



Manuel de Réparation

LT

Moteur diesel 6 cylindres

Edition novembre 1978

La présente brochure du Manuel de Réparation LT s'applique à compter du début de production du moteur diesel 6 cylindres (novembre 1978).

Elle décrit tous les travaux importants dont l'exécution dans les règles de l'art requiert des indications particulières.

Un index alphabétique et une table des matières par rubrique de travail vous faciliteront la recherche des informations.

Outils spéciaux et équipements d'atelier VW-Audi

Pour nombre de travaux décrits dans le Manuel de Réparation, des outils spéciaux et des équipements d'atelier doivent être utilisés. Un tableau correspondant est fourni avec la table des matières par rubrique de travail.

Informations Techniques

Les Informations Techniques seront imparties aux différentes brochures et devront être insérées à la fin de la brochure correspondante. Pour vous assurer le rappel des Informations Techniques lorsque vous consultez le Manuel, veuillez marquer manuellement du numéro d'information les pages du Manuel indiquées sur ladite Information.

Dépannage

Les indications générales sur le dépannage ont été intégrées au Manuel de Réparation.

Les directives pour l'élimination d'avaries actuelles sont données dans le „Manuel de Détection des Avaries“.

Les directives techniques doivent absolument être mises à la disposition des contremaîtres et mécaniciens, car le respect minutieux et constant de celles-ci conditionne la sécurité routière et la sûreté de fonctionnement des véhicules. Indépendamment de ces directives s'appliquent naturellement les principes de sécurité courants lors de la remise en état des véhicules automobiles.

LE MANUEL DE REPARATION LT COMPREND LES BROCHURES SUIVANTES:

Groupe de Réparation	Titre/Contenu	Groupe de Réparation	Titre/Contenu
	<p>LE SPECIALISTE ET L'ENTRETIEN</p> <p>Tableau des moteurs et informations Caractéristiques techniques/Valeurs assignées Couples de serrage/Valeurs assignées Service mise en mains Service d'entretien périodique: Service d'entretien périodique: 1 Services d'entretien périodiques: 2-4-6, etc ... Services d'entretien périodiques: 3-5-7, etc ... Description des travaux Plaque du constructeur, numéros de châssis et de moteur Levage du véhicule Remorquage</p>		<p>BOITE MECANIQUE 008 A 5 VITESSES ET TRANSMISSION</p> <p>34 Commande, Carter de boîte 35 Pignons, Arbres 39 Transmission, Différentiel</p>
			<p>CHASSIS-SUSPENSION LT 28/31/35</p> <p>40 Suspension AV 42 Suspension AR 44 Roues, Pneus, Mesure de châssis 46 Freins mécaniques 47 Freins hydrauliques, Compensateur, Servofrein 48 Direction</p>
	<p>MOTEUR A ESSENCE DE 2,0 l</p> <p>10 Moteur – Dépose et Repose 13 Equipage mobile 15 Culasse, Commande des soupapes 17 Graissage 19 Refroidissement 20 Alimentation 22 Carburant 26 Echappement 28 Allumage 30 Embrayage</p>		<p>CHASSIS-SUSPENSION LT 40/45</p> <p>40 Suspension AV 42 Suspension AR 44 Roues, Pneus, Mesure du châssis 46 Freins mécaniques 47 Freins hydrauliques, Compensateur, Servofrein 48 Direction</p>
	<p>MOTEUR, DIESEL 4 CYLINDRES</p> <p>10 Moteur – Dépose et Repose 13 Equipage mobile 15 Culasse, Commande des soupapes 17 Graissage 19 Refroidissement 20 Alimentation 23 Carburant, Injection 28 Préchauffage 30 Embrayage</p>		<p>CARROSSERIE – TRAVAUX DE MONTAGE</p> <p>57 Portes AV 58 Portes AR 64 Glaces, Commande des glaces 68 Equipement intérieur 70 Revêtements 72 Sièges</p>
	<p>MOTEUR, DIESEL 6 CYLINDRES</p> <p>10 Moteur – Dépose et Repose 13 Equipage mobile 15 Culasse, Commande des soupapes 17 Graissage 19 Refroidissement 20 Alimentation 23 Carburant, Injection 26 Echappement 28 Préchauffage 30 Embrayage</p>	<p>Page 2 6 18 30 34 39 40 46 47 49</p>	<p>CHAUFFAGE, VENTILATION</p> <p>80 Chauffage 83 Chauffage d'appoint, chauffage stationnaire 85 Ventilation</p>
			<p>EQUIPEMENT ELECTRIQUE</p> <p>27 Démarreur, Alimentation en courant 90 Cadres, Instruments, Autoradio 92 Essuie-glace et lave-glace 94 Feux extérieurs, Lampes et Commutateurs 97 Câblages</p>
	<p>BOITE MECANIQUE 015 A 4 VITESSES ET TRANSMISSION</p> <p>34 Commande, Carter de boîte 35 Pignons, Arbres 39 Transmission, Différentiel</p>		<p>SCHEMAS DE PARCOURS DU COURANT</p> <p>Schémas principaux et schémas supplémentaires de parcours du courant</p>

Sommaire

TABLE DES MATIERES PAR RUBRIQUE DE TRAVAIL ET TABLEAU DES OUTILS

Rubrique de travail	Opération	Page	Outil spécial VW-AUDI	Equipement d'atelier
10 01 15 ..	Distribution: régler	42	2064 2065 A 2066 2068 A 3036 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux.
10 01 19 ..	Moteur: déposer et reposer	2	3033	
10 01 37 ..	Moteur: désassembler et assembler	6	2003/1 2026 2064 2065 A 2066 2068 A 2080 2083 2086 3035 3036 3037 10-201 10-203 10-508 VW 210 VW 382/7 VW 385/17	Poignée de serrage universelle de segments de pistons Pince à segments de pistons Vis micrométrique 50-100 mm ϕ Comparateur d'alésages 50 - 100 mm ϕ Calibre de profondeur Douille pour boulons de 10 mm à 6 pans creux Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux.
—	Moteur: fixer au pied de montage	5	VW 540	
10 19 02 ..	Compression: contrôler	28	3035	VW 1323 VW 1323/2
13 10 02 ..	Piston: contrôler	14		Pince à segments de piston Vis micrométrique 50 - 100 mm ϕ Comparateur d'alésages 50 - 100 mm ϕ
13 10 20 ..	Piston. déposer et reposer	14	2064 2065 A 2066 2068 A 2083 3035 3036 10-508 VW 210 VW 382/7 VW 385/17	Poignée de serrage universelle de segments de pistons Douille pour boulons de 10 mm à 6 pans creux Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux.
13 19 19 ..	Segments de pistons: déposer et reposer	14		Pince à segments de piston
13 40 02 ..	Bielle: contrôler le jeu des coussinets	17		
13 48 01 ..	Vilebrequin: contrôler le jeu des coussinets	13		
13 48 19 ..	Vilebrequin: déposer et reposer	11	2003/1 2026 2064 2065 A 2066 2068 A 2086 3036 3037 10-201 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux.
13 59 19 ..	Bague-joint de vilebrequin (côté du volant moteur): déposer et reposer	11	2003/1 2026 2086 10-201	
13 67 19 ..	Roulements à aiguilles du vilebrequin: déposer et reposer	11	2026 10-202	

Sommaire

Rubrique de travail	Opération	Page	Outil spécial VW-AUDI	Equipement d'atelier
13 74 19 ..	Bague-joint de vilebrequin (côté poulie): déposer et reposer	31	2064 2065 A 2066 2080 2086 3036 3037 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
13 76 19 ..	Poulie (amortisseur de vibrations): déposer et reposer	6	2064 2065 A 2066 3036 3037 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
13 78 19 ..	Courroie d'alternateur: déposer et reposer	6		
13 78 49 ..	Courroie d'alternateur: retendre	6		
15 01 06 ..	Jeu des soupapes: contrôler et régler	27	2078 10-208 10-212	
15 14 19 ..	Bague-joint d'arbre à cames (AV): déposer et reposer	20	2066 2085 3036 10-203 VW 210	
15 16 19 ..	Bague-joint d'arbre à cames (AR): déposer et reposer	20	2064 2066 2085 3036 10-203 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
15 24 19 ..	Courroie crantée: déposer et reposer	6	2064 2065 A 2066 3036 3037 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
15 63 20 ..	Etanchements des tiges de soupapes: déposer et reposer	20	2036 2064 2065 A 2066 2078 3036 10-203 10-204 10-208 10-212 10-218 VW-210 VW 541/1	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
15 70 19 ..	Culasse: déposer et reposer	18	2064 2065 A 2066 2083 3035 3036 VW 210	Douille pour boulons de 10 mm à 6 pans creux Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux



Sommaire

Rubrique de travail	Opération	Page	Outil spécial VW-AUDI	Equipement d'atelier
15 70 37 ..	Culasse: désassembler et assembler	20	2037 2078 10-203 10-204 10-208 10-212 10-218 VW 387	
15 70 41 ..	Culasse: remettre en état	20		Fraise de sièges de soupapes Rodeuse de soupapes
15 70 49 ..	Culasse: resserrer les boulons	18		Douille pour boulons de 10 mm à 6 pans creux.
15 75 19 ..	Guides de soupapes: déposer et reposer	20	10-206 10-215	
15 82 19 ..	Couvercle de culasse: déposer et reposer	18		
15 84 20 ..	Séparateurs de chambre de combustion: déposer et reposer	20		
17 03 01 ..	Pression d'huile: contrôler	33		VW 1342
17 05 19 ..	Contacteur de pression d'huile: déposer et reposer	31		
17 20 19 ..	Pompe à huile: déposer et reposer	31	2064 2065 A 2066 3036 3037 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
17 50 19 ..	Carter d'huile: déposer et reposer	31		
19 01 01 ..	Refroidissement: contrôler entièrement	37		VW 1274
19 50 19 ..	Pompe de liquide de refroidissement déposer et reposer	34	2066 3036 VW 210	
19 58 19 ..	Régulateur de liquide de refroidisse- ment: déposer et reposer	34		
19 62 19 ..	Durite: déposer et reposer	36		
19 70 19 ..	Radiateur: déposer et reposer	34		
19 78 19 ..	Transmetteur de température: déposer et reposer	34		
20 10 19 ..	Réservoir de carburant: déposer et reposer	20	2012	
20 31 19 ..	Filtre à carburant: déposer et reposer	39		
20 82 19 ..	Câble d'accélérateur: déposer et reposer	45		
23 04 05 ..	Régime de ralenti: contrôler et régler	43		VW 1367

Sommaire

Rubrique de travail	Opération	Page	Outil spécial (VW-Audi)	Equipement d'atelier
23 29 05 ..	Pompe d'injection: début du débit, contrôler et régler	41	2066 2068 A	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
23 29 19 ..	Pompe d'injection: déposer et reposer	40	2064 2066 3032 3035 3036	VW 1367 Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à 6 pans creux
23 30 20 ..	Conduites d'injection: déposer et reposer	44	3035	
23 40 02 ..	Injecteurs: contrôler	44		VW 1322
23 40 20 ..	Injecteurs: déposer et reposer	44	3035	
23 40 41 ..	Injecteurs: remettre en état	44		VW 1322
23 54 19 ..	Courroie crantée de pompe d'injection déposer et reposer	6	2064 2066 3036 VW 210	Douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à pans creux
26 01 19 ..	Echappement: déposer et reposer	46		
26 17 19 ..	Tuyau d'échappement AV: déposer et reposer	46		
26 25 19 ..	Silencieux d'entrée: déposer et reposer	46		
26 30 19 ..	Silencieux principal: déposer et reposer	46		
26 33 19 ..	Tuyau d'échappement AR: déposer et reposer	46		
28 84 02 ..	Bougies de préchauffage: contrôler	47		
28 84 20 ..	Bougies de préchauffage: déposer et reposer	20		
30 12 15 ..	Câble d'embrayage: régler	51		
30 12 19 ..	Câble d'embrayage: déposer et reposer	50		
30 50 19 ..	Embrayage: déposer et reposer	49	2026 10-201	
47 78 19 ..	Courroie trapézoïdale de la pompe à vide: déposer et reposer	6		
47 78 49 ..	Courroie trapézoïdale de la pompe à vide: retendre	6		

Sommaire

INDEX ALPHABETIQUE

	Page		Page
Amortisseur de vibrations:		Culasse	
dépose et repose	6	• Dépose et repose, contrôle	18
Arbre à cames		• Remise en état	20
• Dépose et repose	20	Début de débit: contrôle, réglage	40
• Jeu axial: contrôle	20	Disque d'embrayage: contrôle, repose	49
Bague-joint		Durites: dépose et repose	36
• de vilebrequin (côté poulie):		Echappement: remise en état	46
dépose et repose	31	Embrayage: dépose et repose, contrôle	49
• de vilebrequin (côté volant-moteur):		Etanchements de tiges de soupapes:	
dépose et repose	11	remplacement	20
• d'arbre à cames (AV):		Filter à carburant: dépose et repose	39
dépose et repose	20	Filter à huile: dépose et repose	31
• d'arbre à cames (AR):		Galet d'inversion: dépose et repose	6
dépose et repose	20	Garde de la pédale d'embrayage:	
Bielles		réglage	51
• Dépose et repose	14	Guides de soupapes: contrôle, remplacement	20
• Jeu axial: contrôle	14	Injecteurs	
• Jeu radial: contrôle	14	• Dépose et repose	44
• avec les pistons: désassemblage		• Remise en état et contrôle	44
et assemblage	14	Jeu des paliers	
Bloc-cylindres		• Arbre à cames: contrôle	20
• Dépose et repose	11,14	• Vilebrequin: contrôle	11
• Alésage: contrôle	14	Jeu des soupapes: contrôle et réglage	27
• Remise en état	11,14	Jeu radial du vilebrequin: contrôle	13
Bougies de préchauffage: contrôler	47	Joint	
Câble d'embrayage: dépose et repose	50	• de couvercle de culasse: dépose et repose	18
Calage de la distribution:		• de carter d'huile: dépose et repose	31
contrôle, réglage	42	Joint de culasse: remplacement	18
Capacités		Liquide de refroidissement: vidange et	
• Système de refroidissement	36	remplissage	36
• Carter d'huile	30	Moteur	
Caractéristiques techniques	1	• Dépose et repose	2
Carter d'huile: dépose et repose	31	• Fixation au pied de montage	5
Commande des soupapes: remise en état	20	• Désassemblage et assemblage	6
Compression: contrôle	28	Pignon de pompe d'injection: dépose	
Contacteur de pression d'huile		et repose	40
dépose et repose, contrôle	31	Pistons: dépose et repose, contrôle	14
Cotes des soupapes	21	Pompe à huile: dépose et repose	31
Courroie crantée		Pompe d'injection	
• de pompe d'injection: dépose		• Dépose et repose	40
et repose, retendre	6	• Début de débit: contrôle	41
• d'arbre à cames: dépose et repose,		Pompe de liquide de refroidissement:	
retendre	6	dépose et repose	34
Courroie trapézoïdale			
• d'alternateur: dépose,			
repose et tension	6		
• de pompe d'injection: dépose,			
repose et tension	6		
Couvercle de culasse:			
dépose et repose	18		

	Page
Pression d'huile: contrôle	33
Radiateur: dépose et repose	34
Régime de ralenti: contrôle et réglage	43
Régime maximum: contrôle et réglage	43
Régulateur de liquide de refroidissement: dépose et repose	34
Réservoir de carburant: dépose et repose	39
Ressorts de soupapes: dépose et repose	20
Roulement à aiguilles: dépose et repose	11
Segments de pistons: dépose, repose et contrôle	14
Séparateurs de chambre de combustion	20
Sièges de soupapes: rectification	20
Soupapes: dépose et repose, rectification, contrôle	20
Système de préchauffage: contrôle	47
Système de refroidissement et bouchon: contrôle	37
Tirant d'accélérateur: déposer et reposer	45
Transmetteur de température de l'indicateur de température du liquide de refroidissement: dépose et repose	34
Vilebrequin	
• Dépose et repose	11
• Jeu axial: contrôle	13
• Roulement à aiguilles: dépose et repose	11
• Bague-joint (côté poulie): dépose et repose	31
• Bague-joint (côté volant-moteur): dépose et repose	11
• Complètement	11
• Jeu radial: contrôle	13
• Cotes de réparation	13
Volant-moteur: dépose et repose	11

Tableau des moteurs et informations

Le tableau suivant vous fournit — en partant des lettres-repères des moteurs, un aperçu de tous les moteurs qui ont été montés jusqu'à présent sur les véhicules du type LT et les informations publiées à ce sujet.

Lettres-repère		CG	CH	CL	CP
Caractéristiques du moteur					
Fabrication	du au	1.76	8.75	5.76	11.78
Cylindrée	l	2,7	2,0	2,0	2,4
Puissance	kW à 1/min	48/3600	55/4300	52/4300	55/4500
Couple	Nm à 1/min	152/2300	150/2400	132/2400	142/3000
Alésage	mm Ø	92	86,5	86,5	76,5
Course	mm	101,6	84,4	84,4	86,4
Compression		21	8,3	7,0	23
Calage de la distribution avec une levée de 1 mm de la soupape					
	L'admission s'ouvre avant le PMH	34°	2°	2°	5° après
	L'admission se ferme après le PMB	68°	35°	35°	21°
	L'échappement s'ouvre avant le PMB	72°	22°	22°	27°
	L'échappement se ferme après le PMH	30°	11°	11°	5° avant
RON	mini	45 CZ	85	80	45 CZ
Carburateur/Injection		Diesel	35 PDSIT	35 PDSIT	Diesel
Allumeur		—	060 905 205 A	060 905 205 A	—
Pistons, profondeur de la concavité	mm	—	8,8	9,8	—
Postcombustion des gaz d'échappement		—	à partir 8.77	à partir 8.77	—
Moteur particulièrement destiné aux pays:				avec essence à faible indice d'octane (M 240)	
Informations					
	No d'article ¹⁾				
Manuel de Réparation:					
Le spécialiste et l'entretien	000 537 301 ..	x	x	x	x
Moteur à essence de 2,0 l	000 537 311 ..	—	x	x	—
Moteur diesel 4 cylindres	000 537 321 ..	x	—	—	—
Moteur diesel 6 cylindres	000 537 331 ..	—	—	—	x
Guides de dépannage:					
Moteurs à carburateur	348 530 407 ..	—	x	x	—
Avaries actuelles:					
Manuel de détection des avaries	000 530 451 ..	x	x	x	x

1) indice linguistique, voir Documentation du Service Après-Vente.

2) pour une levée de soupape de 0,25 mm.

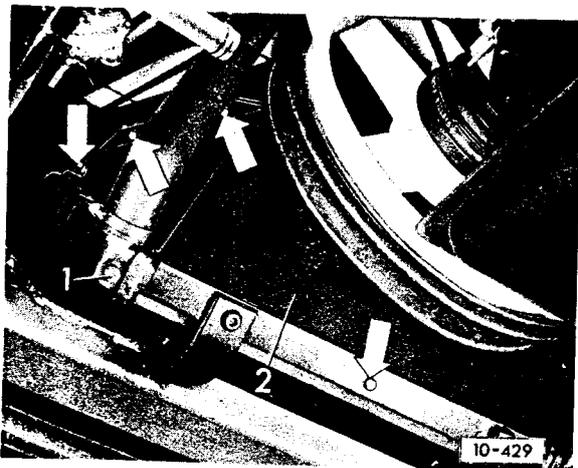
10 Moteur: dépose et repose

MOTEUR: DEPOSE ET REPOSE

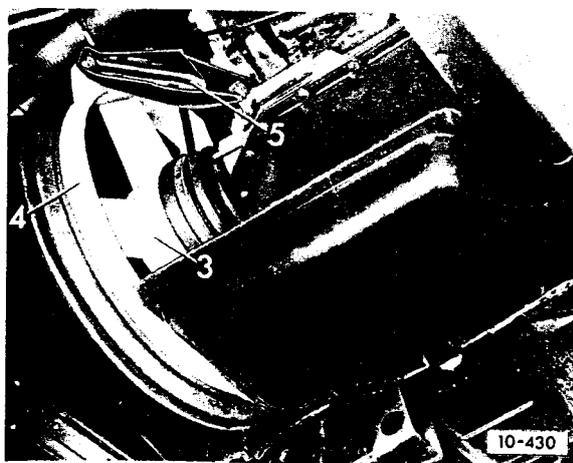
Le moteur est déposé en le soulevant dans la cabine et en le sortant par la droite. Auparavant, déposer la boîte de vitesses.

Dépose

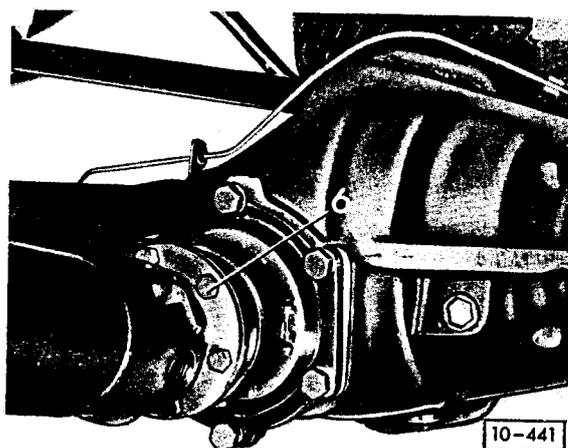
- Déposer les sièges et le capot du moteur.
- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion (pour réduire la pression).



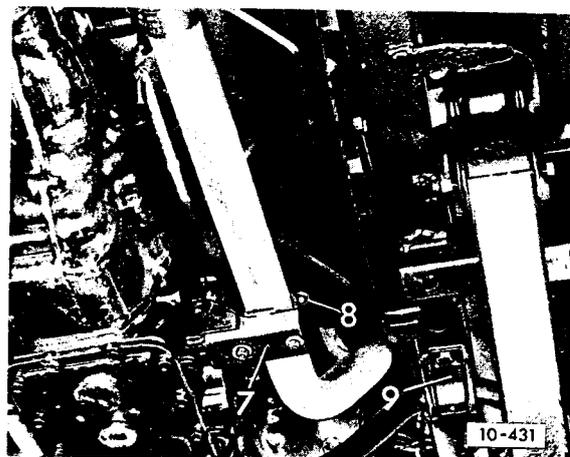
- Vidanger le liquide de refroidissement par la vis de vidange —1— et le récupérer.
- Déposer le guidage d'air inférieur —2— (Dévisser les vis latérales et inférieures —flèches— et enlever le guidage d'air).
- Dévisser la durite inférieure du vase d'expansion et l'obturer. Tirer la durite vers le bas et laisser couler le restant de liquide de refroidissement du bloc-cylindres.



- Déposer le ventilateur —3—.
- Déposer la bague de guidage —4—.
- Déposer la fixation gauche —5— de la bague de guidage.



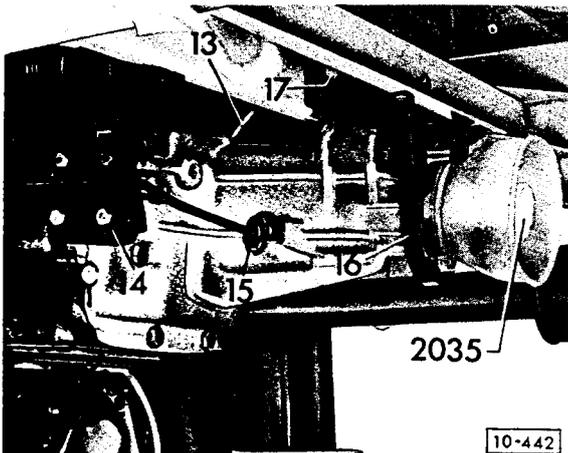
- Déboullonner l'arbre à cardans —6— du train AR et de la carrosserie et le tirer de la boîte, obturer la boîte avec la douille d'emmanchement 2035.



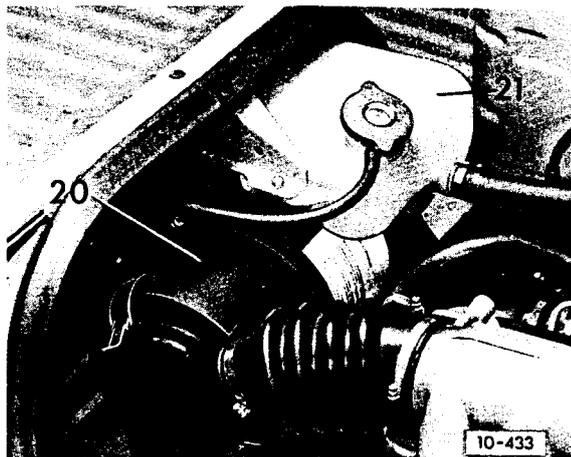
- Déposer complètement la fixation —7— du tuyau d'échappement.
- Déposer la tôle de protection —8—.
- Dévisser la barre stabilisatrice —9— de la carrosserie et l'abaisser vers le bas.



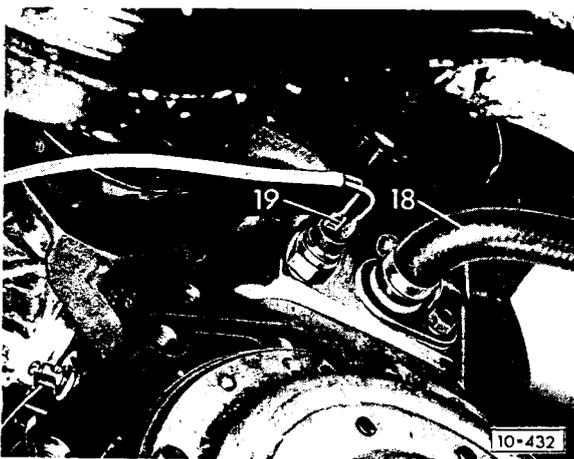
- Décrocher le câble d'embrayage du levier d'embrayage —10— et enlever le capuchon avec ressort de rappel. Dévisser le câble d'embrayage de l'appui de boîte —11—.
- Dévisser toutes les vis de fixation moteur-boîte de vitesses —12—.



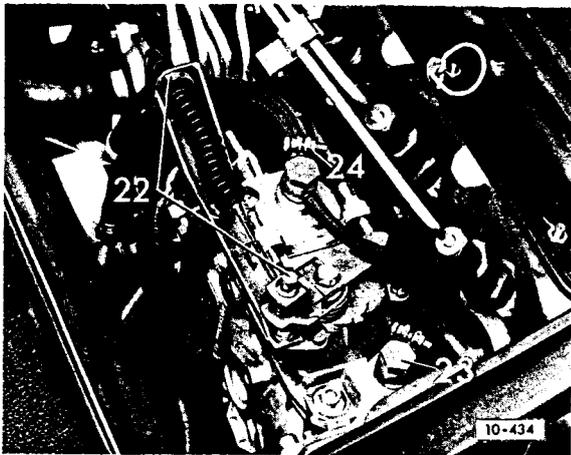
- Dévisser la tresse de masse de la batterie -13- de la carrosserie.
- Dévisser le palier de fixation -14- pour la commande des vitesses.
- Déposer l'entraînement du tachymètre -15- et obturer l'ouverture avec un capuchon de caoutchouc pour que l'huile de la boîte de vitesses ne s'échappe pas lors de la dépose.
- Dévisser la sangle métallique -16-.
- Dévisser la fixation arrière de boîte -17- du patin métal-caoutchouc (1 vis).
- Repousser la boîte hors des douilles d'ajustage, la tirer vers l'arrière et la déposer.



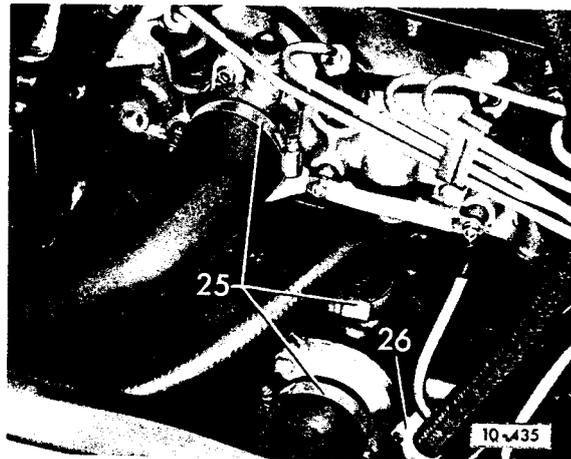
- Déposer le filtre à air -20- avec l'ajutage d'admission et le coude de jonction (retirer auparavant le couvercle avec la cartouche filtrante).
- Déposer le vase d'expansion -21- avec les durites.



- Déconnecter les durites -18-.
- Déconnecter les câbles -19- du transmetteur de température.

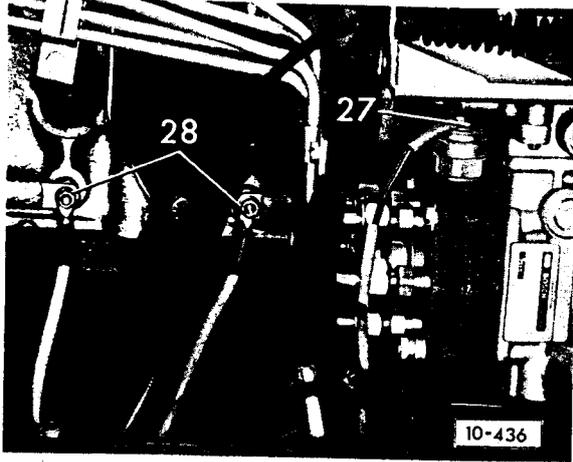


- Décrocher le câble d'accélérateur du levier de pompe d'injection et du support.
- Dévisser la conduite d'alimentation en carburant -23- (vis creuse).
- Déconnecter la conduite de retour -24-.

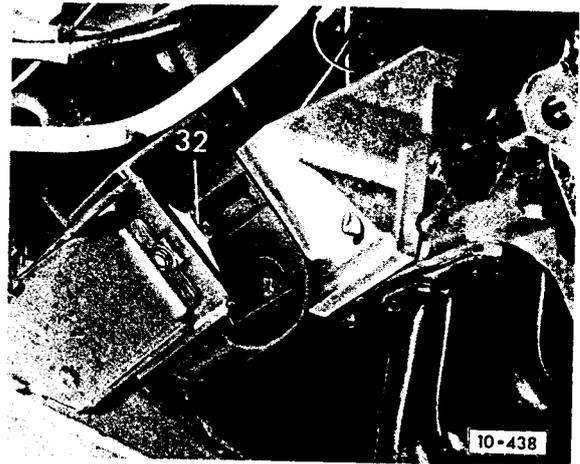


- Déconnecter les durites -25-.
- Débrancher le flexible de dépression de la pompe à vide -26-.

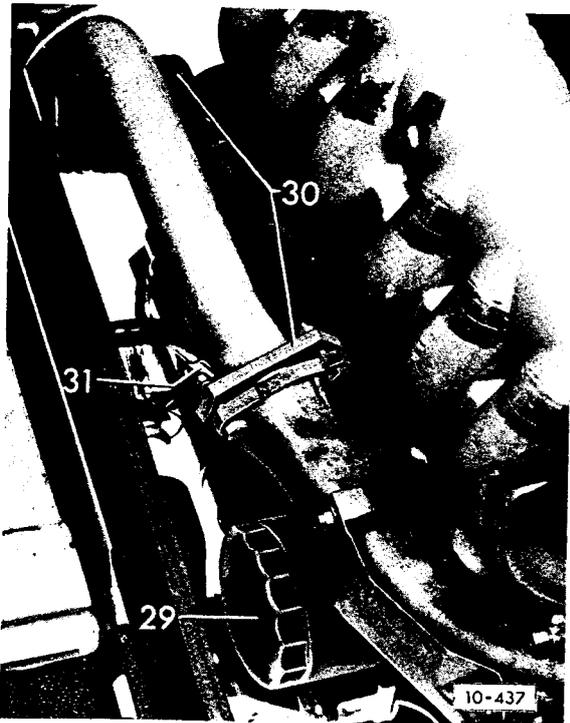
10 Moteur: dépose et repose



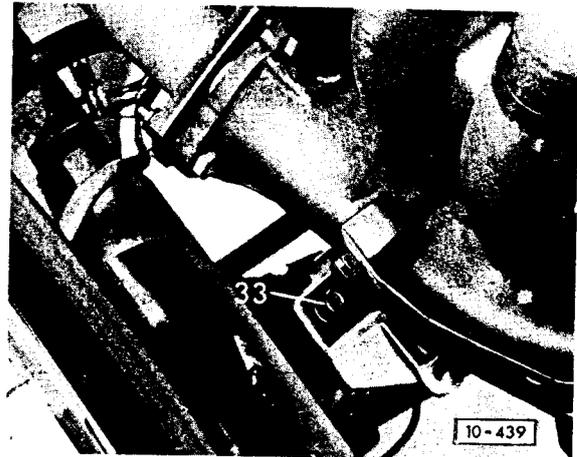
- Débrancher les câbles électriques du dispositif d'arrêt -27-, des bougies de préchauffage -28- et du contacteur de pression d'huile.



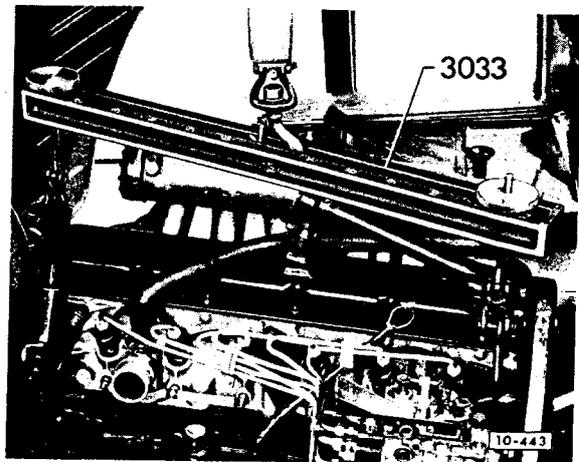
- Dévisser le berceau gauche -32- de la carrosserie (2 vis).



- Dévisser le filtre à huile et le retirer par le bas.
- Dévisser le tuyau d'échappement des deux collecteurs d'échappement.
- Déconnecter les câbles électriques du démarreur -31-.

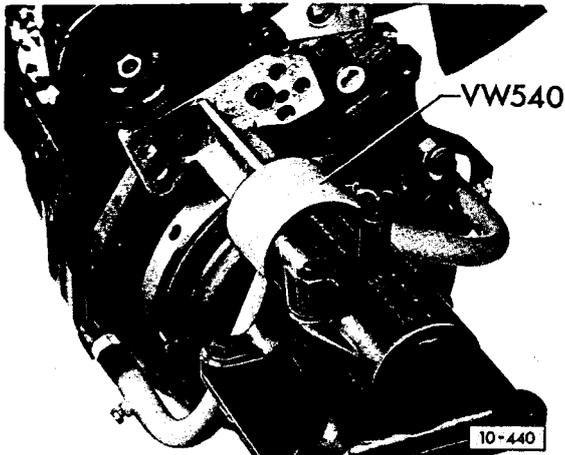


- Dévisser le berceau droit -33- du patin métal-caoutchouc.



- Accrocher le dispositif de prise et retirer prudemment le moteur.
Côté poulie de courroie trapézoïdale: engager la tige filetée du dispositif en position 2.
Côté volant-moteur engager la tige filetée du dispositif en position 10.
Régler ensuite la longueur des tiges filetées de façon à ce que le dispositif soit horizontal et ne repose pas sur le collecteur d'admission.

FIXATION DU MOTEUR AU PIED DE MONTAGE



Pour procéder à des travaux de montage, fixer le moteur avec le support de moteur VW 540 au pied de montage.

Repose

Lors de la repose veiller aux points suivants:

- Faire descendre prudemment le moteur et placer le berceau gauche de moteur sur les goujons de la carrosserie.
- Placer le berceau droit de moteur avec le mandrin adéquat (chasse-goupille) et engager la vis de fixation.

Remarque:

Ne bloquer les berceaux du moteur qu'après la repose de la boîte.

Couples de serrage

Moteur sur boîte M 12 : 60 Nm
M 10 : 45 Nm
M 8 : 25 Nm

Berceau gauche du
moteur sur carrosserie 25 Nm

Berceau droit de moteur
sur patin métal-caout-
chouc 45 Nm

Ventilateur sur amortis-
seur de vibrations 25 Nm

Arbre à cardans sur
train arrière 25 Nm

Faire l'appoint de
liquide de refroidissement — page 36

Régler le câble
d'accélérateur — page 45

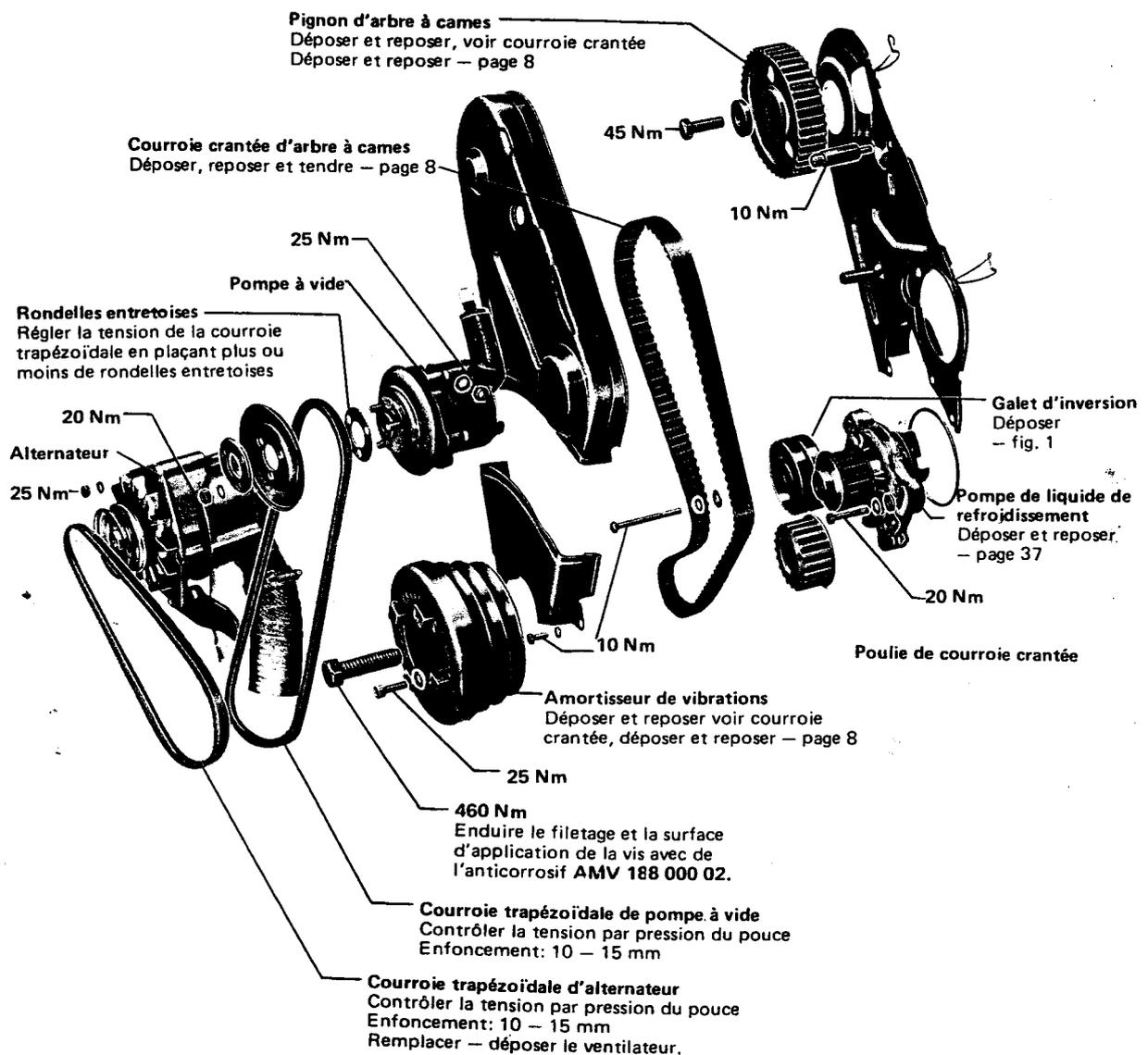
Régler la garde de la
pédale d'embrayage — page 51

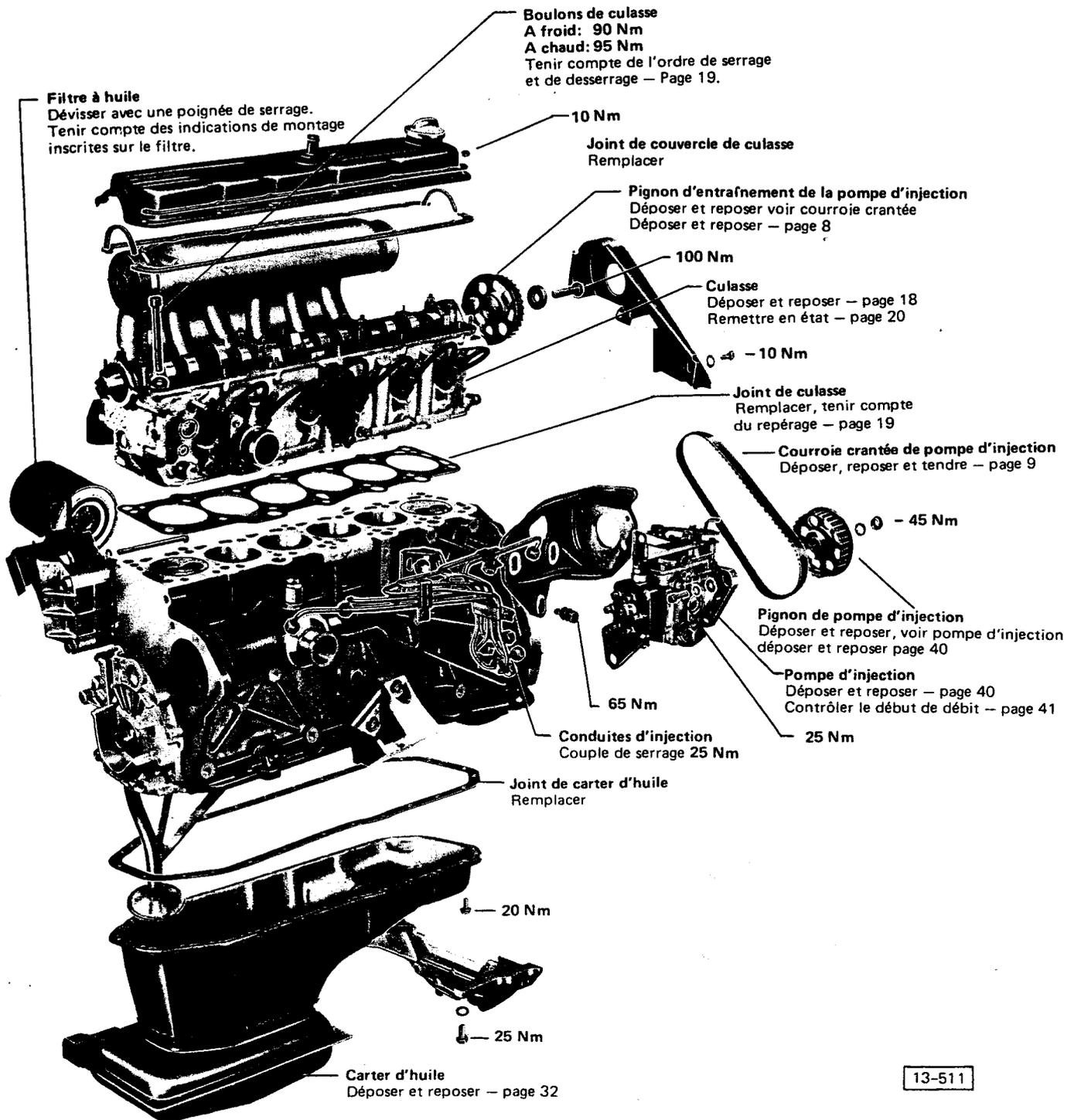
13 Equipage mobile

MOTEUR DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Remarque:

Des injecteurs défectueux peuvent être à l'origine de forts cognements du moteur et faire croire à des endommagements des paliers. Lors de réclamations, faire tourner le moteur au ralenti et dévisser les écrous de raccord des conduites d'injection les uns après les autres. Si les cognements disparaissent lorsqu'un écrou de raccord a été dévissé, l'injecteur correspondant est défectueux. Voir remise en état des injecteurs page 44.





13-511

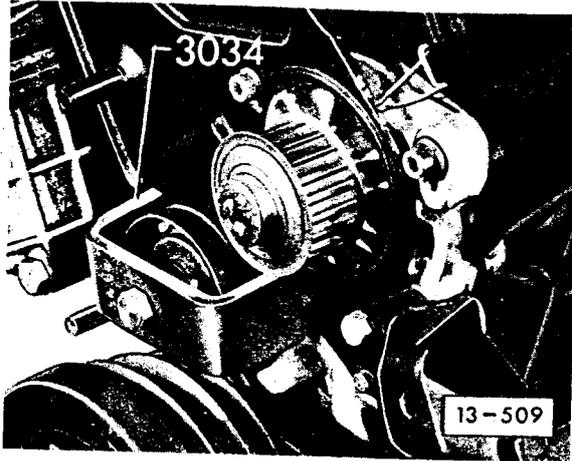
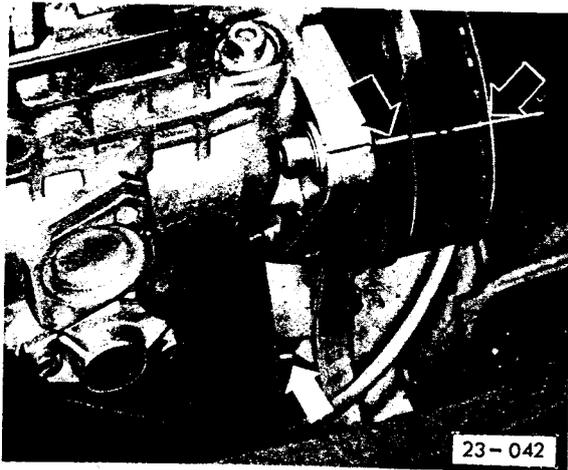


Fig. 1 Dépose du galet d'inversion

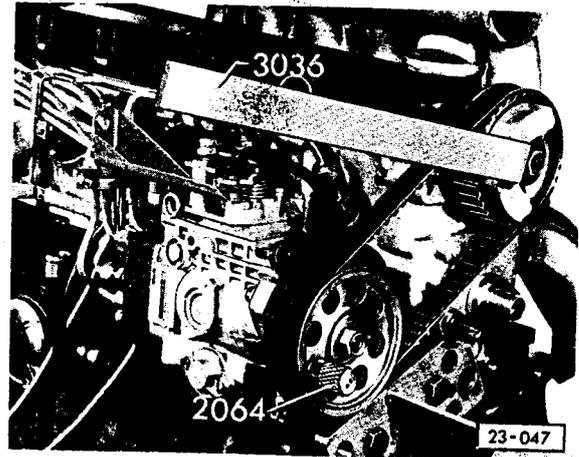
COURROIE CRANTÉE D'ARBRE A CAMES DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- Déposer la courroie trapézoïdale de la pompe à vide (dévisser la première poulie).
- Déposer la protection des deux courroies crantées et le couvercle de culasse.
- Dévisser le vase d'expansion et le placer de côté avec les durites.
- Déposer le filtre à air.



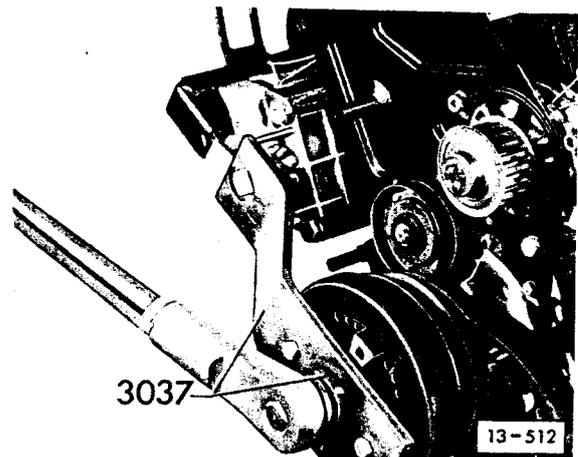
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre I: les repères sur volant moteur/cloche d'embrayage — flèche blanche — et sur pignon de pompe d'injection/console — flèches noires — doivent coïncider.



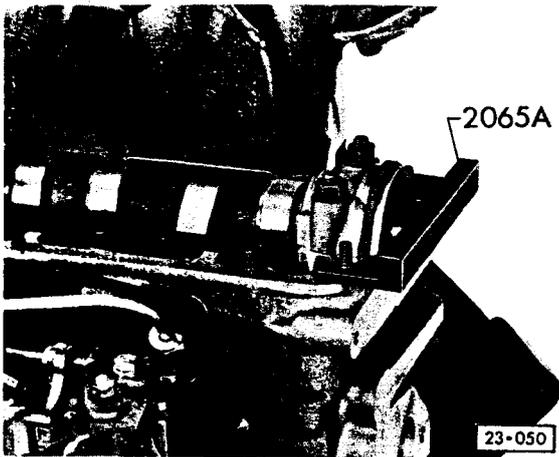
- Bloquer le pignon de pompe d'injection avec le mandrin 2064.
- Maintenir le pignon d'entraînement de la pompe d'injection avec un contre-appui. Dévisser la vis de fixation et déposer le pignon avec la courroie.



- Déposer le guidage d'air inférieur — 1 — (dévisser les vis de fixation latérales et inférieures — flèches — et déposer le guidage d'air).
- Déposer le ventilateur — 2 —.
- Déposer la bague de guidage — 3 —.
- Déposer la courroie trapézoïdale de l'alternateur.



- Amortisseur de vibrations — dévisser la vis centrale.



- Amener de nouveau le vilebrequin au PMH du cylindre I et bloquer l'arbre à cames avec la règle.
- Détendre la courroie crantée (dévisser la pompe de liquide de refroidissement).
- Déposer l'amortisseur de vibrations avec la poulie et la courroie crantée.

Repose

- Reposer l'amortisseur de vibrations avec la courroie crantée d'arbre à cames et bloquer à 460 Nm.
- Dévisser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames d'un tour. Chasser le pignon du cône de l'arbre à cames d'un coup de marteau (avec un mandrin par l'ouverture du blindage).



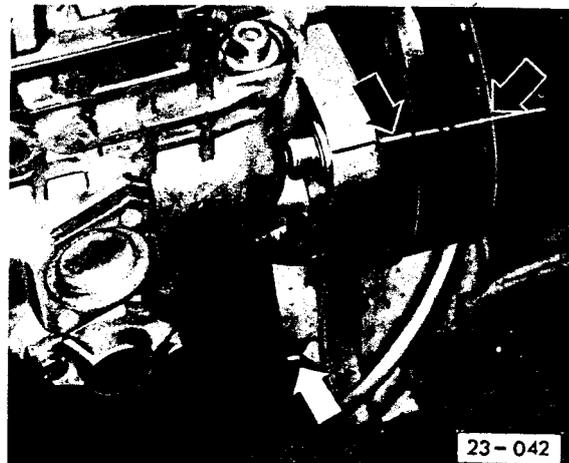
- Poser la courroie crantée d'arbre à cames et la tendre en déplaçant la pompe de liquide de refroidissement.
Valeur assignée: 12 . . . 13 sur la graduation (dispositif de contrôle VW 210).

- Vérifier si le vilebrequin est toujours au PMH du cylindre I, éventuellement rectifier.
- Serrer le pignon d'arbre à cames à 45 Nm et retirer la règle.
- Poser et tendre la courroie d'alternateur et de pompe à vide (contrôler par pression du pouce, profondeur d'enfoncement 10-15 mm).
- Reposer la bague de guidage, le ventilateur et le guidage d'air inférieur.
- Reposer la courroie crantée de pompe d'injection avec le pignon d'entraînement. Ne pas bloquer la vis de fixation de manière à pouvoir encore tourner le pignon à la main.
- Vérifier la tension de la courroie crantée, le cas échéant, la régler sur la pompe d'injection en déplaçant la console et le support sur le bloc-moteur pour obtenir 12 . . . 13 sur la graduation (dispositif de contrôle VW 210) voir page 10.
- Vérifier si le vilebrequin est encore au PMH du cylindre I, le cas échéant corriger.
- Maintenir le pignon d'entraînement de la pompe d'injection avec un contre-appui et serrer la vis de fixation à 100 Nm.
- Enlever le mandrin 2064.
- Vérifier le début de débit page 41.
- Reposer la protection des courroies crantées et le couvercle de culasse.

COURROIE CRANTÉE DE LA POMPE D'INJECTION: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- Déposer la protection de la courroie crantée de pompe d'injection'
- Dévisser le vase d'expansion et le placer de côté avec les durites.
- Déposer le filtre à air.



- Amener le vilebrequin au PMH cylindre I:
les repères volant moteur/cloche d'embrayage
- flèche blanche - et pignon de pompe d'injection/console - flèches noires - doivent coïncider.

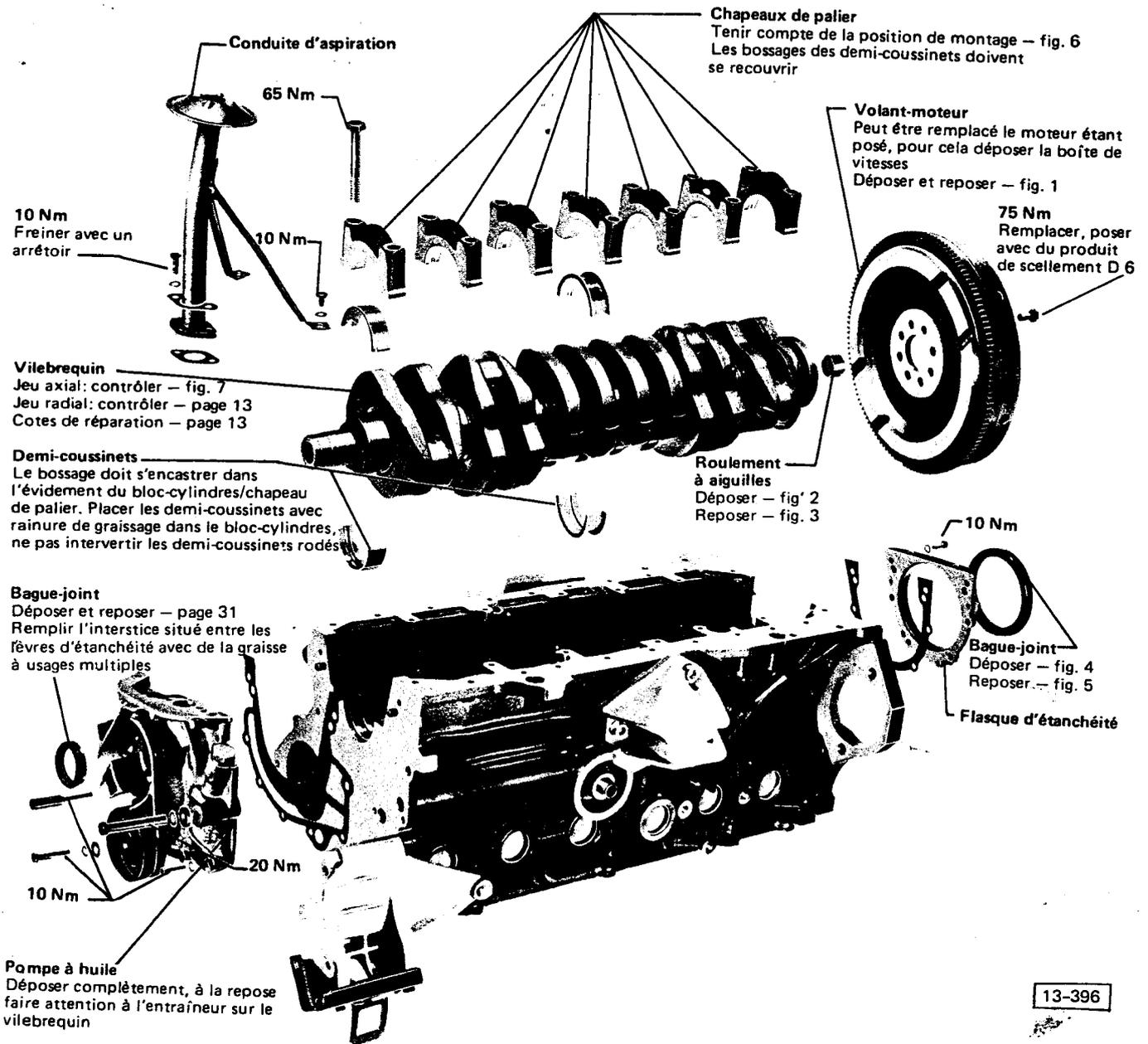
BLOC-CYLINDRES, VILEBREQUIN, VOLANT-MOTEUR: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Remarque:

Ne pas intervertir les volant-moteurs des moteurs 5 et 6 cylindres.

Moteur 5 cylindres: pas de repérage.

Moteur 6 cylindres: X environ 50 mm à côté du repère de PMH.



13-396

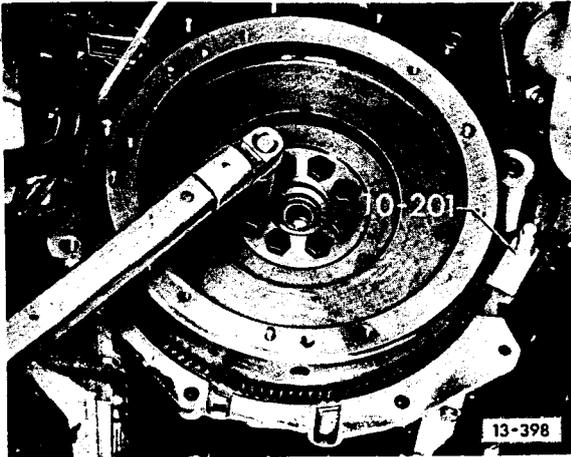


Fig. 1 Volant-moteur: dépose et repose
A la repose déplacer le contre-appui.

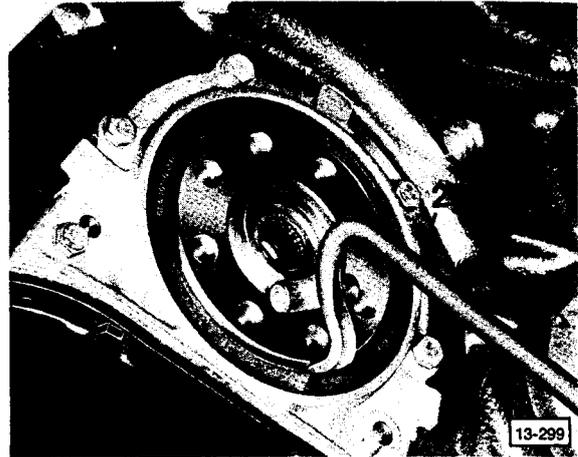


Fig. 4 Bague-joint, côté volant-moteur: dépose

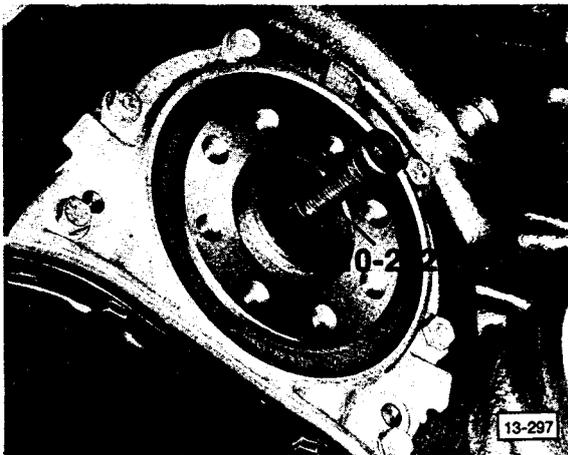


Fig. 2 Roulement à aiguilles: dépose

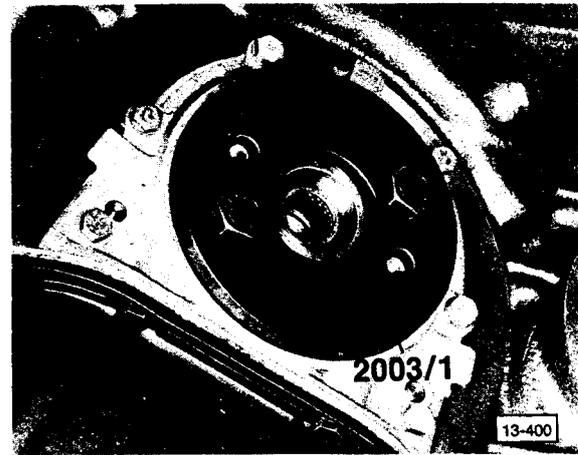


Fig. 5 Bague-joint, côté volant-moteur: repose
Graisser légèrement la lèvre d'étanchéité et le bord extérieur de la bague-joint avant la repose.

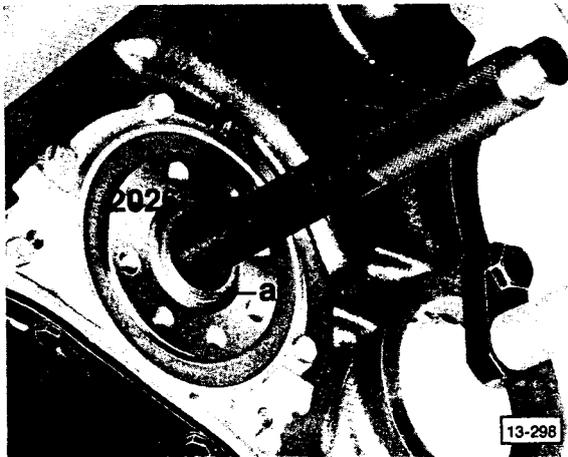


Fig. 3 Roulement à aiguilles: repose
Les inscriptions figurant sur un côté du roulement à aiguilles doivent être lisibles en position de montage.
Profondeur d'enfoncement (de l'arête — a — au roulement à aiguilles) 5,5 mm.

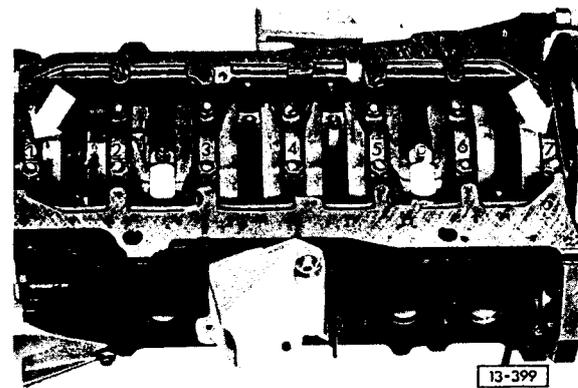


Fig. 6 Vilebrequin-Chapeaux de palier: position de montage

Palier — 1 — côté poulie
Palier — 7 — côté volant-moteur

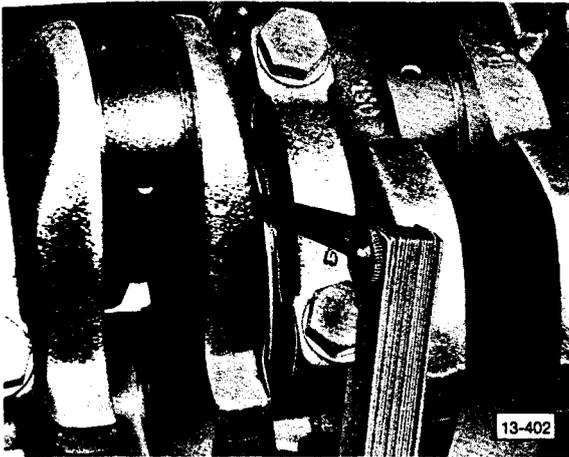


Fig. 7 Vilebrequin, Jeu axial: contrôle

- Mesure du jeu axial au coussinet 4 (coussinet d'ajustage)
- Neuf: 0,07 – 0,18 mm
- Limite d'usure: 0,25 mm

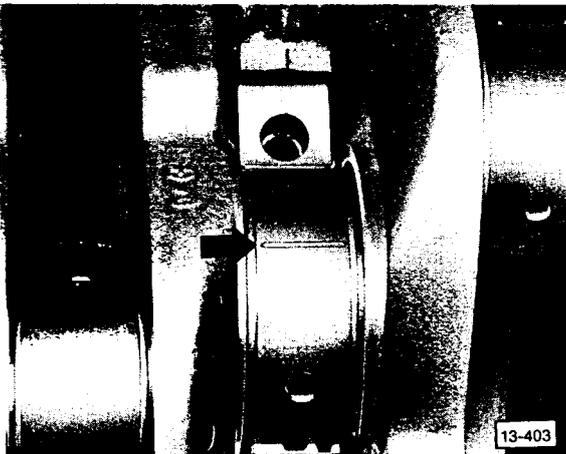
VILEBREQUIN – CONTROLE DU JEU RADIAL (avec du plastigage)

Remarque

Le jeu radial peut également être mesuré le moteur étant posé.

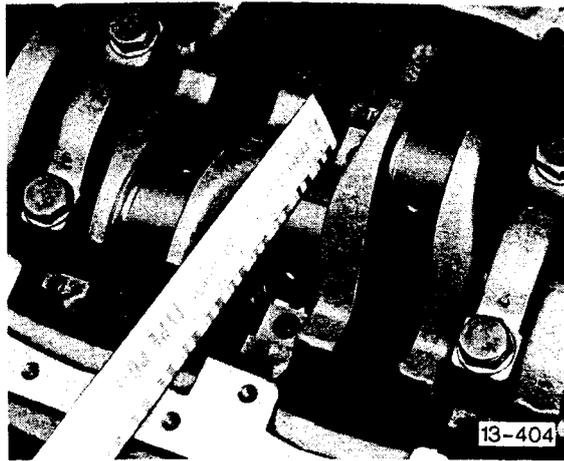
Gamme de mesure	Coloris	Type
0,025 – 0,076 mm	vert	PG – 1
0,050 – 0,150 mm	rouge	PR – 1
0,100 – 0,230 mm	bleu	PB – 1

- Déposer le chapeau de palier de vilebrequin.
- Nettoyer le demi-coussinet et le tourillon du vilebrequin.



- Poser le fil de plastigage en fonction de la largeur du coussinet dans le sens axial sur le tourillon ou dans le demi-coussinet.
- Pour le chapeau de palier avec demi-coussinet et serrer à 65 Nm.

Attention
Ne pas tourner le vilebrequin.

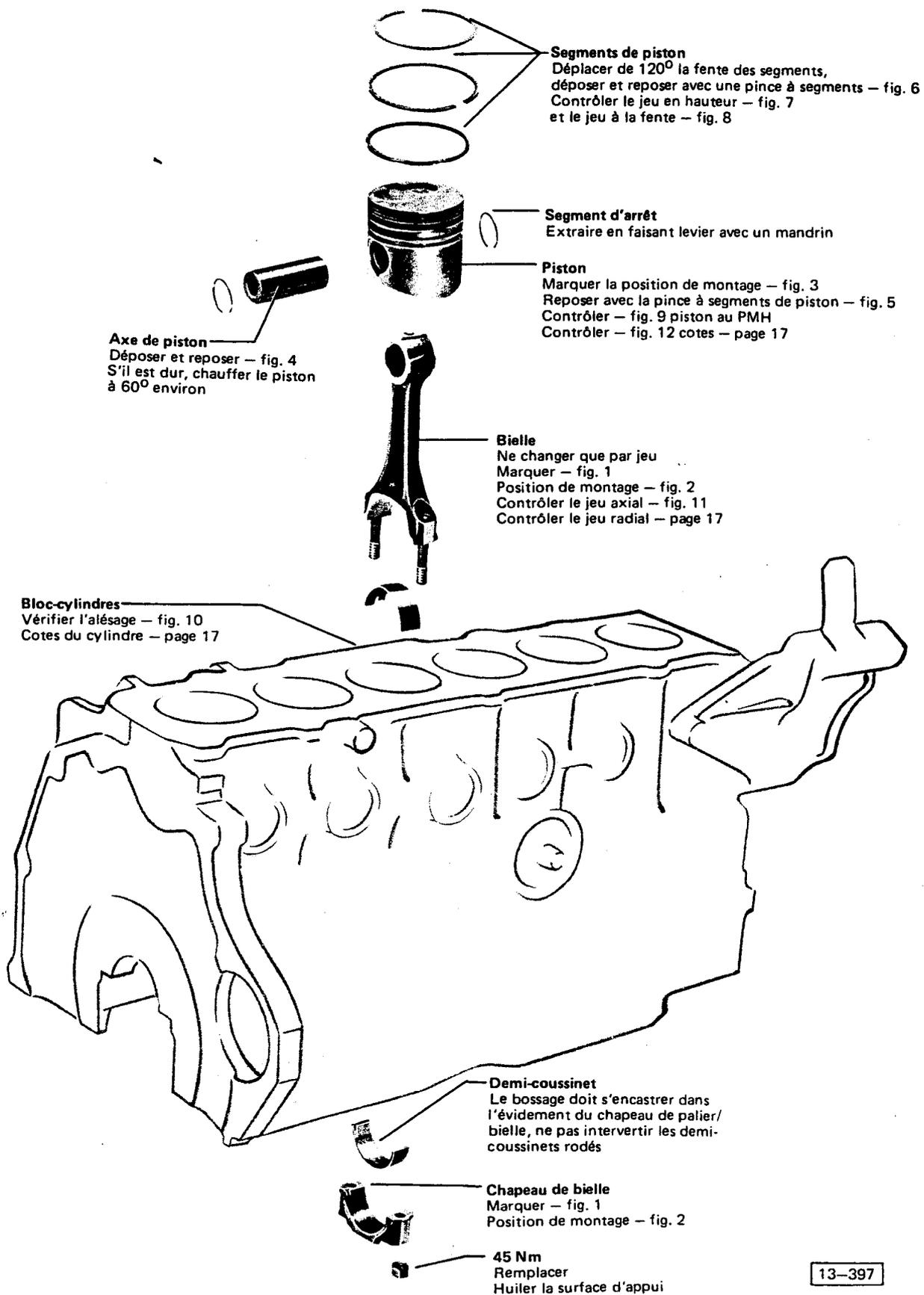


- Déposer le chapeau de palier.
- Comparer la largeur du fil de plastigage avec l'échelle de mesure.
- Neuf: 0,016 – 0,075 mm
- Limite d'usure: 0,16 mm

COTES DE REPARATION DU VILEBREQUIN (cotes en mm)

	Tourillon de vilebrequin φ	Tourillon de vilebrequin φ
Cote d'origine	58,00 -0,022 -0,042	47,80 -0,022 -0,042
1ère cote	57,75 -0,022 -0,042	47,55 -0,022 -0,042
2ème cote	57,50 -0,022 -0,042	47,30 -0,022 -0,042
3ème cote	57,25 -0,022 -0,042	47,05 -0,022 -0,042

PISTONS, BIELLES: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE



13-397

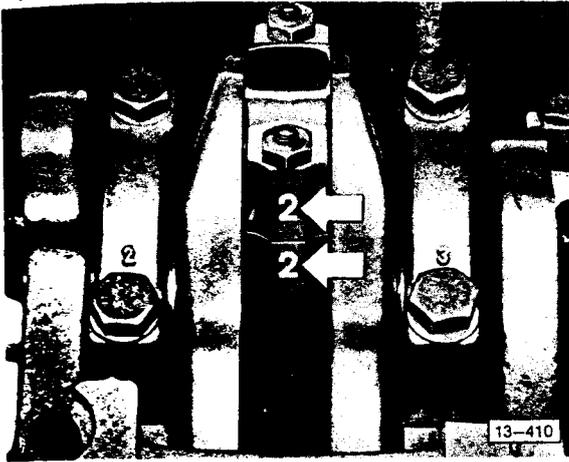


Fig. 1 Appariement bielle/cylindre: marquage

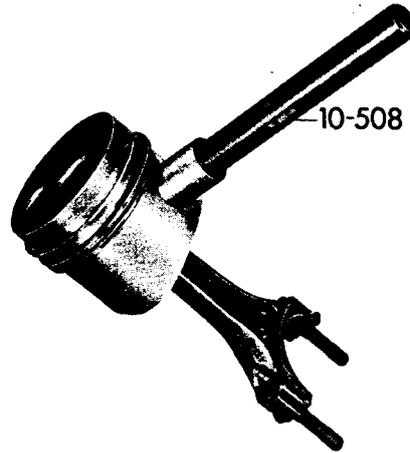


Fig. 4 Axe de piston: dépose et repose

S'il est dur, chauffer le piston à environ 60° C.

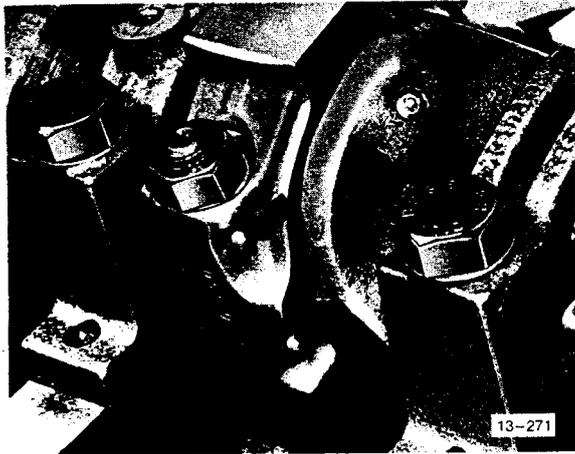


Fig. 2 Bielle: position de montage

Les repères de fonte doivent être tournés vers le côté de la poulie et coïncider.

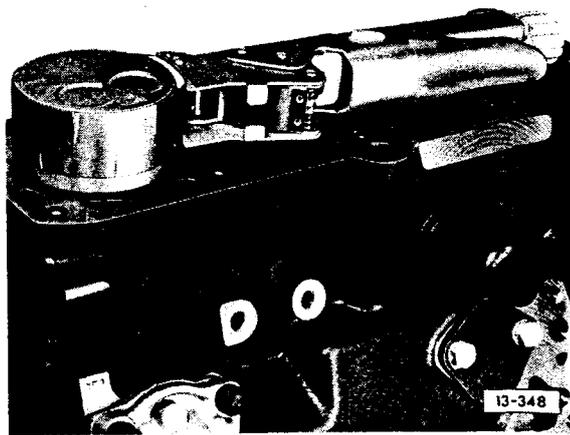


Fig. 5 Repose du piston

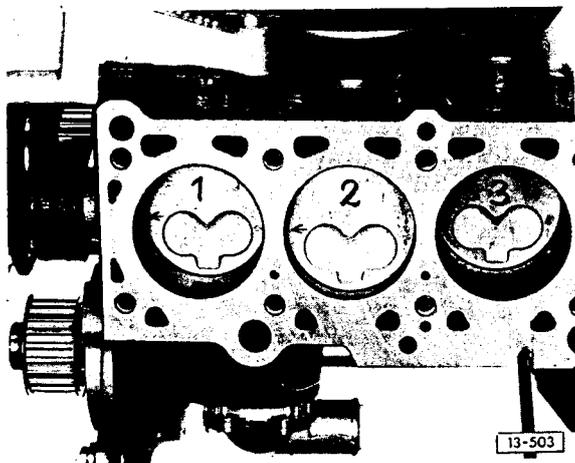


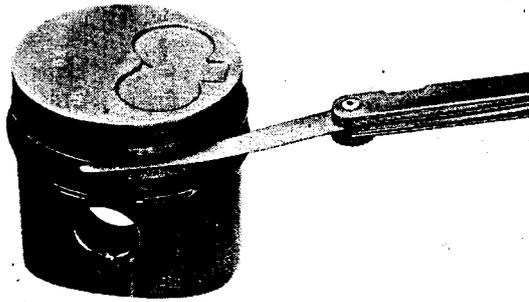
Fig. 3 Pistons: marquage de la position de montage

Flèche tournée vers la poulie. Marquer l'appariement par rapport au cylindre.



Fig. 6 Segments de piston: dépose et repose

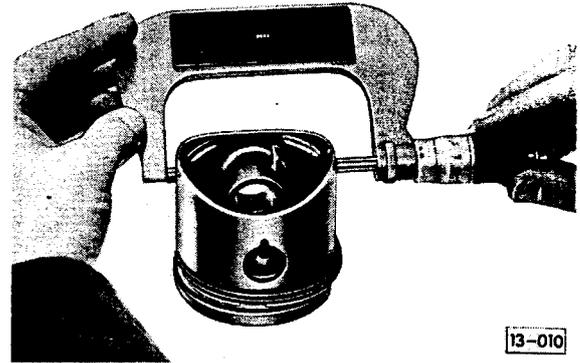
L'inscription "TOP" doit être dirigée vers le fond du piston.



13-350

Fig. 7 Segments de piston: contrôle du jeu en hauteur

	Jeu en hauteur en mm	Limite d'usure en mm
Segment de piston supérieur	0,06 - 0,09	0,2
Segment de piston inférieur	0,05 - 0,08	0,2
Segment racleur	0,03 - 0,06	0,15

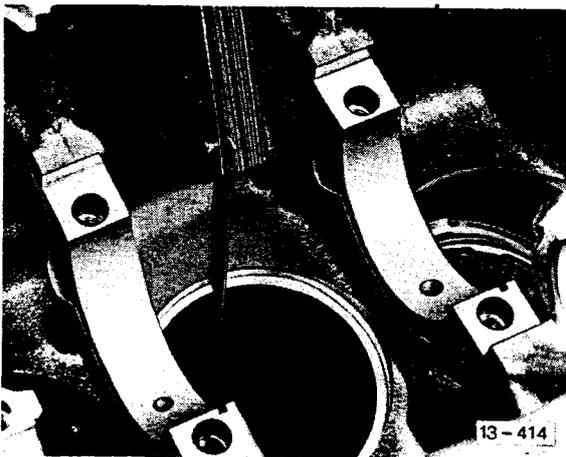


13-010

Fig. 9 Piston: contrôle

Effectuer la mesure à 15 mm environ de l'arête inférieure et perpendiculairement par rapport à l'axe du piston.

Ecart par rapport à la valeur assignée: 0,04 mm maxi (voir table des cotes).

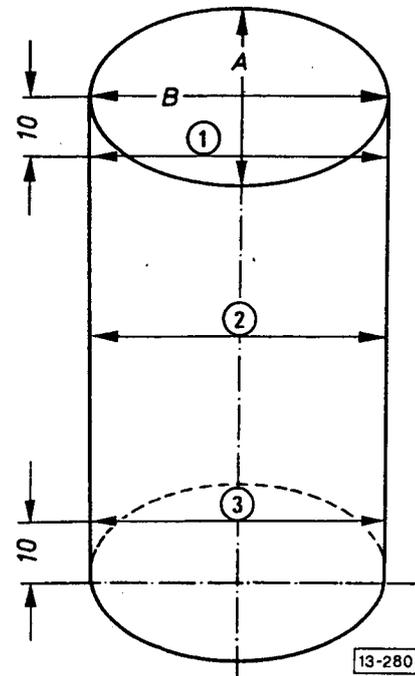


13-414

Fig. 8 Segment de piston: contrôle du jeu à la fente

Effectuer la mesure 15 mm au-dessous de l'ouverture inférieure du cylindre.

	Jeu à la fente en mm	Limite d'usure en 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



13-280

Fig. 10 Alésage du cylindre: contrôle

Mesurer en 3 points et à angle droit, dans le sens transversal "A" et longitudinal "B".

Ecart par rapport à la valeur assignée (voir table des cotes): 0,04 mm maxi.

Remarque:

Utiliser le comparateur d'alésage le plus précis, 50 - 100 mm.

Ne pas effectuer la mesure quand le bloc-cylindre est fixé au pied de montage avec le support de moteur VW 540, une erreur due à un gauchissement est possible.

COTES DES PISTONS ET DES CYLINDRES

	Repérage (groupe de Honing)	Piston φ (mm)	Cylindre φ (mm)
Cote d'origine	651	76,48	76,51
	652	76,49	76,52
	653	76,50	76,53
1ère cote de réparation	676	76,73	76,76
	677	76,74	76,77
	678	76,75	76,78
2ème cote de réparation	701	76,98	77,01
	702	76,99	77,02
	703	77,00	77,03
3ème cote de réparation	751	77,48	77,51
	752	77,49	77,52
	753	77,50	77,53

Dépassement du piston mm	Encoches	Désignation No de pièce détachée
0,67 - 0,80	1	072 103 383
0,81 - 0,90	2	072 103 383 A
0,91 - 1,02	3	072 103 383 B

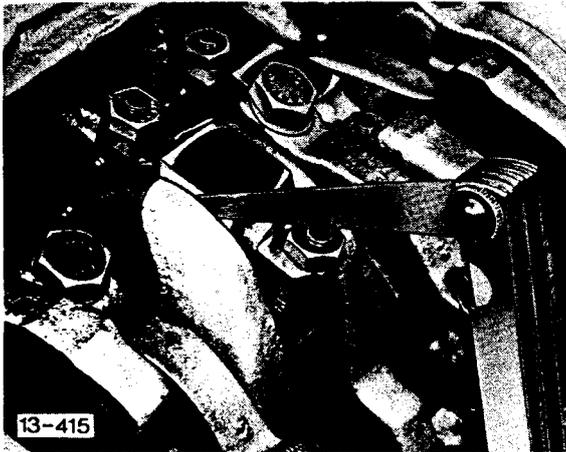


Fig. 11 Bielle: contrôle du jeu axial
Limite d'usure 0,4 mm

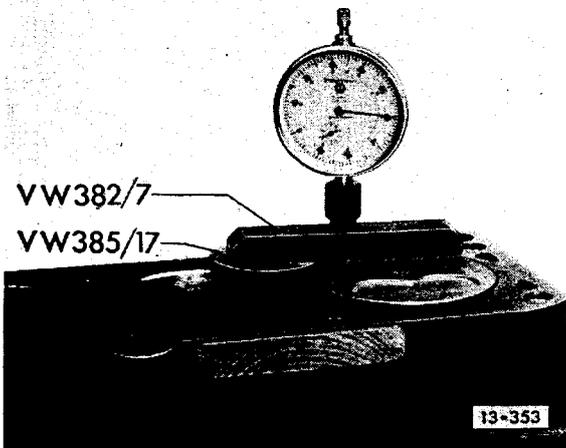


Fig. 12 Contrôle de la position du piston au PMH
Contrôler la position des pistons au PMH lors de la repose de nouveaux pistons ou d'un moteur semi-complet. Suivant le dépassement des pistons, on utilisera le joint de culasse correspondant d'après la table suivante.

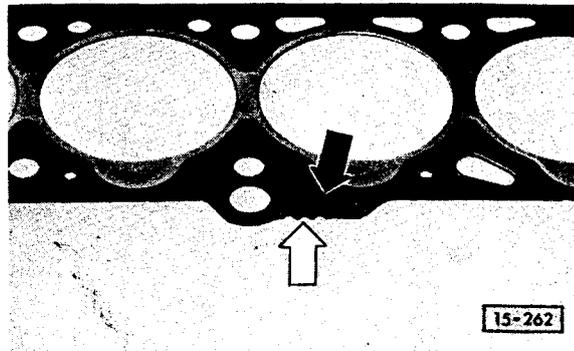
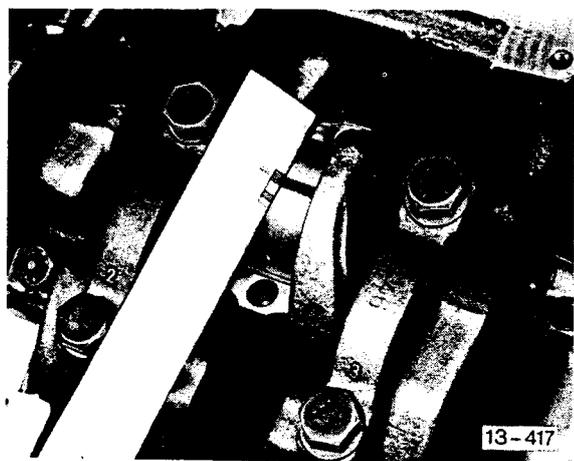


Fig. 13 Joint de culasse -- Désignation
N° de pièce de rechange = flèche noire
Encoches = flèche blanche

BIELLE: CONTROLE DU JEU RADIAL

- Déposer le chapeau de tête de bielle.
- Nettoyer le demi-coussinet et le maneton.
- Poser un fil de plastigage d'une longueur égale à la largeur du palier sur le maneton, dans le sens axial.
- Reposer le chapeau de tête de bielle et serrer à 45 Nm.

Attention
Ne pas tourner le vilebrequin.



- Comparer la largeur du fil de plastigage avec l'échelle de mesure.
- | | |
|-----------------|------------------|
| Neuf: | 0,015 - 0,062 mm |
| Limite d'usure: | 0,12 mm |

15 Culasse, Commande des soupapes

CULASSE: DEPOSE ET REPOSE

Remarque:

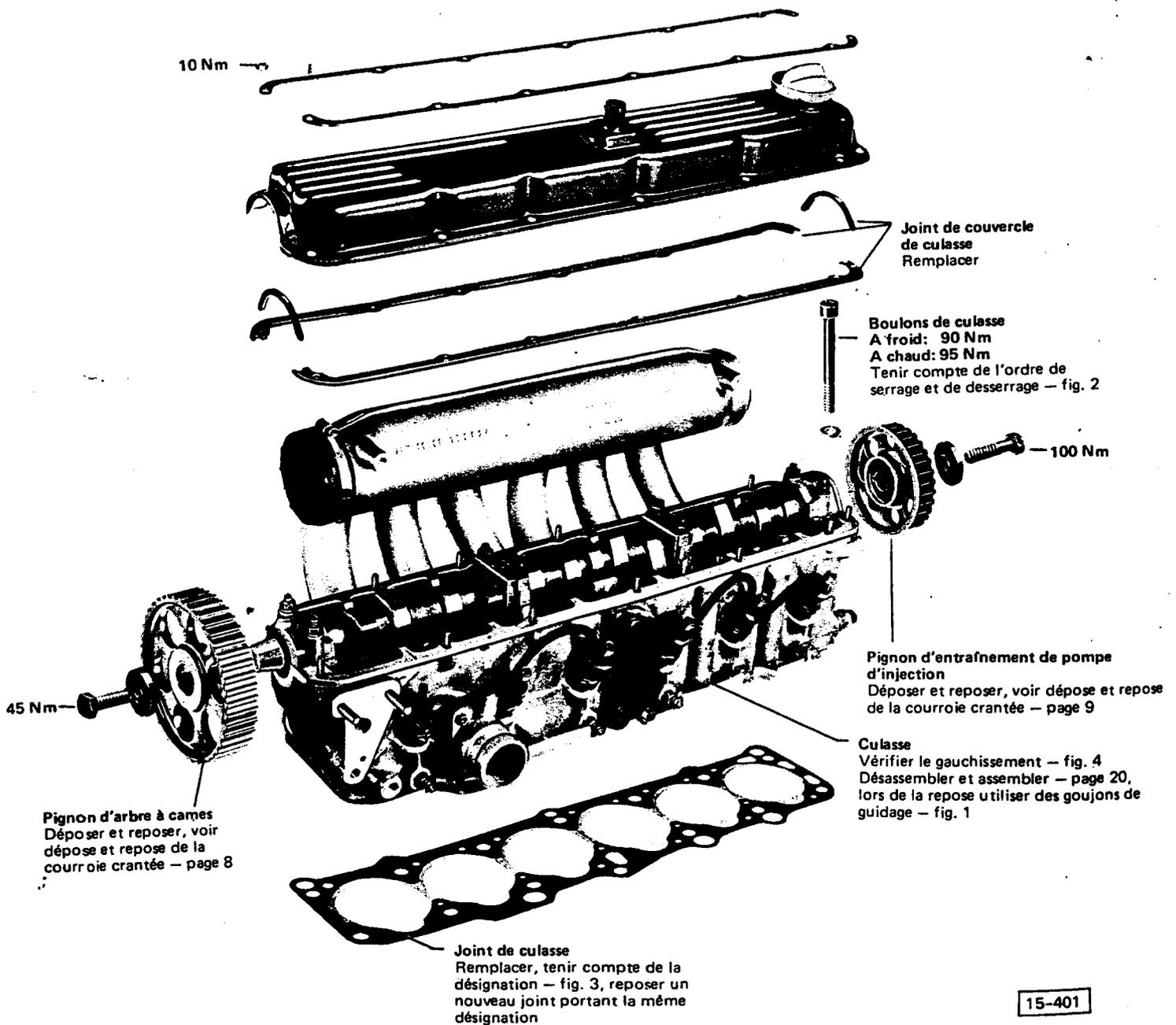
La culasse peut être déposée et reposée le moteur étant posé.

Dépose et repose des courroies crantées d'entraînement d'arbre à cames et de pompe d'injection — page 6.

Si la culasse a été déposée, les boulons de culasse doivent être resserrés 1000 km plus tard. A cet effet desserrer les boulons un à un de 30° et les resserrer ensuite.

Valeurs de la compression: (contrôler page 28)

Valeur assignée	34,0 bars
Limite d'usure	28,0 bars
Différence maxi de pression autorisée	5,0 bars



15-401

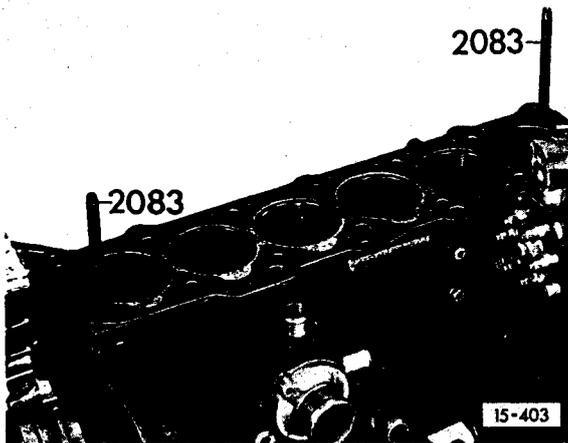


Fig. 1 Culasse: repose

Pour le centrage, utiliser des goujons de guidage. Déposer tout d'abord la bougie de préchauffage du cylindre 6.

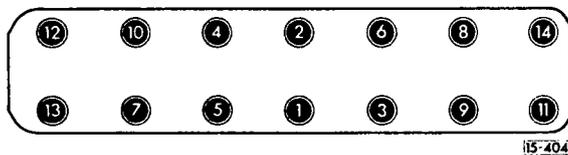


Fig. 2 Boulons de culasse: ordre de serrage

Ordre de desserrage: inverse

Couple de serrage: moteur froid 90 Nm
moteur chaud 95 Nm

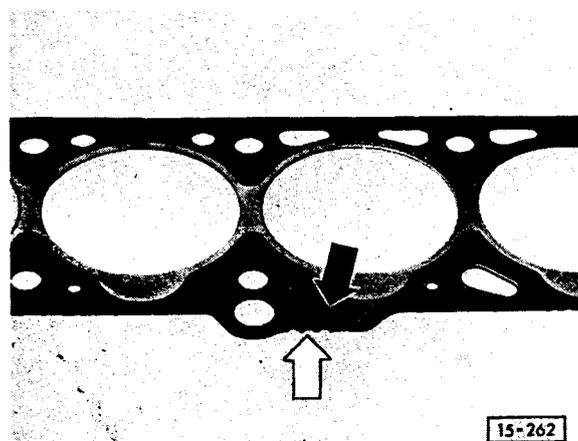


Fig. 3 Joint de culasse: Repérage

No de pièce = flèche noire
Encoches = flèche blanche

Suivant la position des pistons on choisit parmi trois joints de culasse d'épaisseur différente.

Lors du remplacement du joint tenir compte du repérage et reposer un joint portant le même repérage.

Dépassement des pistons mm

Encoches

Désignation No de pièce

0,67 – 0,80	1	072 103 383
0,81 – 0,90	2	072 103 383 A
0,91 – 1,02	3	072 103 383 B

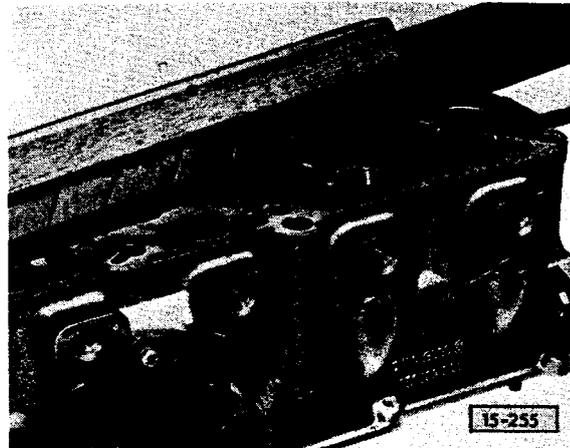


Fig. 4 Culasse: contrôle du gauchissement

0,1 mm maxi.

15 Culasse, Commande des soupapes

COMMANDE DES SOUPAPES: REMISE EN ETAT

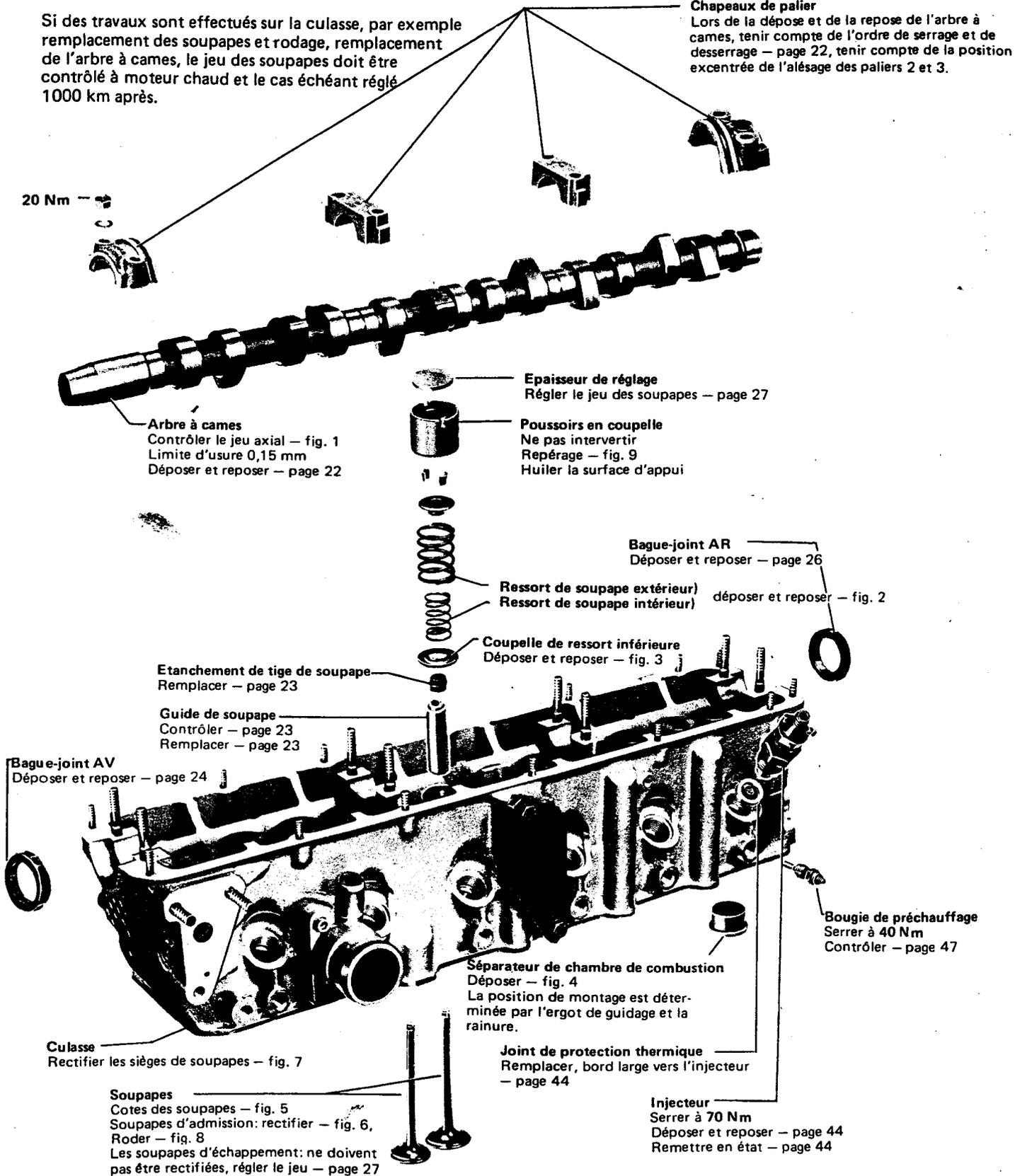
Remarque:

Les culasses présentant des fissures au niveau des sièges de soupapes peuvent être utilisées sans limitation de leur durée de vie lorsqu'il s'agit de faibles fissures, large au maximum de 0,5 mm.

Si des travaux sont effectués sur la culasse, par exemple remplacement des soupapes et rodage, remplacement de l'arbre à cames, le jeu des soupapes doit être contrôlé à moteur chaud et le cas échéant réglé 1000 km après.

Chapeaux de palier

Lors de la dépose et de la pose de l'arbre à cames, tenir compte de l'ordre de serrage et de desserrage — page 22, tenir compte de la position excentrée de l'alésage des paliers 2 et 3.



15-402

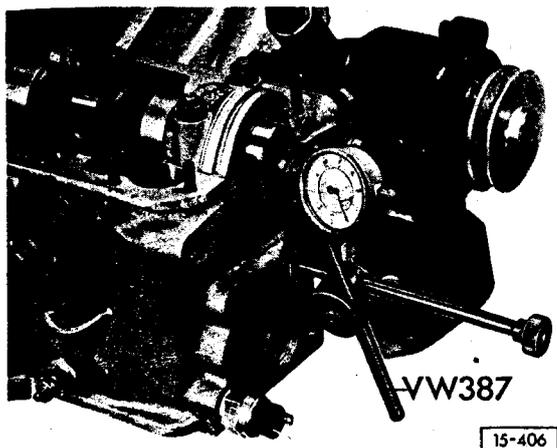


Fig. 1 Arbre à cames: contrôle du jeu axial

Limite d'usure: 0,15 mm

Remarque:

Déposer au préalable les poussoirs en coupelle, l'arbre à cames ne doit pas être sous contrainte.

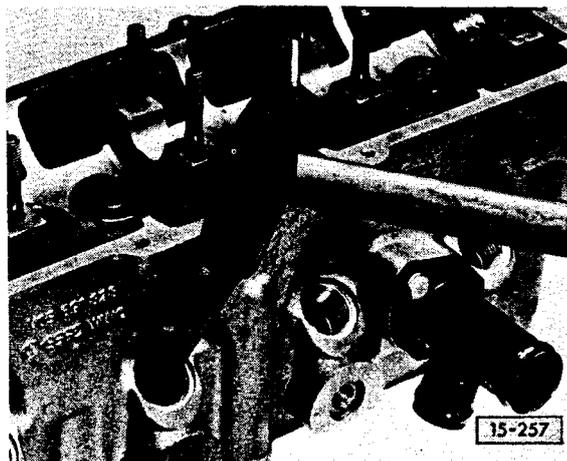


Fig. 4 Séparateur de chambre de combustion: dépose

Chasser avec un mandrin adapté par le logement des injecteurs. Déposer auparavant les bougies de préchauffage.

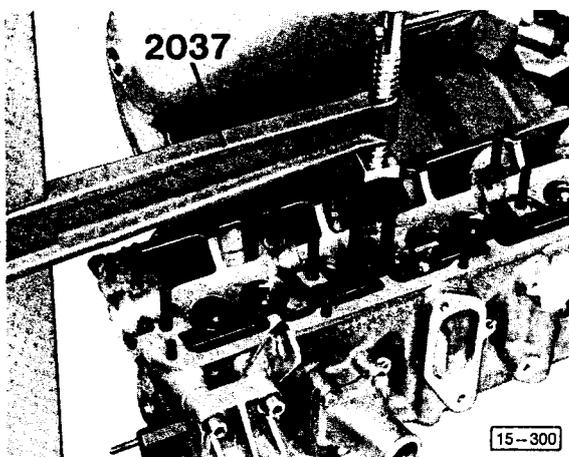


Fig. 2 Ressorts de soupapes: dépose et repose

Décoller les clavettes de soupapes bloquées au moyen de légers coups de maillet sur la tige fileté du dispositif de montage.

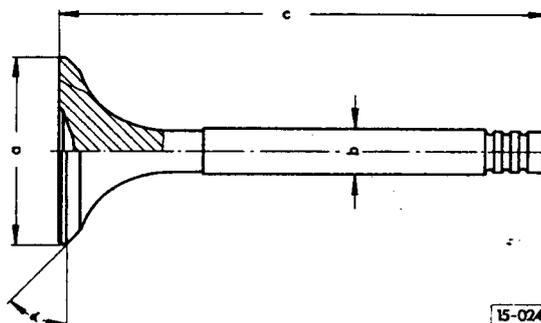


Fig. 5 Cotes des soupapes

Soupape d'admission	Soupape d'échappement
a = 36,00 mm ϕ	31,00 mm ϕ
b = 7,97 mm ϕ	7,95 mm ϕ
c = 104,8 mm	104,6 mm
$\alpha = 45^\circ$	45°

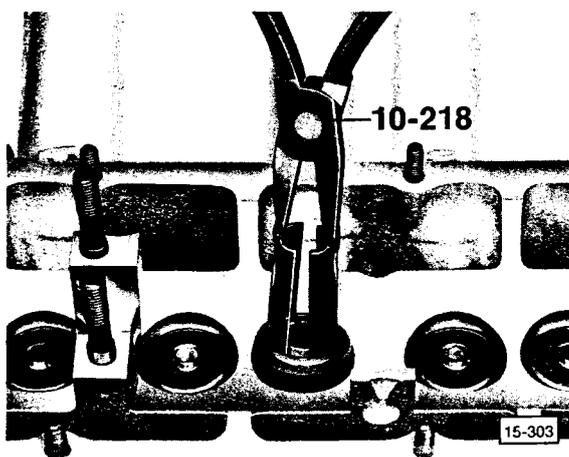


Fig. 3 Coupelles de ressort: dépose et repose

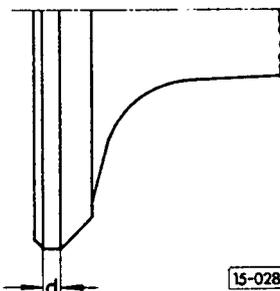


Fig. 6 Rectification des soupapes d'admission

Lors de la rectification, ne pas dépasser la cote d = 0,5 mm

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

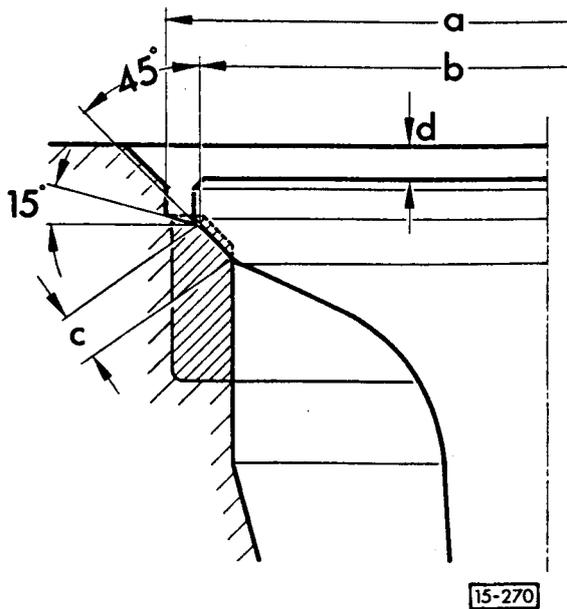


Fig. 7 Rectification des sièges de soupapes

Siège de soupape d'échappement	Siège de soupape d'admission
a = 33,2 mm ϕ maxi ¹⁾	35,2 mm ϕ maxi ¹⁾
b = 30,4 mm ϕ	32,8 mm ϕ
c = 2,4 mm	2,0 mm
d = 1,5 mm maxi	1,5 mm maxi
45° = Angle de siège de soupape	
15° = Angle de rectification.	

Les soupapes et les sièges de soupapes ne peuvent être rectifiés qu'autant que la mesure "d" = 1,5 mm n'est pas dépassée.

1) Diamètre extérieur de la fraise de rectification

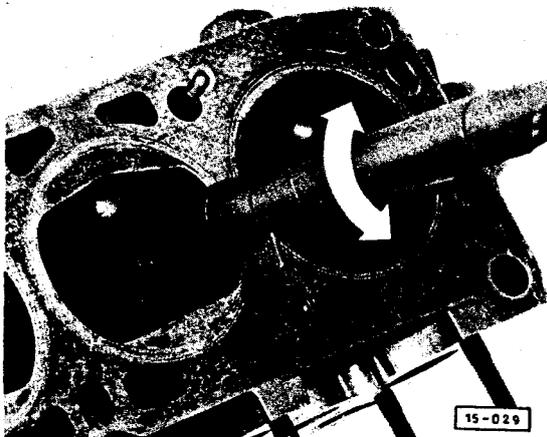


Fig. 8 Rodage des soupapes

Roder les soupapes en montant et en tournant régulièrement

Attention
Après le rodage, enlever soigneusement la pâte abrasive

En présence de bague de sièges de soupapes parfaitement retouchées et de soupapes neuves, le rodage n'est pas absolument nécessaire.

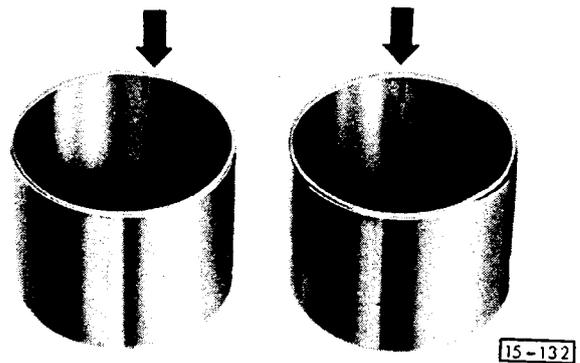


Fig. 9 Repérage des poussoirs en coupelle lors de la dépose

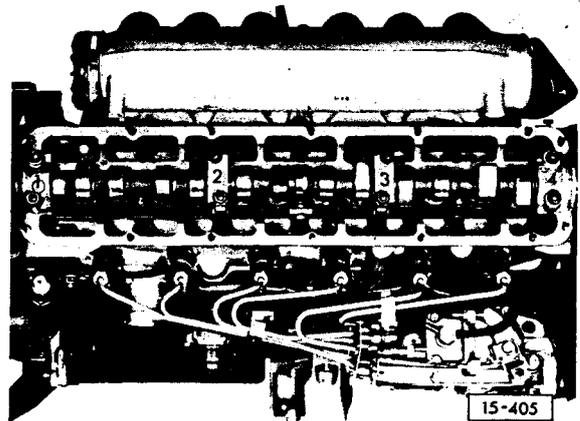
Attention
Les poussoirs en coupelle ne doivent pas être intervertis.

Avant la repose huiler la surface de glissement.

ARBRE A CAMES: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- La culasse étant posée, tourner tout d'abord le moteur au PMH cylindre 1.
- Dépose et repose des courroies crantées d'entraînement de l'arbre à cames et de la pompe d'injection - page 6.



- Déposer tout d'abord les chapeaux de palier 1 et 4. Déposer les chapeaux de palier 2 et 3 en dévissant les boulons alternativement en croix.

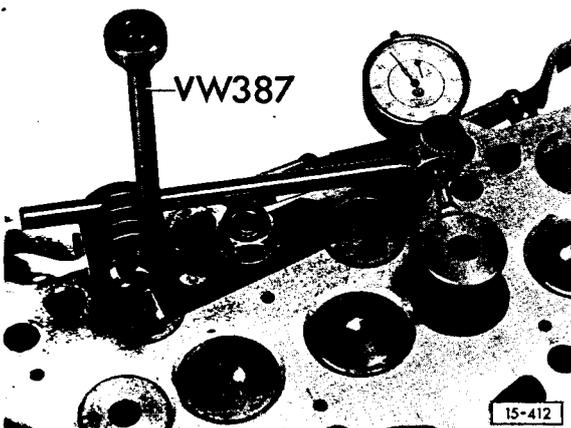
Repose

- Les cames du cylindre 1 doivent être tournées uniformément vers le haut. Huiler les surfaces de glissement.
- Placer les chapeaux de palier 2 et 3, tenir compte de la position excentrée des alésages et les serrer alternativement en croix
- Reposer les chapeaux de palier 1 et 4.

CONTROLE DES GUIDES DE SOUPAPES

Lors de la remise en état de moteurs ayant des soupapes non étanches, il ne suffit pas de rectifier ou de remplacer les sièges de soupapes et les soupapes. Il est en outre nécessaire de vérifier l'usure des guides de soupapes. Il est particulièrement important d'effectuer ce contrôle sur les moteurs ayant déjà été longtemps en service.

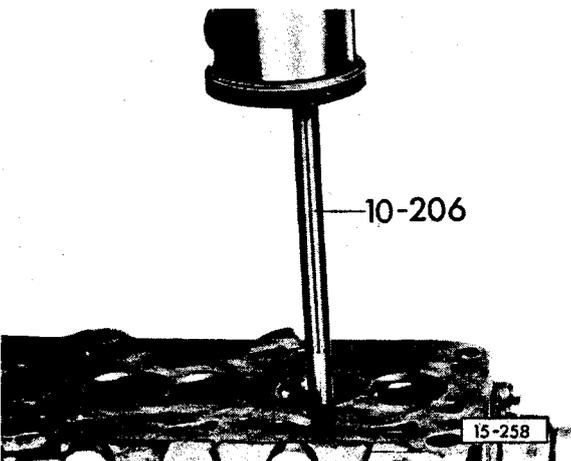
- Enlever les résidus avec un alésoir
- Placer une soupape neuve dans le guide.
L'extrémité de la tige doit correspondre à l'extrémité du guide. En raison du diamètre différent des tiges, ne placer la soupape d'admission que dans le guide d'admission ou la soupape d'échappement dans le guide d'échappement.



- Calculer le jeu de basculement
Limite d'usure:
guide de soupape d'admission - 1,3 mm
guide de soupape d'échappement - 1,3 mm

REPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

- Nettoyer et vérifier la culasse.
Les culasses dont les bagues de sièges de soupapes ne peuvent plus être rectifiées ne sont pas adaptées au remplacement des guides de soupapes.

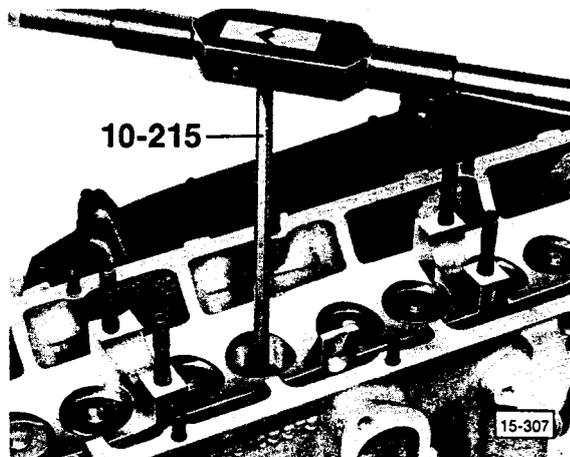


- Extraire les guides de soupapes usés.

- Huiler les nouveaux guides et les emmancher jusqu'à butée du côté de l'arbre à cames dans la culasse froide.

Attention

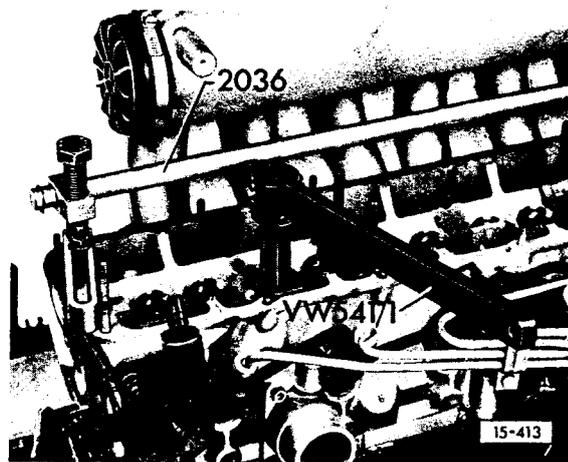
Une fois que le guide est enfoncé jusqu'à affleurement du collet, ne pas dépasser une pression d'emmanchement d'1,0 t, car sinon il pourrait se casser.



- Aléser le guide de soupape avec un alésoir à main. A cet effet, utiliser obligatoirement de l'eau de forage
- Rectifier les sièges de soupapes.

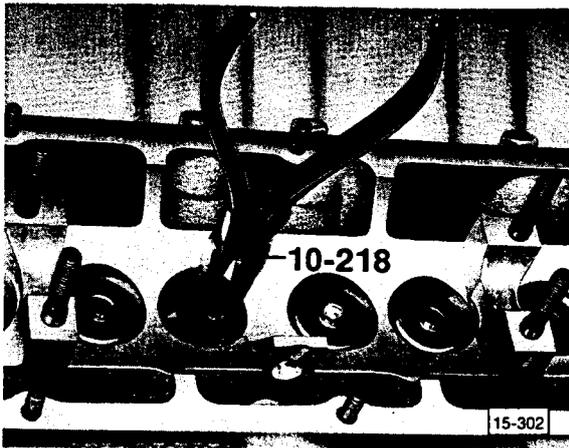
REPLACEMENT DES ETANCHEMENTS DE TIGES DE SOUPAPES (culasse posée)

- Dépose et repose des courroies crantées d'entraînement d'arbre à cames et de pompe d'injection - page 6
- Déposer l'arbre à cames et les poussoirs en coupelle
- Amener le piston du cylindre concerné au PMH.

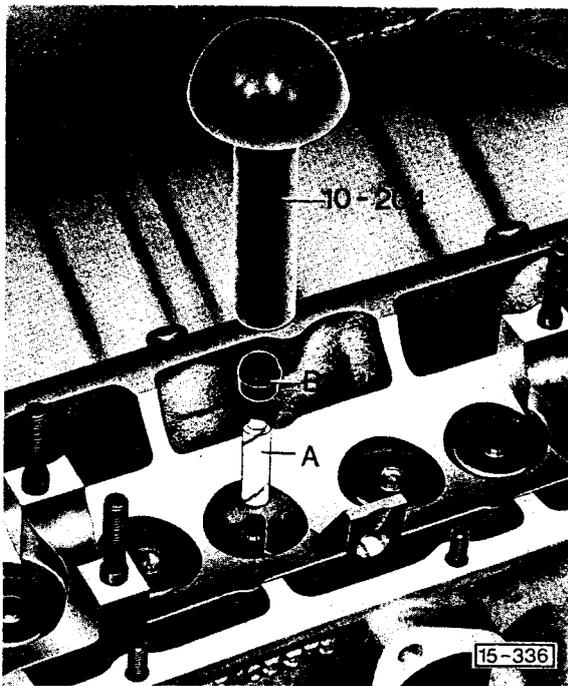


- Déposer les ressorts de soupapes
Les soupapes s'appuient de ce fait sur le fond du piston.

15 Culasse, Commande des soupapes



- Extraire les étanchements de tiges de soupapes



- Reposer les étanchements de tiges de soupapes, à cet effet placer la douille de plastique —A— sur la tige de soupape.
- Huiler l'étanchement de tige de soupape —B—, le placer dans l'outil d'emmanchement et l'enfoncer avec précaution sur le guide de soupape.

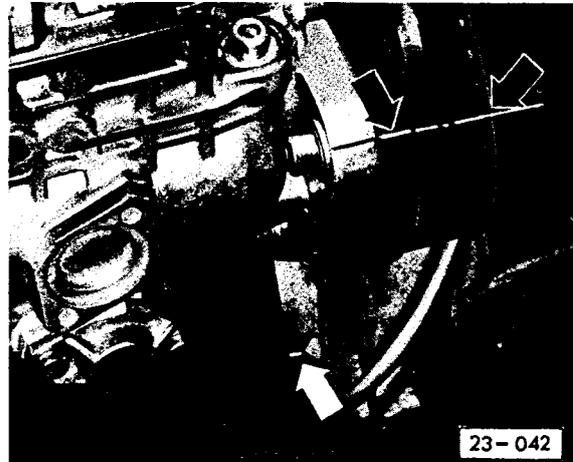
Attention

Si l'on n'utilise pas la douille de plastique —A—, les étanchements de tiges de soupapes seront endommagés.

BAGUE-JOINT AV D'ARBRE A CAMES: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

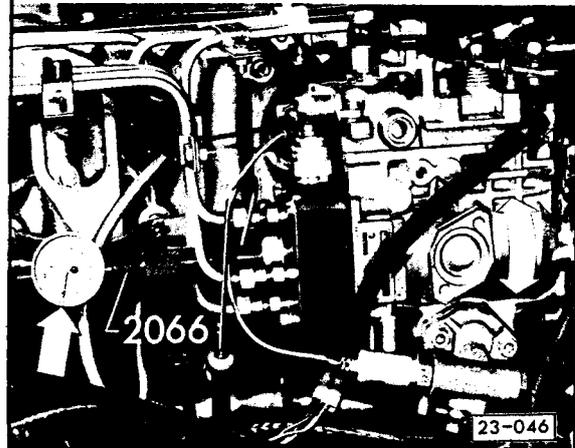
- Déposer la protection des deux courroies crantées.



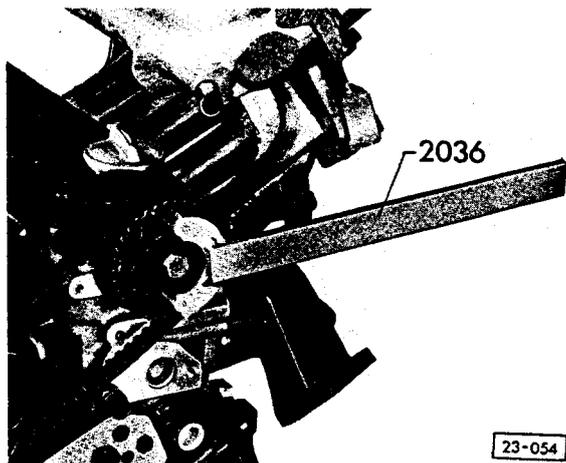
- Amener le vilebrequin au PMH cylindre I: les repères volant-moteur/cloche d'embrayage —flèche blanche— et pignon de pompe d'injection/console — flèches noires — doivent coïncider.

Attention

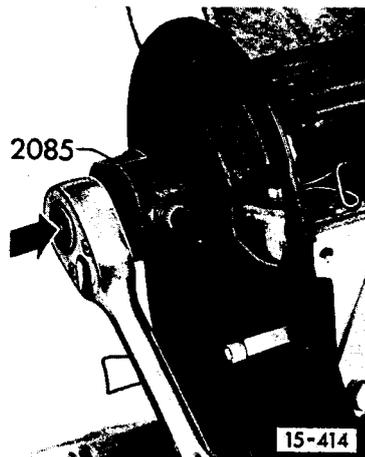
Le vilebrequin et l'arbre à cames ne doivent maintenant plus être tournés jusqu'à ce que la courroie crantée soit reposée et le pignon d'arbre à cames bloqué, car sinon le calage de la distribution est modifié et les soupapes peuvent cogner sur le fond des pistons.



Afin de vérifier, placer l'adaptateur et un petit comparateur avec une précharge de 1 mm à la place de la vis-bouchon. L'indication du comparateur ne doit pas se modifier pendant le déroulement du travail.

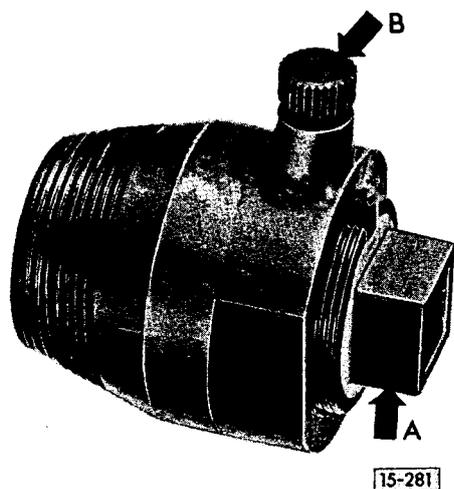


- Maintenir l'arbre à cames avec le contre-appui du côté de la pompe d'injection et dévisser d'un tour la vis de fixation du pignon (AV) de l'arbre à cames.
- Détendre la courroie crantée (dévisser la pompe de liquide de refroidissement et la tourner)
- Désengager le pignon d'arbre à cames du cône de l'arbre à cames d'un coup de maillet (à l'aide d'un mandrin passé dans l'ouverture de la tôle de protection) et le déposer.

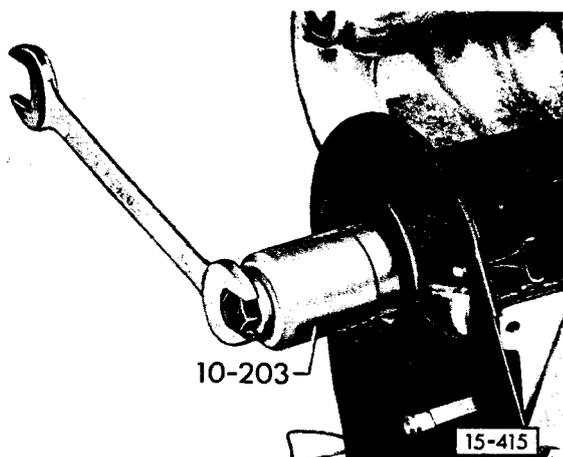


- Huiler la tête fileté de l'extracteur de bague-joint, la mettre en place et la visser, dans le sens de la flèche, aussi loin que possible dans la bague-joint en exerçant une forte pression.
- Dévisser la vis moletée et tourner la partie interne vers l'arbre à cames jusqu'à ce que la bague-joint soit extraite.
- Serrer l'extracteur de bague-joint sur les méplats dans l'étau. Enlever la bague-joint avec une pince.

Repose



- Lors de l'utilisation de l'extracteur de bague-joint tenir compte de la chose suivante:
dévisser la partie interne — flèche A— de deux tours (d'environ 3 mm) de la partie externe 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 jusqu'à 20 mm



- Huiler légèrement la lèvres d'étanchéité et le bord extérieur de la bague-joint et l'emmancher jusqu'à butée.

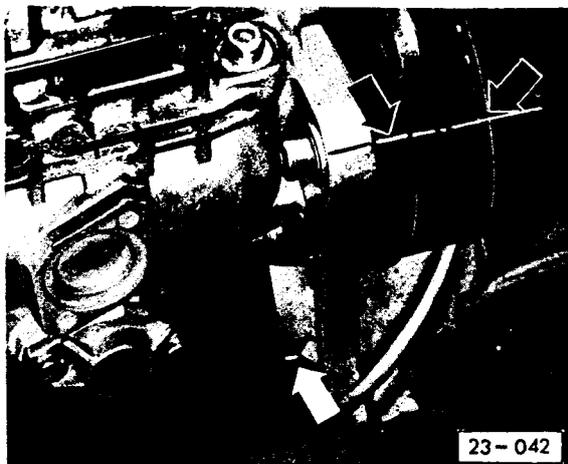
Attention, tenir compte du sens de rotation
Le sens de rotation, vers la droite, est indiqué par une flèche sur la bague-joint

- Visser légèrement le pignon d'arbre à cames muni de la courroie crantée.
- Tendre la courroie crantée à l'aide de la pompe de liquide de refroidissement.
Valeur assignée: 12 . . . 13 sur la graduation (contrôleur VW 210)
- Serrer la vis de fixation d'arbre à cames à 45 Nm, maintenir en même temps le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui.
- Vérifier la valeur indiquée par le comparateur: si l'aiguille s'est déplacée contrôler et régler le calage de la distribution du moteur — page 42.

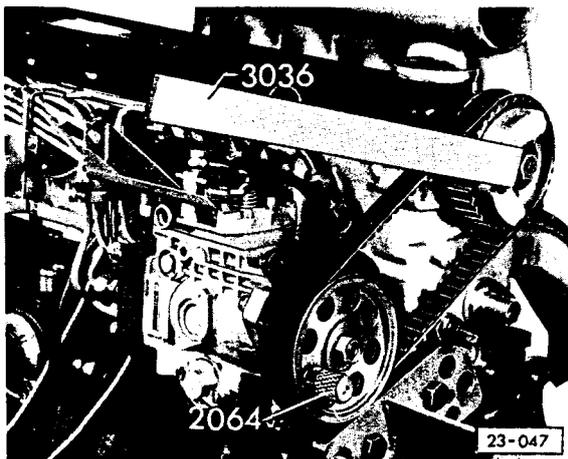
BAGUE-JOINT AR D'ARBRE A CAMES: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- Déposer la protection de courroie crantée d'entraînement de pompe d'injection.
- Dévisser le vase d'expansion et le poser à côté avec les durites.
- Déposer le filtre à air.



- Amener le vilebrequin au PMH cylindre I. Les repères volant-moteur/cloche d'embrayage (flèche blanche) et pignon de pompe d'injection/console (flèches noires) doivent coïncider.

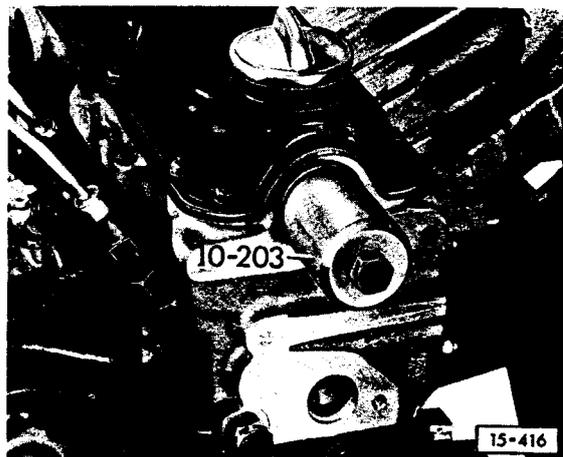


- Maintenir le pignon de pompe d'injection avec le mandrin 2064.
- Maintenir le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui. Dévisser la vis de fixation et déposer le pignon avec la courroie crantée.
- Utilisation de l'extracteur de bague-joint et extraction de la bague-joint, voir dépose et repose de la bague-joint AV.

Remarque:

Il n'est pas nécessaire de visser la vis de fixation pour guider l'extracteur.

Repose



- Huiler légèrement la lèvres d'étanchéité et le bord extérieur de la bague joint et l'emmancher jusqu'à butée.

Attention, tenir compte du sens de rotation

Le sens de rotation, vers la gauche, est indiqué sur la bague-joint à l'aide d'une flèche.

- Reposer la courroie crantée avec le pignon d'entraînement de pompe d'injection. Serrer le boulon de fixation du pignon de manière à pouvoir encore le tourner à la main.
- Contrôler la tension de la courroie, le cas échéant la régler à la valeur assignée en déplaçant avec la pompe d'injection la console et le support sur le moteur, voir page 10. Valeur assignée 12... 13 sur la graduation (contrôleur VW 210).
- Vérifier si le repère de PMH du volant-moteur coïncide avec l'arête-repère, le cas échéant régler.
- Maintenir le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui et serrer la vis de fixation à 100 Nm.
- Retirer le mandrin du pignon de pompe d'injection.
- Contrôler le début de débit - page 41.
- Reposer la protection de la courroie crantée.

JEU DES SOUPAPES: CONTROLE ET REGLAGE

— Le jeu des soupapes est contrôlé et réglé à moteur chaud (température du liquide de refroidissement supérieure à 35° C — culasse à la chaleur de la main —).

Valeur assignée, à chaud:

Soupape d'admission 0,20 – 0,30 mm
 Soupape d'échappement 0,40 – 0,50 mm

Après avoir effectué des réparations sur la culasse, régler le jeu des soupapes à moteur froid:

Valeur assignée, à froid:

Soupape d'admission 0,15 – 0,25 mm
 Soupape d'échappement 0,35 – 0,45 mm

Remarque:

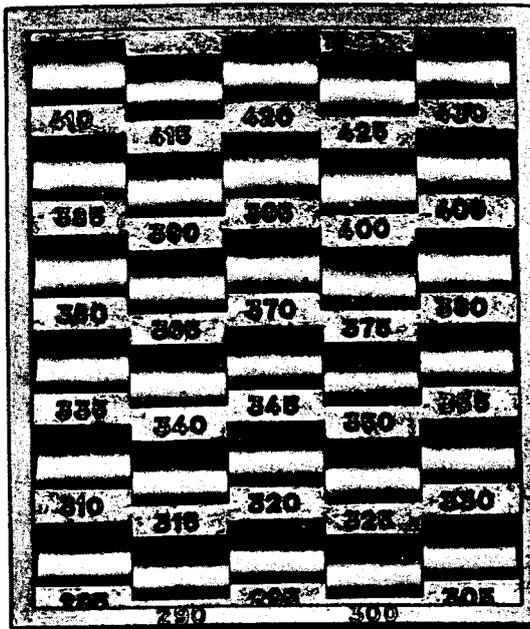
Si des travaux ont été effectués sur la culasse, par exemple: le remplacement et le rodage des soupapes, le remplacement de l'arbre à cames, le jeu des soupapes doit être contrôlé et réglé après environ 1000 km à moteur chaud.

Les épaisseurs de réglage suivantes sont disponibles:

Epaisseur	N° de pièce	Epaisseur	N° de pièce
3,00	056 109 555	3,65	056 109 568
3,05	056 109 556	3,70	056 109 569
3,10	056 109 557	3,75	056 109 570
3,15	056 109 558	3,80	056 109 571
3,20	056 109 559	3,85	056 109 572
3,25	056 109 560	3,90	056 109 573
3,30	056 109 561	3,95	056 109 574
3,35	056 109 562	4,00	056 109 575
3,40	056 109 563	4,05	056 109 576
3,45	056 109 564	4,10	056 109 577
3,50	056 109 565	4,15	056 109 578
3,55	056 109 566	4,20	056 109 579
3,60	056 109 567	4,25	056 109 580

L'épaisseur des épaisseurs de réglage est gravée sur la face postérieure. Lors de la repose tenir compte du fait que cette indication doit être tournée vers le bas, c'est-à-dire dans le poussoir en coupelle.

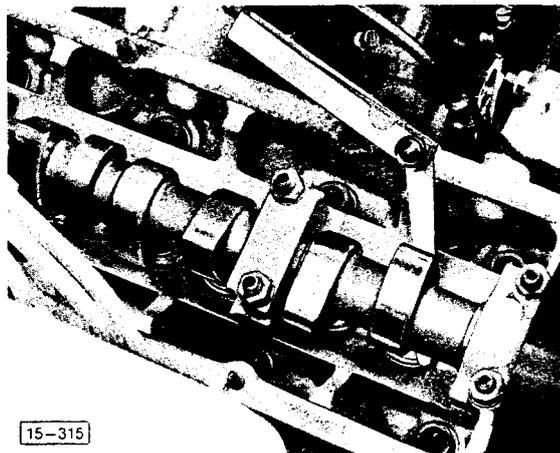
Les épaisseurs déjà utilisées peuvent être réutilisées pour le réglage du jeu des soupapes lorsqu'elles ne présentent pas d'endommagement mécanique.



Utiliser la boîte de rangement 10-212 pour le rangement des épaisseurs.

Ordre des travaux:

- Déposer le couvercle de culasse.



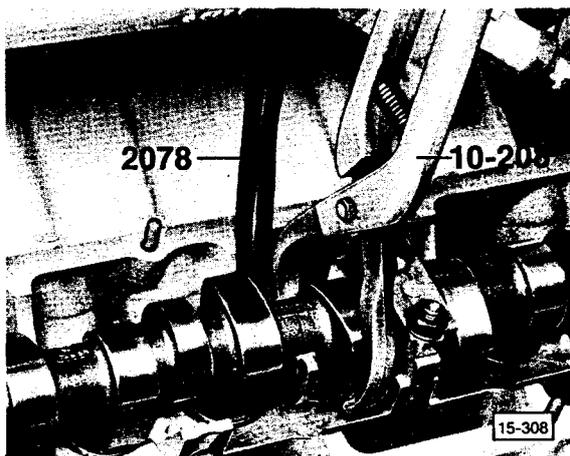
- Tourner le vilebrequin et ainsi l'arbre à cames de manière à ce que les deux cames du cylindre à régler soient tournées de manière identique vers le haut.
- Contrôler le jeu des soupapes.
- Tourner le moteur à l'aide d'un tournevis passé par le trou de la cloche d'embrayage ou placé en bas sur le ventilateur.

15 Culasse, Commande des soupapes

Si les valeurs mesurées sont comprises dans les tolérances, il n'est pas nécessaire de changer les épaisseurs de réglage. Si la tolérance est dépassée, tendre vers la valeur moyenne lors du réglage, par exemple 0,25 mm.

Exemple:

	Echappement	Admission
Valeurs assignées	0,40 - 0,50 mm	0,20 - 0,30 mm
Valeurs mesurées	0,35 mm	0,35 mm
Jeu	trop faible de 0,05 mm	trop fort de 0,05 mm



- Régler le jeu des soupapes.

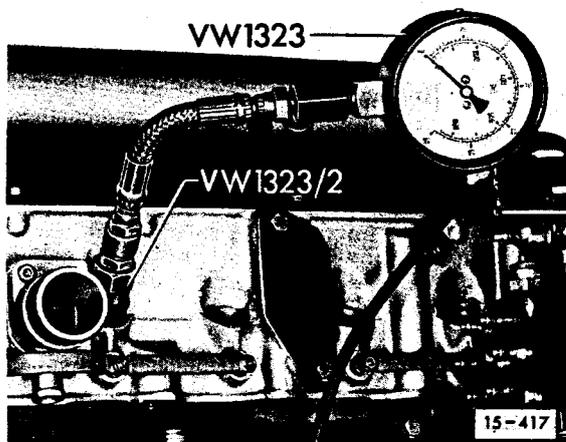
Attention

Lors du réglage du jeu des soupapes, le piston ne doit pas être au PMH. 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.

- Abaisser le poussoir en coupelle avec l'enfonçeur.
- Retirer l'épaisseur avec la pince.
- Mettre l'épaisseur nécessaire en place (l'inscription doit être tournée vers le bas).

CONTROLE DE LA COMPRESSION

- Débrancher le câble du dispositif d'arrêt de la pompe d'injection et le placer de côté, isolé.
- Déposer les conduites d'injection.
- Dévisser tous les injecteurs et déposer les joints de protection thermique.

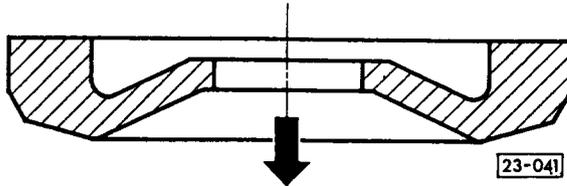


- Visser l'adaptateur VW 1323/2 et le compresseur VW 1323 à la place des injecteurs. Placer le vieux joint de protection thermique entre l'adaptateur et la culasse.
- Actionner le démarreur et lire la valeur de la compression sur le contrôleur.
Valeur de la compression (surpression):
Neuf = 34 bars
Limite d'usure = 28 bars

Différence de pression admissible entre les cylindres: 5 bars.

Attention

Toujours remplacer les joints de protection thermique entre la culasse et l'injecteur.



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

17 Graissage

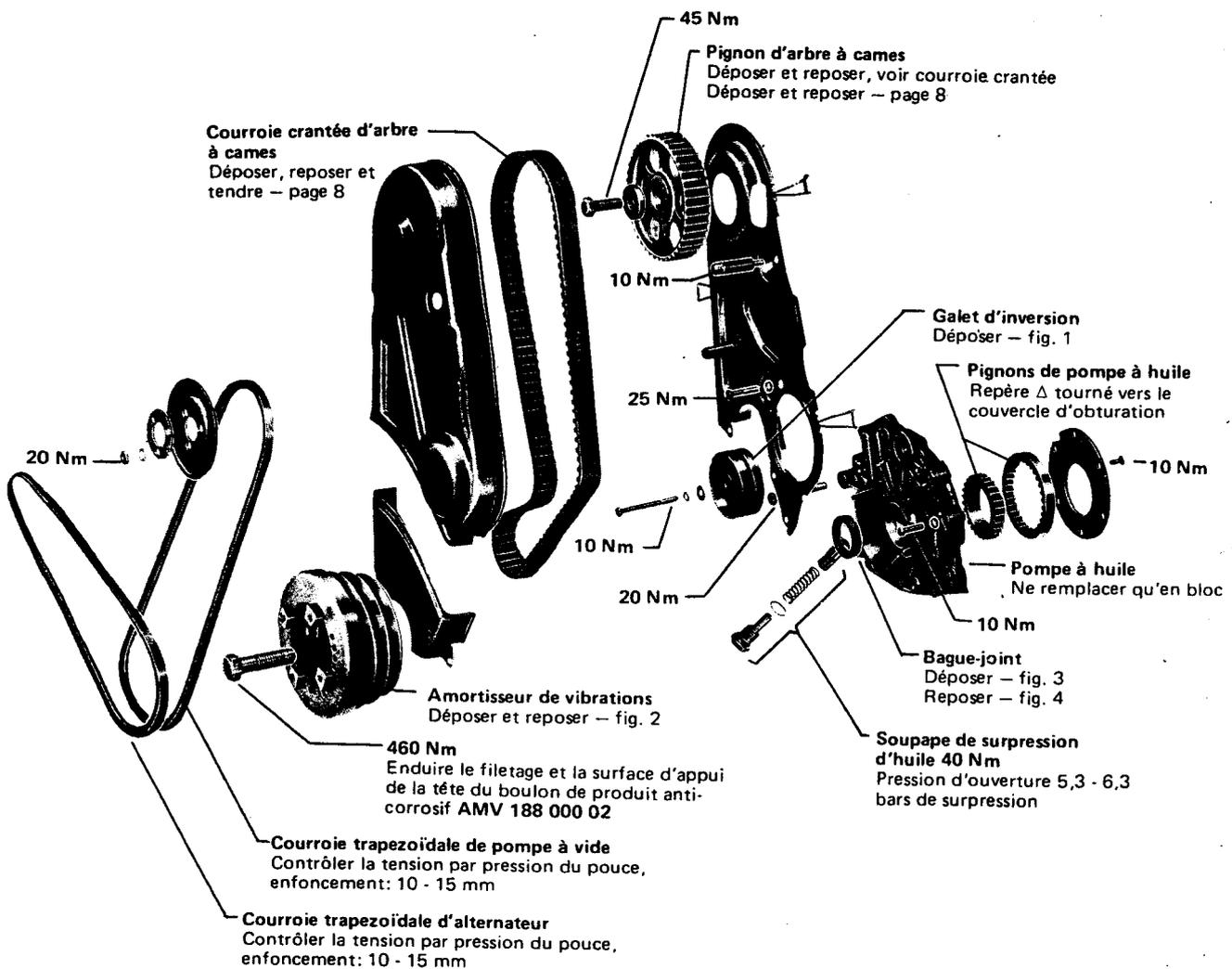
PIECES DU SYSTEME DE GRAISSAGE: DEPOSE ET REPOSE

Circuit d'huile, capacité:

sans changement du filtre à huile — 6,0 l
avec changement du filtre à huile — 6,5 l

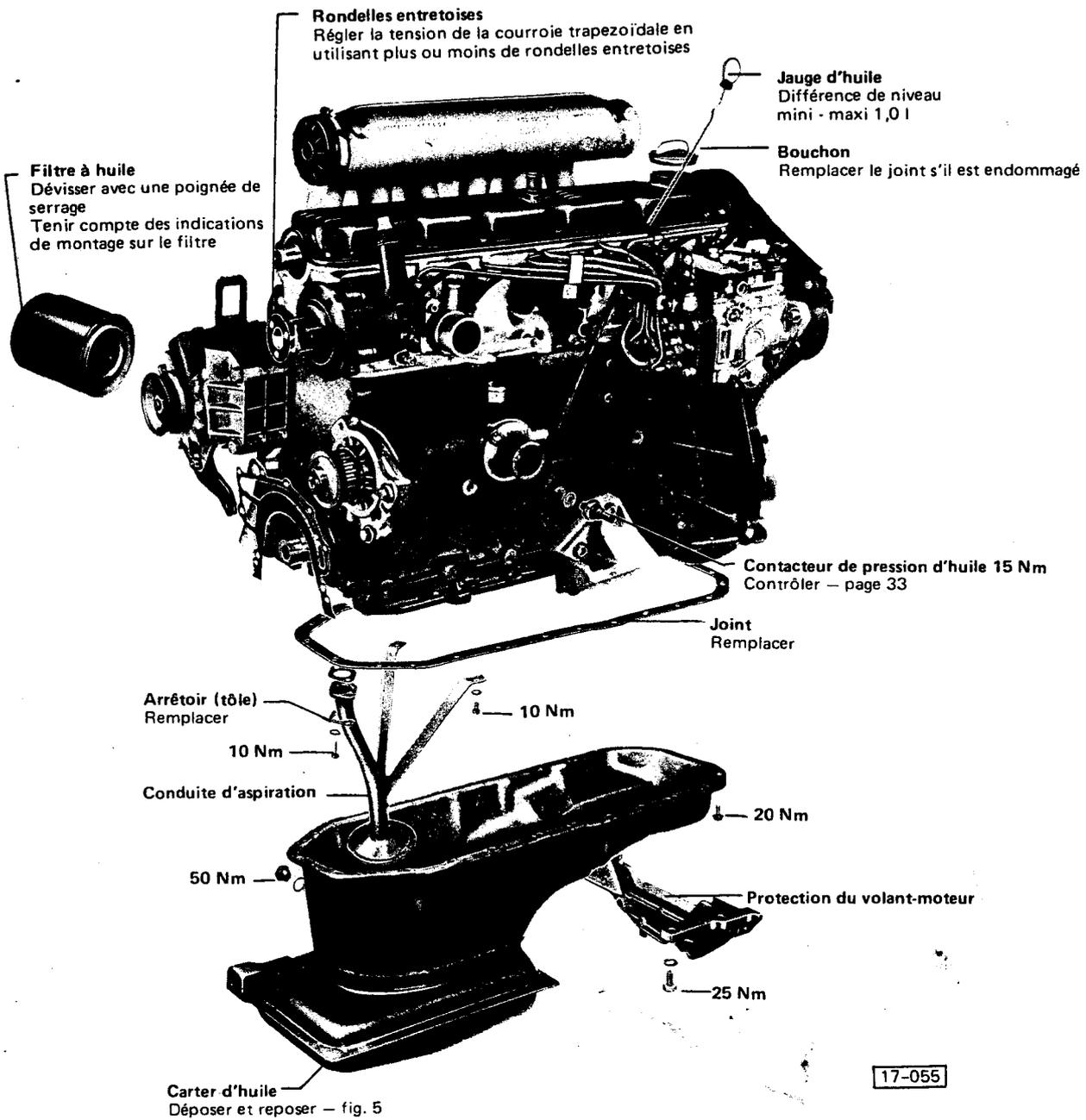
Type d'huile — fig. 6

Contrôle de la pression d'huile — page 33



Remarque:

Toutes les pièces représentées sur la reproduction peuvent être posées et déposées, le moteur étant posé.



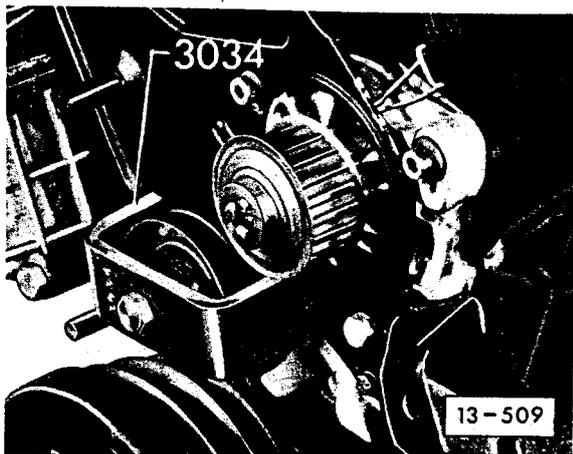


Fig. 1 Dépose du galet d'inversion

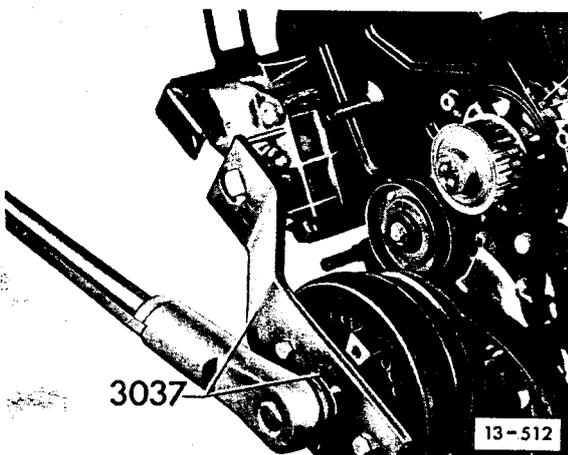


Fig. 2 Dépose et repose de l'amortisseur de vibrations

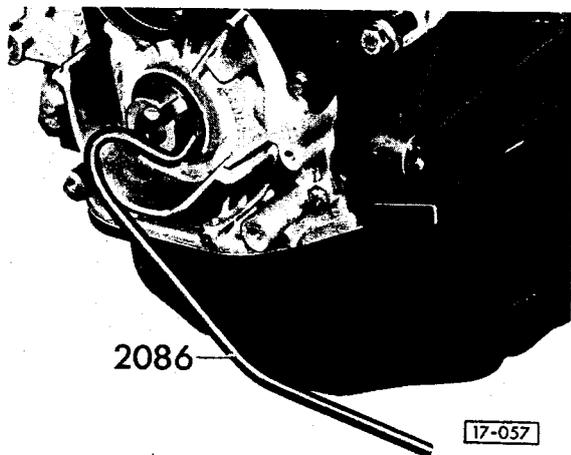


Fig. 3 Dépose de la bague-joint du vilebrequin du côté de la poulie

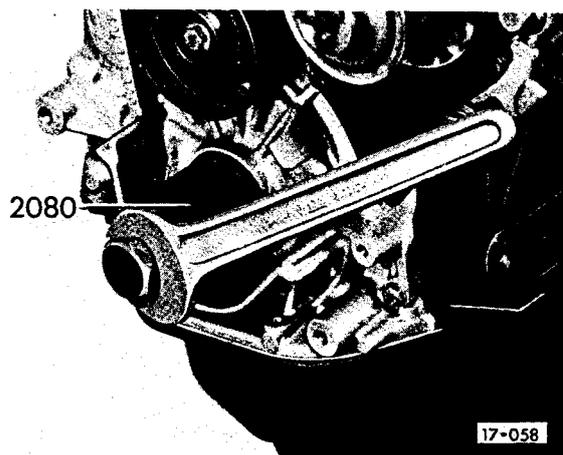


Fig. 4 Repose de la bague-joint du vilebrequin du côté de la poulie

Enfoncer la bague-joint à ras, utiliser à cet effet la vis de fixation de l'amortisseur de vibrations.

Remarque:
Huiler légèrement la lèvre d'étanchéité et le bord extérieur de la bague-joint.

Attention
Si le vilebrequin présente des traces d'usure, la bague-joint doit être emmanchée jusqu'à butée.

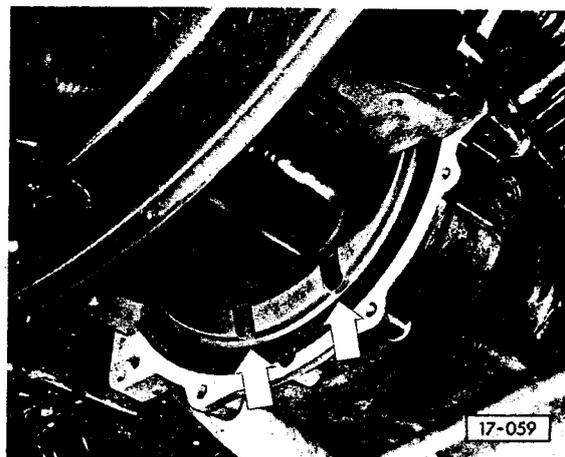


Fig. 5 Dépose et repose du carter d'huile

Pour dévisser les deux vis de fixation arrière du carter d'huile, tourner le volant-moteur de manière à ce que les évidements soient tournés verticalement vers le bas.

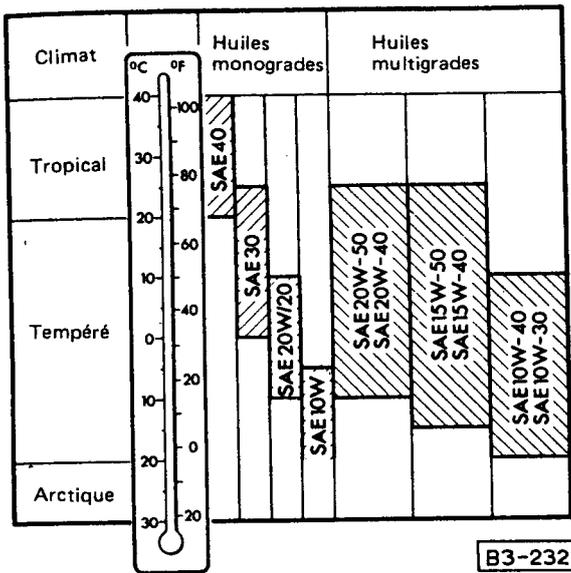
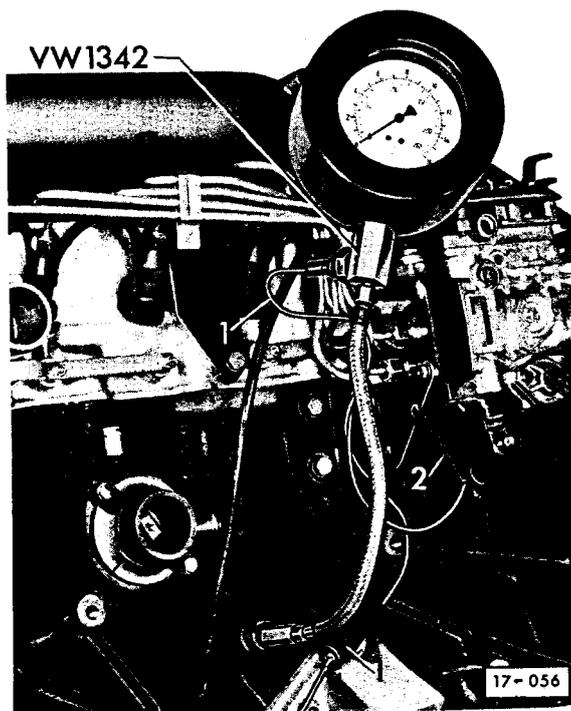


Fig. 6 Degrés de viscosité de l'huile

Qualité de l'huile-moteur: CC ou CD dans le système API

- Mettre le moteur en marche, augmenter le régime, à 0,15 - 0,45 bar de surpression, la lampe doit s'éteindre, sinon remplacer le contacteur de pression d'huile.
- Continuer à augmenter le régime. A 2000/min et 80°C de température d'huile, la surpression d'huile doit être au-moins de 2,0 bars.

CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE ET DU CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE



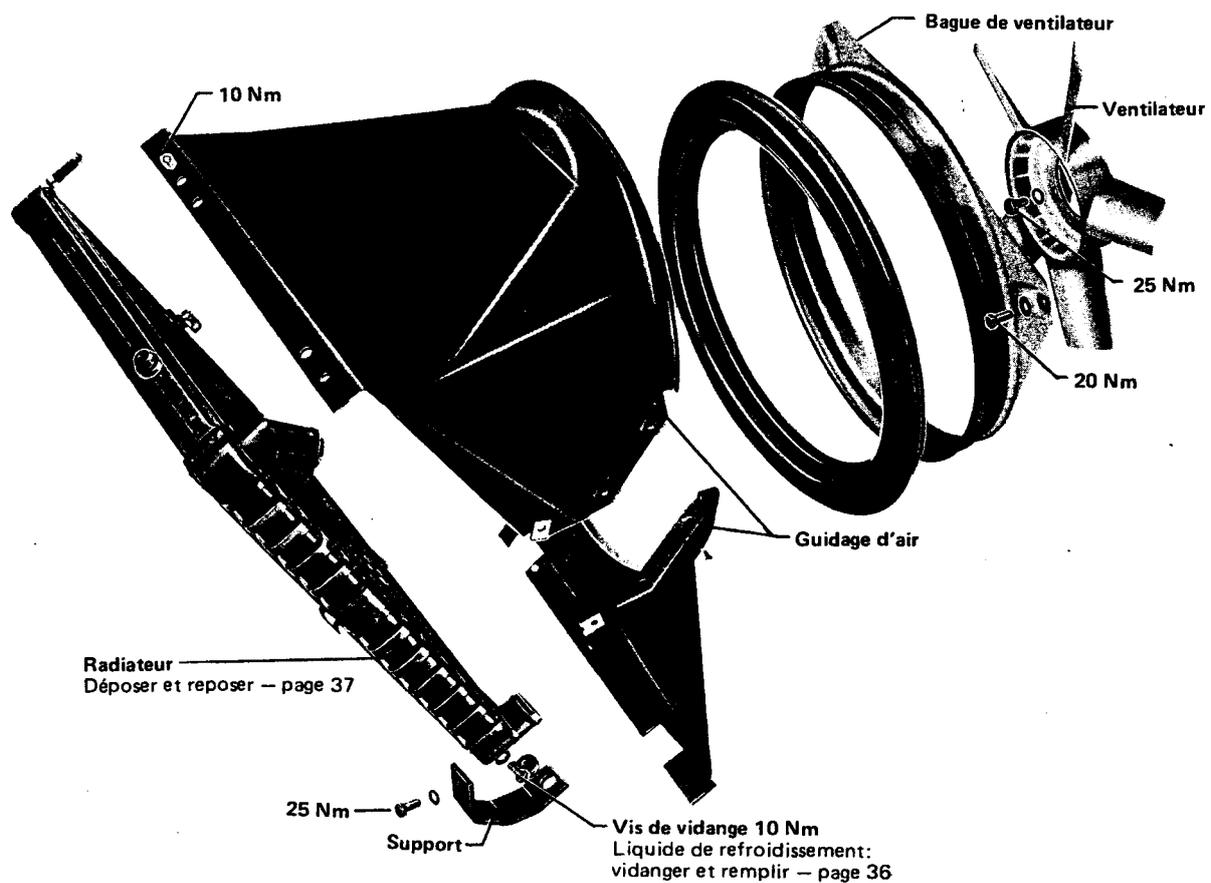
- Déposer le contacteur de pression d'huile et le visser dans l'appareil de contrôle.
- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur de pression d'huile dans le bloc-cylindres, raccorder la lampe-témoin au contacteur de pression d'huile et au pôle + de la batterie.
- Le témoin doit s'allumer, sinon remplacer le contacteur.

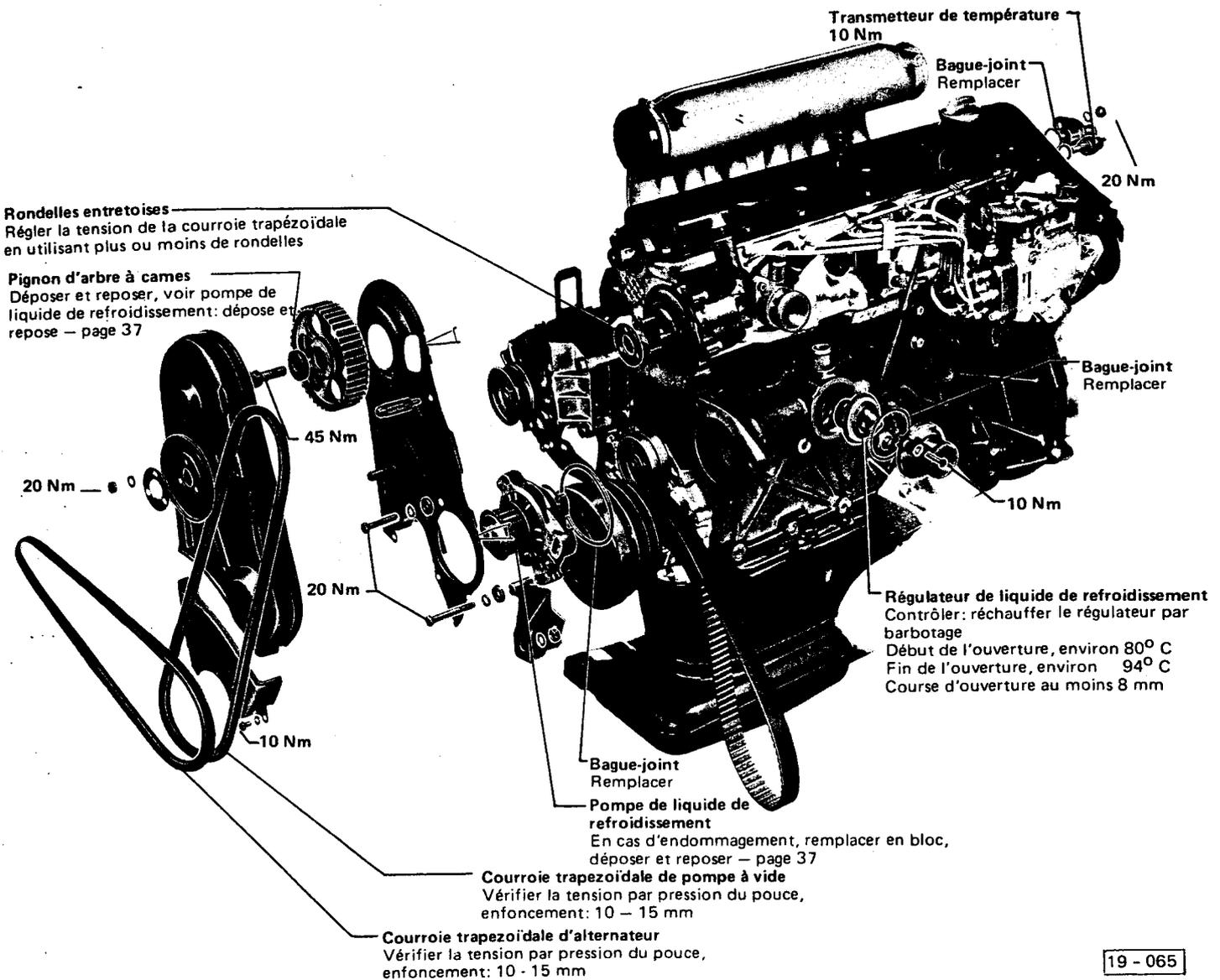
19 Refroidissement

PIECES DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT: DEPOSE ET REPOSE

Remarque:

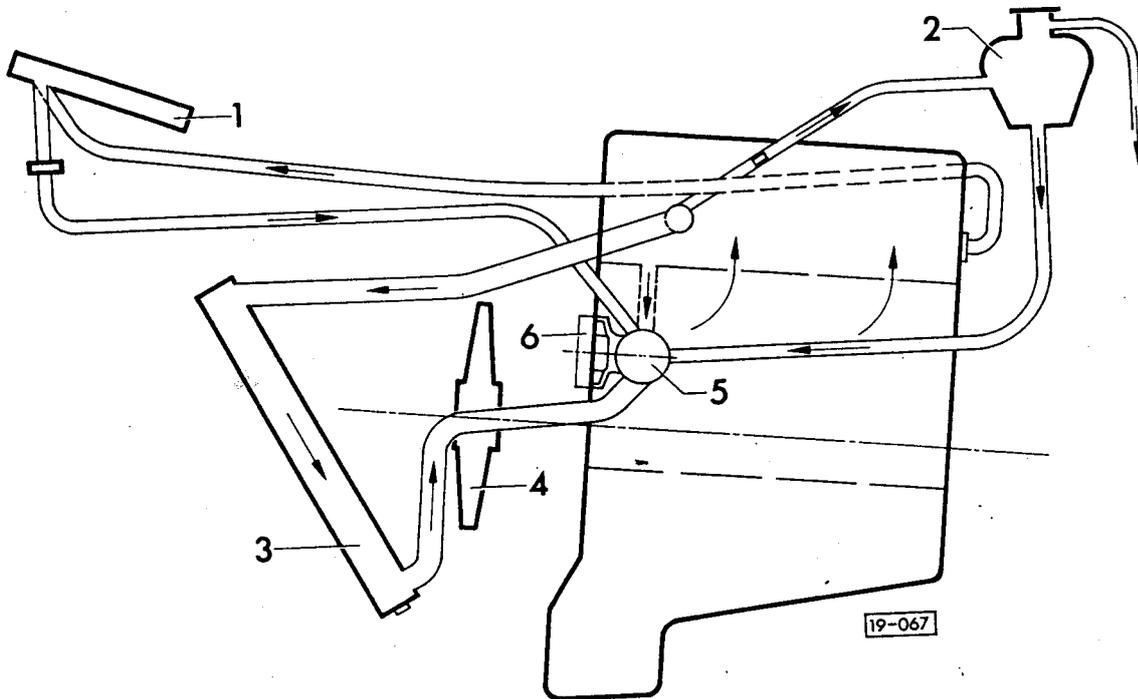
Toutes les pièces représentées peuvent être posées et déposées, le moteur étant posé.





19 - 065

PLAN DE RACCORDEMENT DES DURITES



- 1 – Chauffage
- 2 – Vase d'expansion
- 3 – Radiateur

VIDANGE ET REMPLISSAGE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Remarque:

Le système de refroidissement est rempli toute l'année d'un mélange d'eau et de produit antigel anticorrosif G 10. Le G 10 empêche le gel, les dommages dus à la corrosion, le dépôt de calcaire et élève de plus la température d'ébullition de l'eau.

Pour ces raisons, le système de refroidissement doit être rempli toute l'année de produit antigel et anticorrosif. Surtout dans les pays à climat tropical, le liquide de refroidissement grâce à son degré d'ébullition plus élevé contribue à la sécurité de fonctionnement du moteur lors de fortes sollicitations.

Proportions du mélange conseillées:

Protection antigel jusqu'à	G 10	Quantité d'eau
-25° C	4,8 l	7,2 l
-35° C*)	6,0 l	6,0 l

*) Pour les pays à climat froid

- 4 – Ventilateur
- 5 – Boîtier du thermostat
- 6 – Pompe de liquide de refroidissement

Vidange

- Placer le régulateur de chauffage sur -chaud-
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion
- Vidanger le liquide de refroidissement par la vis de vidange du radiateur

Remarque:

Puisque le liquide de refroidissement contient du G 10 il devrait être récupéré pour être réutilisé.

- Déconnecter la durite inférieure du vase d'expansion et l'obturer.
- Abaisser la durite vers le bas et laisser couler le liquide restant du bloc-moteur.

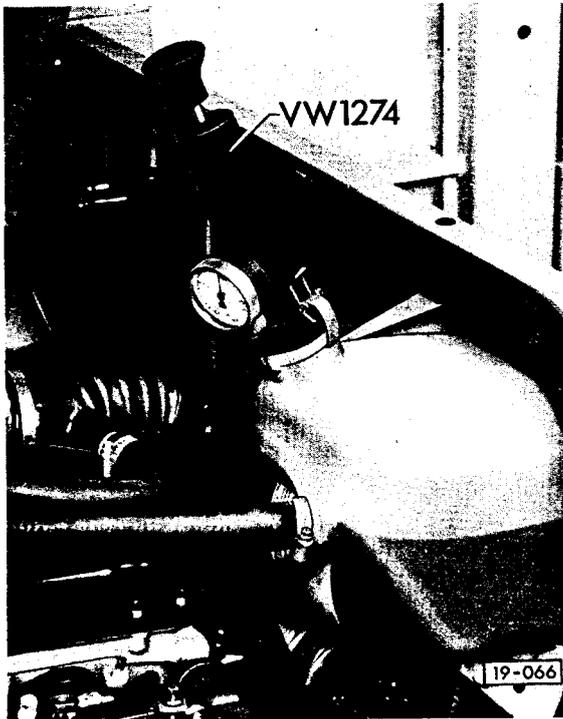
Remplissage

- Ouvrir le bouton de régulation du chauffage à fond.
- Remplir de liquide de refroidissement jusqu'au repère du vase d'expansion.
- Refermer le vase d'expansion et faire tourner le moteur pendant environ 1 minute au ralenti accéléré afin que le circuit de refroidissement se purge d'air.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement et le cas échéant faire l'appoint jusqu'au repère.

SYSTEME DE REFROIDISSEMENT ET BOUCHON: CONTROLE

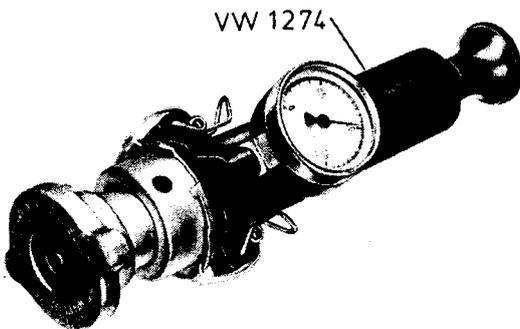
L'étanchéité du circuit de refroidissement et le fonctionnement de la soupape de surpression du bouchon peuvent être vérifiés avec le contrôleur VW 1274.

Vérification du circuit de refroidissement



- Placer le contrôleur sur le vase d'expansion.
- Produire une surpression de 1,0 bar avec la pompe à main du contrôleur. Si la pression baisse, rechercher la fuite et l'étancher.

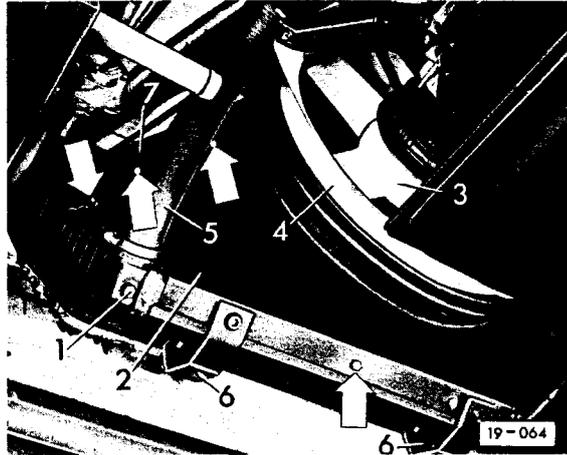
Vérification du bouchon du système de refroidissement



- Placer le bouchon sur le contrôleur.
- Produire une surpression avec la pompe à main. Entre 0,9 et 1,14 bar, la soupape de surpression doit s'ouvrir.

RADIATEUR: DEPOSE ET REPOSE

Dépose



- Vidanger le liquide de refroidissement par la vis de vidange –1– et le récupérer.
- Déposer le guidage d'air inférieur –2– (dévisser les vis de fixation latérales et inférieures –flèches– et déposer le guidage d'air).
- Déposer le ventilateur –3–
- Déposer la bague du ventilateur –4–.
- Déconnecter la durite –5–.
- Dévisser le support –6– de la carrosserie et abaisser le radiateur.
- Déposer le guidage d'air supérieur et déconnecter la durite supérieure.
- Déposer la radiateur.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

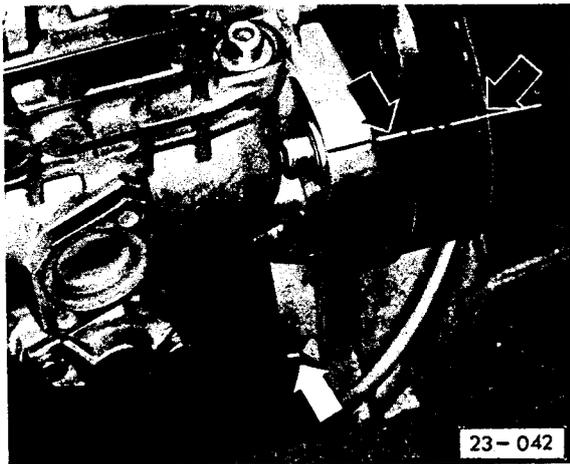
- Veiller au positionnement correct du radiateur au niveau de la fixation supérieure.
- Liquide de refroidissement, remplissage – page 36

POMPE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- Vidanger le liquide de refroidissement – page 36
- Déposer la courroie trapézoïdale de pompe à vide, pour ce faire déposer la moitié antérieure de la poulie de courroie.
- Déposer la protection des deux courroies crantées.

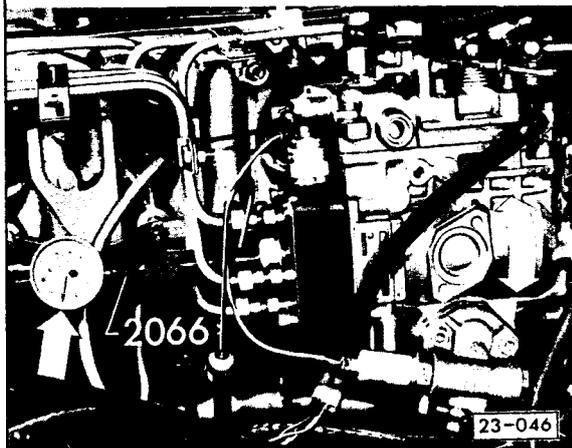
19 Refroidissement



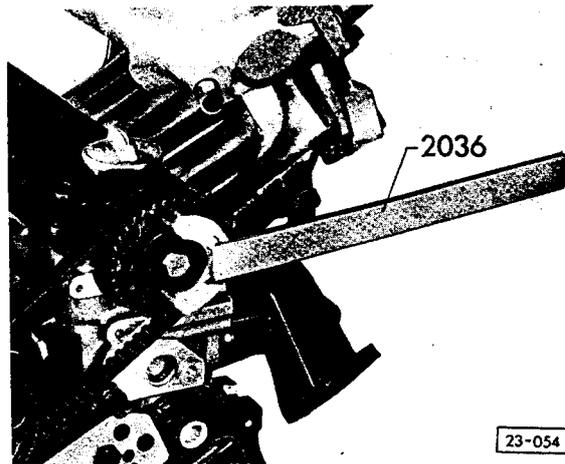
- Amener le vilebrequin au PMH cylindre 1 : Les repères volant-moteur/cloche d'embrayage — flèche blanche — et pignon de pompe d'injection/console — flèches noires — doivent coïncider.

Attention

Jusqu'à ce que la courroie soit posée et que le pignon d'arbre à cames soit resserré le vilebrequin et l'arbre à cames ne doivent plus être tournés car sinon le calage de la distribution serait modifié et les soupapes pourraient cogner sur les pistons.



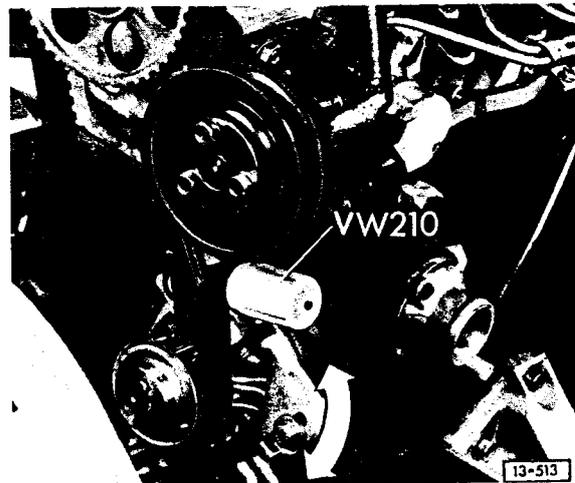
Pour contrôler, visser l'adaptateur et un petit comparateur avec une précharge de 1 mm à la place de la vis-bouchon. L'indication du petit comparateur ne doit pas se modifier pendant le déroulement ultérieur des travaux.



- Maintenir l'arbre à cames avec un contre-appui sur la pompe d'injection et dévisser la vis de fixation (AV) du pignon d'arbre à cames d'un tour.
- Détendre la courroie crantée (desserrer la pompe de liquide de refroidissement et tourner).
- Décoller le pignon d'arbre à cames du cône de l'arbre à cames d'un coup de maillet (à l'aide d'un mandrin passé par l'ouverture de la protection de la courroie crantée) et le déposer.
- Déposer la protection arrière de la courroie crantée.
- Déposer la pompe de liquide de refroidissement.

Repose

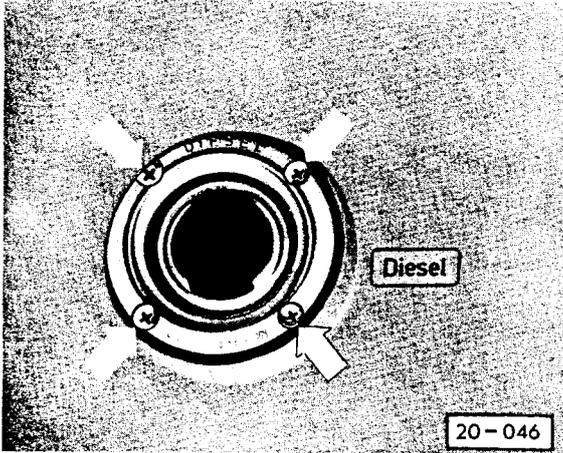
- Poser la pompe de liquide de refroidissement et visser les vis de fixation (ne pas les bloquer).
- Reposer la protection arrière de la courroie crantée.
- Reposer le pignon d'arbre à cames conjointement avec la courroie crantée et visser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames (ne pas la bloquer).
- Vérifier si le repère de PMH du volant-moteur coïncide avec l'arête-repère. Le cas échéant régler.



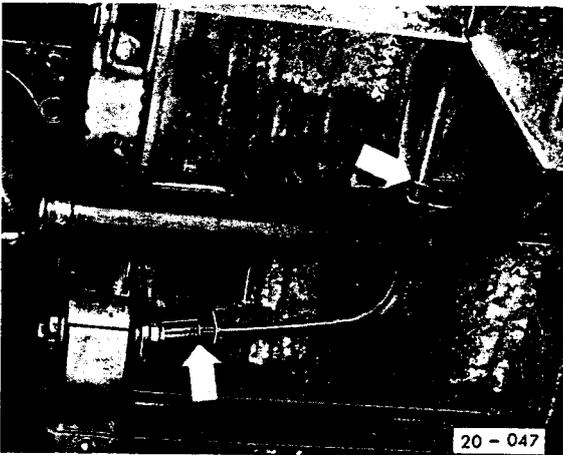
- Tendre la courroie crantée en tournant la pompe de liquide de refroidissement. Valeur assignée: 12 . . . 13 sur la graduation (contrôleur VW 210).
- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames à 45 Nm, tout en maintenant le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui.
- Vérifier l'indication du comparateur. Si elle s'est modifiée, contrôler le calage de la distribution et le régler — page 42.
- Reposer la protection de courroie crantée.
- Reposer la courroie trapézoïdale de la pompe à vide.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement — page 36.

RESERVOIR DE CARBURANT: DEPOSE ET REPOSE

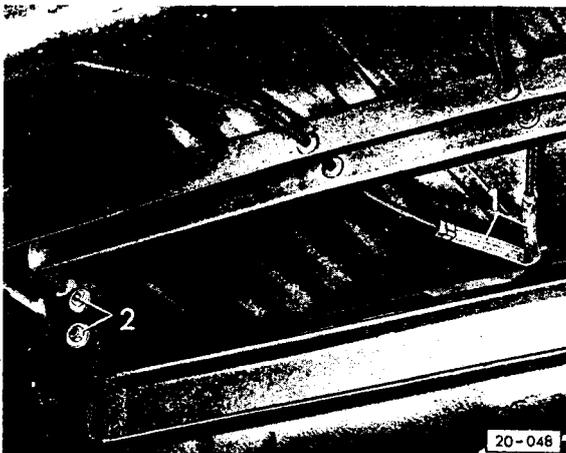
- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Vider le réservoir de carburant.



- Dévisser les vis de fixation de la partie inférieure du bouchon, la déposer et repousser l'ajutage de remplissage.



- Déconnecter le flexible de purge d'air des deux côtés du tuyau de purge d'air — flèches —.
- Dévisser la vis de fixation arrière et déposer l'étrier support.

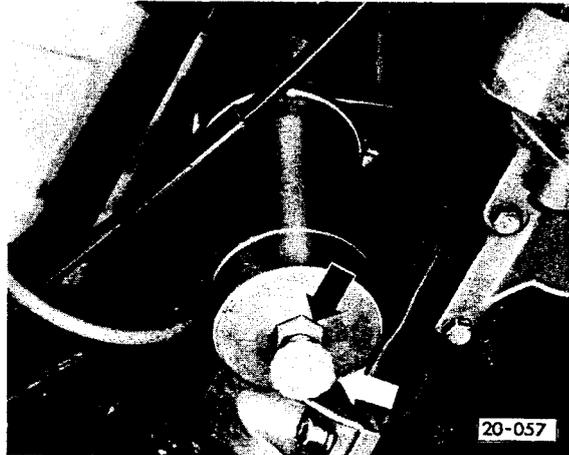


- Déconnecter les flexibles de carburant — 1 —.
- Dévisser les vis de fixation avant — 2 — à droite et à gauche.
- Abaisser le réservoir, déconnecter le câble de la jauge et déposer le réservoir de carburant.

FILTRE A CARBURANT: PURGE D'EAU ET REMPLACEMENT

Attention
Lors de réparations sur le système d'injection, veiller à ce qu'il ne tombe pas de gazole sur les durites, le cas échéant nettoyer immédiatement les durites.

Purge d'eau



- Dévisser de quelques tours la vis de purge d'air sur la partie supérieure du filtre.
- Laisser couler environ 100 cm³ de liquide par la vis de purge d'eau — flèche blanche —.
- Bloquer les vis de purge d'eau et de purge d'air.
- Vérifier l'étanchéité du système d'alimentation en carburant.

Remplacement

- Desserrer la vis à six pans — flèche noire — du filtre à carburant avec une clé polygonale et déposer le filtre à carburant.
- Enduire légèrement le joint de caoutchouc de carburant diesel.
- Revisser le filtre et le serrer à la main.
- Contrôler l'étanchéité du circuit d'alimentation.

23 Carburant, Injection

INJECTION: REMISE EN ETAT

Attention

Lors de travaux effectués sur le système d'injection, veiller à la plus grande propreté. Nettoyer à fond les raccords des conduites de carburant avant de les déconnecter. De plus, veiller à ce qu'il ne tombe pas de gazole sur les durites. Le cas échéant, nettoyer immédiatement les durites. Remplacer les durites attaquées.

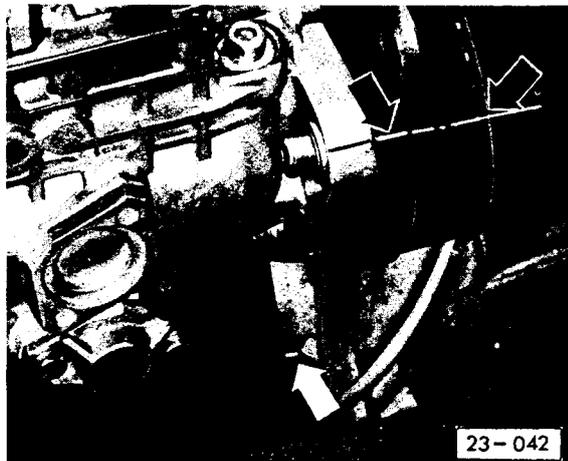
Remarque

Si un défaut de la pompe d'injection est constaté, seul un remplacement est possible, la réparation d'une pompe d'injection nécessitant un banc d'essai correspondant.

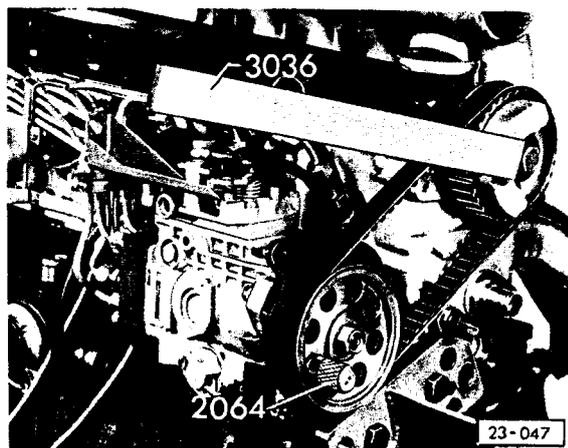
POMPE D'INJECTION: DEPOSE ET REPOSE

Dépose

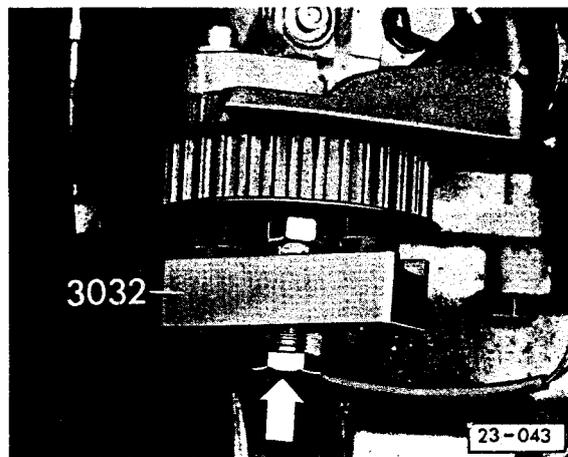
- Déposer la protection de courroie crantée de pompe d'injection.
- Dévisser le vase d'expansion et le poser de côté avec les durites.
- Déposer le filtre à air.



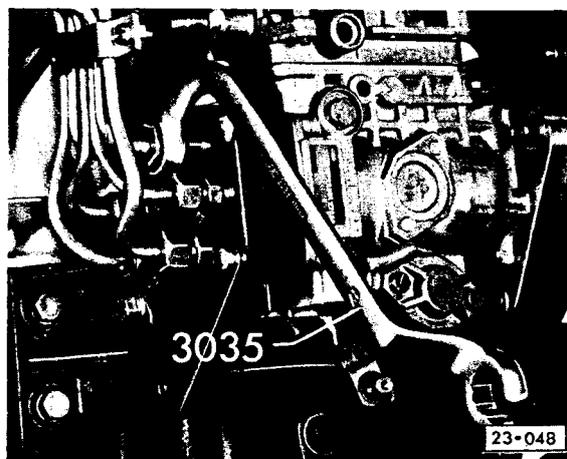
- Amener le vilebrequin au PMH cylindre I: les repères volant-moteur/cloche d'embrayage — flèche blanche — et pignon de pompe d'injection/console — flèches noires — doivent coïncider.



- Maintenir le pignon de pompe d'injection avec un mandrin.
- Maintenir le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui. Dévisser la vis de fixation, la retirer et déposer le pignon avec la courroie crantée.
- Dévisser l'écrou de fixation du pignon de pompe d'injection d'environ un tour et retirer le mandrin.



- Imprimer une précharge au pignon de pompe d'injection avec l'extracteur.
- Décoller le pignon de pompe d'injection du cône de celle-ci d'un léger coup sur la tige filetée de l'extracteur — flèche —.
- Dévisser l'écrou de fixation et retirer le pignon de pompe d'injection.
- Déconnecter les conduites d'injection, la conduite d'amenée de carburant, la conduite de retour, les câbles d'arrêt et d'accélérateur.

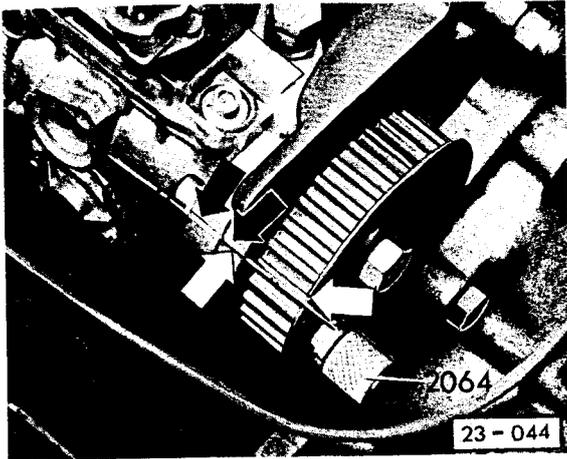


- Utiliser une clé polygonale ouverte pour dévisser les conduites d'injection.
- Dévisser les vis de fixation de la pompe d'injection à la console et à l'appui et déposer la pompe.

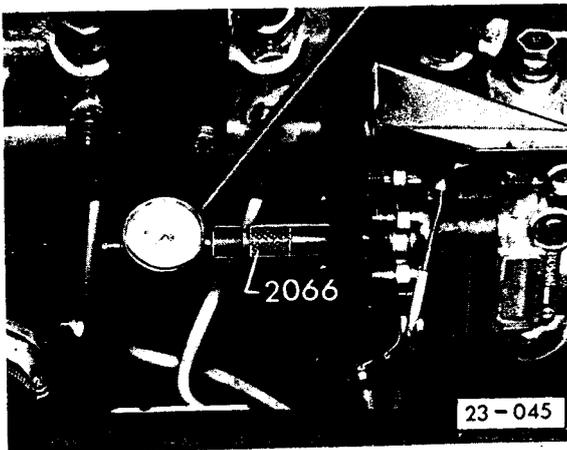
Remarque

Pour dévisser la vis de fixation arrière utiliser une douille de 220 mm de long pour boulons de 6 mm à six pans creux.

Repose



- Reposer la pompe d'injection de manière à ce que les repères du flasque de la pompe d'injection et de la console — flèches noires — coïncident.
- Mettre les vis de fixation en place et les serrer légèrement.
- Placer l'appui arrière de façon à ce qu'il s'applique sans contrainte sur le bloc-cylindres et sur la pompe d'injection et le bloquer.
- Mettre le pignon de pompe d'injection en place et le tourner de manière à ce que les repères sur le pignon et la console coïncident — flèches blanches —, maintenir le pignon de pompe d'injection avec un mandrin et serrer l'écrou de fixation à 45 Nm.
- Reposer la courroie crantée avec le pignon d'entraînement de pompe d'injection. Serrer la vis de fixation du pignon de manière à ce qu'on puisse encore le tourner à la main.
- Contrôler la tension de la courroie crantée, le cas échéant la régler en déplaçant la console et l'appui sur le bloc-cylindres à 12... 13 sur la graduation (contrôleur VW 210) — page 10.
- Vérifier si le repère de PMH du volant-moteur correspond à l'arête-repère.
- Maintenir le pignon de pompe d'injection avec un contre-appui et resserrer la vis de fixation à 100 Nm.
- Enlever le mandrin 2064.



- Visser l'adaptateur et le petit comparateur avec une précharge de 2,5 mm à la place de la vis-bouchon. (domaine de mesure 0... 3,0 mm).

Tourner le vilebrequin avec un tournevis par le trou de la cloche d'embrayage dans le sens inverse au sens de fonctionnement du moteur jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur ne bouge plus.

- Mettre le comparateur à "O" avec 1 mm de précharge.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement du moteur jusqu'à ce que le repère de PMH du volant-moteur coïncide avec l'arête-repère. Le comparateur doit indiquer une course de 0,97 mm.
- Le cas échéant dévisser les vis de fixation de la pompe d'injection et régler la course à "0,97 mm" en tournant la pompe d'injection.
- Serrer les vis de fixation de la pompe d'injection à 25 Nm.
- Reconnecter les conduites d'injection, les conduites d'amenée et de retour de carburant, les câbles du dispositif d'arrêt et d'accélérateur.

Couples de serrage:

Vis creuses et conduites d'injection — 25 Nm.

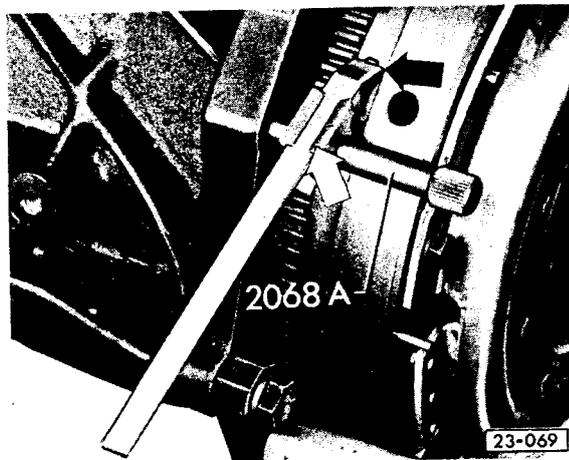
Attention

Ne pas intervertir les vis creuses des conduites de carburant. La vis creuse de la conduite de retour est pourvue d'un papillon et porte la mention "OUT" sur la tête à six pans.

- Reposer la protection de la courroie crantée.
- Régler le régime de ralenti et le régime maxi — page 43.

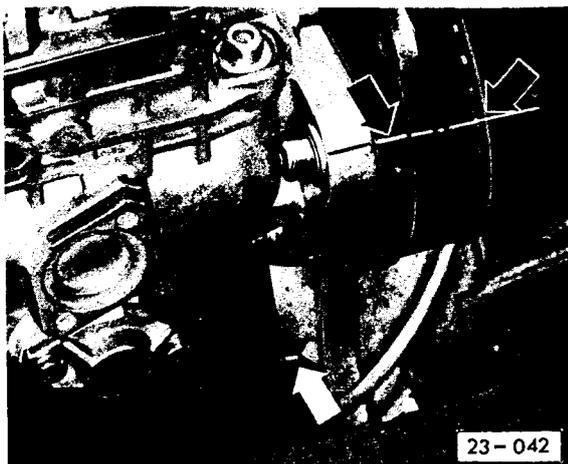
DEBUT DE DEBIT: CONTROLE ET REGLAGE

- Amener le moteur au PMH cylindre I.

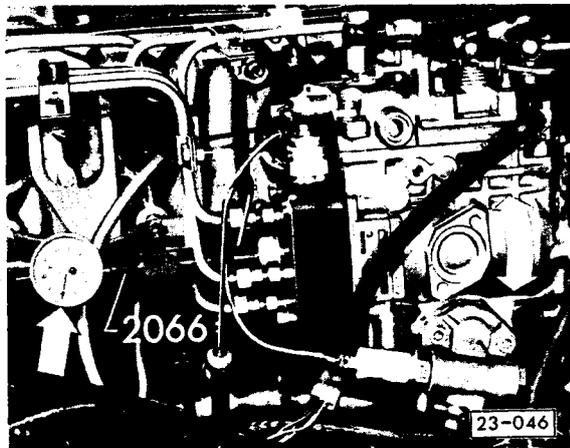


- Moteur déposé:
Régler le dispositif d'ajustage à 125,5 mm — flèche blanche — (la marque gauche du vernier sert de repère).
Visser le dispositif d'ajustage comme indiqué.
Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le repère de PMH du volant-moteur coïncide avec l'arête du dispositif d'ajustage — flèche noire — et jusqu'à ce que les repères sur le pignon de pompe d'injection/sur la console coïncident.

23 Carburateur, Injection



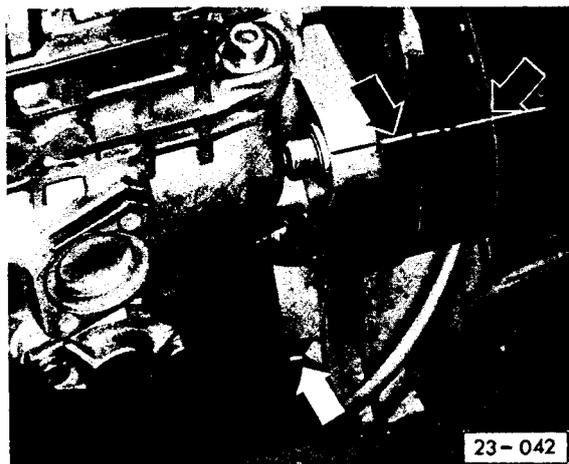
- Moteur posé:
Tourner le vilebrequin, jusqu'à ce que le repère de PMH sur le volant-moteur coïncide avec le bossage de la cloche d'embrayage — flèche blanche — et jusqu'à ce que les repères du pignon de pompe d'injection et de la console — flèches noires — coïncident.
- Dévisser la vis-bouchon sur le couvercle de la pompe d'injection.



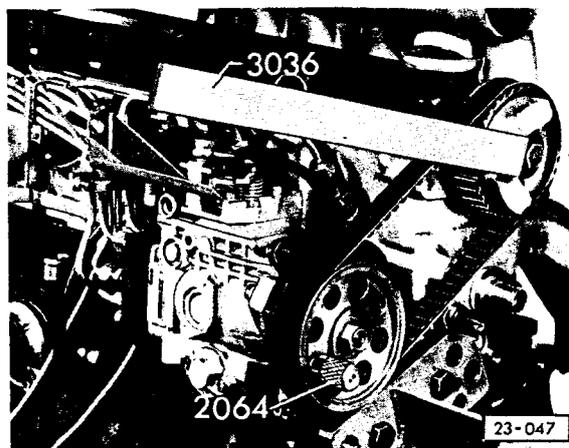
- Visser l'adaptateur et le petit comparateur (domaine de mesure: 0 ... 3,0 mm) avec une précharge de 2,5 mm à la place de la vis-bouchon.
- Tourner lentement le vilebrequin à l'aide d'un tournevis passé par le trou de la cloche d'embrayage, dans le sens opposé au sens de fonctionnement du moteur jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur reste immobile.
- Placer le comparateur à "0" avec une précharge d'1 mm.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement du moteur, jusqu'à ce que le repère de PMH du volant-moteur corresponde avec l'arête-repère. Maintenant le comparateur doit indiquer une course de 0,97 mm.
- Un mauvais réglage peut être corrigé en dévissant les vis de fixation de la console et de l'appui et en tournant la pompe d'injection — flèche blanche —.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION: CONTROLE ET REGLAGE

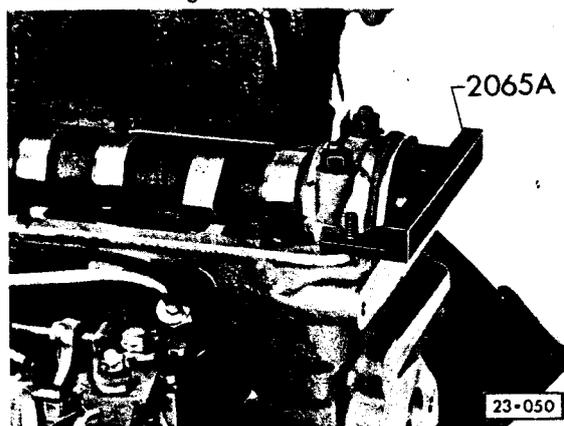
- Déposer le couvercle de culasse et la protection de courroie crantée d'entraînement de pompe d'injection.



- Amener le vilebrequin au PMH cylindre I: les repères volant-moteur/cloche d'embrayage — flèche blanche — et pignon de pompe d'injection/console — flèches noires — doivent coïncider.



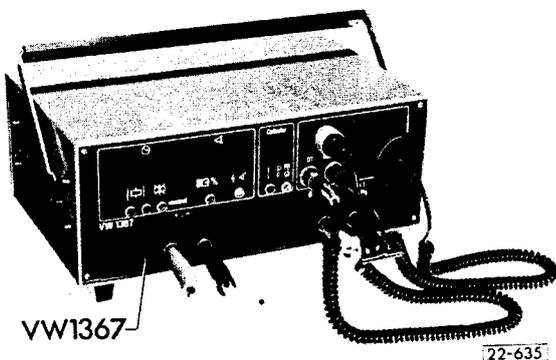
- Maintenir le pignon de pompe d'injection avec un mandrin.
- Maintenir le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui. Dévisser la vis de fixation et déposer le pignon avec la courroie crantée.
- Vérifier encore une fois si le repère de PMH du volant-moteur coïncide avec l'arête-repère, le cas échéant régler.



- La règle de réglage doit se loger dans l'évidement de l'arbre à cames.
- Si la règle ne peut être engagée, régler le calage de la distribution comme suit:

- Tourner le vilebrequin de manière à pouvoir engager la règle de réglage.
- Déposer la protection de courroie crantée d'entraînement de l'arbre à cames et dévisser la vis de fixation du pignon d'arbre à cames d'un tour environ.
- Décoller le pignon d'arbre à cames du cône de l'arbre à cames d'un coup de maillet (à l'aide d'un mandrin passé par l'ouverture de la tôle de protection).
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le repère de PMH sur le volant-moteur et le bossage de la cloche d'embrayage coïncident.
- Serrer le pignon d'arbre à cames à 45 Nm et enlever la règle de réglage.
- Reposer la courroie crantée avec le pignon d'entraînement de pompe d'injection. Serrer la vis de fixation de manière à ce que le pignon puisse encore être tourné à la main.
- Contrôler la tension de la courroie crantée, le cas échéant la régler, en déplaçant la console et le support sur le bloc-cylindres, à 12 ... 13 sur la graduation (contrôleur VW 210) — voir page 10.
- Contrôler le repère de PMH sur le volant-moteur, le cas échéant l'amener sur l'arête-repère.
- Maintenir le pignon d'entraînement de pompe d'injection avec un contre-appui et serrer la vis de fixation à 100 Nm.
- Enlever le mandrin 2064.
- Vérifier le début de débit — page 41.
- Reposer la protection de courroie crantée et le couvercle de culasse.

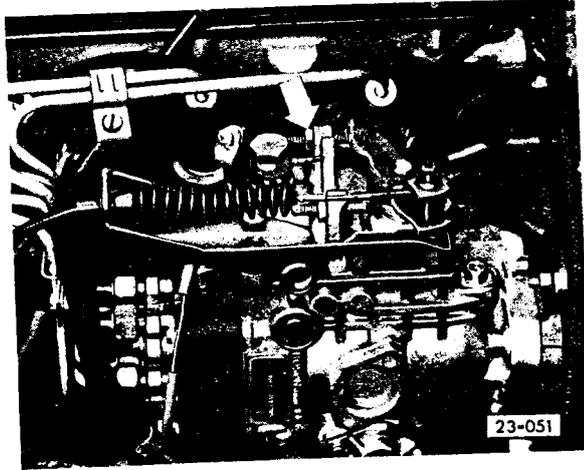
REGIME: CONTROLE ET REGLAGE



Le régime est mesuré avec le contrôleur d'allumage VW 1367 par le transmetteur de PMH.

Régime de ralenti: contrôle et réglage

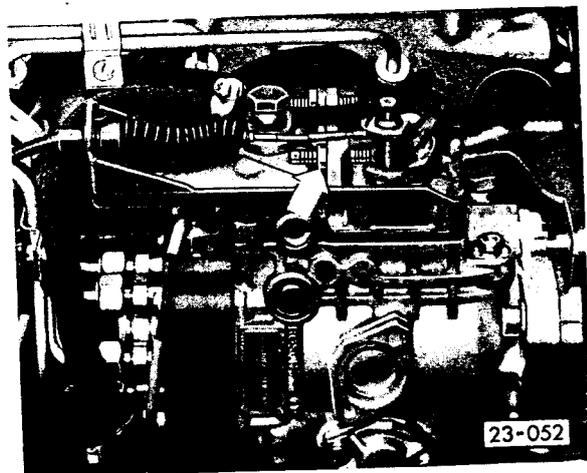
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement (huile à 50-70° C).
- Brancher le contrôleur d'allumage VW 1367 conformément à la notice d'utilisation.



- Régler le régime à l'aide de la vis de réglage du ralenti (flèche) à 750 ± 50 /min.
- Freiner la vis de réglage et la plomber.

Régime maximum: contrôle et réglage (sans charge)

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement (huile à 50-70° C).
- Brancher le contrôleur d'allumage VW 1367 conformément à la notice d'utilisation.



- Accélérer au maximum et régler le régime à l'aide de la vis de réglage (flèche) à 5000 ± 50 /min.
- Freiner la vis de réglage et la plomber.

23 Carburateur, Injection

INJECTEURS: DEPOSE ET REPOSE

Remarque

Les premières manifestations de défauts aux injecteurs se produisent comme suit:

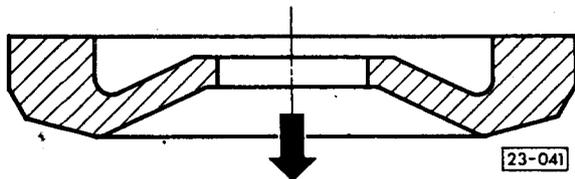
- cognements dans un ou plusieurs cylindres
- surchauffe du moteur
- perte de puissance
- important dégagement de fumées noires.
- consommation importante de carburant

On peut déceler les injecteurs défectueux en desserrant dans l'ordre les écrous de raccord des conduites d'injection lorsque le moteur est au ralenti accéléré. Si le régime du moteur reste constant après le desserrage d'un écrou de raccord, l'injecteur correspondant est défectueux.

Dépose

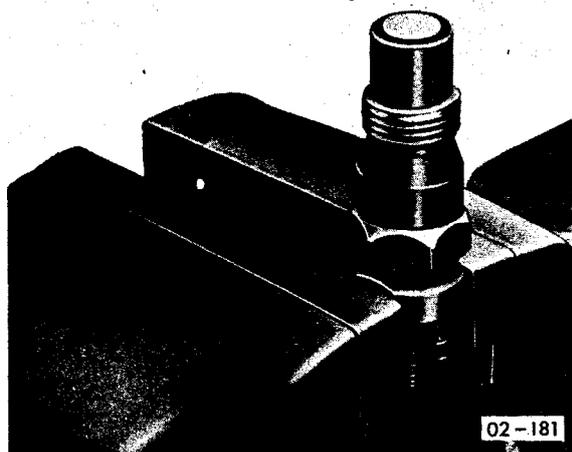
- Déposer les conduites d'injection. Pour serrer et desserrer, utiliser une clé polygonale ouverte 3035.
- Déposer les injecteurs avec une douille avec ouverture 27.

Repose



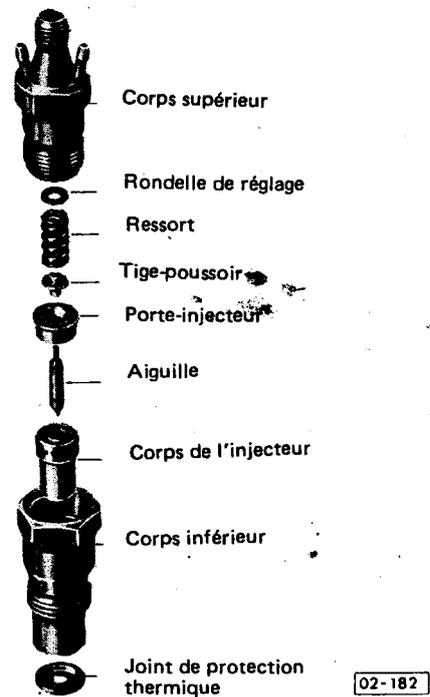
- Reposer de nouveaux joints de protection thermique – flèche vers la culasse –.
- Couples de serrage:
Conduites d'injection = 25 Nm
Injecteurs = 70 Nm
- Il n'est pas nécessaire de purger l'air.

INJECTEURS: REMISE EN ETAT



- Serrer la partie supérieure de l'injecteur dans un étau et desserrer le raccord à vis.

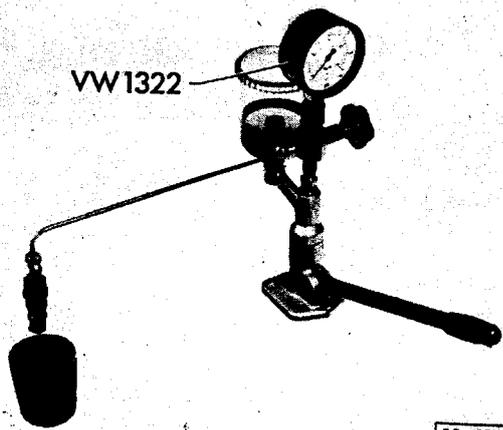
- Pour que les pièces constitutives ne tombent pas, serrer la partie inférieure de l'injecteur et le désassembler.



- Lors du désassemblage des injecteurs veiller à ne pas intervertir les différentes pièces.
- Couple de serrage du corps supérieur de l'injecteur sur le corps inférieur = 70 Nm.

Attention

Lors du contrôle des injecteurs veiller à ce que le jet de carburant ne parvienne pas sur les mains, car le carburant pénétrerait dans la peau sous l'effet de la forte pression et pourrait provoquer de graves blessures.



02-184

- Vérifier le jet, le bruit de grincement, la pression d'injection et l'étanchéité des injecteurs:

Contrôle du jet

Manomètre débranché:

Avec des pulsations courtes et rapides (4-6/s), le jet doit être à peu près d'un seul tenant et s'arrêter net. L'injecteur ne doit pas goutter.

Contrôle du grincement

Manomètre débranché:

Appuyer lentement et à fond sur le levier à main (1-2 pulsations/s).

Un injecteur en ordre grince brièvement lorsque le carburant sort.

Contrôle de la pression d'injection

Manomètre branché:

- Abaisser lentement le levier à main vers le bas. Lire la pression en début d'injection et le cas échéant la corriger en changeant les épaisseurs de réglage.

Valeur assignée: 120 - 130 bars

- Epaisseurs plus fortes = augmentent la pression d'injection
- Epaisseurs plus minces = diminuent la pression d'injection
- Une augmentation de la précharge de 0,05 mm augmente la pression d'injection de 5,0 bars environ.
- Des épaisseurs de réglage sont disponibles dans l'échelonnement de 1,00 à 1,95 mm d'épaisseur, de 0,05 en 0,05 mm.

Contrôle de l'étanchéité

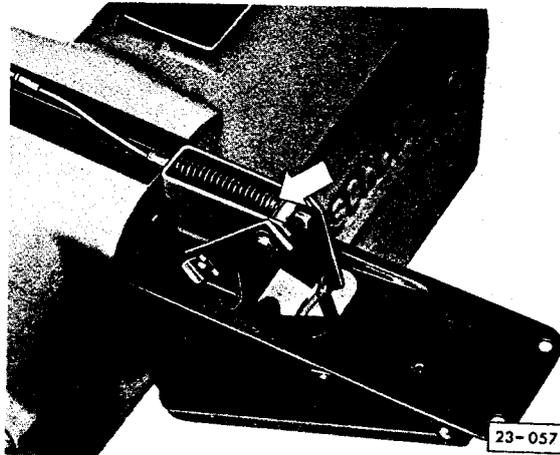
Manomètre branché:

Abaisser lentement le levier à main vers le bas et le maintenir 10 secondes à 110 bars, il ne doit pas suinter de carburant par l'ouverture de l'injecteur.

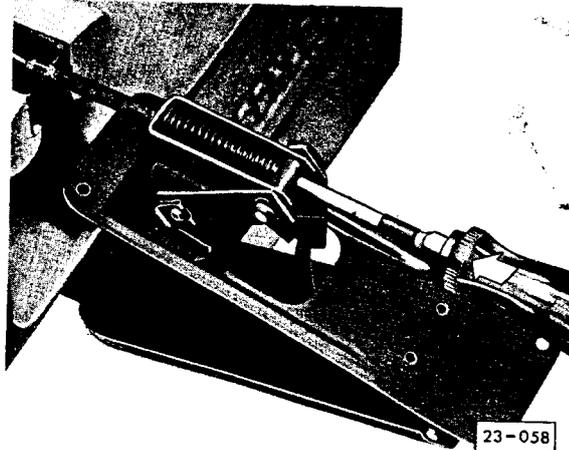
CABLE D'ACCELERATEUR: DEPOSE ET REPOSE

Pour éviter d'avoir des difficultés avec le ressort d'assistance de la pédale d'accélérateur lors de la dépose et de la repose, procéder de la manière suivante:

- Déposer complètement la pédale d'accélérateur avec le câble d'accélérateur.



- Serrer, comme indiqué, l'extrémité inférieure du câble d'accélérateur dans un étau et repousser le segment d'arrêt du ressort d'assistance — flèche — avec un tournevis.



- Décrocher la pédale d'accélérateur du câble en enfilant simultanément un tournevis dans le ressort d'assistance.

Attention

Si l'on n'introduit pas un tournevis, le ressort saute de son étrier-support.

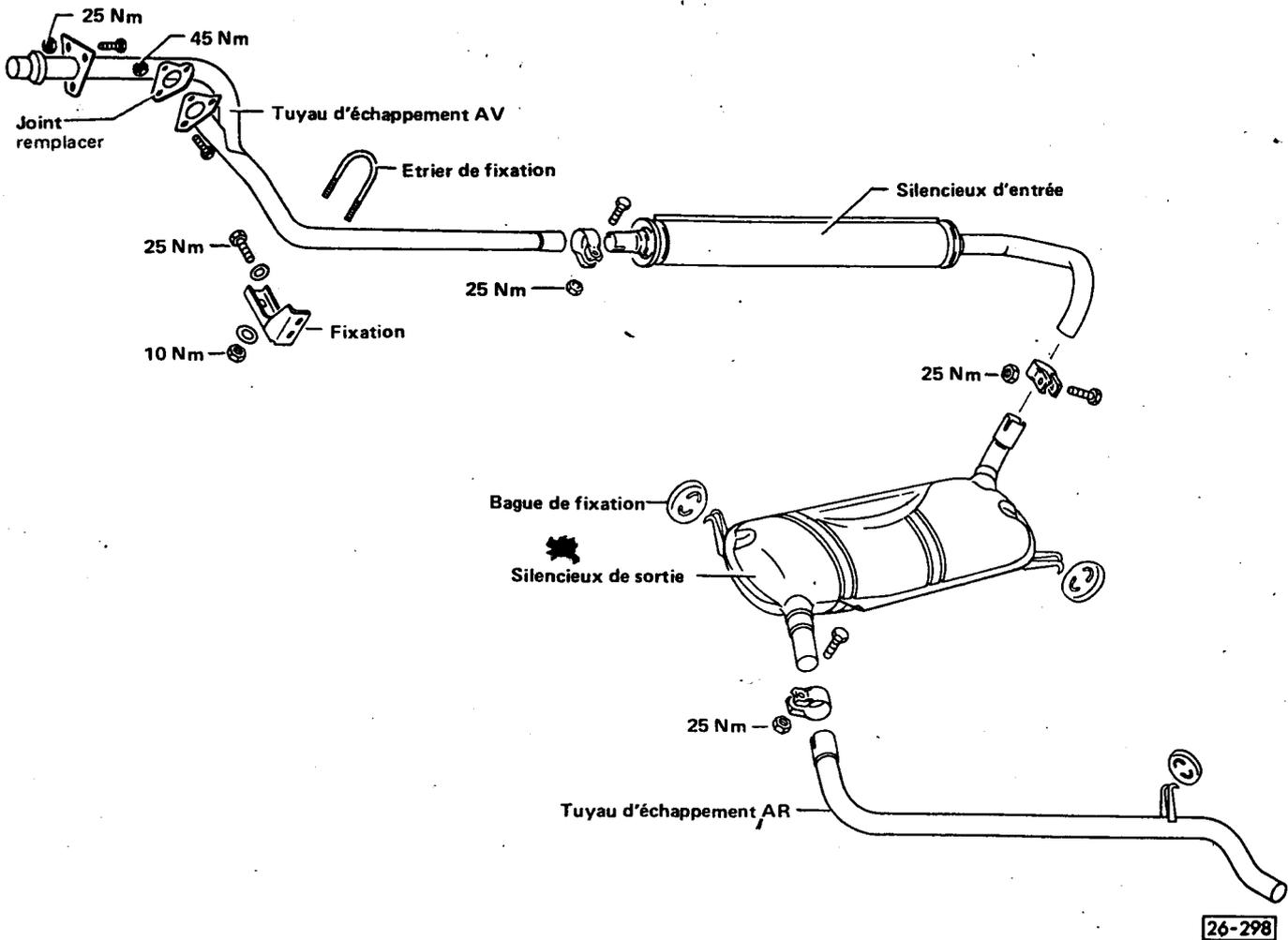
- Serrer l'extrémité inférieure du nouveau câble d'accélérateur dans l'étau.
- Enfiler la pédale d'accélérateur en retirant le tournevis.
- Comprimer le ressort d'assistance avec un tournevis ou une pince à bords pointus adaptée et mettre le segment d'arrêt en place.
- Reposer la pédale d'accélérateur avec le câble.
- Fixer le câble d'accélérateur au levier de pompe d'injection de manière à ce que celui-ci arrive à butée avec une précharge réduite, en position pleins gaz.

26 Echappement

ECHAPPEMENT: REMISE EN ETAT

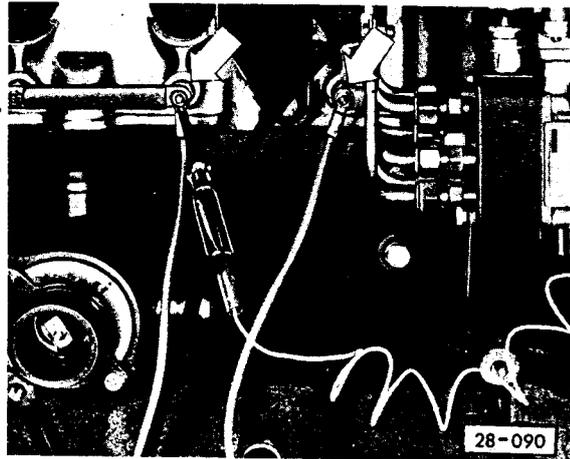
Remarque:

Toujours remplacer les écrous auto serrants. Après avoir effectué des travaux sur le système d'échappement, veiller à ce que le système d'échappement ne soit pas sous contrainte. Le cas échéant dévisser les colliers de calage ajuster les silencieux d'entrée et de sortie et le tuyau d'échappement en les tournant et en les déplaçant longitudinalement de manière à ce que les fixations aient partout la même contrainte.

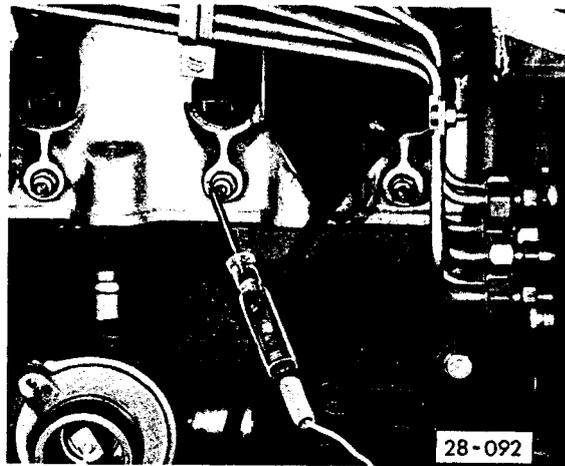


PRECHAUFFAGE: VERIFICATION

Contrôler l'alimentation en courant	
<ul style="list-style-type: none"> • Brancher la lampe-témoin entre l'alimentation en courant-cylindres 1-3 ou 4-6 et la masse. • Tourner la clé de contact sur "préchauffage" la lampe-témoin doit s'allumer. 	
La lampe-témoin ne s'allume pas	La lampe-témoin s'allume



Contrôler les bougies de préchauffage
<ul style="list-style-type: none"> • Débrancher tous les câbles d'alimentation et la réglette d'alimentation des bougies de préchauffage. • Brancher la lampe-témoin entre le + de la batterie et chaque bougie l'une après l'autre. • La lampe s'allume: bougie en ordre. • La lampe ne s'allume pas: bougie défectueuse, la remplacer.



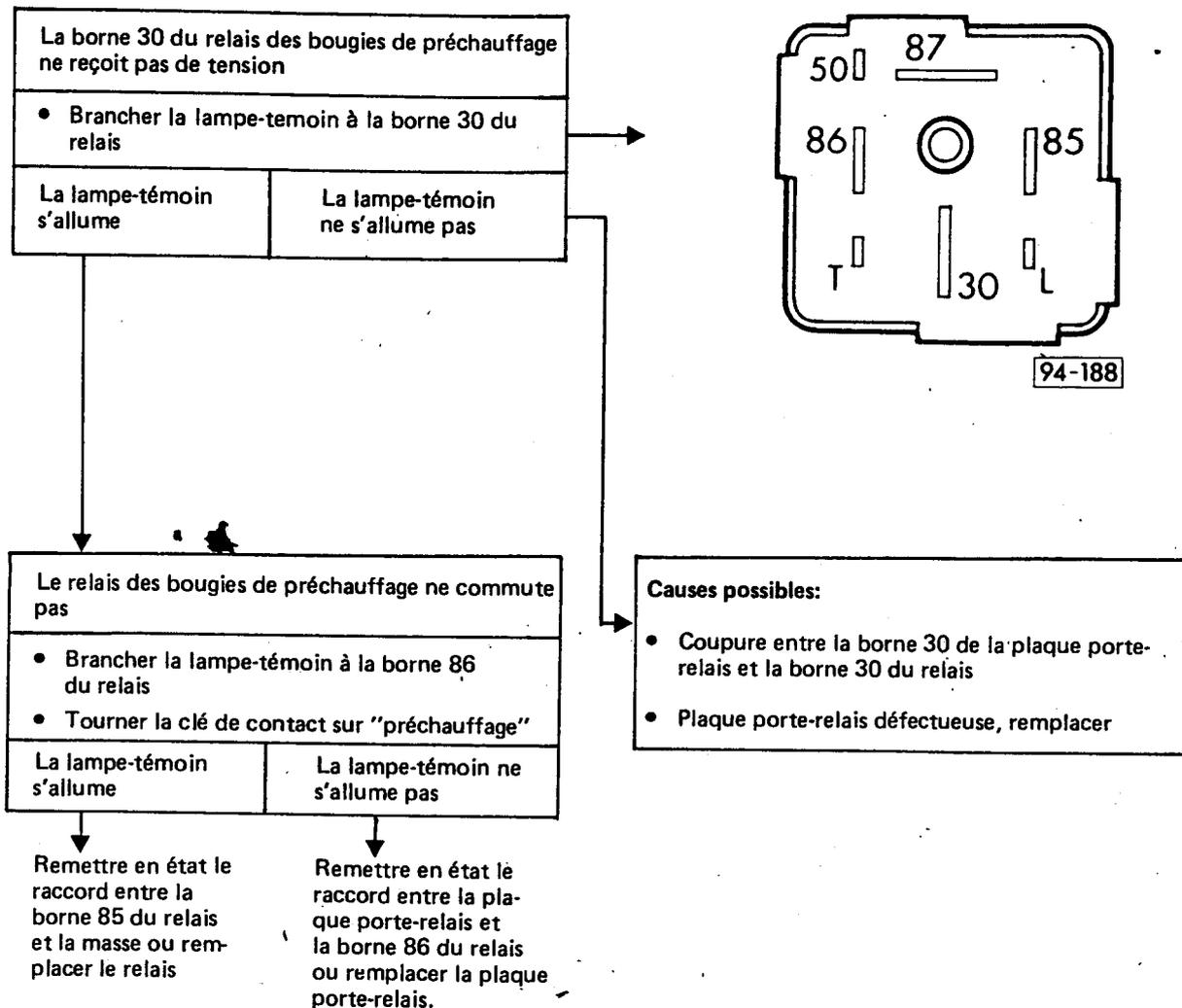
Fusibles des bougies de préchauffage défectueux	
<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les deux fusibles des bougies de préchauffage 	
Fusibles en ordre	Fusibles défectueux

Remplacer le fusible défectueux

voir page 48

28 Préchauffage

Suite de la page 47



Remarque:

Lorsque le moteur démarre mal, vérifier également le fonctionnement du réchauffage automatique et du chauffage pendant le processus de démarrage.

1. A la fin de la période de préchauffage dépendant de la température (le témoin s'éteint) la tension doit être encore présente pendant 10 à 25 secondes dans les bougies. Lors de ce contrôle ne pas brancher le démarreur. S'il n'y a pas de tension au niveau des bougies de préchauffage, remplacer le relais.
2. Pendant le processus de démarrage (démarreur branché) il doit y avoir de la tension aux bougies de préchauffage. S'il n'y a pas de tension aux bougies de préchauffage, remettre en état le câble allant du relais des bougies de préchauffage, borne 50 à la plaque porte-relais ou remplacer le relais J 52.
3. Consulter le branchement dans le schéma de parcours du courant valable.

EMBRAYAGE: REMISE EN ETAT

Remarque:

Tous les travaux concernant l'embrayage peuvent être effectués la boîte de vitesses étant déposée. Déposer la BV et consulter les indications de remise en état de l'axe de débrayage et de la butée de débrayage, voir Manuel BV mécanique 5 vitesses 008.

Régler la garde de la pédale d'embrayage – page 51.

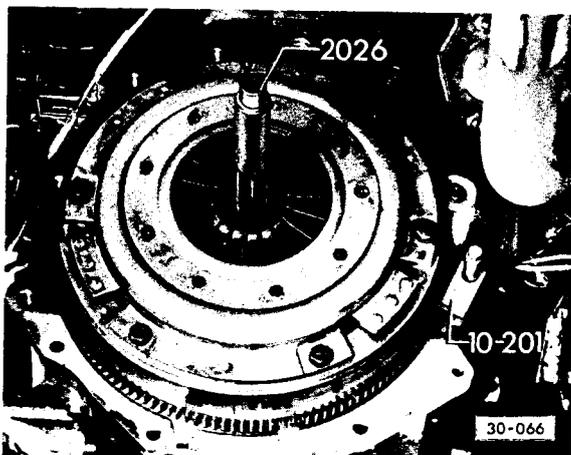
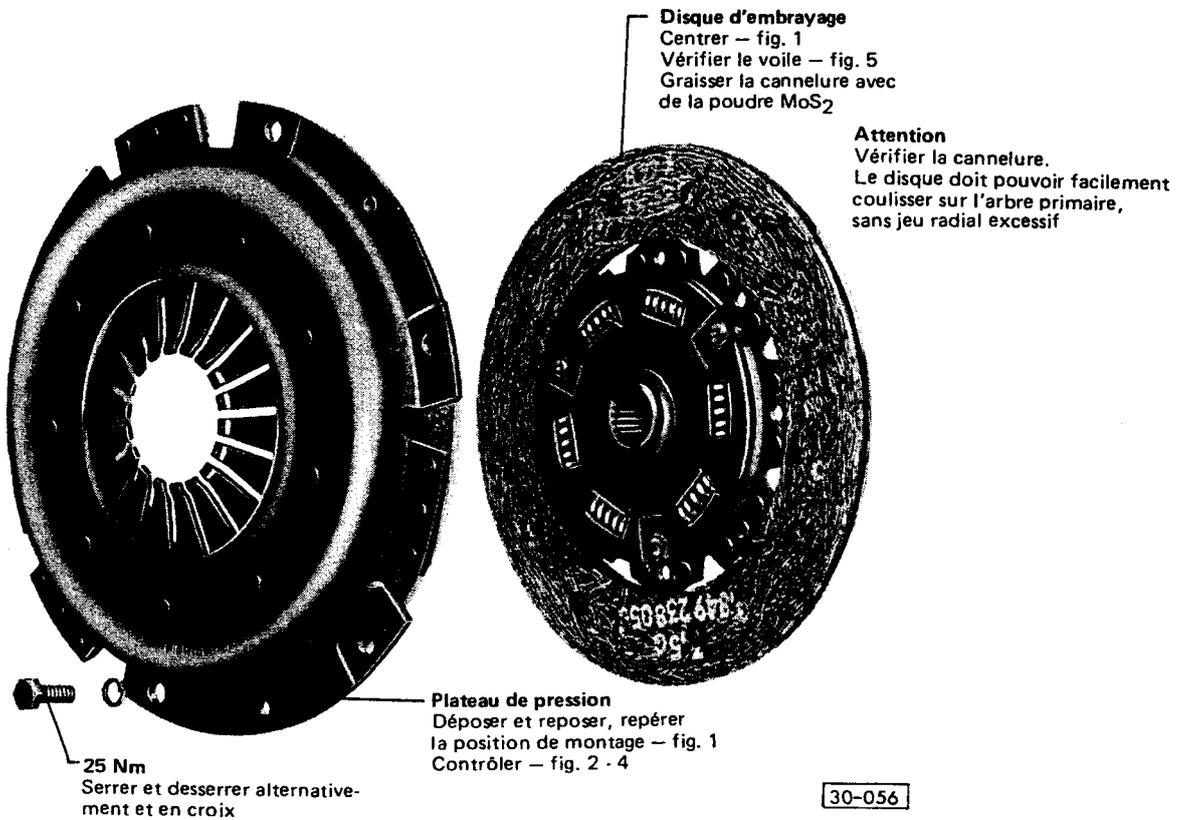


Fig. 1 Embrayage: dépose et repose

Repérer la position de montage.
 Lors de la repose, retourner le contre-appui.

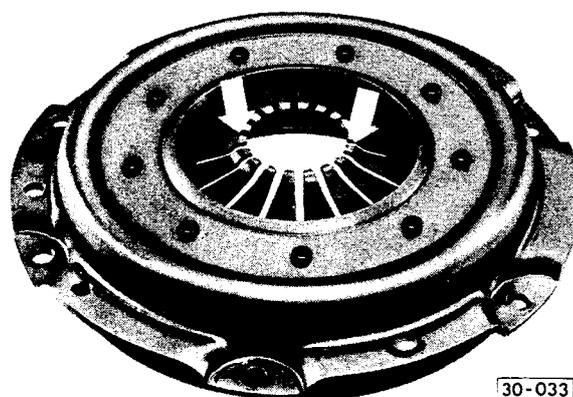


Fig. 2 Plaque de pression: contrôle de l'usure

Vérifier si les extrémités du ressort à diaphragme ne présentent pas de traces d'usure.
 Les fissures sont autorisées jusqu'à 0,3 mm maxi.

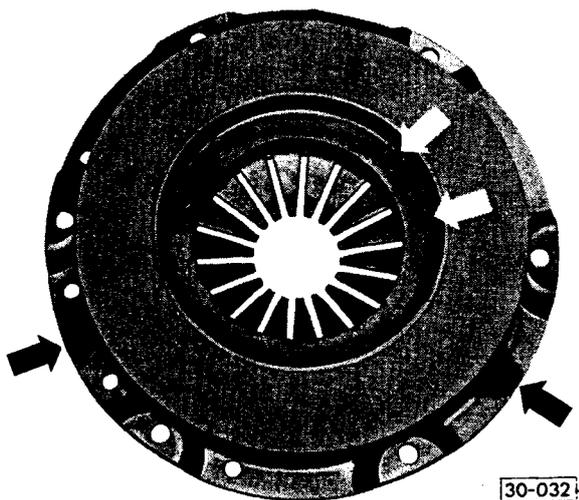


Fig. 3 Accouplements élastiques entre les plateaux de pression et de fermeture: rechercher la présence de fissures et vérifier la fixation des rivets

Les embrayages dont le rivetage est endommagé ou desserré doivent être remplacés.

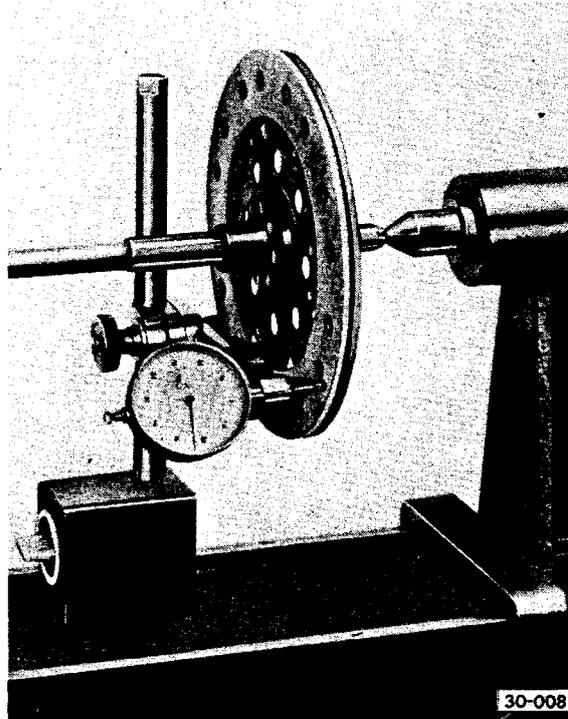


Fig. 5 Contrôle du voile du disque d'embrayage
Limite d'usure: 0,5 mm maxi (2,5 mm du bord extérieur).

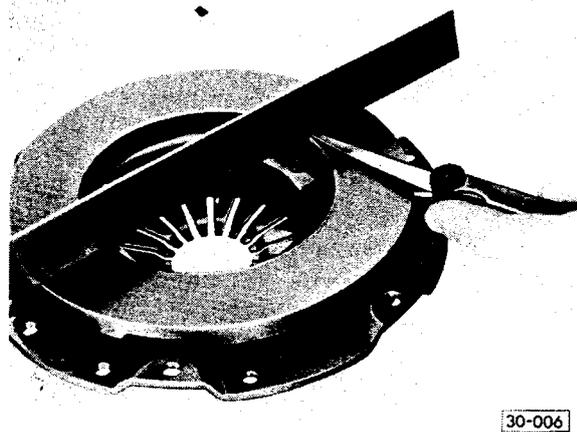


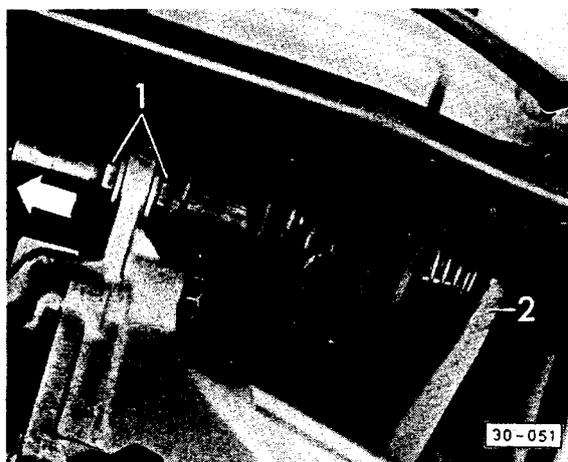
Fig. 4 Contrôle de la présence de fissures, de brûlures et de traces d'usure sur la surface d'appui

Déformation intérieure du plateau de pression 0,3 mm maxi.

Faire attention aux fissures et aux brûlures.

CABLE D'EMBRAYAGE: DEPOSE ET REPOSE

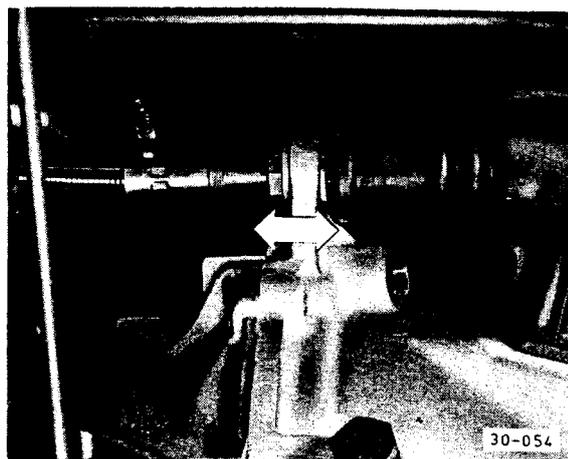
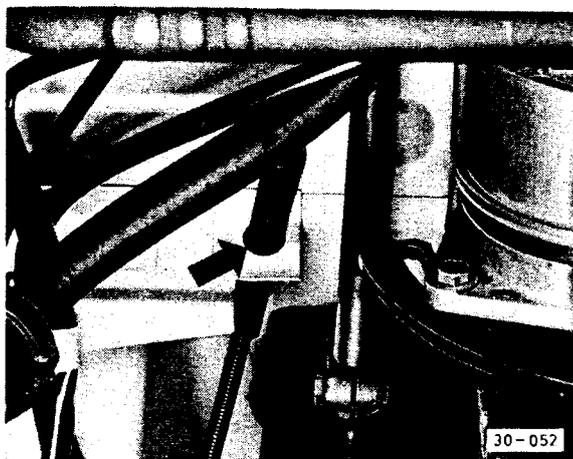
Dépose



- Détendre le câble d'embrayage sur le support de boîte de vitesses en tournant l'écrou de réglage — 1 —.
- Décrocher le câble d'embrayage du levier de débrayage — 2 —. Retirer le capuchon avec le ressort de rappel et dévisser le câble d'embrayage du support de boîte.
- Décrocher le câble d'embrayage de la pédale d'embrayage et le retirer par le bas

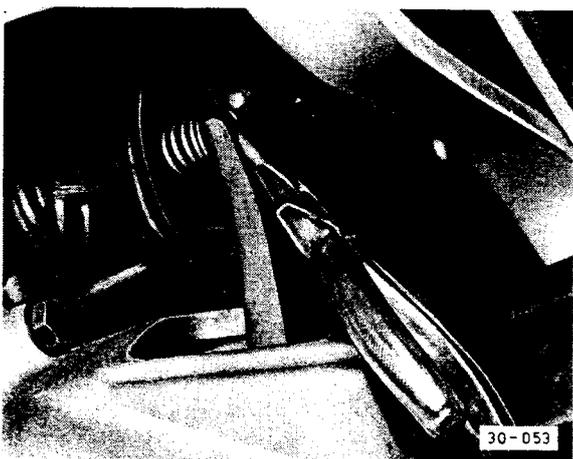
Repose

- Accrocher le câble d'embrayage à la pédale d'embrayage
- Maintenir la pédale d'embrayage



- Régler la garde de la pédale en tournant les écrous de réglage sur le support de BV.
Jeu à la pédale d'embrayage: 20 mm

- Passer le câble d'embrayage par la languette de fixation à la carrosserie.
- Fixer le câble d'embrayage au support de BV.



- Accrocher le câble d'embrayage au levier de débrayage avec une pince plate.
- Veiller au positionnement correct du capuchon sur la BV et de la douille de caoutchouc sur la carrosserie.