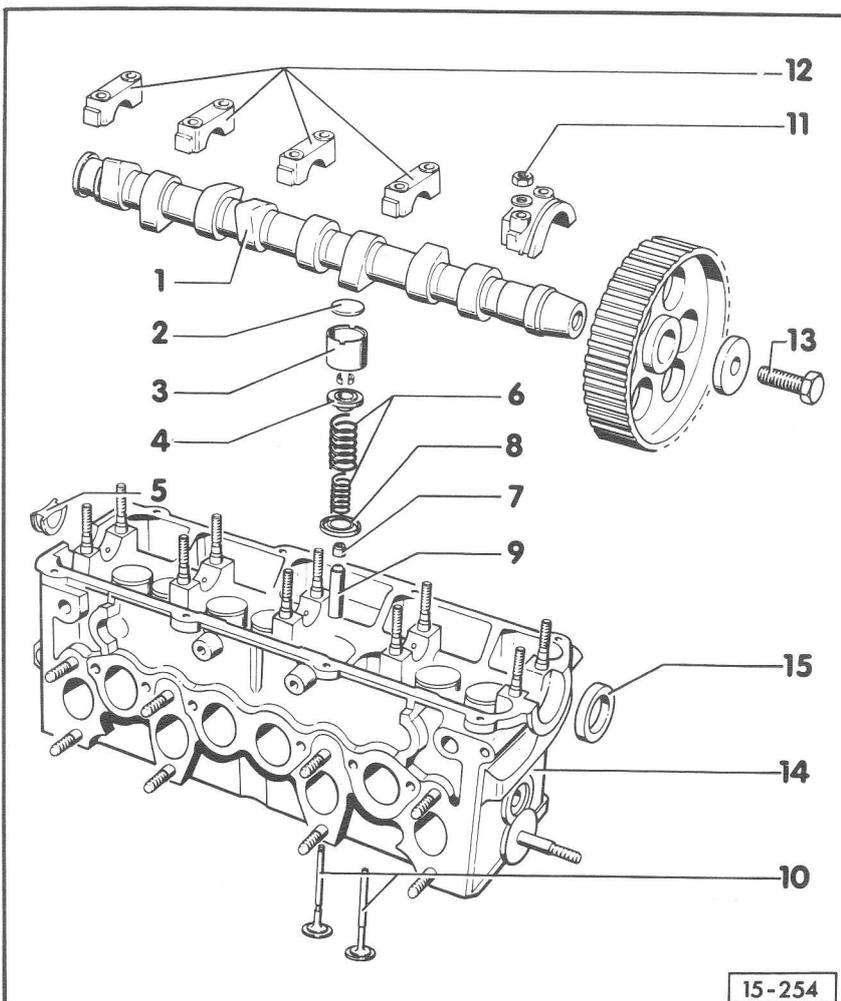
15-254

15-12



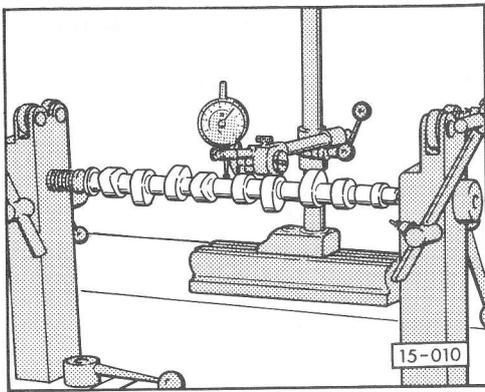
- 3 – Poussoir en coupelle**
- Avant la repose, contrôler le jeu axial de l'arbre à cames – fig. 2
 - Lubrifier les surfaces de roulement – ne pas intervertir
 - Repérer – fig. 4
- 4 – Coupelle supérieure de ressort de soupape**
- Tenir compte de la version – fig. 7
- 5 – Obturateur**
- Remplacer
- 6 – Ressorts de soupape**
- Déposer et reposer – fig. 5
- 7 – Etanchement de tige de soupape**
- Remplacer – page 15-27
- 8 – Coupelle inférieure de ressort de soupape**
- Déposer et reposer – fig. 6
- 9 – Guide de soupape**
- Contrôler l'usure – fig. 11
 - Remplacer – page 15-26

15-13



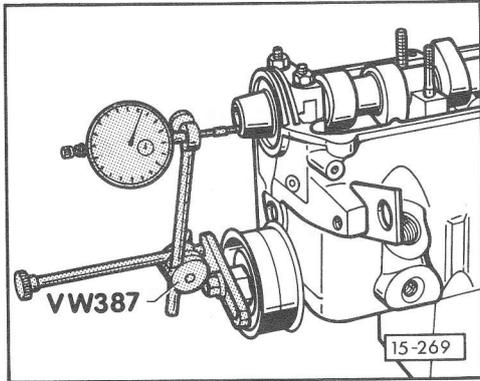
- 10 – Soupapes**
- Tenir compte des versions – fig. 7
 - Cotes des soupapes – fig. 8
 - Rectifier les soupapes d'admission – fig. 10
 - Roder – fig. 12
 - Régler le jeu des soupapes – page 15-28
- 11 – 20 Nm**
- 12 – Chapeaux de palier**
- Faire attention à la position excentrée de l'alésage – fig. 3
 - Avant la repose de l'arbre à cames, mettre les chapeaux de palier en place et déterminer leur position de montage. Ordre de montage, voir «Arbre à cames: repose» – page 15-25
- 13 – 45 Nm**
- 14 – Culasse**
- Rectifier les sièges de soupapes – fig. 9
 - En cas de remplacement, renouveler le liquide de refroidissement
- 15 – Bague-joint**
- Remplacer – page 15-23

15-14



◀ **Fig. 1** Arbre à cames: vérification du faux-rond

Limite d'usure: 0,01 mm maxi

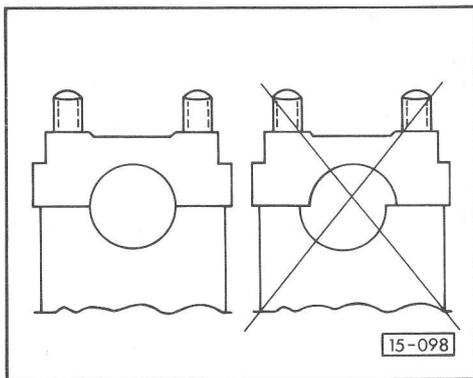


◀ **Fig. 2** Arbre à cames: contrôle du jeu axial

Limite d'usure: 0,15 mm maxi

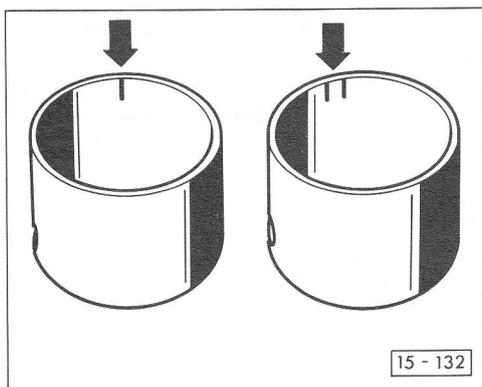
Effectuer la mesure, les poussoirs en coupelle étant déposés et les chapeaux de palier 1 et 5 posés.

15-15



◀ **Fig. 3** Chapeaux de palier d'arbre à cames: position de montage

Veiller à ce que les chapeaux de palier ne soient pas désaxés.



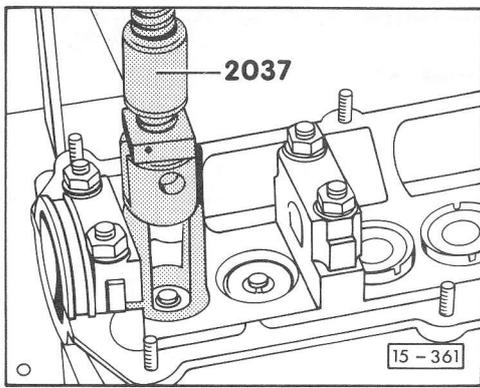
◀ **Fig. 4** Poussoirs en coupelle: repérage lors de la dépose

Lubrifier les surfaces de roulement avant la repose.

Attention

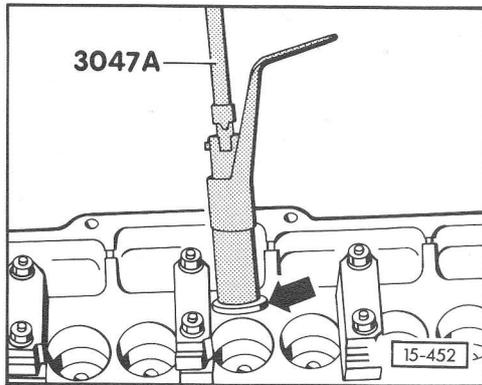
Ne pas intervertir les poussoirs en coupelle.

15-16



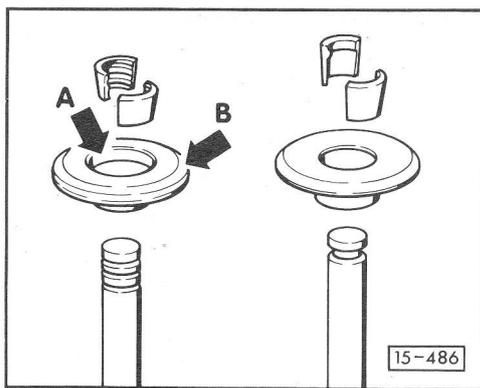
◀ **Fig. 5 Ressort de soupape: dépose et repose**

Décoller les clavettes de soupapes bloquées en appliquant de légers coups de marteau sur la tige filetée du dispositif de montage.



◀ **Fig. 6 Coupelle de ressort de soupape: dépose et repose**

15-17



◀ **Fig. 7 Soupapes: versions**

A partir de 05.81, des soupapes à 3 rainures sont posées.

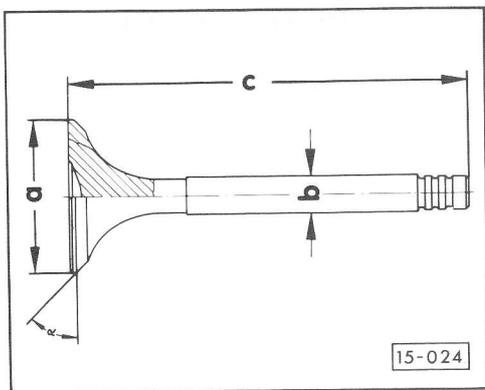
Caractéristiques distinctives

- Soupape avec 3 rainures sur la tige (jusqu'à présent 1 rainure)
- Cône de soupape avec 3 renflements (jusqu'à présent 1 renflement)
- Coupelle de ressort de soupape: surface recouverte de cuivre ou chromée en jaune (jusqu'à présent gris acier)
chanfrein de 1,5 mm environ – flèche A – (jusqu'à présent pas de chanfrein) à l'intérieur et chanfrein plus large – flèche B – à l'extérieur.

Nota:

En cas de réparation, les soupapes à 1 et 3 rainures peuvent être posées ensemble. Il faut alors veiller à ce que chaque soupape soit posée uniquement avec le cône de soupape et la coupelle de ressort de soupape prescrits.

15-18



◀ Fig. 8 Soupapes: cotes

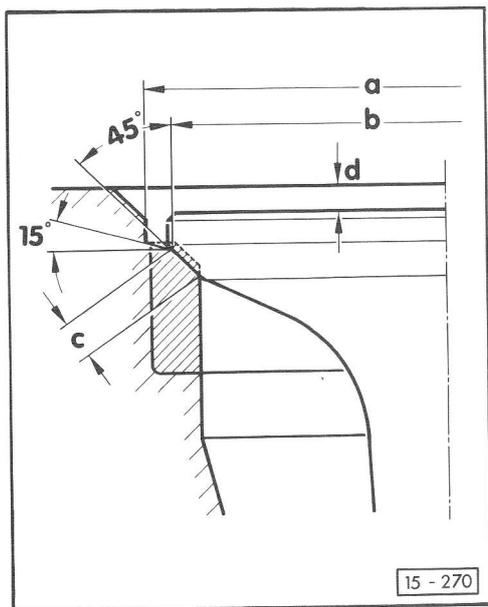
Soupape d'admission

Lettres-repères de moteur	CS, JX	KY
a mm ϕ	34,00	36,00
b mm ϕ	7,97	7,97
c mm	104,8	104,8
α	45°	45°

Soupape d'échappement

Lettres-repères de moteur	CS, JX, KY
a mm ϕ	31,00
b mm ϕ	7,95
c mm	104,6
α	45°

15-19



◀ Fig. 9 Sièges de soupapes: rectification

Siège de soupape d'échappement

Lettres-repères de moteur	CS, JX, KY
a mm ϕ maxi ¹⁾	33,20
b mm ϕ	30,40
c mm	2,40

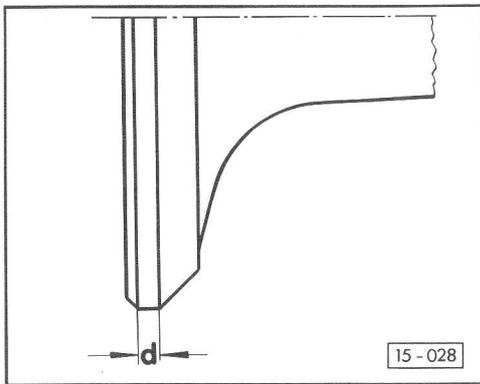
Siège de soupape d'admission

Lettres-repères de moteur	CS, JX	KY
a mm ϕ maxi ¹⁾	35,20	37,20
b mm ϕ	32,80	34,80
c mm	2,00	2,70

- d = 1,5 mm maxi
- 45° = angle de portée
- 15° = angle de rectification

Les soupapes et les sièges de soupapes ne peuvent être rectifiés que tant que la cote «d» = 1,5 mm n'est pas dépassée.

¹⁾ Diamètre extérieur de la fraise de rectification

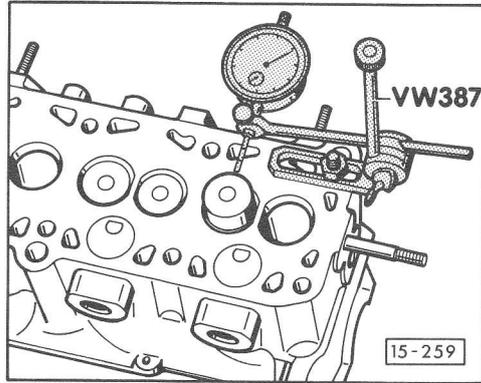


◀ Fig. 10 Soupapes d'admission: rectification

Lors de la rectification de la soupape, la cote «d» ne doit pas être inférieure à 0,5 mm.

Attention

Les soupapes d'échappement ne doivent pas être rectifiées. Seul leur rodage est autorisé.

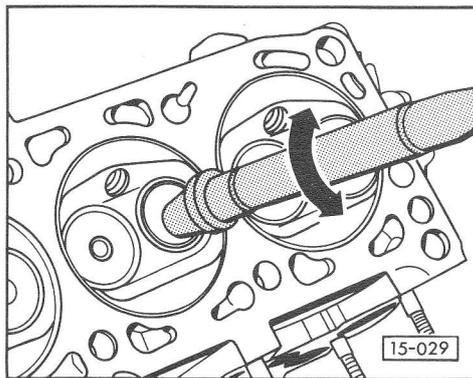


◀ Fig. 11 Guides de soupapes: contrôle

Ne procéder à la mesure qu'avec une soupape neuve, la queue de soupape devant arriver à ras du guide. Etant donné la différence de diamètre des tiges, monter toujours une soupape d'admission dans le guide d'admission et une soupape d'échappement dans le guide d'échappement.

Jeu de basculement: 1,3 mm maxi

15-21



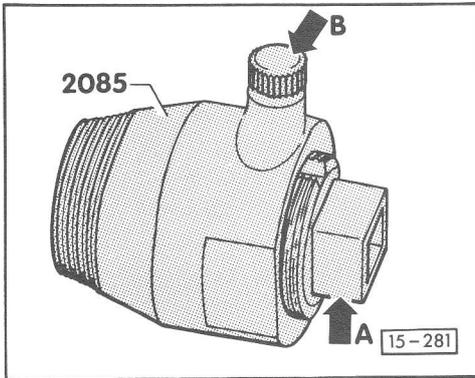
◀ Fig. 12 Soupapes: rodage

Roder les soupapes en les soulevant et en tournant régulièrement. Enlever ensuite soigneusement la pâte abrasive. En présence de bagues de sièges de soupapes parfaitement usinées et de soupapes neuves, le rodage n'est pas absolument nécessaire.

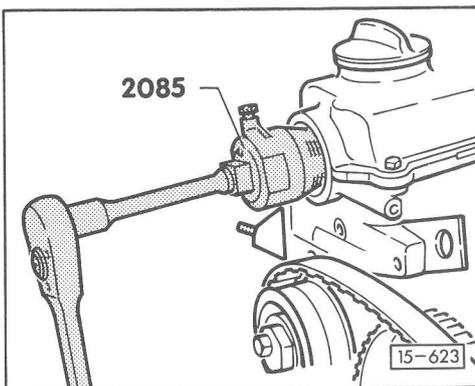
Bague-joint d'arbre à cames: dépose et repose

Dépose

- Déposer et reposer la courroie crantée – voir Groupe de réparation 13.
- Dévisser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames d'1/2 tour. Désolidariser le pignon d'arbre à cames d'un coup de maillet en caoutchouc du cône de l'arbre à cames.
- ◀ - Dévisser la partie intérieure – flèche A – de l'extracteur de bague-joint de deux tours (environ 3 mm) hors de la partie extérieure et la freiner avec la vis moletée – flèche B –.
- Pour guider l'extracteur de bague-joint, visser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames de 15 mm.



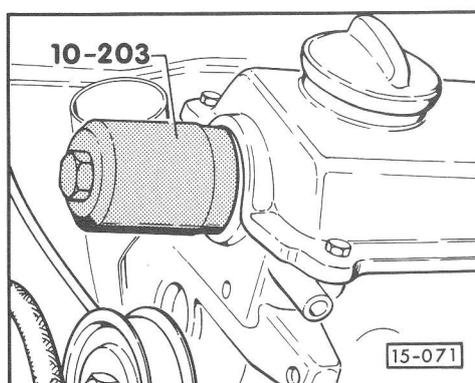
15-23



- ◀ - Lubrifier la tête fileté de l'extracteur de bague-joint, la mettre en place et la visser aussi loin que possible dans la bague-joint en exerçant une forte pression.
- Desserrer la vis moletée et visser la partie intérieure contre l'arbre à cames jusqu'à ce que la bague-joint soit extraite.
- Serrer l'extracteur de bague-joint dans un étau au niveau des méplats. Enlever la bague-joint avec une pince.

Repose

- Lubrifier légèrement la lèvre d'étanchéité et le bord extérieur de la bague-joint.
- Mettre la bague-joint en place avec la douille 10-203.
- ◀ - Emmancher à ras la bague-joint à la presse.

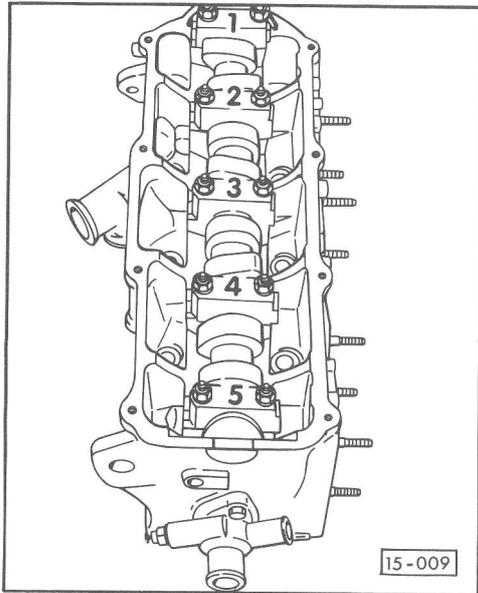


15-24

Arbre à cames: dépose et repose

Dépose

- La culasse étant posée, amener tout d'abord le moteur au PMH du cylindre 1.
- Déposer et reposer la courroie crantée – voir Groupe de réparation 13.



- ◀ - Déposer tout d'abord les chapeaux de palier 5, 1 et 3. Dévisser les chapeaux de palier 2 et 4 alternativement et en diagonale.

Repose

- Les cames du cylindre 1 doivent être tournées vers le haut. Lubrifier les surfaces de roulement.
- Mettre les chapeaux de palier 2 et 4 en place en veillant à ce qu'ils ne soient pas désaxés, puis les bloquer alternativement et en diagonale.
- Reposer les chapeaux de palier 5, 1 et 3.
- Adapter le chapeau de palier 5 à la face avant de l'arbre à cames en appliquant de légers coups.

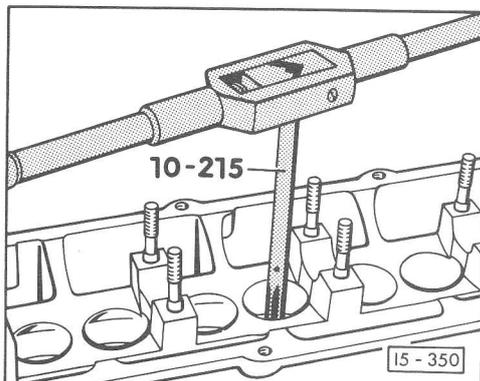
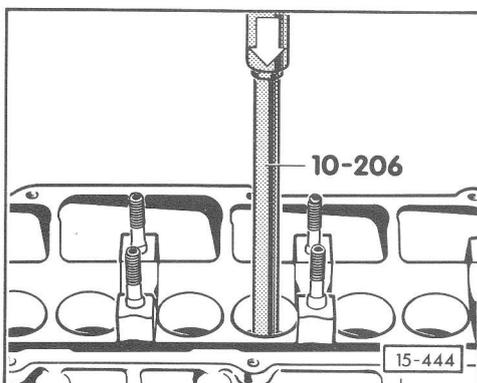
Nota:

Chapeaux de paliers d'arbre à cames: position de montage
- page 15-16

15-25

Guides de soupapes: remplacement

- Nettoyer la culasse et la contrôler. Les culasses dont les bagues de sièges de soupapes ne peuvent plus être rectifiées ne se prêtent pas au remplacement des guides de soupapes.
- ◀ - Extraire à la presse les guides de soupapes usés du côté de l'arbre à cames.
- Enduire d'huile les guides neufs et les emmancher à la presse jusqu'en butée dans la culasse froide à partir du côté de l'arbre à cames.

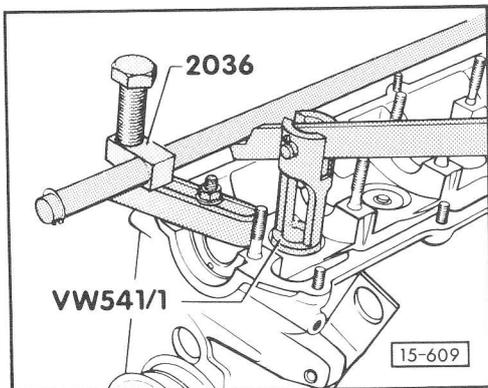


Attention

Lorsque le collet du guide est en appui, la pression d'emmanchement ne doit pas dépasser 1,0 t, sinon le collet peut casser.

- ◀ - Aléser le guide de soupape avec l'alésoir à main. Pour ce faire, il faut obligatoirement utiliser de l'eau de forage.
- Rectifier les sièges de soupapes – page 15-21 et, si nécessaire, roder les soupapes – page 15-22.

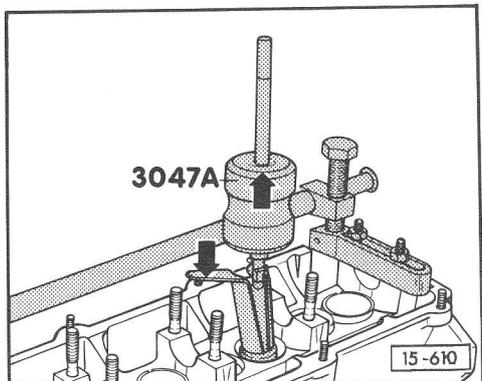
15-26



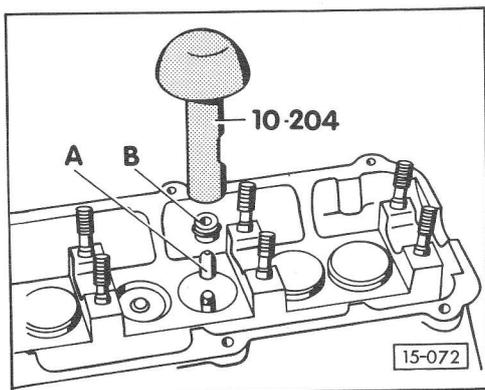
Etanchements des tiges de soupapes: remplacement

(culasse posée)

- Déposer l'arbre à cames et les poussoirs en coupelle.
- Amener le piston du cylindre correspondant au point mort «haut».
- ◀ - Déposer les ressorts de soupapes. Ce faisant, les soupapes s'appuient sur la tête de piston.
- ◀ - Extraire l'étanchement de tige de soupape.



15-27



- ◀ - Reposer l'étanchement de tige de soupape: placer la douille de plastique - A - sur la tige de soupape. Lubrifier l'étanchement de tige de soupape - B -, le placer dans l'outil d'emmanchement et le faire glisser avec précaution sur le guide de soupape.

Attention

Pour éviter tout risque d'endommagement, utiliser systématiquement la douille de plastique lors de la pose des étanchements des tiges de soupapes.

Jeu des soupapes: vérification et réglage

Nota:

Le jeu des soupapes doit être vérifié et réglé à moteur chaud (température du liquide de refroidissement supérieure à 35° C).

Valeurs assignées, à chaud:

Soupape d'admission	0,25 ± 0,05 mm
Soupape d'échappement	0,45 ± 0,05 mm

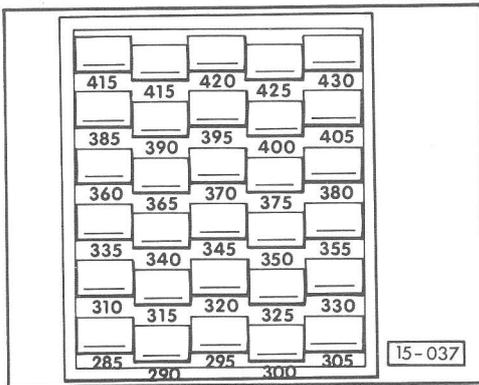
Lorsque des réparations ont été effectuées sur la culasse, le jeu des soupapes peut également être réglé à moteur froid.

Valeurs assignées, à froid:

Soupape d'admission	0,20 ± 0,05 mm
Soupape d'échappement	0,40 ± 0,05 mm

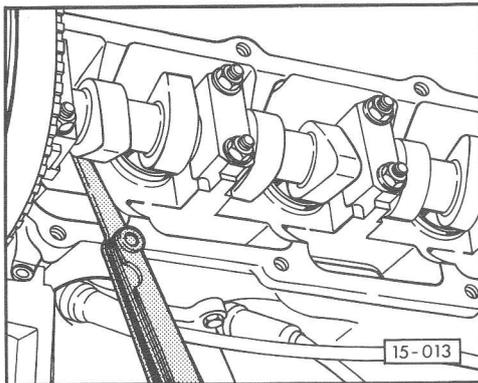
Nota:

- Si des travaux ont été effectués sur la culasse, par exemple remplacement et rodage des soupapes ou remplacement de l'arbre à cames, le jeu des soupapes doit être vérifié à moteur chaud après environ 1000 km et, si nécessaire, être réglé.
- Régler le jeu des soupapes en utilisant des rondelles de réglage (épaisseur 3,00–4,25 mm). L'épaisseur des rondelles de réglage est gravée à l'acide sur la face inférieure.
- Lors de la pose, il faut veiller à ce que cette inscription soit orientée dans le poussoir en coupelle.
- Les rondelles de réglage déjà utilisées peuvent être réutilisées pour le réglage du jeu des soupapes lorsqu'elles ne présentent pas d'endommagement mécanique.
- ◀ ● Utiliser le plateau de rangement 10–212 pour le rangement des rondelles.



15-29

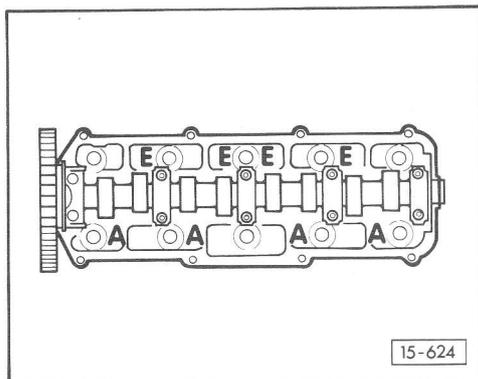
Déroulement du travail



- Déposer le couvre-culasse.
- Pour déposer le filtre à air du moteur turbo, déposer le feu arrière.
- ◀ - Placer le vilebrequin et donc l'arbre à cames de manière à ce que les deux cames du cylindre à régler soient tournées de manière identique vers le haut (continuer à tourner en déplaçant le véhicule, le 4e rapport étant engagé).
- ◀ - Contrôler le jeu des soupapes:

A = soupape d'échappement
E = soupape d'admission

Si les valeurs mesurées sont comprises dans les tolérances, il n'est pas nécessaire de remplacer les rondelles de réglage. Si la tolérance est dépassée, il faut s'efforcer d'atteindre la valeur moyenne, p. ex. 0,25 mm, lors du réglage.



Exemple:

Valeurs assignées (valeurs de réglage)

Echappement**Admission**

0,45 ± 0,05 mm 0,25 ± 0,05 mm

Valeurs mesurées

0,35 mm

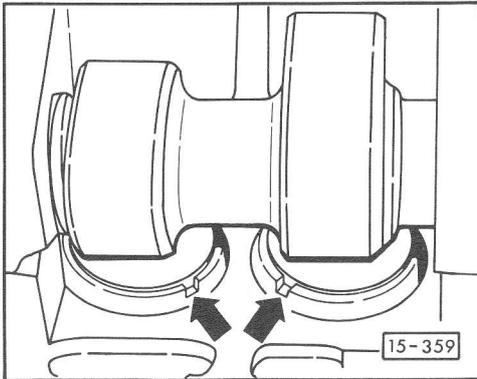
0,35 mm

Jeu

trop faible de 0,05 mm

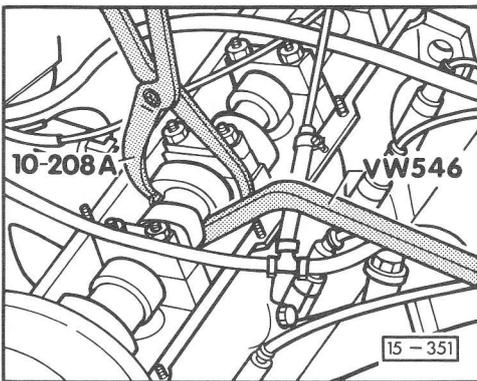
trop grand de 0,05 mm

– Régler le jeu des soupapes.



- ◀ – Tourner les poussoirs en coupelle avant d'engager l'enfonce-axe de façon à ce que les évidements soient orientés vers l'intérieur, côté tubulure d'admission.

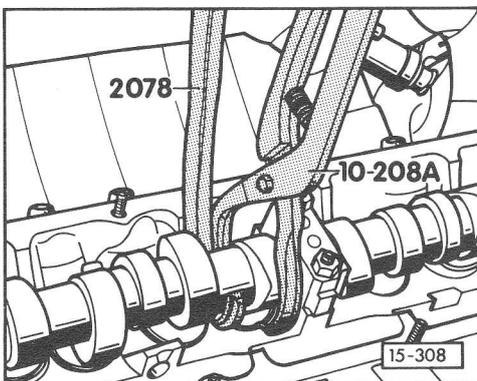
15-31

Jusqu'à 08.82

- ◀ – Enfoncer les poussoirs en coupelle au moyen de l'enfonce-axe VW 546.

A partir de 08.82

L'écart entre les soupapes d'admission et d'échappement a été porté de 38,5 mm à 39,5 mm. Pour cette raison, utiliser l'enfonce-axe 2078 (jusqu'à présent uniquement pour moteur 5 cylindres) lors du réglage.



- ◀ – Enfoncer les poussoirs en coupelle au moyen de l'enfonce-axe 2078.

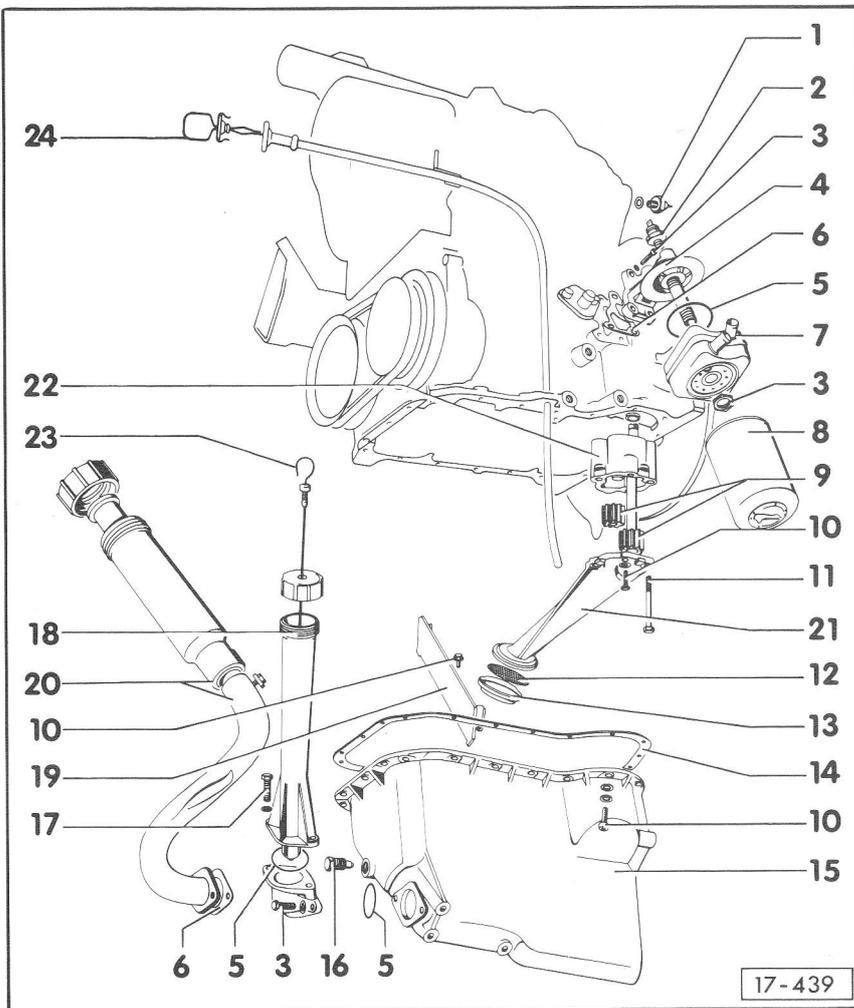
15-32

Attention

Lors du réglage du jeu des soupapes, le piston ne doit pas être au PMH. Continuer à tourner le vilebrequin d'environ 1/4 de tour de manière à ce que les soupapes ne reposent pas sur le piston lorsque l'on abaisse le poussoir en coupelle.

- Retirer la rondelle de réglage avec la pince.
- Mettre les rondelles de réglage requises en place (l'inscription doit être orientée vers le bas).

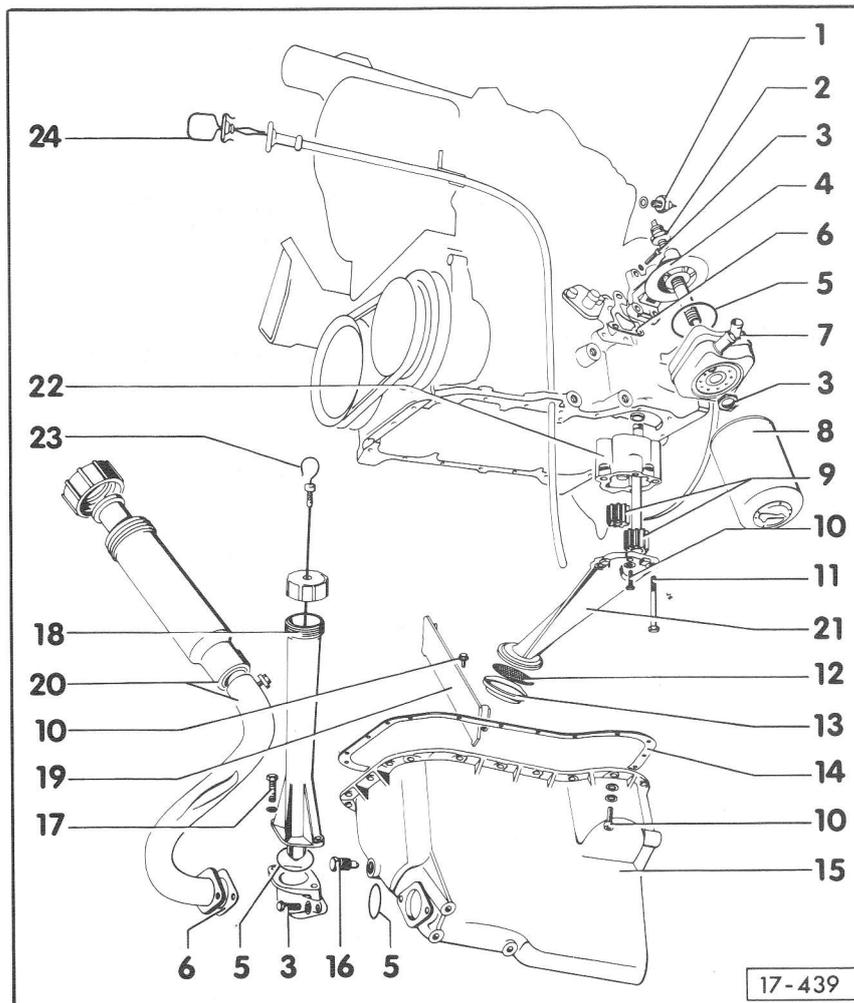
Pièces du système de graissage: dépose et repose



- Capacités du circuit d'huile:
sans remplacement du filtre à huile 4,0 l
avec remplacement du filtre à huile 4,5 l
- Remplacer systématiquement les joints et les bague-joints.
- Spécification de l'huile-moteur – page 17-6.
- Contrôle de pression d'huile – page 17-7.

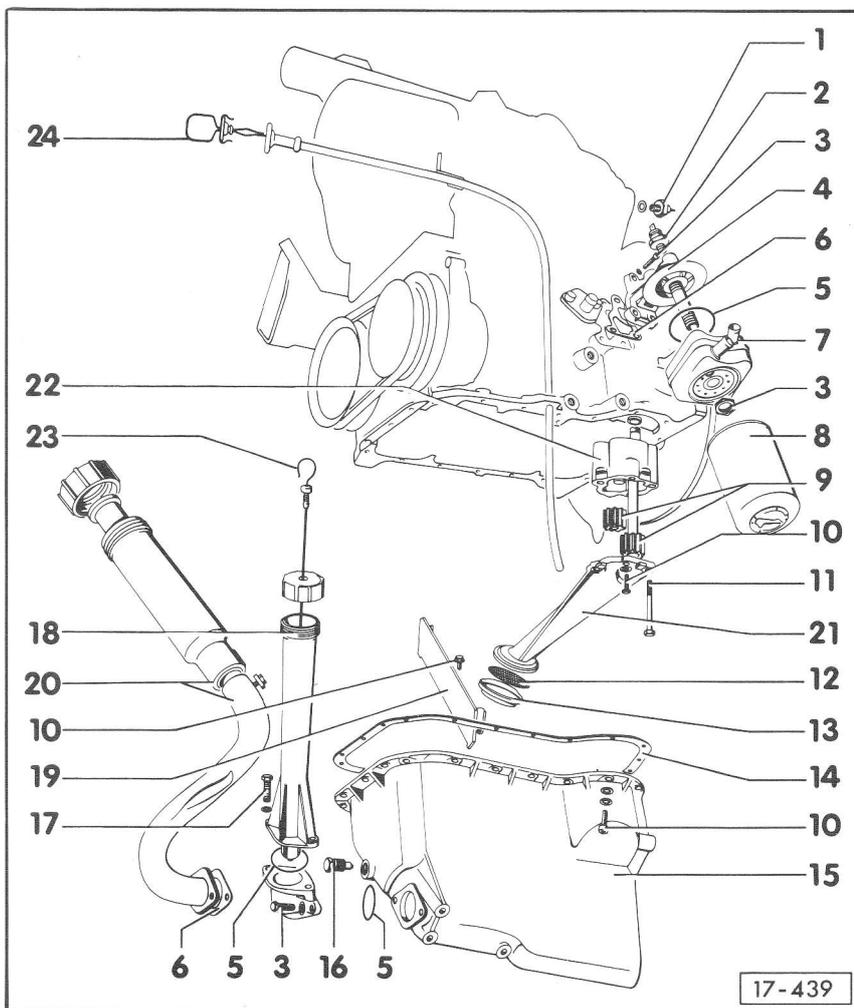
- 1 – Contacteur de pression d'huile 0,3 bar, 25 Nm**
 - Contrôler – page 17-7
- 2 – Contacteur de pression d'huile, 25 Nm**
 - Moteur diesel atmosphérique – 1,4 bar
 - Moteur turbo diesel – 0,9 bar
 - Contrôler – page 17-8

17-1



- 3 – 25 Nm**
- 4 – Support de filtre à huile**
- 5 – Joint torique**
 - Remplacer
- 6 – Joint**
 - Remplacer
- 7 – Radiateur d'huile**
 - Enduire d'AMV 188 100.02 les surfaces de contact orientées vers le support de filtre à huile à l'extérieur de la bague-joint
 - Veiller à laisser un espace suffisant par rapport aux composants environnants
 - Si l'on constate la présence de copeaux métalliques dans l'huile-moteur – dus par exemple à un grippage des coussinets de vilebrequin et de bielles –, remplacer le radiateur d'huile
- 8 – Filtre à huile**
 - Déposer – fig. 1
 - Tenir compte des indications de montage figurant sur le filtre à huile.

17-2



9 – Pignons

- Vérifier le jeu d'entre-dents – fig. 2
- Contrôler le jeu axial – fig. 3
- Largeur des pignons
Moteur diesel atmosphérique: 26 mm
Moteur turbo diesel: 30 mm

10 – 10 Nm

11 – 20 Nm

12 – Tamis

- Nettoyer

13 – Crépine

- Enlever en faisant levier avec un tournevis

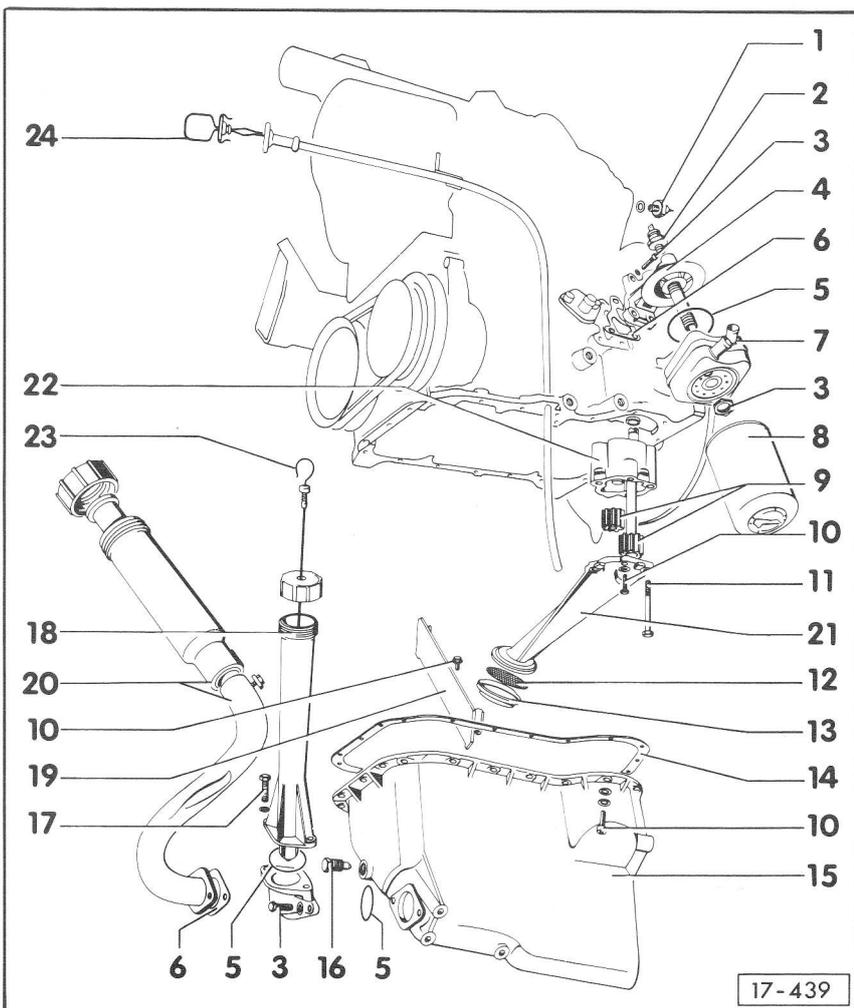
14 – Joint du carter d'huile

- Remplacer
- Ne pas le coller
- Veiller à un positionnement correct

15 – Carter d'huile

- Reposer – page 17-12

17-3



16 – 20 Nm

- Pour vidanger l'huile, desserrer et dévisser d'env. 3 tours

17 – 15 Nm

18 – Tubulure de remplissage d'huile jusqu'à 08.82.

19 – Tôle de guidage d'huile

20 – Tubulure de remplissage d'huile à partir de 08.82

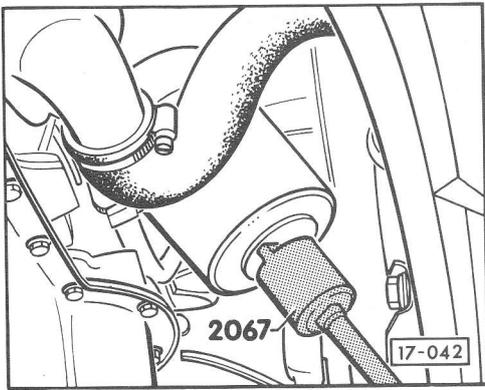
21 – Couvercle de pompe à huile avec clapet de surpression

22 – Corps de pompe à huile

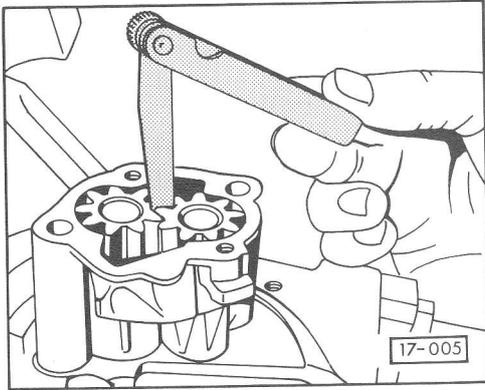
23 – Jauge d'huile jusqu'à 08.82
● Différence entre les repères mini et maxi: 1,0 l

24 – Jauge d'huile à partir de 08.82
● Différence entre les repères mini et maxi: 1,0 l

17-4



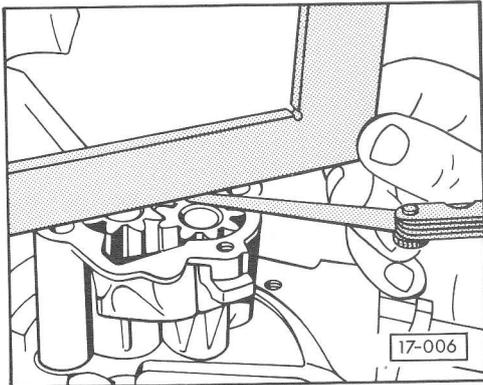
◀ Fig. 1 Filtre à huile: dépose



◀ Fig. 2 Pompe à huile: contrôle du jeu d'entre-dents

A neuf: 0,05 mm
 Limite d'usure: 0,20 mm

17-5



◀ Fig. 3 Pompe à huile: contrôle du jeu axial

Limite d'usure: 0,15 mm

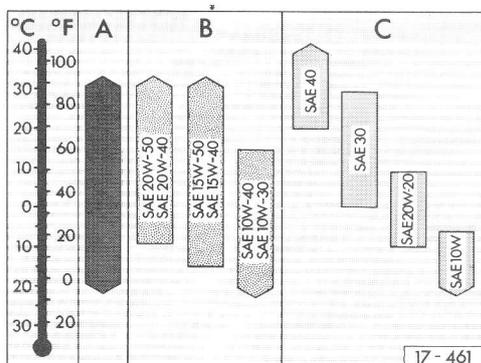
Spécification de l'huile-moteur (qualité)

Moteur diesel atmosphérique:

- Huiles multigrades ou monogrades conformes à API-CD ou
- Huiles multigrades conformes aux normes VW 501 01 et 505 00 ou
- Huiles-moteur hautes performances conformes aux normes VW 500 00 et 505 00 (ces deux spécifications doivent figurer sur le bidon).

Moteur turbo diesel:

- Huiles multigrades conformes à la norme VW 505 00 ou
- Huiles-moteur hautes performances conformes aux normes VW 500 00 et 505 00 (ces deux spécifications doivent figurer sur le bidon).

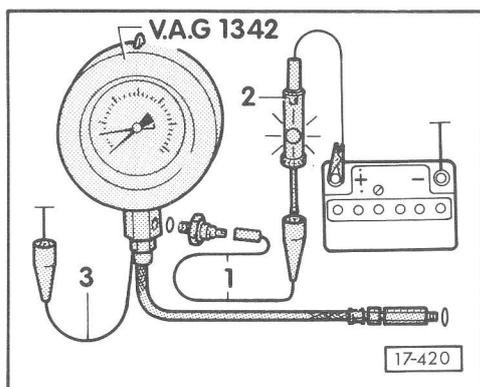


◀ – Plages de température pour moteur diesel atmosphérique et moteur turbo diesel:

- A – Huiles-moteur hautes performances
- B – Huiles multigrades
- C – Huiles monogrades

Pression d'huile et contacteur de pression d'huile: contrôle

Diesel atmosphérique jusqu'à 08.84



- ◀ – Déposer le contacteur de pression d'huile, le visser dans l'appareil de contrôle et brancher le câble – 1 – (bleu).
- Visser l'appareil de contrôle dans la culasse à la place du contacteur de pression d'huile.
- Raccorder la lampe-témoin à diode V.A.G 1527 – 2 – au câble – 1 – et au pôle (+) de la batterie.
- Mettre le câble – 3 – (brun) à la masse (-). La lampe-témoin doit s'allumer.

17-7

- Lancer le moteur et augmenter lentement le régime. La lampe-témoin doit s'éteindre à une pression de 0,15 ... 0,45 bar; dans le cas contraire, remplacer le contacteur de pression d'huile.

- Continuer à augmenter le régime. A 2000/min et une température de l'huile de 80° C, la pression d'huile doit atteindre au minimum 2,0 bars.

Pression d'huile: contrôle optique et acoustique

Turbo diesel et diesel atmosphérique à partir de 08.84

Fonctionnement

En plus du contacteur de pression d'huile de 0,3 bar (isolant brun), les moteurs sont équipés:

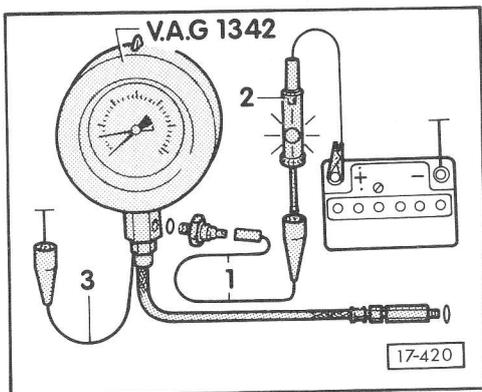
- d'un contacteur de pression d'huile de 1,4 bar (isolant noir)
 - diesel atmosphérique
- d'un contacteur de pression d'huile de 0,9 bar (isolant gris)
 - turbo diesel.

17-8

Après mise du contact d'allumage, le témoin de pression d'huile clignote constamment. Il s'éteint dès que la pression dépasse 0,3 bar.

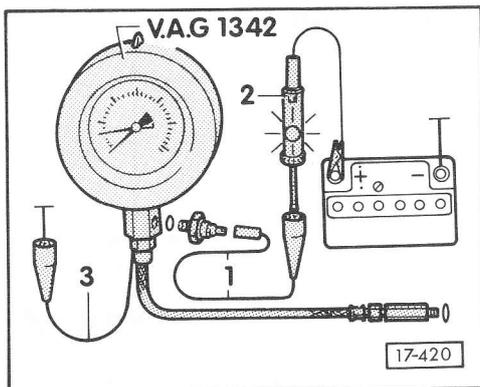
A des régimes faibles (ralenti), le témoin clignote également lorsque la pression d'huile est redescendue en dessous de 0,3 bar et que le contact du contacteur de pression d'huile de 0,3 bar est fermé. Cependant, il clignote aussi à des régimes supérieurs à env. 2000/min lorsque la pression d'huile est descendue en dessous de 1,4 bar pour le diesel atmosphérique ou de 0,9 bar pour le turbo diesel et que le contact du contacteur de pression d'huile de 1,4 ou 0,9 bar est ouvert. Dans ce cas, un vibreur retentit.

Contacteur de pression d'huile et pression d'huile: contrôle



- ◀ – Déposer le contacteur de pression d'huile de 0,3 bar (isolant brun), le visser dans l'appareil de contrôle et enficher le câble – 1 – (bleu).
- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur de pression d'huile.

17-9



- ◀ – Raccorder la lampe-témoin à diode V.A.G 1527 – 2 – sur le câble – 1 – et sur le pôle positif (+) de la batterie.
- Mettre le câble – 3 – (brun) à la masse (-). La lampe-témoin doit s'allumer.
- Lancer le moteur et augmenter lentement le régime. La lampe-témoin doit s'éteindre à une pression de 0,15 ... 0,45 bar; dans le cas contraire, remplacer le contacteur de pression d'huile.
- Débrancher le câble – 1 – du contacteur 0,3 bar et le brancher sur le contacteur de pression d'huile de

1,4 bar pour diesel atmosphérique (isolant noir)
0,9 bar pour turbo diesel (isolant gris).

La lampe-témoin doit s'allumer à une pression de

1,2 ... 1,6 bar pour diesel atmosphérique
0,75 ... 1,05 bar pour turbo diesel;

dans le cas contraire, remplacer le contacteur de pression d'huile.

- Augmenter davantage le régime.
A 2000/min et une température de l'huile de 80° C, la pression d'huile doit atteindre:

lettres-repères de moteur **CS** 2,0 bars mini

lettres-repères de moteur **JX, KY** 1,1 bar mini.

Nota:

Pour le contrôle du fonctionnement et la remise en état de l'indicateur optique et acoustique de pression d'huile, voir Manuel de Réparation «Schémas de parcours du courant, Dépannage équipement électrique et Emplacements de montage».

17-11

Carter d'huile: repose

Attention

Le carter d'huile doit coïncider avec la face avant du bloc-cylindres. En cas de dépassement ou d'interstice, le carter d'embrayage est soumis à un gauchissement et risque de se casser.

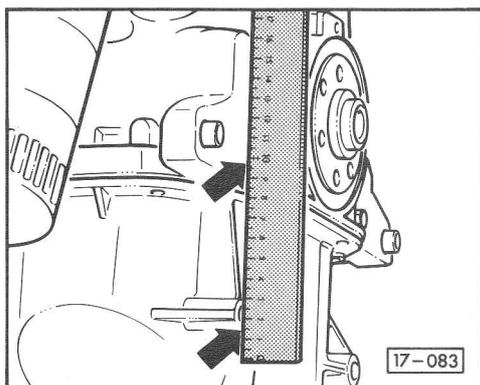
Moteur déposé

- ◀ - Aligner le carter d'huile et la face avant du bloc-cylindres à l'aide d'une règle - flèches - et bloquer les vis.

Moteur posé

- Mettre en place toutes les vis, celles du carter d'embrayage comprises.
- Repousser le carter d'huile à la main contre le carter d'embrayage de façon à ce qu'il n'y ait pas d'interstice entre le carter d'huile et le carter d'embrayage et serrer légèrement toutes les vis de fixation.
- Bloquer ensuite l'ensemble des vis:

M 6	10 Nm
M 10	45 Nm



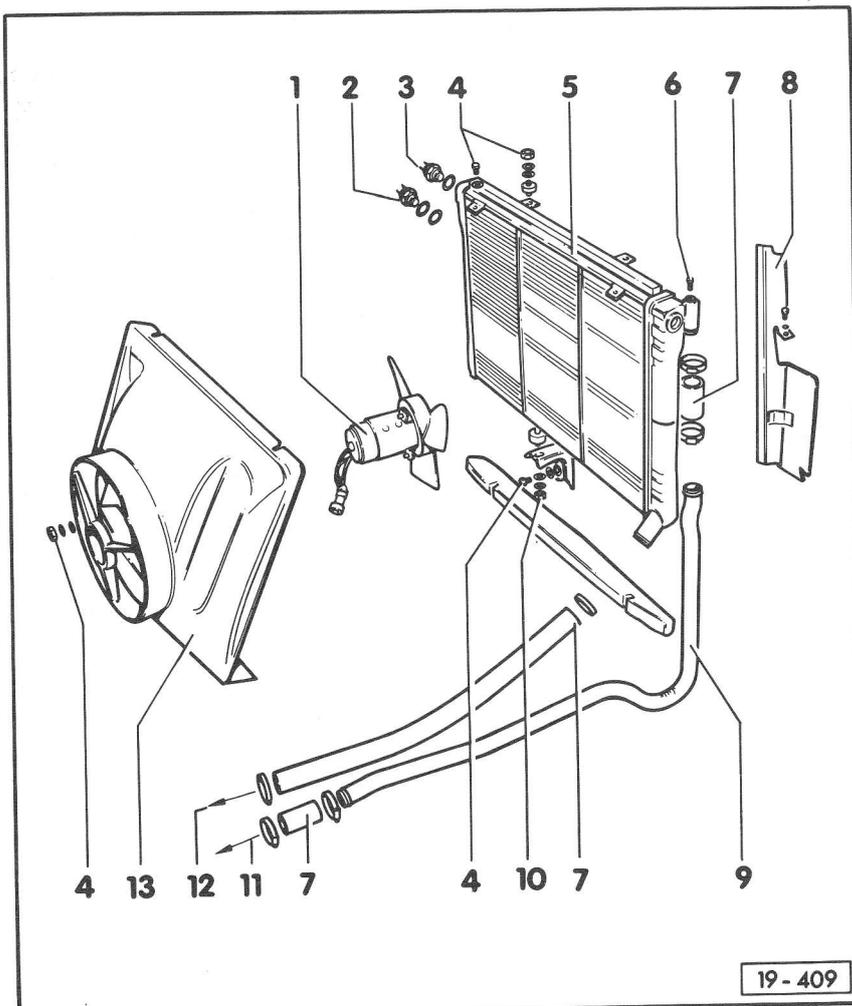
17-12

Pièces du système de refroidissement: dépose et repose

Nota:

- Schémas de raccordement des durites de liquide de refroidissement – page 19-10.
- Liquide de refroidissement: vidange et remplissage – page 19-11.
- Proportions de mélange du liquide de refroidissement – page 19-12.
- Système de refroidissement et bouchon: vérification – page 19-14.
- Pompe pour continuation de circulation du liquide de refroidissement/ moteur turbo – page 19-16.
- Tuyaux de liquide de refroidissement: remplacement – page 19-17.
- Toutes les pièces du système de refroidissement peuvent être déposées et reposées, le moteur étant posé.
- Remplacer les bagues-joints et les joints.
- Les durites sont freinées aux points de jonction au moyen de colliers à lame-ressort ou de colliers à vis. En cas de réparation, les colliers à lame-ressort peuvent être remplacés par des colliers à vis.

19-1

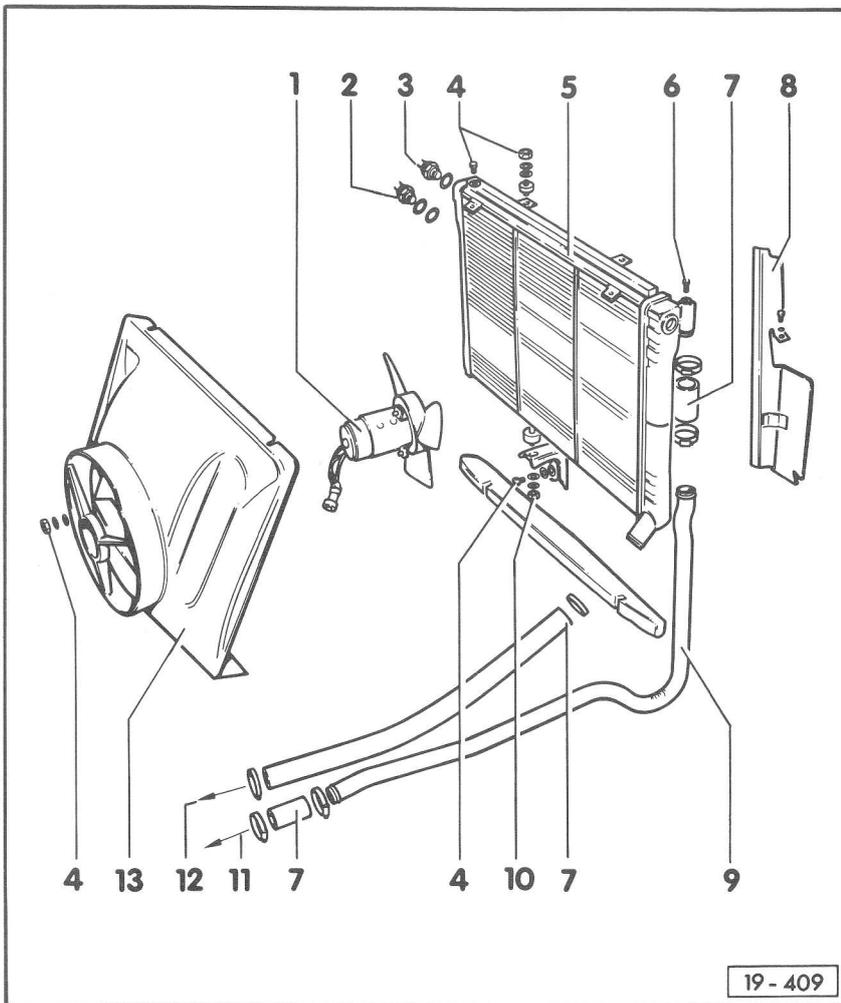


19 - 409

Jusqu'à 08.82

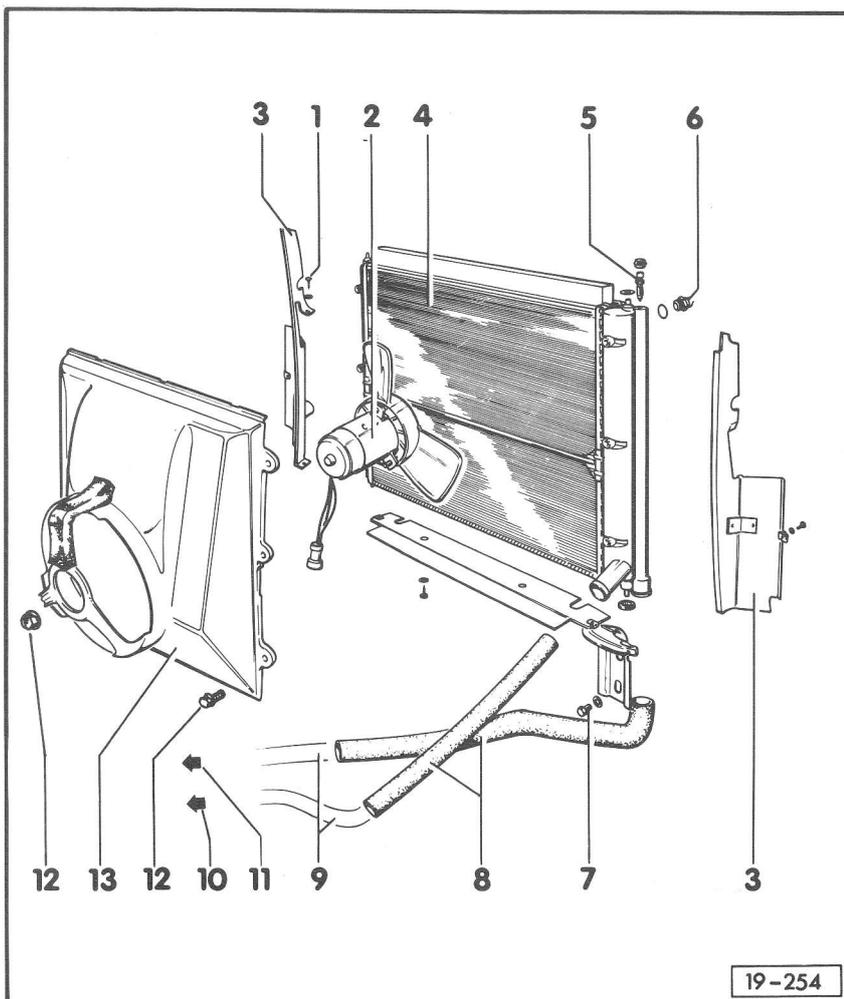
- 1 – Ventilateur du radiateur**
- 2 – Thermocontacteur pour ventilateur, vitesse II**
 - Température de mise en circuit 100 ... 105° C
 - Température de mise hors circuit 95 ... 100° C
- 3 – Thermocontacteur du ventilateur, vitesse I**
 - Température de mise en circuit 93 ... 98° C
 - Température de mise hors circuit 88 ... 93° C
- 4 – 10 Nm**
- 5 – Radiateur**
 - Avant de déposer ou d'abaisser le radiateur, déposer le support de roue de secours et la calandre
 - Lors de la pose d'un radiateur neuf, remplacer le liquide de refroidissement
- 6 – Soupape d'aération**
 - L'ouvrir pour faire l'appoint du liquide de refroidissement – page 19-13

19-2



- 7 – Durite de liquide de refroidissement
- 8 – Guidage d'air
- 9 – Tuyau de raccord
- 10 – 15 Nm
- 11 – vers la pompe de liquide de refroidissement
- 12 – venant de la culasse
- 13 – Cache du radiateur

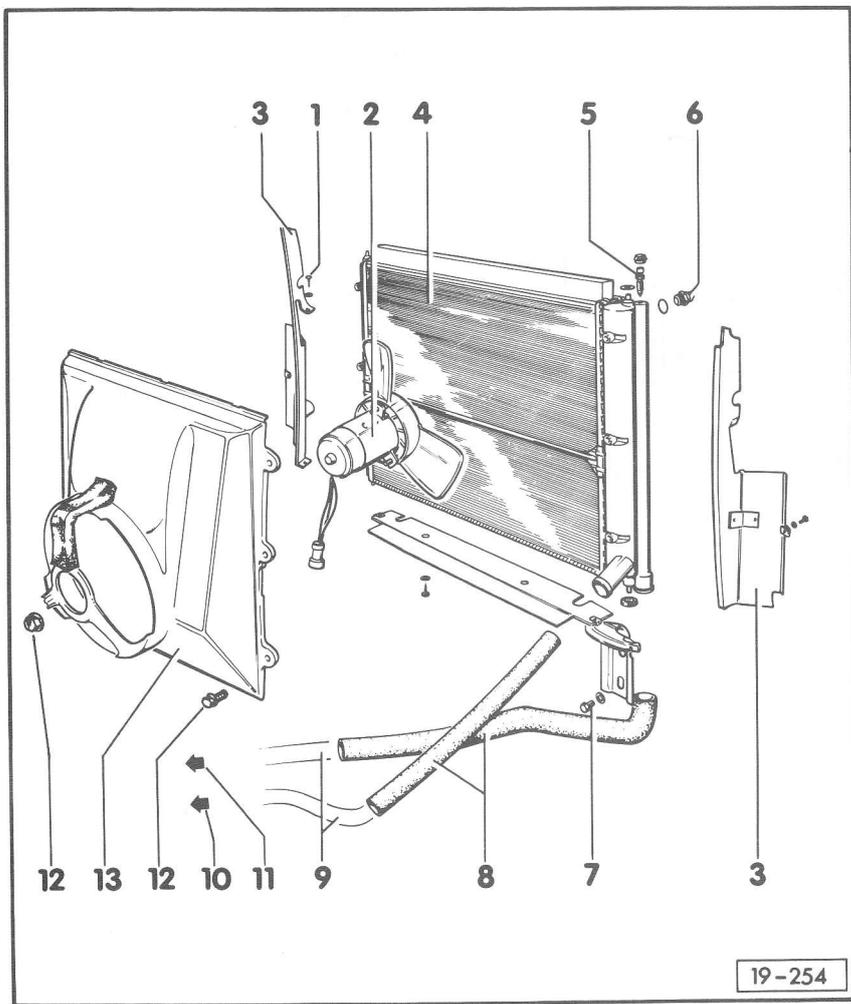
19-3



A partir de 08.82

- 1 – **Vis inférieure**
 - Dévisser des 2 côtés avant d'abaisser le radiateur
- 2 – **Ventilateur de radiateur**
 - La dépose et la repose est possible sans vidanger le liquide de refroidissement après avoir abaissé le radiateur
- 3 – **Guidage d'air**
- 4 – **Radiateur**
 - Avant la dépose ou avant d'abaisser le radiateur, déposer le support de la roue de secours et la calandre
 - Lors de la pose d'un radiateur neuf, remplacer le liquide de refroidissement

19-4



5 – Soupape d'aération

- L'ouvrir pour faire l'appoint de liquide de refroidissement – page 19-13

6 – Thermocontacteur du ventilateur

- Pour la dépose et la repose, déposer la calandre et repousser latéralement la garniture en carton gauche du radiateur
- Contacteur 2 vitesses
- Températures de commutation

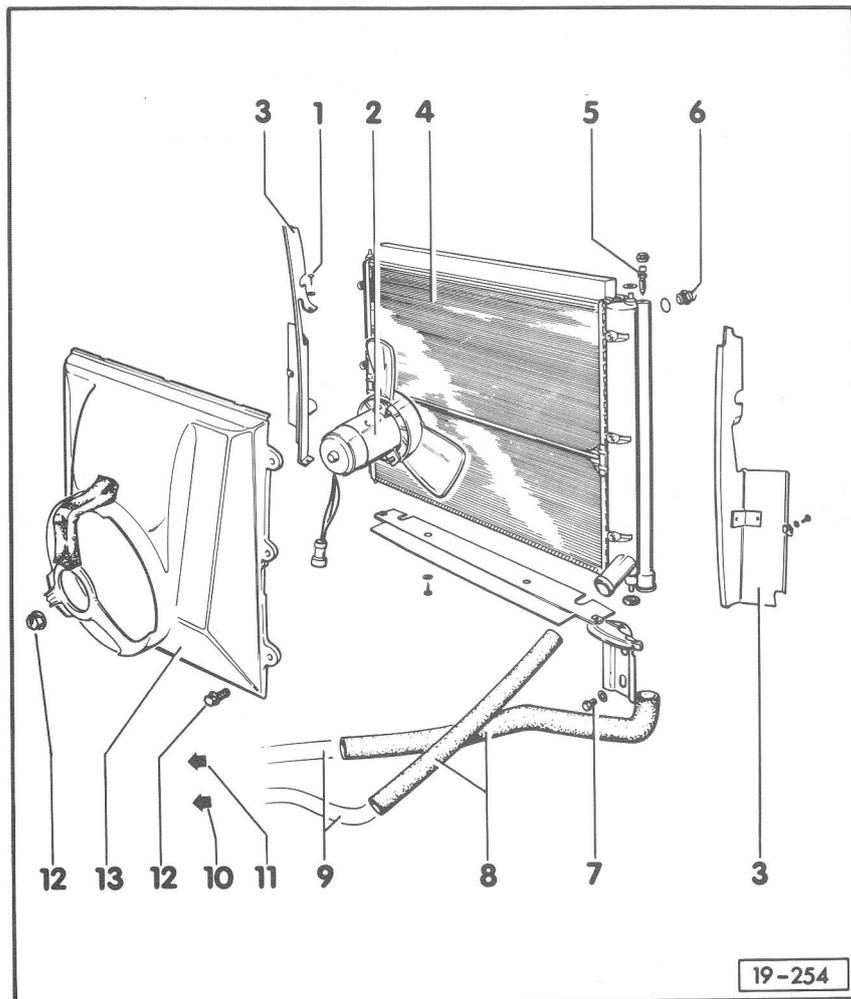
1ère vitesse	
Mise en circuit	93 ... 98° C
Mise hors circuit	88 ... 93° C
2ème vitesse	
Mise en circuit	99 ... 105° C
Mise hors circuit	91 ... 97° C

7 – 15 Nm

8 – Durites de liquide de refroidissement

- Jusqu'à 03.85, pour tuyaux de liquide de refroidissement en acier
- A partir de 03.85, pour tuyaux de liquide de refroidissement en matière plastique

19-5



9 – Tuyaux de liquide de refroidissement

- Remplacer – page 19-17

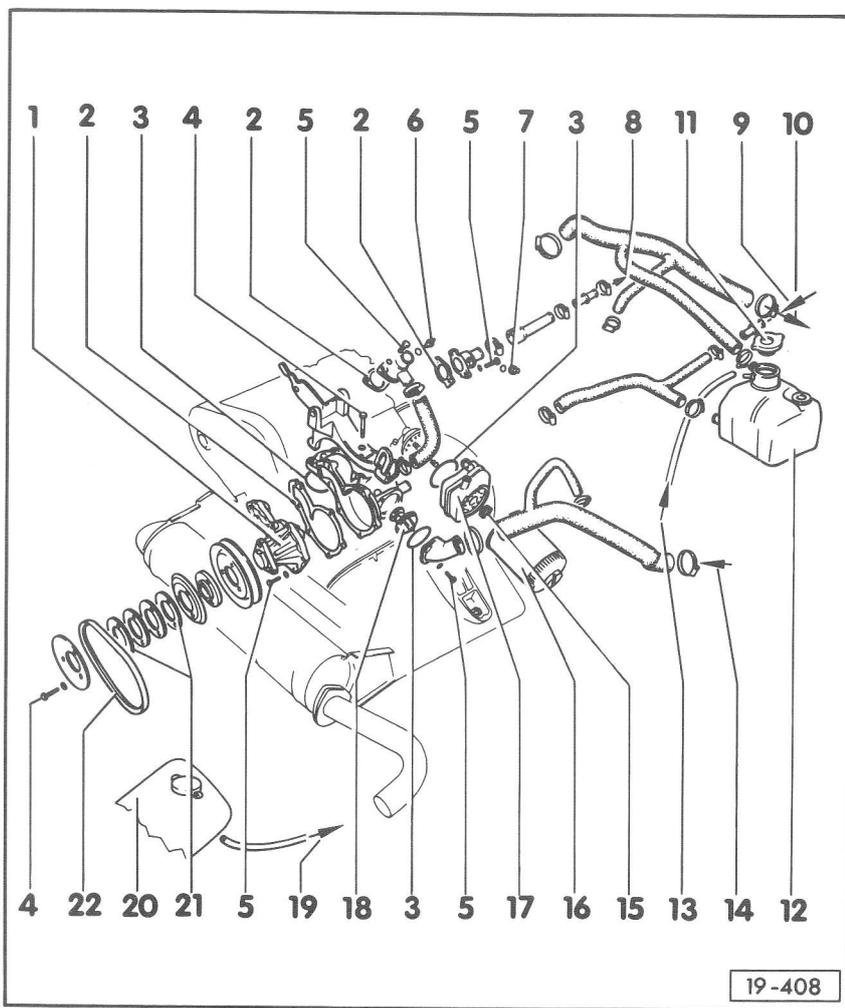
10 – venant de la culasse

11 – vers la pompe de liquide de refroidissement

12 – 10 Nm

13 – Cache du radiateur

19-6



1 – Pompe de liquide de refroidissement

- Contrôler le bon fonctionnement

2 – Joint

- Remplacer

3 – Joint torique

- Remplacer

4 – 20 Nm

5 – 10 Nm

6 – Transmetteur du système de préchauffage

7 – Transmetteur d'indicateur de température du liquide de refroidissement

8 – vers l'échangeur de chaleur

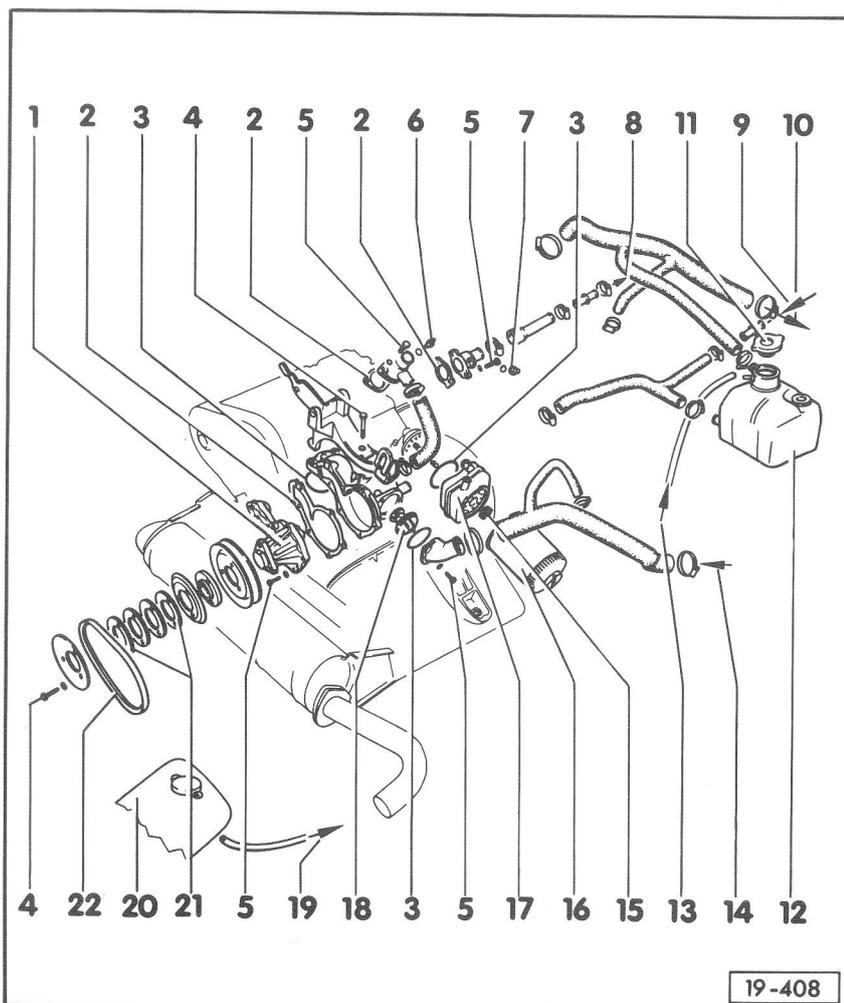
9 – vers le radiateur

10 – venant de l'échangeur de chaleur

11 – Bouchon

- Contrôler – page 19-15

19-7



12 – Vase d'expansion

- Faire l'appoint de liquide de refroidissement – page 19-12

13 – venant du réservoir de remplissage

14 – venant du radiateur

15 – 25 Nm

16 – Filtre à huile

- Desserrer avec une sangle de serrage ou avec l'outil 2067
- Tenir compte des instructions de montage figurant sur le filtre à huile

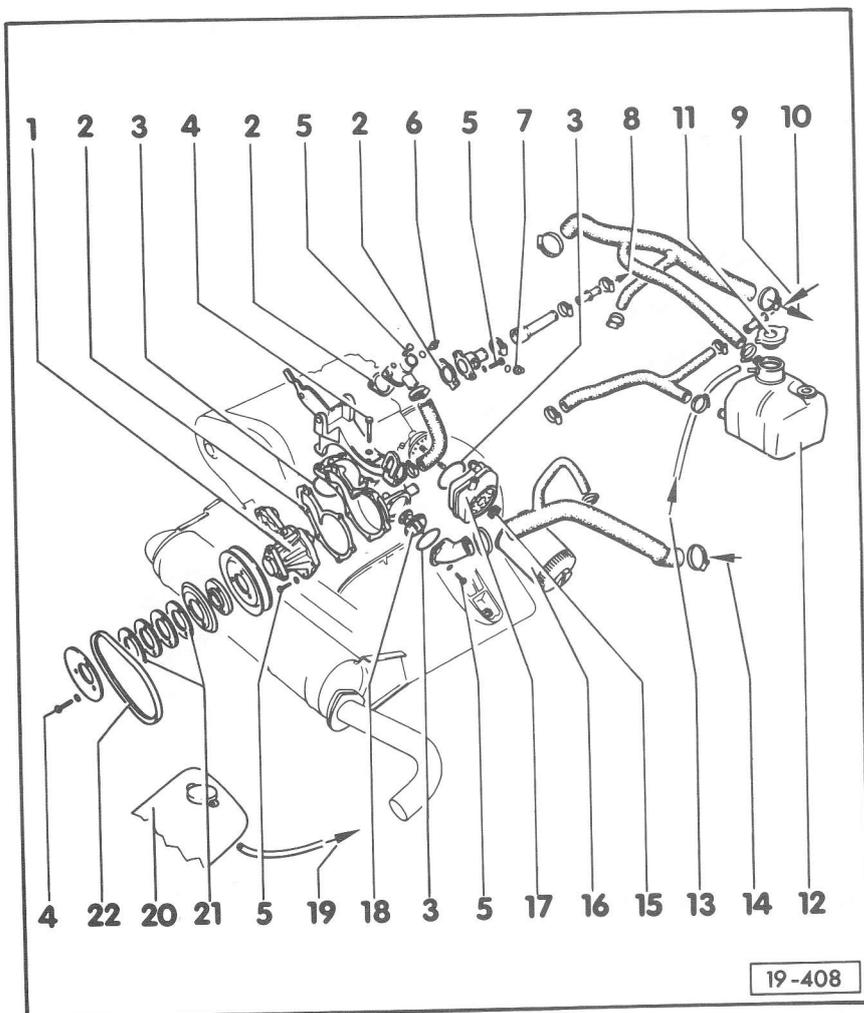
17 – Radiateur d'huile

- Déposer et reposer – voir Groupe de réparation 17

18 – Régulateur du liquide de refroidissement

- Contrôler: chauffer le régulateur au bain-marie
Début d'ouverture: env. 85° C
Fin: env. 105° C
Course d'ouverture: 7 mm mini

19-8



19 – vers le vase d'expansion

20 – Réservoir de remplissage

- Tenir compte des repères mini et maxi
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement – page 19-12

21 – Rondelles d'écartement

- Régler la tension de la courroie trapézoïdale en rajoutant plus ou moins de rondelles d'écartement entre les demi-poulies
- Pour centrer chaque pièce, visser un goujon (M 8 x 30), mettre en place les deux vis de fixation restantes et dévisser à nouveau le goujon

22 – Courroie trapézoïdale de pompe de liquide de refroidissement

- Vérifier la tension en exerçant une pression avec le pouce, profondeur d'enfoncement d'env. 5 mm

19-9

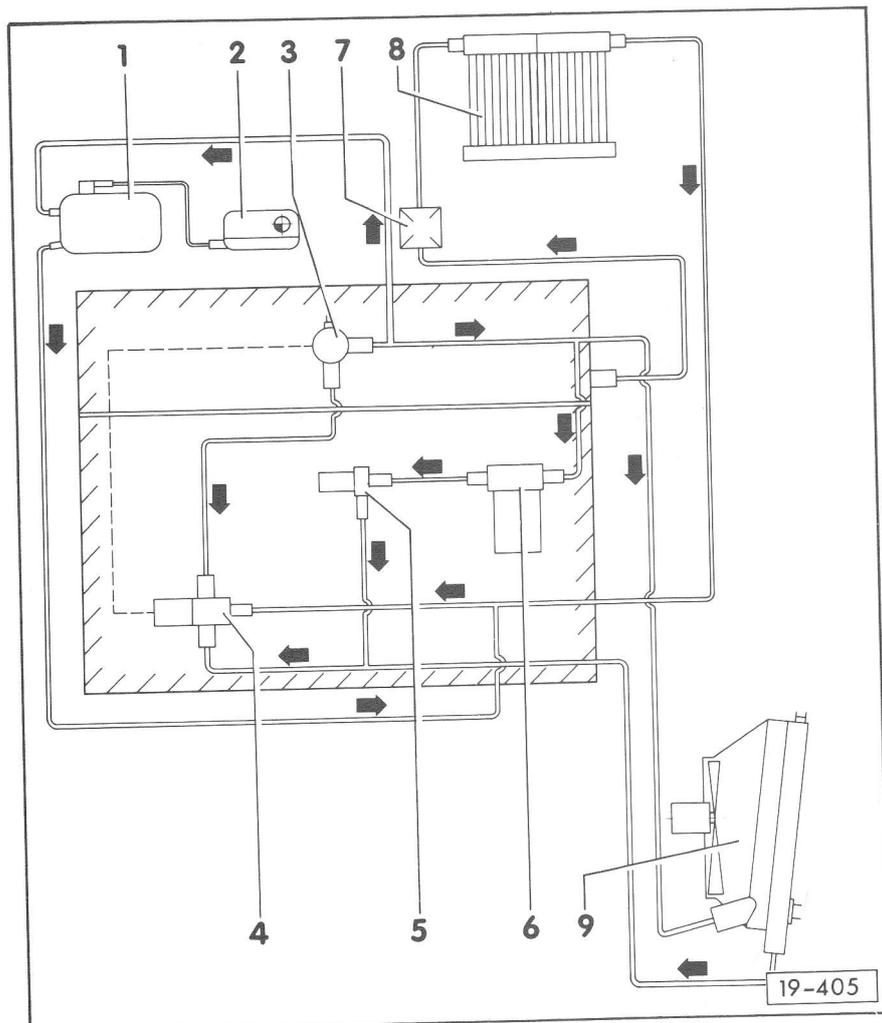


Schéma de raccordement des durites de liquide de refroidissement

1 – Vase d'expansion

2 – Réservoir de remplissage

3 – Flasque/culasse

4 – Pompe de liquide de refroidissement avec régulateur

5 – Pompe pour continuation de circulation du liquide de refroidissement

- (uniquement moteur turbo)

6 – Radiateur d'huile

7 – Soupape de chauffage

8 – Echangeur de chaleur pour chauffage

9 – Radiateur

19-10

Liquide de refroidissement: vidange et remplissage

Nota:

Le système de refroidissement est rempli toute l'année d'un mélange d'eau et d'antigel anticorrosif G 11.

Le G 11 et les additifs portant la mention «conformes à TL VW 774 A» empêchent les dégâts dus au gel et à la corrosion, ainsi que l'entartrage. En outre, la température d'ébullition du liquide de refroidissement s'en trouve augmentée.

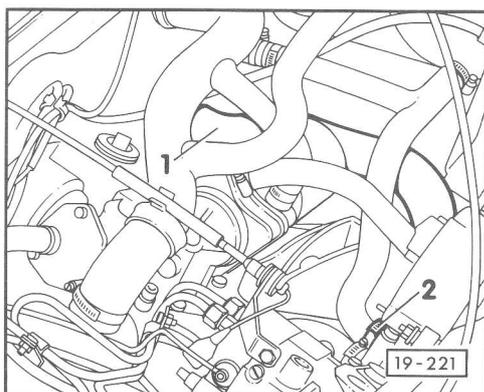
Pour ces raisons, le système doit absolument être rempli toute l'année de produit antigel et anticorrosif.

Particulièrement dans les pays à climat tropical, le liquide de refroidissement contribue, grâce à son point d'ébullition plus élevé, à la sécurité de fonctionnement du moteur en cas de fortes sollicitations.

Vidange

- Placer la commande de chauffage sur – chaud – (soupape de chauffage complètement ouverte).
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.

19-11



- ◀ - Vidanger le liquide de refroidissement. Pour ce faire, débrancher la durite inférieure de la pompe de liquide de refroidissement au niveau du tuyau de raccord – 1 – et la durite centrale de la pompe de liquide de refroidissement – 2 –.

Nota:

En cas de dépose du radiateur, vidanger la quantité restante après avoir débranché la durite inférieure du radiateur.

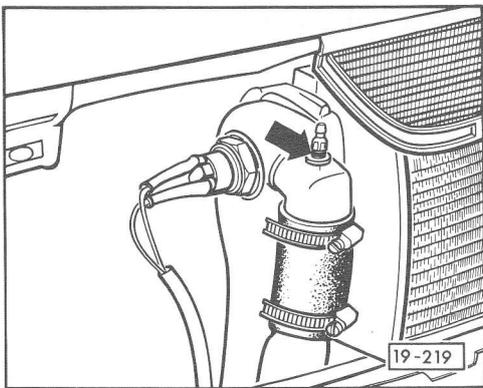
Remplissage

Proportions de mélange recommandées:

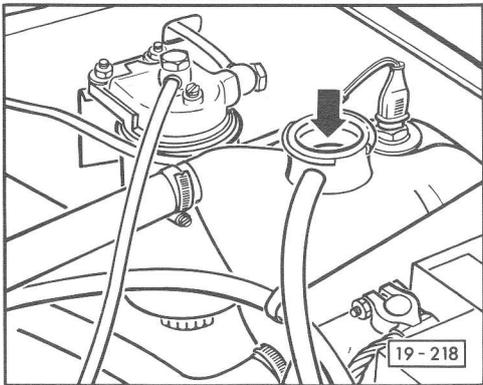
Protection antigel jusqu'à	G 11	eau
-25° C	6,4 l	9,6 l
-35° C*)	8,0 l	8,0 l
*) pour les pays froids		

- Placer la commande de chauffage sur – chaud –.

19-12

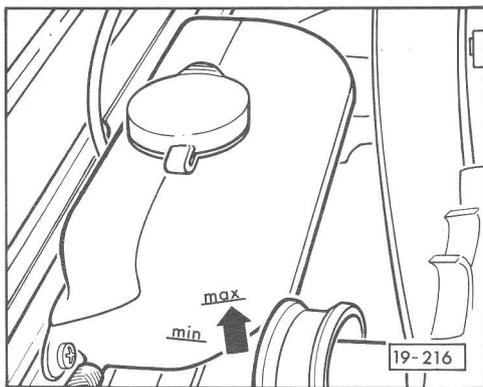


- ◀ – Ouvrir la soupape d'aération – flèche – du radiateur.



- ◀ – Remplir le circuit de refroidissement par le vase d'expansion – flèche – jusqu'à ce que celui-ci soit plein à ras bord et le reste.
- Lancer le moteur, le faire tourner à env. 2500/min et faire l'appoint jusqu'à ce que le liquide de refroidissement sorte sans bulles au niveau de la soupape d'aération – fig. 19-219.
- Fermer la soupape d'aération.
- Remplir entièrement le vase d'expansion et le fermer.

19-13



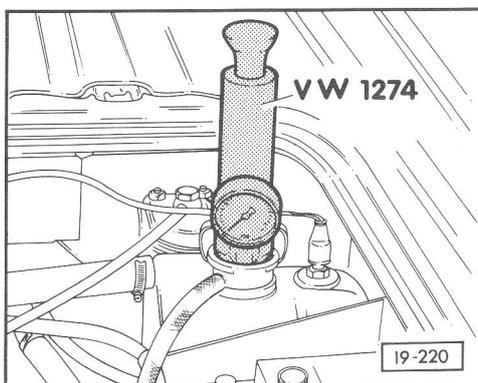
- ◀ – Remplir le réservoir de remplissage jusqu'au repère maxi – flèche –.

Système de refroidissement et bouchon: vérification

Les défauts d'étanchéité du système de refroidissement et le fonctionnement de la soupape de surpression du bouchon peuvent être vérifiés à l'aide de l'appareil de contrôle VW 1274.

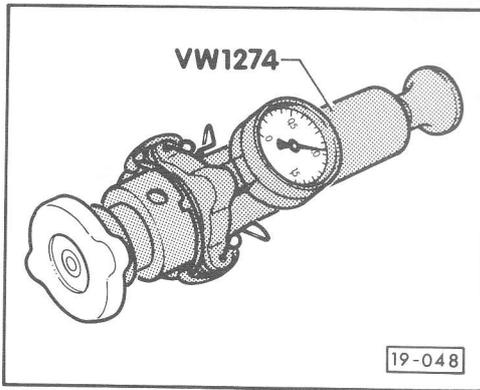
Système de refroidissement: vérification

- ◀ – Monter l'appareil de contrôle sur le vase d'expansion.
- Etablir une pression d'env. 1,0 bar avec la pompe à main de l'appareil de contrôle.
Si la pression diminue, rechercher l'endroit non étanche et éliminer le défaut.



19-14

Bouchon de radiateur: vérification



- ◀ – Placer le bouchon sur l'appareil de contrôle.
- Etablir une pression avec la pompe à main. La soupape de surpression doit s'ouvrir à une pression de:
 - 0,9 ... 1,15 bar pour un moteur diesel atmosphérique
 - 1,0 ... 1,3 bar pour un moteur turbo diesel.

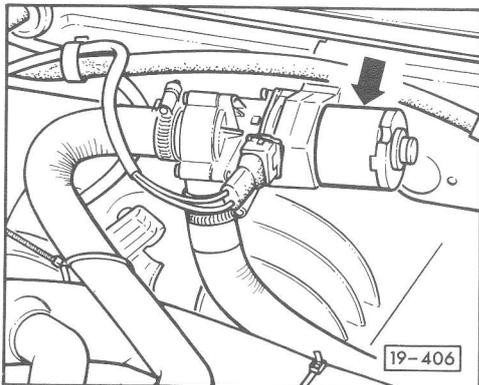
Nota:

Dans le cas d'un bouchon fileté, utiliser l'adaptateur VW 1274/1 A.

19-15

Pompe pour continuation de circulation du liquide de refroidissement

Uniquement moteur turbo



- ◀ Une pompe supplémentaire de circulation du liquide de refroidissement – flèche – est montée dans le circuit de refroidissement.

La pompe se met en circuit une fois le moteur arrêté si la température du liquide de refroidissement dépasse 107° C; elle maintient le circuit en fonctionnement et évite ainsi toute accumulation de chaleur.

Lors du lancement, la pompe se met également en circuit (tant que le démarreur tourne) de manière à empêcher toute défectuosité de la pompe en raison d'un temps d'arrêt prolongé (en hiver par exemple).

Schéma de raccordement des durites – page 19-10.

Remise en état, voir groupe d'organes «Équipement électrique».

19-16

Tuyaux de liquide de refroidissement: remplacement

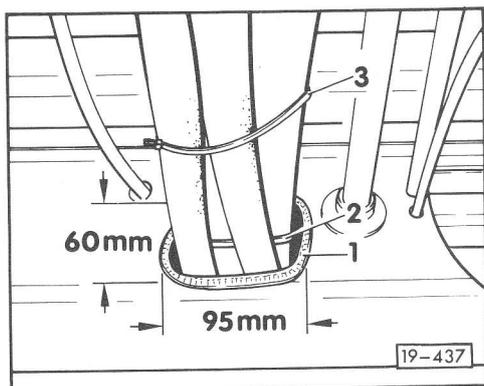
Nota:

- En cas de réparation, il convient, en règle générale, de monter les nouveaux tuyaux en matière plastique si les tuyaux en acier, mis en place jusqu'à 03.85, sont rongés par la rouille.
- Le diamètre des tuyaux en matière plastique étant passé à 38 mm, contre 32 mm pour les tuyaux en acier, il convient de rectifier, en conséquence, les ouvertures ménagées dans la traverse ou la tôle du compartiment-moteur.
- En outre, il convient de remplacer les flexibles de raccord du moteur et du radiateur par les nouveaux flexibles, modifiés en raison de l'emploi de tuyaux en matière plastique.

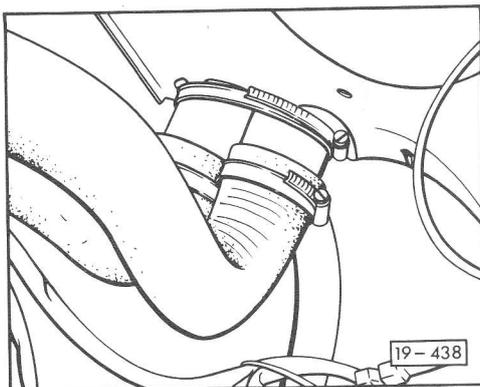
Tuyaux de liquide de refroidissement en acier: remplacement

- Déposer le réservoir à carburant.
- Déposer les tuyaux en acier.
- Retirer de la traverse les flexibles du chauffage allant vers le moteur.

19-17

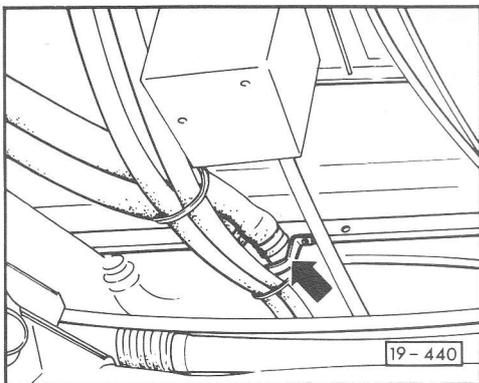


- ◀ - Rectifier latéralement et vers le bas les ouvertures ménagées dans la traverse et la tôle du compartiment-moteur.
- Recouvrir les arêtes de tôle de la traverse avec un jonc d'encadrement - 1 -.
- Introduire les tuyaux en matière plastique dans la traverse du côté moteur et les fixer à l'aide d'un collier à vis - 2 - sur les languettes de fixation de la traverse.

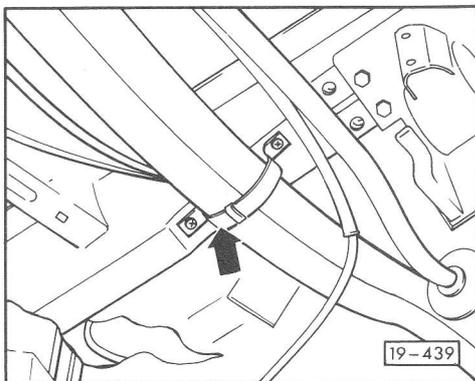


- ◀ - Fixer les tuyaux en matière plastique au moyen de colliers à vis sur les languettes de fixation de la tôle du compartiment-moteur.

19-18



- ◀ – Adapter les colliers de fixation – 411 261 679 – et fixer les tuyaux en matière plastique sur la traverse, à l’avant, à l’aide d’un collier et de vis à tôle – flèche –.



- ◀ – Fixer les tuyaux en matière plastique sur la traverse, à l’arrière, à l’aide d’un collier et de vis à tôle – flèche –.
- Attacher les tuyaux de liquide de refroidissement et les flexibles de chauffage au moyen de serre-câbles – 3 – espacés d’env. 30 cm – voir fig. 19-437, page 19-18.
- Poser les nouvelles durites de liquide de refroidissement allant vers le moteur et le radiateur.

19-19

Nota:

- Ceci n’est valable que pour les véhicules construits jusqu’à 08.82, équipés d’un tuyau de raccord (au lieu d’un flexible) entre le radiateur et le nouveau tuyau en matière plastique – voir page 19-2, fig. 19-409, rep. 9.

Sur ces véhicules, il convient de raccourcir le nouveau flexible de retour reliant le radiateur à la pompe de liquide de refroidissement – 251 121 083 H – en fonction de la distance séparant les deux tuyaux, pour la mise en place de la pièce intermédiaire. Il importe, lors de ces opérations, de tenir compte des diamètres différents de 32/38 mm.

Durite de liquide de refroidissement: raccordement sur le vase d’expansion

Nota:

A partir du numéro de châssis 24C 017 500 (fin 1982), le diamètre de l’ajutage de raccord pour la durite de liquide de refroidissement – 068 121 101 H – sur le vase d’expansion est passé de 20 à 32 mm.

Lors du raccordement de la durite – 068 121 101 H – sur les véhicules dont l’ajutage de raccord sur le vase d’expansion a un diamètre de 20 mm, il faut procéder de la manière suivante:

- Couper la durite posée avec l’ajutage de raccord de 20 mm \varnothing à env. 120 mm en amont du vase d’expansion.

19-20

- Poser une nouvelle durite de liquide de refroidissement – 068 121 101 H – et raccourcir la pièce de raccord pour le vase d'expansion en fonction de l'ancienne pièce.
- Relier les deux extrémités de flexibles à l'aide d'un morceau de tube de 20 mm de diamètre à confectionner soi-même et les bloquer avec des colliers.

Pièces du système d'alimentation: dépose et repose

Nota:

- Les raccords de flexibles sont freinés à l'aide de colliers à vis ou de colliers de calage.
- Remplacer systématiquement les colliers de calage par des colliers à vis.
- Observer les règles de propreté – page 20-4.
- Filtre à carburant – voir groupe d'organes «Système d'injection et de préchauffage diesel».

1 – Vase d'expansion

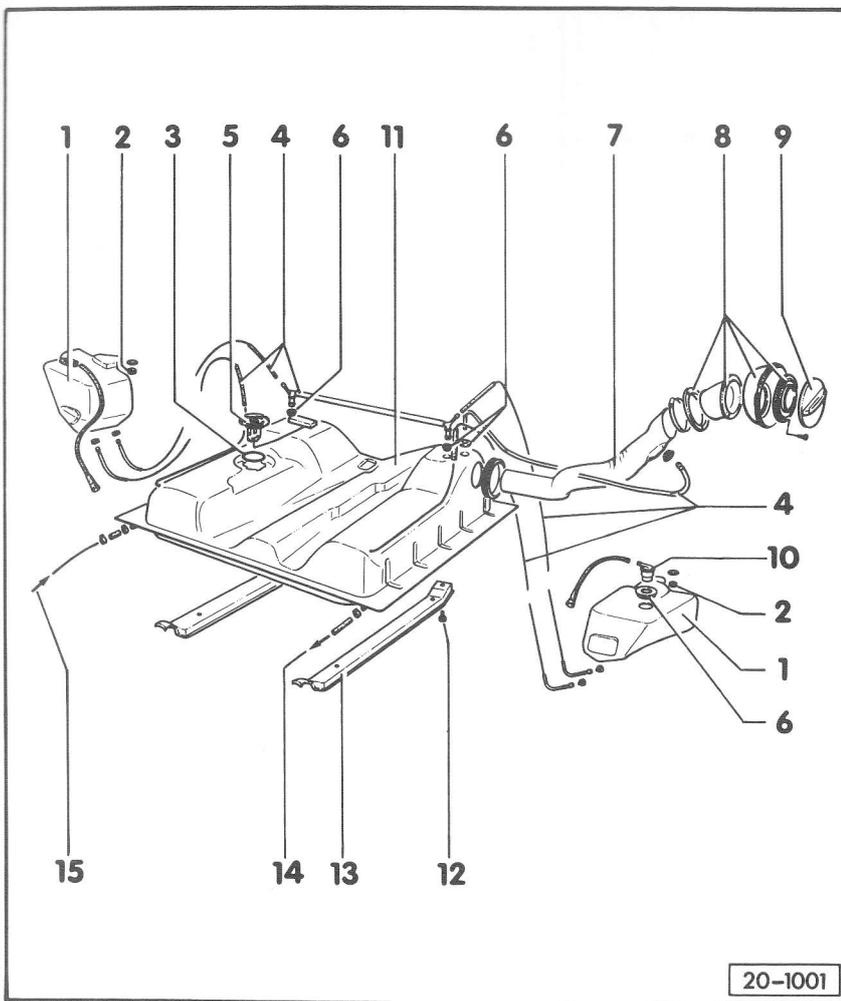
2 – 15 Nm

3 – Bague-joint

- Remplacer
- Lubrifier avant montage

4 – Conduites d'aération

20-1



20-1001

5 – Transmetteur d'indicateur de niveau de carburant

- Déposer et reposer – fig. 1
- Position de montage – fig. 2

6 – Joint

7 – Tubulure de remplissage

8 – Collecteur de remplissage

- Déposer: le tourner pour le déclipeter de la partie latérale

9 – Bouchon

- Remplacer le joint en cas de détérioration

10 – Soupape à flotteur

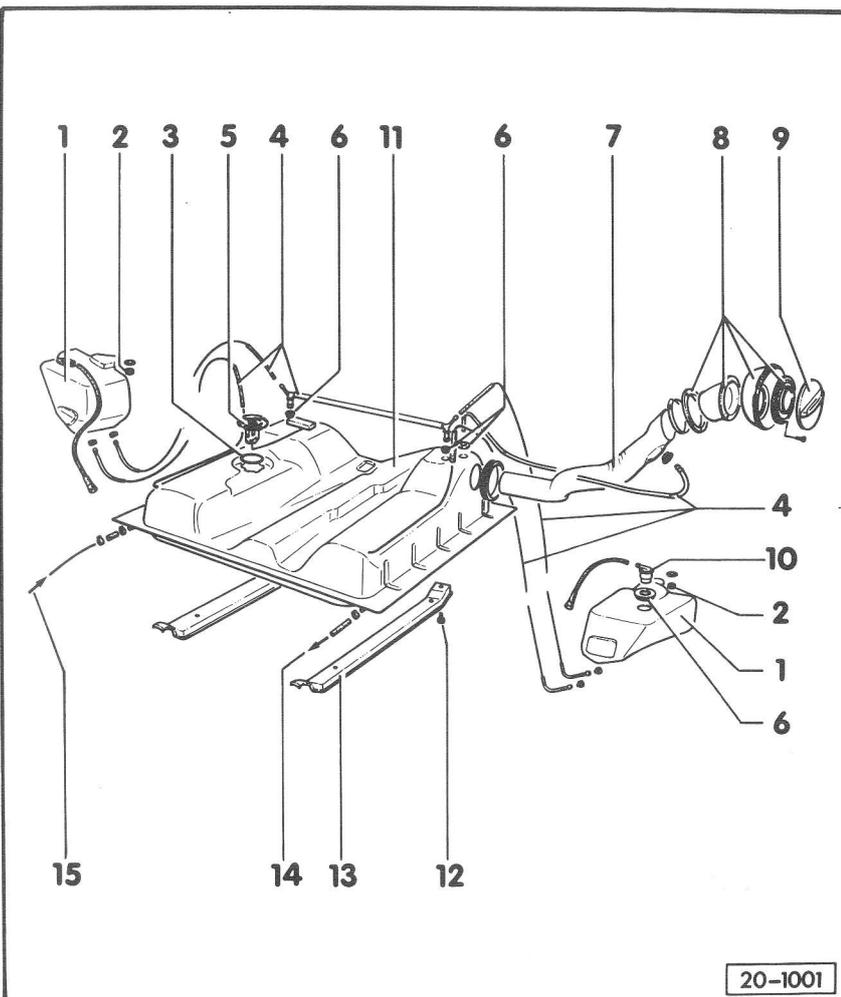
- Contrôler: la soupape doit être fermée pour une rotation de 180° (raccord orienté vers le bas)

11 – Réservoir à carburant

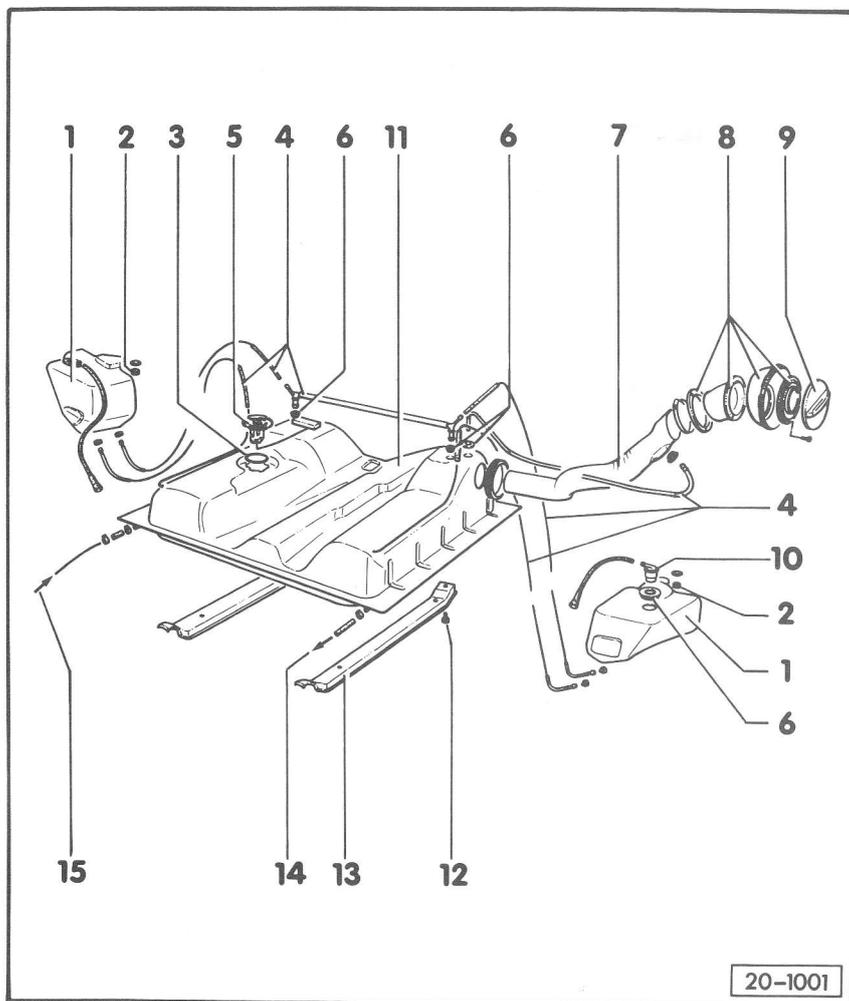
- Déposer – page 20-6
- Contrôler l'étanchéité – page 20-8

12 – 25 Nm

20-2



20-1001



13 – Patin

14 – Conduite d'admission

- vers le filtre à carburant

15 – Conduite de retour

- venant de la pompe d'injection ou du filtre à carburant

20-3

Règles de propreté à observer en cas de travaux sur le système d'alimentation

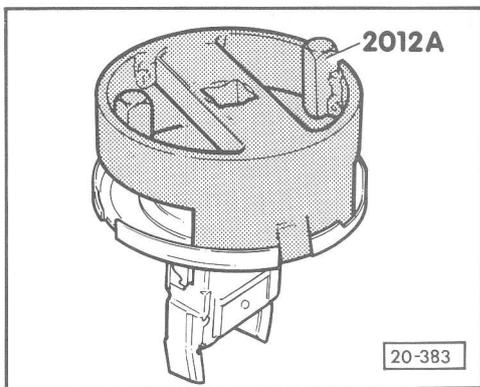
Attention

Lors de travaux à effectuer sur le système d'alimentation en carburant, respecter scrupuleusement les «5 règles» de propreté suivantes:

- Nettoyer à fond les points de raccord et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.
- Poser les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir. Utiliser une feuille de plastique ou de papier. Ne pas utiliser de chiffon pelucheux.
- Couvrir soigneusement ou obturer les composants qui ont été ouverts lorsque la réparation ne peut pas être exécutée immédiatement.
- Ne poser que des pièces propres.
Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage qu'immédiatement avant la pose.
Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées hors de leur emballage (p. ex. dans une caisse à outils, etc.).
- Lorsque le système est ouvert:
Eviter de travailler à l'air comprimé. Eviter de déplacer le véhicule.

Suite → page suivante

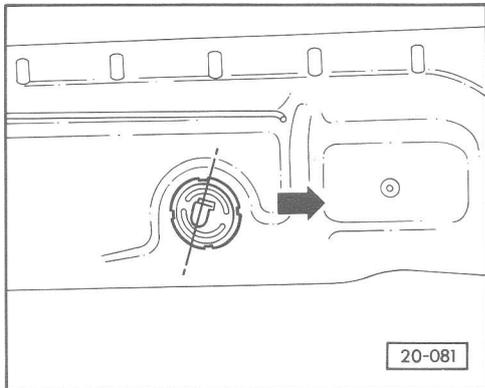
20-4



De plus, veiller à ce qu'il ne coule pas de gazole sur les durites de liquide de refroidissement. Si nécessaire, nettoyer les durites immédiatement. Les durites attaquées doivent être remplacées.

◀ **Fig. 1 Transmetteur d'indicateur de niveau de carburant: dépose**

Déposer auparavant le réservoir à carburant.

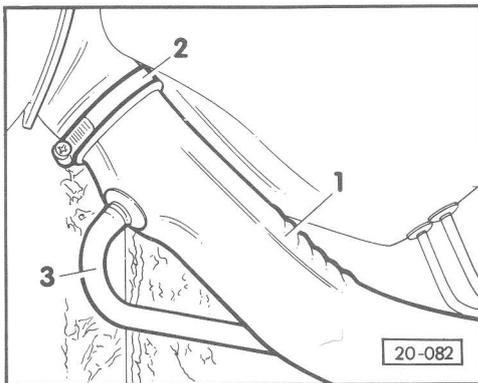


◀ **Fig. 2 Transmetteur d'indicateur de niveau de carburant - position de montage**

La connexion électrique doit coïncider avec la ligne en pointillés. La flèche indique le sens de la marche.

20-5

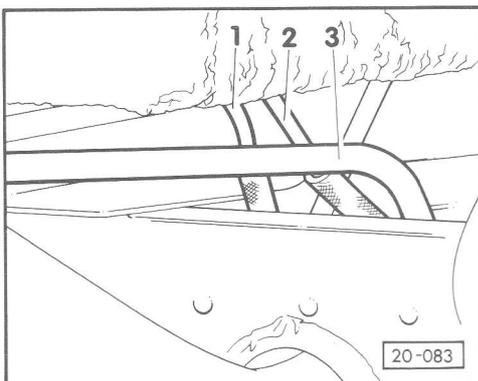
Réservoir à carburant: dépose



- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.

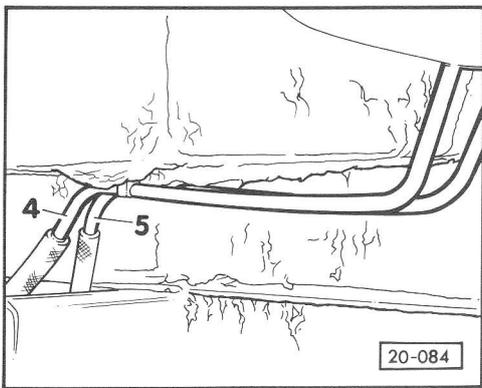
- Vider le réservoir à carburant.

◀ - Déposer la tubulure de remplissage - 1 -; pour ce faire, desserrer le collier - 2 - du collecteur de remplissage et extraire la conduite d'aération - 3 -.

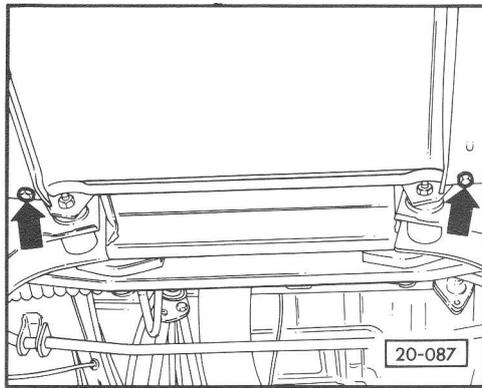


◀ - Déposer les conduites d'aération côté droit - 1 -, - 2 - et - 3 -.

20-6



- ◀ – Débrancher les conduites d'aération côté gauche – 4 – et – 5 –.
- Débrancher la conduite d'aspiration menant au filtre à carburant du côté droit du réservoir à carburant et la conduite de retour venant de la pompe d'injection du côté gauche du réservoir à carburant.

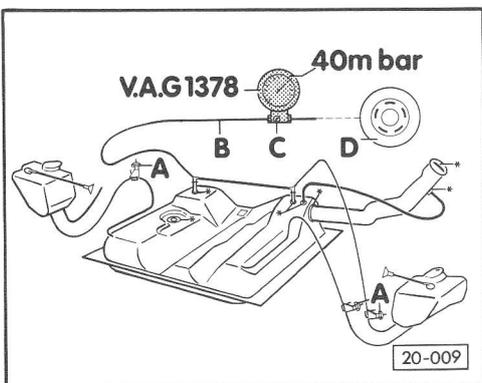


- ◀ – Dévisser le patin de la carrosserie – flèches – et l'extraire des fixations.
- Abaisser le réservoir à carburant et débrancher la connexion électrique du transmetteur d'indicateur de niveau de carburant.
- Sortir le réservoir à carburant.

20-7

Systeme d'alimentation: vérification de l'étanchéité

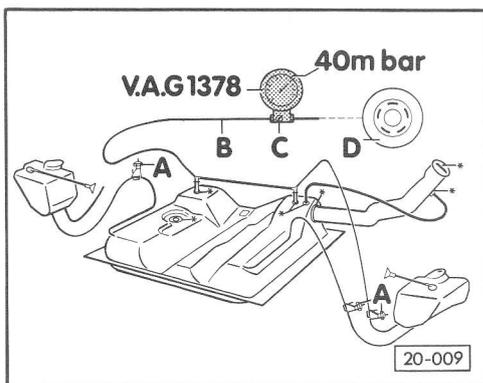
Lors de travaux de remise en état du réservoir à carburant et après la repose de celui-ci, l'étanchéité du système d'alimentation doit être vérifiée comme suit:



- ◀ – Obturer les trois flexibles d'aération reliant le réservoir à carburant aux vases d'expansion à l'aide des colliers – A –.
- Brancher la conduite d'aération – B – sur le manomètre de contrôle de pression V.A.G 1371.
- Fermer la soupape – C – et relier le manomètre à la valve – D – du pneu.
- Ouvrir lentement la soupape – C – jusqu'à ce que le manomètre indique 40 mbars, puis fermer la soupape.

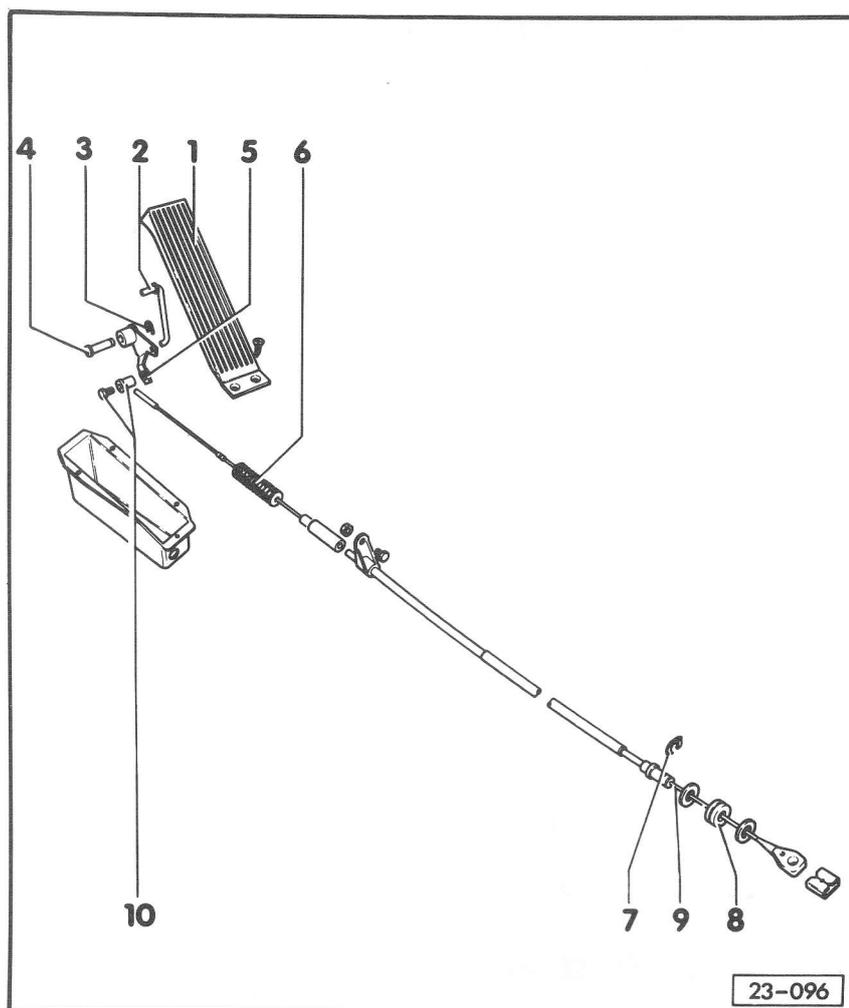
20-8

Le système d'alimentation est considéré comme étant étanche si, après 5 minutes, l'aiguille du cadran indique encore 35 mbars au moins ou si la pression reste constante ou augmente.



- ◀ - Si le système d'alimentation n'est pas étanche, il convient de vérifier les raccordements représentés sur la figure ainsi que les points repérés par * en utilisant de la mousse de savon et de procéder à leur étanchement, si nécessaire.
- Corriger la pression des pneus.

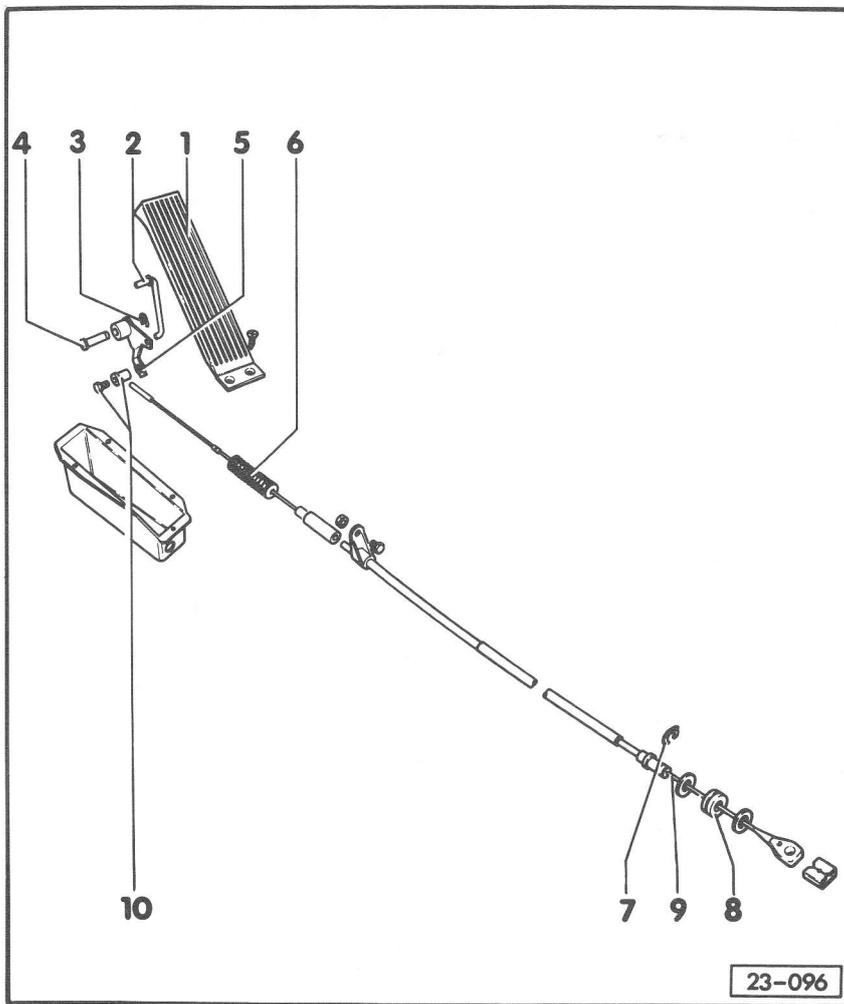
20-9



Commande d'accélérateur: remise en état

- 1 - Pédale d'accélérateur
- 2 - Tige de poussée
 - Enduire de graisse à usages multiples
- 3 - Arrêtoir
 - Remplacer
- 4 - Pivot de palier
- 5 - Levier d'accélérateur
 - Enduire de graisse à usages multiples
- 6 - Soufflet
- 7 - Arrêtoir

20-10



8 – Manchette caoutchouc

- La fixer sur le contre-palier de la pompe d'injection

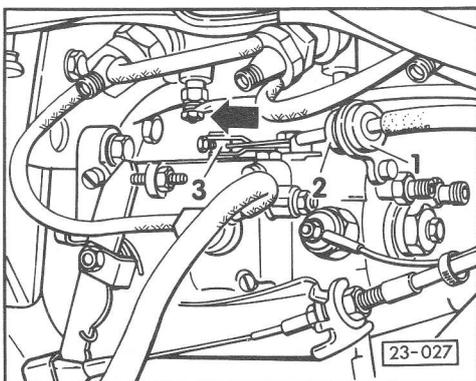
9 – Câble d'accélérateur

10 – Boulon-tendeur

- Régler le câble d'accélérateur de telle façon que le levier de la pompe d'injection vienne en appui sur la butée sans contrainte

20-11

Câble de commande du dispositif d'accélération à froid: réglage



- ◀ – Faire glisser la rondelle entretoise – 1 – sur le câble de commande et fixer le câble au moyen de la rondelle d'arrêt – 2 –.
- Amener le levier de commande en position zéro – sens de la flèche –. Tendre le câble Bowden et le fixer dans le pivot de palier – 3 – au moyen de la vis de calage.

20-12

Pièces du système de suralimentation par turbo-compresseur à gaz d'échappement: dépose et repose

Nota:

- Observer les règles de propreté – page 21-5.
- Remplacer toujours les joints.

1 – Conduite d'amenée d'huile

- Remplir d'huile-moteur l'ajutage de raccord sur le turbo-compresseur avant de serrer les vis

2 – Joint

- Remplacer
- Revêtement (bourrelet) orienté vers la tubulure d'admission

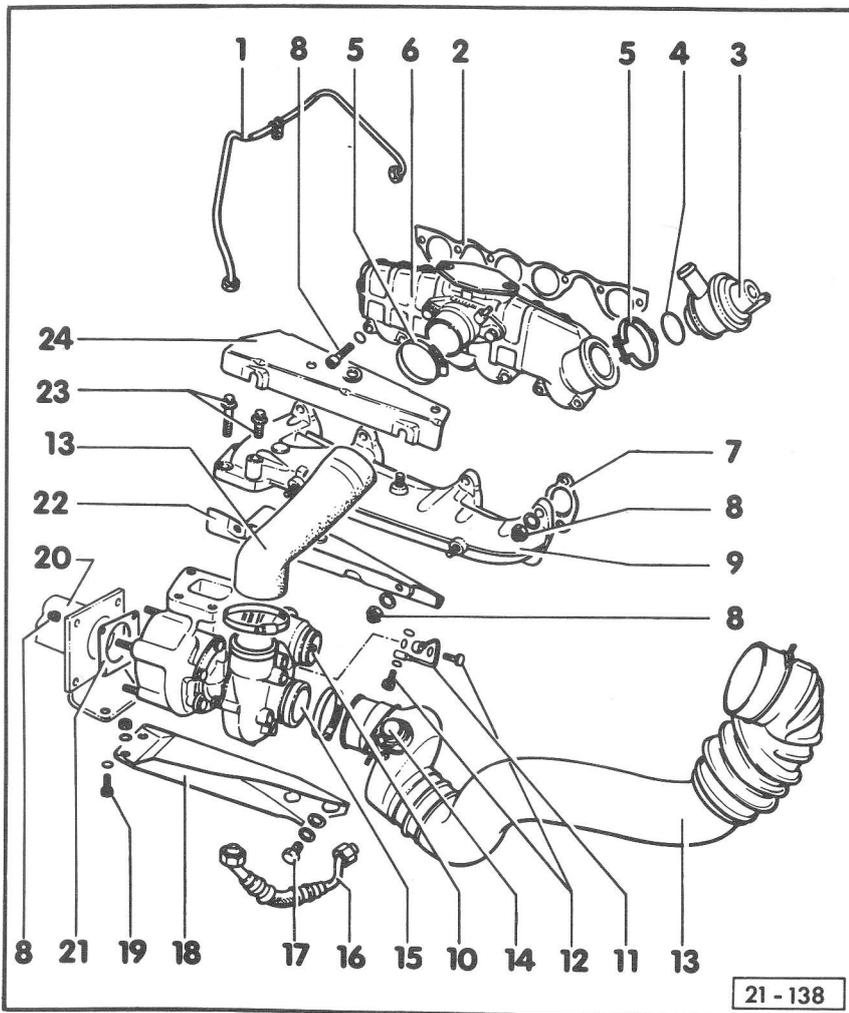
3 – Soupape de décharge

- Pression de décharge: $0,81^{+0,5}$ bar de pression
- Contrôler – page 21-11

4 – Joint torique

5 – Collier à vis

21-1



6 – Tubulure d'admission

7 – Joint

- Remplacer
- Côté tôle orienté vers la culasse

8 – 25 Nm

9 – Collecteur d'échappement

10 – Soupape de régulation de la pression de suralimentation

- Partie intégrante du turbocompresseur

11 – Conduite de pression

12 – 10 Nm

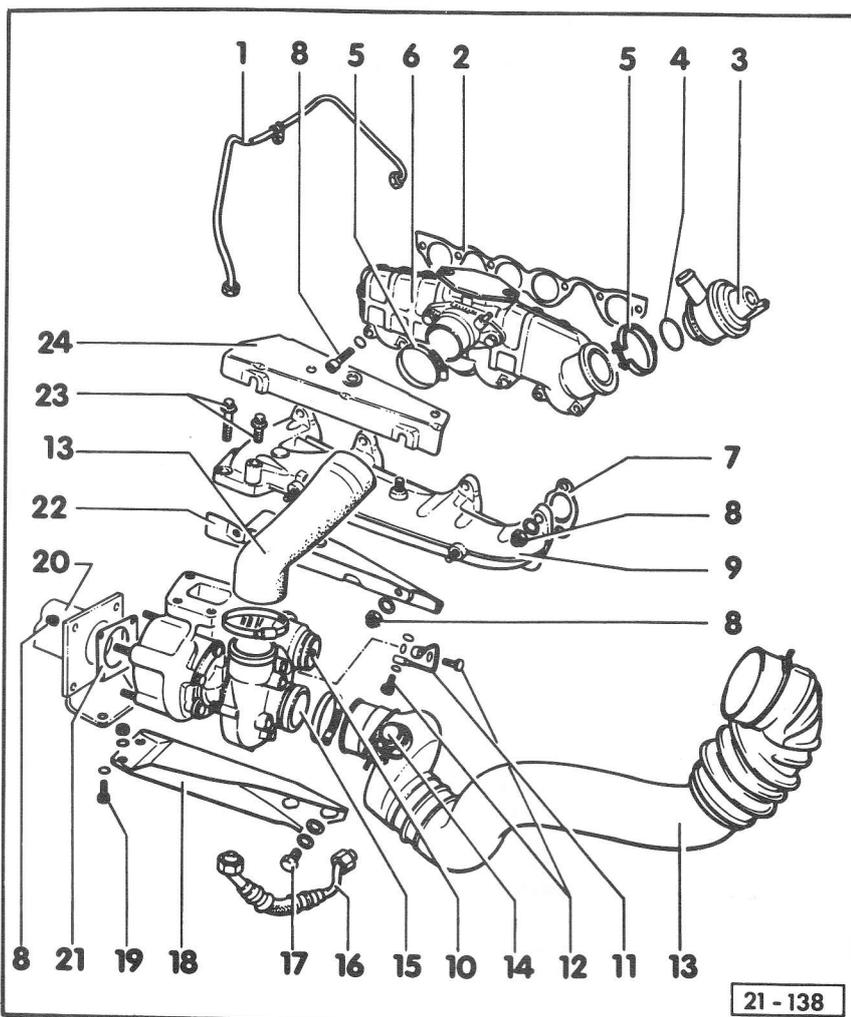
13 – Flexible d'air

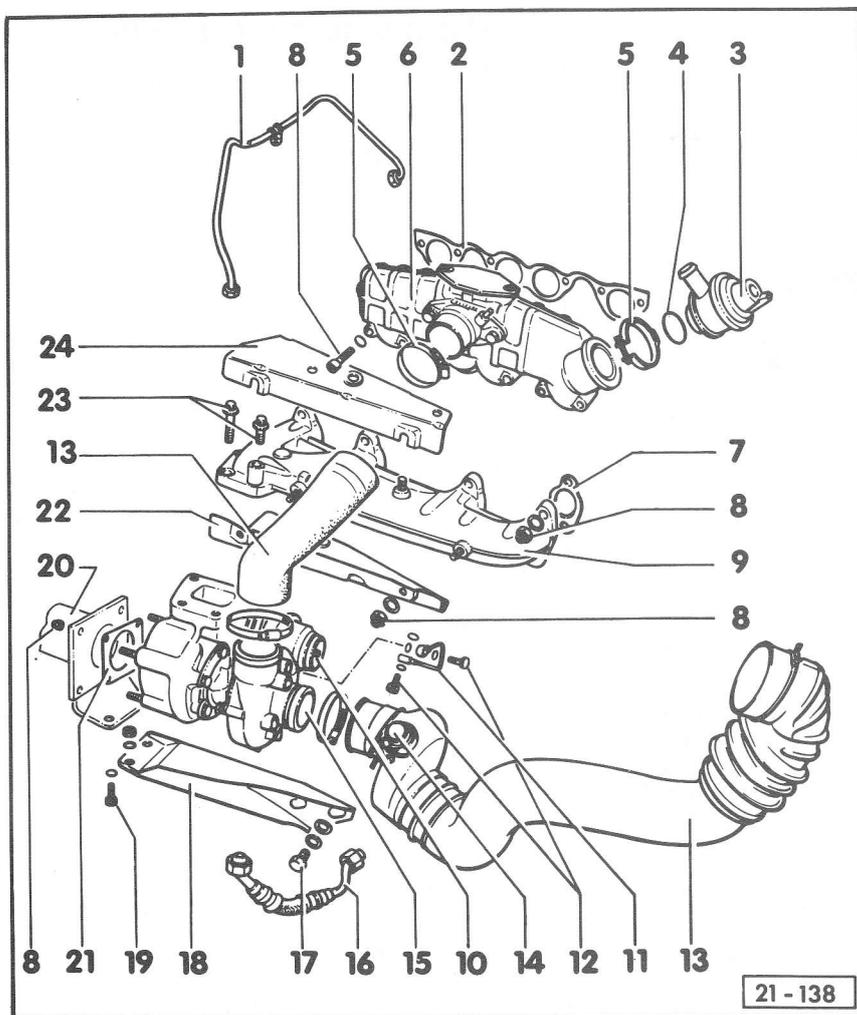
14 – vers l'aération du carter-moteur

15 – Turbocompresseur à gaz d'échappement

- Déposer et reposer – page 21-5
- Contrôler – page 21-8

21-2





16 – Conduite de retour d’huile
 ● La bloquer à 40 Nm sur le carter d’huile et le turbocompresseur

17 – 50 Nm

18 – Support

19 – 30 Nm

20 – Tuyau d’échappement

21 – Joint
 ● Remplacer

22 – Tôle calorifuge inférieure

23 – 45 Nm
 ● Enduire de G 00500 le filetage et la surface d’appui de la tête

24 – Tôle calorifuge supérieure

21-3

Règles de propreté à observer en cas de travaux sur le turbocompresseur à gaz d’échappement

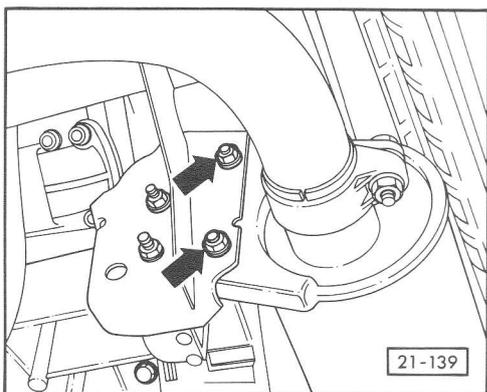
Attention

Lors de travaux à effectuer sur le turbocompresseur à gaz d’échappement, respecter scrupuleusement les «5 règles» de propreté suivantes:

- Nettoyer à fond les points de raccord et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.
- Poser les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir. Utiliser une feuille de plastique ou de papier. Ne pas utiliser de chiffon pelucheux.
- Couvrir soigneusement ou obturer les composants qui ont été ouverts lorsque la réparation ne peut pas être exécutée immédiatement.
- Ne poser que des pièces propres.
Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage qu’immédiatement avant la pose.
Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées hors de leur emballage (p. ex. dans une caisse à outils, etc.).
- Lorsque le système est ouvert:
Eviter de travailler à l’air comprimé. Eviter de déplacer le véhicule.

21-4

Turbocompresseur à gaz d'échappement: dépose et repose

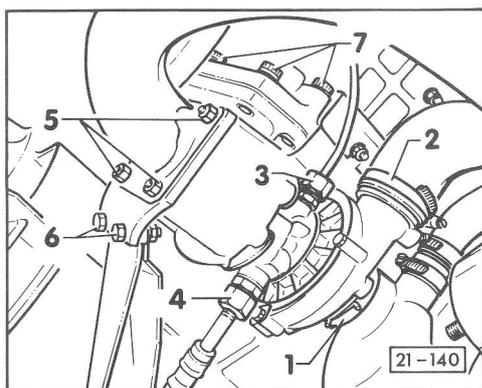


Dépose

- Déposer le blindage du moteur.
- ◀ - Desserrer les deux vis de fixation entre le silencieux et le palier - flèches - sur le côté gauche.

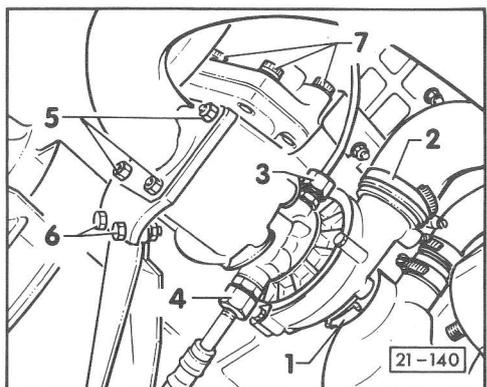
Nota:

Il est important de desserrer ces deux vis pour sortir aisément le turbocompresseur et le reposer sans aucune contrainte.



- ◀ - Débrancher du turbocompresseur le flexible d'air entre la tubulure d'admission/turbocompresseur - 2 - et le filtre à air/turbocompresseur - 1 -.
- Dévisser la conduite d'amenée d'huile - 3 - et la conduite de retour d'huile - 4 -.

21-5



- ◀ - Dévisser du turbocompresseur - 5 - et du support - 6 - les vis de fixation du tuyau d'échappement.
- Déposer les 4 vis de fixation entre le turbocompresseur et le collecteur d'échappement - 7 - (avec douille 12 mm pour douze pans).
- Déposer le turbocompresseur en le soulevant.

Repose

Pour monter le turbocompresseur sans aucune contrainte, respecter l'ordre de montage suivant:

- Mettre le turbocompresseur en place et serrer les 4 vis de fixation entre le turbocompresseur et le collecteur d'échappement.
- Visser le tuyau d'échappement sur le turbocompresseur à l'aide de 4 écrous de fixation.

21-6

- Mettre en place et serrer les deux vis de fixation du support.

Nota:

Si le support n'est pas parfaitement aligné avec le tuyau d'échappement, desserrer le support du bloc-cylindres et l'aligner.

- Ajuster le silencieux en lui appliquant des mouvements de secousse et serrer les deux vis de fixation sur le palier.
- Remplir d'huile-moteur l'ajutage de raccord sur le turbocompresseur avant de visser la conduite d'amenée d'huile.
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant 1 minute environ après avoir reposé le turbocompresseur et ne pas le faire monter immédiatement en régime de manière à assurer l'alimentation en huile du turbocompresseur.

21-7

Turbocompresseur à gaz d'échappement: contrôle

Le turbocompresseur à gaz d'échappement et la soupape de régulation de pression de suralimentation forment une unité. En cas de défectuosité sur le turbocompresseur, ce dernier est à remplacer, car une réparation n'est pas possible avec les moyens dont disposent les ateliers.

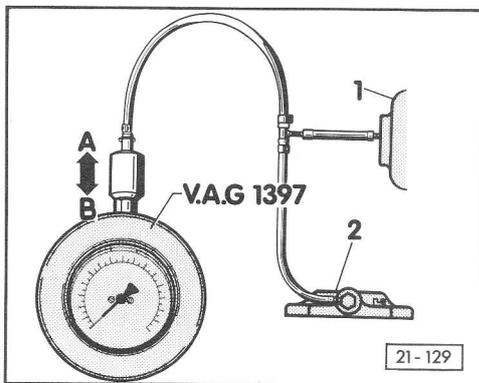
Conditions pour le parfait fonctionnement du turbocompresseur à gaz d'échappement et l'obtention de la pression de suralimentation prescrite:

- Aucun défaut d'étanchéité côté admission et côté échappement.
- Conduite de commande de la soupape de régulation de pression de suralimentation ni obturée, ni desserrée, ne présentant aucun défaut d'étanchéité.
- Aucun défaut sur le moteur/système d'injection concernant le début de débit, le régime maxi, le jeu des soupapes, les injecteurs, la compression.

Pression de suralimentation: contrôle

- La pression de suralimentation est mesurée à pleine charge sur route ou sur un banc d'essai à rouleaux. Durée du contrôle: 10 secondes maxi par mesure.

21-8



Attention

Pour éviter des erreurs de mesure, il faut que le clapet d'arrêt du manomètre soit placé verticalement et vers le haut – comme représenté sur la figure – lors de la lecture de la pression de suralimentation. Cette position de mesure doit absolument être respectée.

Nota

Le manomètre devrait être tenu et lu par un deuxième mécanicien.

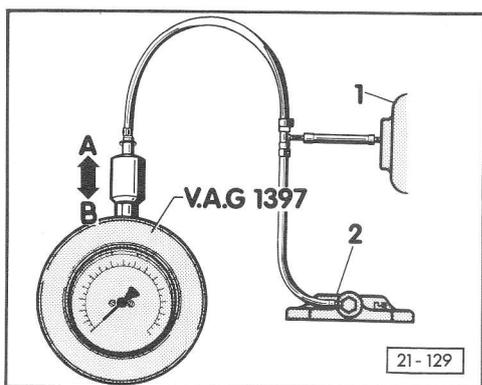
- Débrancher d'un côté le flexible de raccord entre la tubulure d'admission – 1 – et la soupape d'enrichissement de pression de suralimentation – 2 – et le relier à la pièce en T du manomètre.
- Le manomètre doit être tenu par le passager. Veiller à ce que le flexible de dépression ne soit pas coincé entre le capot-moteur et la carrosserie.
- Ouvrir le clapet d'arrêt du manomètre en le poussant dans le sens – B – (vers le manomètre).

21-9

- Mesurer la pression de suralimentation à pleins gaz:
 - sur banc d'essais:
 - en 3e à 4000/min
 - sur route:
 - en 2e en freinant simultanément le véhicule pour revenir à 30 km/h environ.
- Lire la pression de suralimentation indiquée par le manomètre.
Valeur assignée: 0,64 ... 0,76 bar de pression.

Nota:

- ◀ Afin de faciliter la lecture de la pression de suralimentation sur route, la valeur peut être enregistrée en tirant le clapet d'arrêt – dans le sens de la flèche «A» – et lue ensuite.

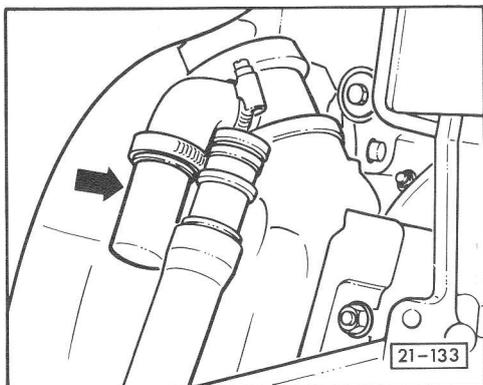


Pression de suralimentation trop élevée

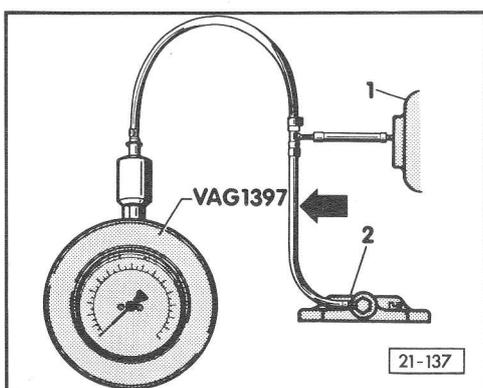
- Si la pression de suralimentation est trop élevée et que la conduite de commande de la soupape de régulation de pression de suralimentation n'est pas obturée, desserrée ou ne présente pas de défaut d'étanchéité, remplacer le turbo-compresseur car la soupape de régulation de pression de suralimentation est défectueuse.

21-10

Pression de suralimentation trop basse



- ◀ – Obturer l'ajutage de la soupape de décharge avec un flexible, un bouchon approprié (de \varnothing 25 mm environ) et un collier pour flexible – flèche –.
- Répéter le contrôle de pression de suralimentation:
 - Si la pression de suralimentation est maintenant correcte, remplacer la soupape de décharge.



- ◀ – Si la pression de suralimentation est encore trop basse, obturer le flexible de raccord reliant la pièce en T à la soupape d'enrichissement de pression de suralimentation derrière la pièce en T – flèche – à l'aide d'un collier.
- Répéter le contrôle de pression de suralimentation.
 - La pression de suralimentation chute encore:
 - Remplacer le turbocompresseur.
 - La pression de suralimentation ne varie pas ou augmente:
 - Remplacer la pompe d'injection.

21-11

Nota:

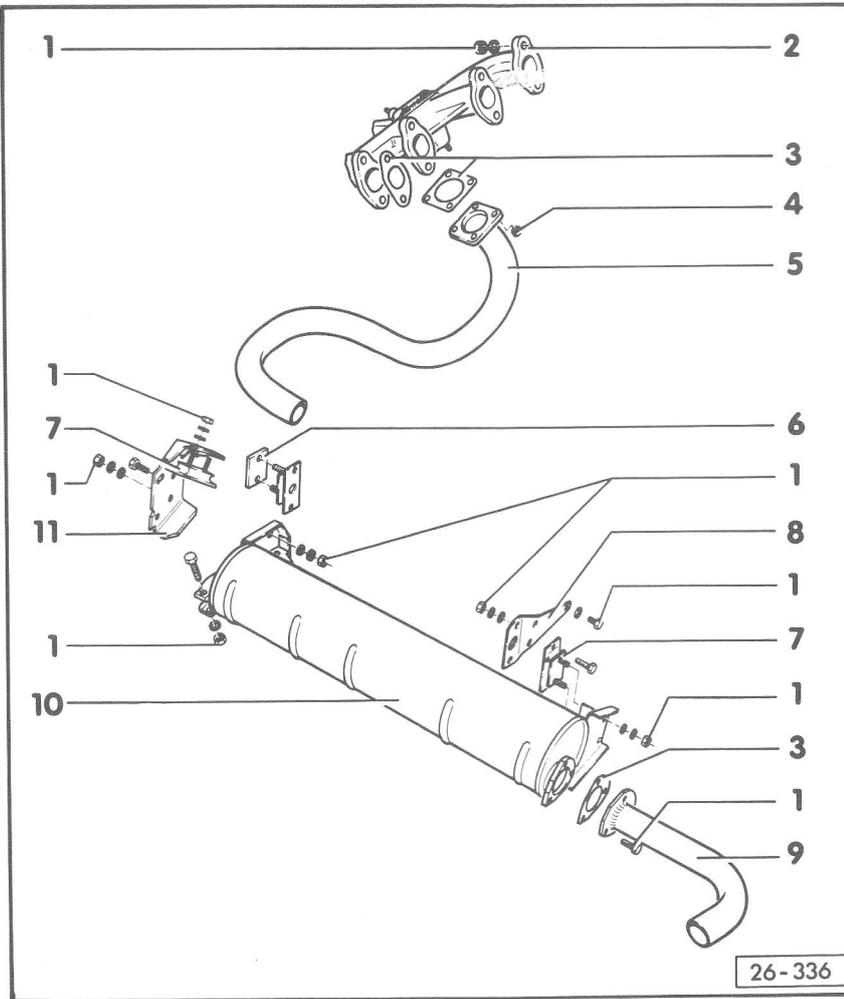
En débranchant l'enrichissement de pression de suralimentation, la pression de suralimentation doit chuter de 0,05 bar environ car l'enrichissement de pression de suralimentation est coupé. Si la pression de suralimentation ne chute pas, remplacer la pompe d'injection car l'enrichissement de suralimentation ne fonctionne pas. Si la pression de suralimentation augmente malgré le débranchement de l'enrichissement de pression de suralimentation, ceci indique que la membrane ou la soupape d'enrichissement présente un défaut d'étanchéité; il faut alors également remplacer la pompe d'injection (la soupape d'enrichissement de pression de suralimentation n'est pas livrée séparément en tant que pièce de rechange).

21-12

Pièces du système d'échappement: dépose et repose

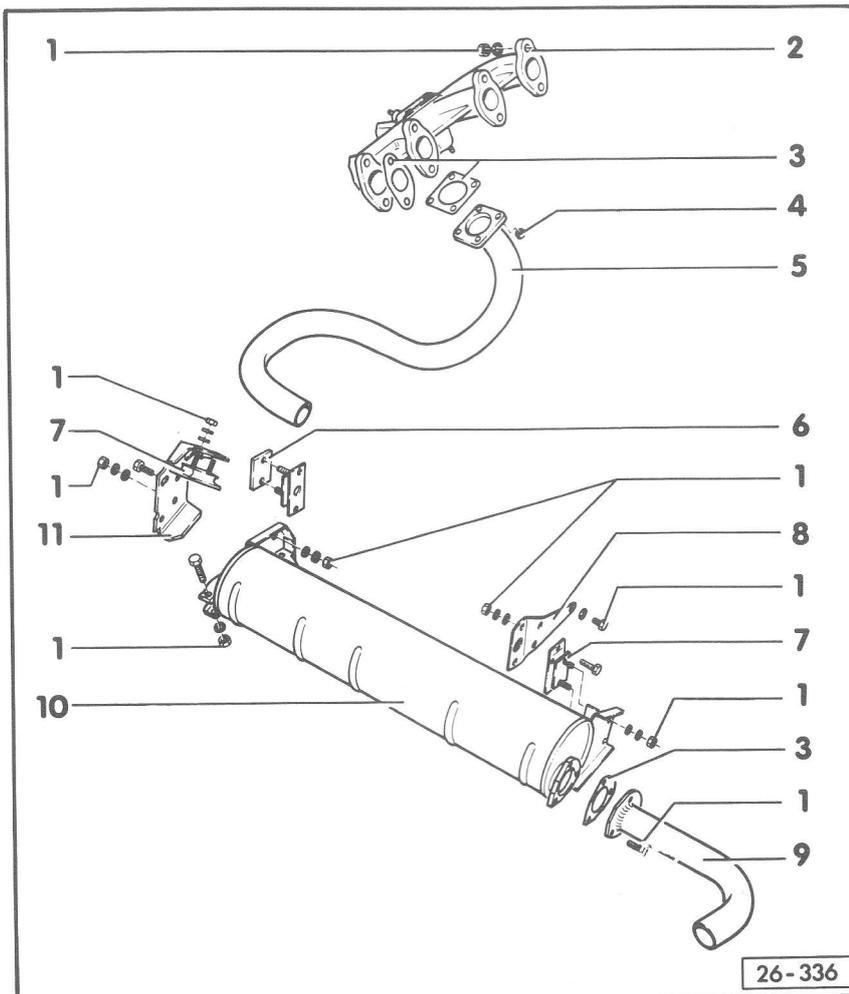
Nota:

- Remplacer les écrous auto-serreurs.
- Pièces du système de suralimentation par turbocompresseur à gaz d'échappement: dépose et repose – voir Groupe de réparation 21



- 1 – 25 Nm
 - Auto-serreur
- 2 – Collecteur d'échappement
- 3 – Joint
 - Remplacer
- 4 – 20 Nm
 - Auto-serreur
- 5 – Tuyau d'échappement
- 6 – Élément d'isolation

26-1



- 7 – Patin métal-caoutchouc
- 8 – Allonge
- 9 – Embout
- 10 – Pot d'échappement
- 11 – Palier

26-2

