

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Moteur à quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-moteur en aluminium sur les moteurs 1.6 l et en fonte grise sur les moteurs 1.8 l.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Distribution assurée par un (moteurs 1.6 l) ou deux arbres à cames (moteurs 1.8 l) attaquant les soupapes via des poussoirs hydrauliques.
- Commande de l'arbre à cames (d'échappement sur les moteurs 1.8 l) par une courroie crantée. Sur les moteurs 1.8 l, l'ACT d'échappement entraîne l'ACT d'admission via une chaîne.

- Distribution variable à l'admission sur le moteur 1.8 l atmosphérique (AGN).
- Lubrification assurée par une pompe à huile à engrenage entraînée par le vilebrequin via une chaîne.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Injection électronique multipoint séquentielle.
- Allumage électronique, avec distributeur rotatif en bout d'arbre à cames sur le moteur 1.6 l 75 ch (AEE) et sans distributeur sur les autres moteurs.
- Tubulure d'admission à longueur variable sur le moteur 1.6 l 100 ch (AEH) et 1.8 l 125 ch (AGN).
- Suralimentation par turbocompresseur avec échangeur air/air sur le moteur 1.8 l 150 ch (AGU).

	AEE	AEH/AKL	AGN	AGU
- Type moteur.....				
- Nombre de soupapes par cylindre .....	2	2	5	5
- Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) .....	1598	1595	1781	1781
- Alésage x course (mm) .....	76,5 x 86,9	81,0 x 77,4	81,0/86,4	81,0/86,4
- Rapport volumétrique .....	9,8 : 1	10,3 : 1	10,3 : 1	9,5 : 1
- Puissance maxi (kW/ch).....	55/75	74/100	92/125	110/150
• au régime de (tr/mn) .....	4600	5600	6 000	5700
- Couple maxi (N.m).....	135	145	170	210
• au régime de (tr/mn) .....	3200	3800	4200	1750 - 4600
- Injection/allumage.....	Magneti Marelli 1 AV	Simos 2	Bosch Motronic M3.8.2	Bosch Motronic M3.8.2

### Éléments constitutifs du moteur

#### BLOC-CYLINDRES/PISTONS

	Moteur AEE		Moteur AEH		Moteurs AGN et AGU	
	Diamètre des pistons	Alésage des cylindres	Diamètre des pistons	Alésage des cylindres	Diamètre des pistons	Alésage des cylindres
- Cote d'origine (mm).....	76,485	76,51	80,965*	81,01	80,985	81,01
- Cote de réparation 1 (mm) .....	76,735	76,76	81,465*	81,51	81,235	81,26
- Cote de réparation 2 (mm) .....	76,985	77,01	-	-	81,485	81,51
- Cote de réparation 3 (mm) .....	77,235	77,26	-	-	-	-
- Ecart maxi par rapport à la cote nominale (mm) .....	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,10

\* Cotes sans revêtement en graphite - Epaisseur du revêtement en graphite : 0,02 mm - Le revêtement en graphite s'use.

#### SEGMENTS

- Chaque piston est équipé de 3 segments.

Segment de piston	Jeu à la coupe (mm)		Jeu en hauteur (mm)	
	A neuf	Limite d'usure	A neuf	Limite d'usure
<b>Moteur AEE</b>				
- Premier segment de compression	0,20 à 0,50	1,0	0,04 à 0,08	0,15
- Deuxième segment de compression	0,40 à 0,70	1,0	0,04 à 0,08	0,15
- Segment racleur en une partie	0,25 à 0,50	1,0	0,04 à 0,08	0,15
- Segment racleur en trois parties	0,40 à 1,40	-	pas mesurable	pas mesurable
<b>Moteur AEH</b>				
- Premier segment de compression	0,20 à 0,40	0,8	0,06 à 0,09	0,20
- Deuxième segment de compression	0,20 à 0,40	0,8	0,05 à 0,08	0,20
- Segment racleur	0,25 à 0,50	0,8	0,03 à 0,06	0,15
<b>Moteurs AGN et AGU</b>				
- Segments de compression	0,15 à 0,40	0,8	0,02 à 0,07	0,12
- Segment racleur en deux parties	0,25 à 0,50	1,0	0,02 à 0,06	0,12
- Segment racleur en trois parties	1,00 maxi	1,3	0,02 à 0,06	0,12

VILEBREQUIN

Cotes de rectification en mm	Ø des tourillons	Ø des manetons
Cote de base	54,00	47,80
Cote de réparation 1	53,75	47,55
Cote de réparation 2	53,50	47,30
Cote de réparation 3	53,25	47,05

- Tolérances de cotes de rectification :
  - Moteur AEE ..... -0,022
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... -0,037
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... -0,022
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... -0,042
- Jeu axial (mm) :
  - moteur AEE :
    - à neuf ..... 0,07 à 0,18
    - limite d'usure ..... 0,20
  - moteurs AEH, AGN et AGU :
    - à neuf ..... 0,07 à 0,21
    - limite d'usure ..... 0,30
- Jeu radial (mm) :
  - moteur AEE :
    - à neuf ..... 0,03 à 0,08
    - limite d'usure ..... 0,17
  - moteur AEH :
    - à neuf ..... 0,01 à 0,04
    - limite d'usure ..... 0,15
  - moteurs AGN et AGU :
    - à neuf ..... 0,01 à 0,07
    - limite d'usure ..... 0,15

BIELLES

- Repérage : les marquages sur la bielle et le chapeau de bielle doivent être dirigés côté poulie.
- Jeu radial (mm) :
  - moteur AEE :
    - à neuf ..... 0,006 à 0,047
    - limite d'usure ..... 0,091
  - moteur AEH :
    - à neuf ..... 0,01 à 0,05
    - limite d'usure ..... 0,12
  - moteurs AGN et AGU :
    - à neuf ..... 0,01 à 0,07
    - limite d'usure ..... 0,15
- Jeu radial (mm) :
  - à neuf ..... 0,10 à 0,35
  - limite d'usure ..... 0,40

CULASSE

- Déformation maxi du plan de joint (mm) :
  - moteur AEE ..... 0,05
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... 0,1
- Hauteur mini de la culasse après rectification (mm) :
  - moteur AEE ..... 135,6
  - moteur AEH ..... 132,6
  - moteurs AGN et AGU ..... 139,25

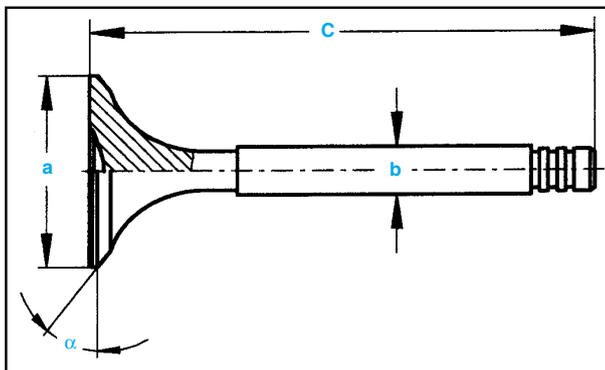
COMPRESSION

- Pression de compression (en bar) :

Type moteur	AEE	AEH	AGN	AGU
- Nominale	10-15	10-13	9-14	10-13
- Limite d'usure	7	7,5	7,5	7
- Différence maxi entre les cylindres	3	3	3	3

SOUPAPES

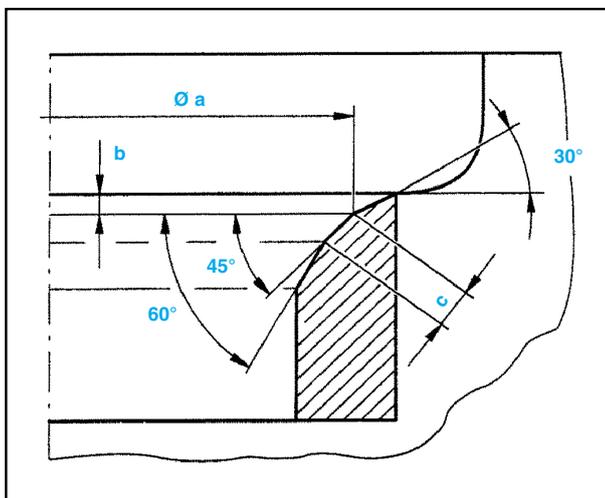
Type moteur	AEE		AEH		AGN et AGU	
	Soupape d'admission	Soupape d'échappement	Soupape d'admission	Soupape d'échappement	Soupape d'admission	Soupape d'échappement
Ø a mm	35,6	29,0	39,5 ± 0,15	32,9 ± 0,15	26,80 à 27,00	29,80 à 30,00
Ø b mm	6,963	6,943	6,92 ± 0,02	6,92 ± 0,02	5,95 à 5,97	5,94 à 5,95
c mm	94,8	95,0	91,85	91,15	104,84 à 105,34	103,64 à 104,14
α °	45	45	45	45	45	45



Nota : - Les soupapes ne doivent pas être réusinées. Seul le rodage est autorisé.  
 - Les soupapes d'échappement des moteurs AGN et AGU sont remplies de sodium.

SIÈGE DE SOUPAPES

	Moteur AEE	Moteur AEH	Moteurs AGN et AGU
Ø a (mm) Diamètre des sièges de soupape admission/échappement	34,4/27,8	39,2/32,4	26,2/29,0
b (mm)	Cote de réusinage maxi autorisée		
c (mm) Largeur des sièges de soupape admission/échappement	1,7 à 2,0/ 1,7 à 2,0	1,9 à 2,1/ 2,3 à 2,5	1,5 à 1,8/ 1,8
Angle des sièges de soupapes	45°	45°	45°
Angle supérieur de correction	30°	30°	30°
Angle inférieur de correction	60°	-	60°



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**GUIDES DE SOUPAPES**

- Basculement maxi des soupapes dans les guides (mm) :
  - moteurs AEE et AEH :
    - admission ..... 1,0
    - échappement ..... 1,3
  - moteurs AGN et AGU ..... 0,8

**ARBRES À CAMES**

- Jeu radial (mm) :
  - moteurs AEE, AGN et AGU ..... 0,1 maxi
  - moteur AEH ..... 0,01 maxi
- Jeu axial (mm) :
  - moteurs AEE et AEH ..... 0,15 maxi
  - moteurs AGN et AGU ..... 0,20 maxi
- Voile (mm) :
  - moteurs AEE et AEH ..... 0,01 maxi
  - moteurs AGN et AGU ..... 0,03 à 0,05 maxi

**JEU AUX SOUPAPES**

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique du jeu, aucun réglage n'est nécessaire.

**COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Périodicité de remplacement sur les moteurs 1.8 l : **180 000 km**
- Pour les moteurs 1.6 l, aucune périodicité de remplacement n'est recommandée par le constructeur.
- Vérifier l'état à **90 000 km** puis tous les **30 000 km**.

**Lubrification**

- Capacité après vidange et remplacement du filtre à huile (l) :
  - moteur AEE ..... 3,5
  - moteur AEH ..... 4,7
  - moteurs AGN et AGU ..... 4,5

**POMPE À HUILE**

- Pression au ralenti (huile à 80°C) (en bar) :
  - moteur AEE ..... 1 mini
  - moteurs AEH et AGN ..... 2 mini
  - moteur AGU ..... 1,3 mini
- Pression à 2000 tr/mn (en bar) :
  - moteur AEE ..... 2 à 5
  - moteurs AEH et AGU ..... 3 à 4,5
- Pression à 1300 tr/mn (en bar) :
  - moteur AGN ..... 3 à 4,5
- Jeu d'engrènement des pignons (moteur AEE) (mm) :
  - neuve ..... 0,05
  - limite d'usure ..... 0,20
- Jeu axial (moteur AEE) (mm) :
  - limite d'usure ..... 0,15

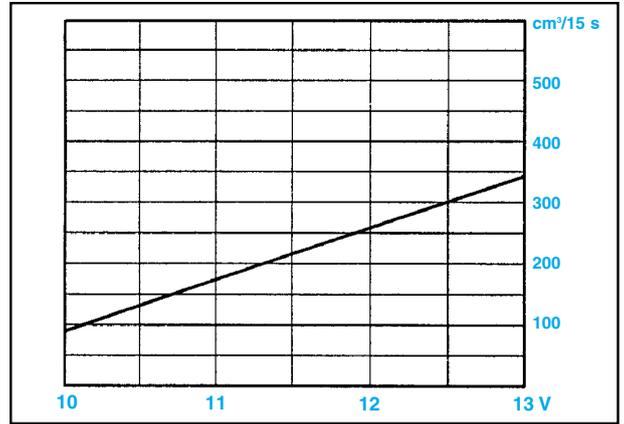
**Refroidissement**

- Capacité après vidange (l) ..... 5
- Pression de tarage du bouchon de vase d'expansion (en bar) ..... 1,2 à 1,5
- Calorstat :
  - température de début d'ouverture (°C) ..... 87
  - température d'ouverture maxi (°C) ..... 102
  - course d'ouverture mini (mm) ..... 7

**Allumage - injection**

**POMPE À ESSENCE**

- Placée dans le réservoir de carburant.
- Débit (en cm<sup>3</sup>/15 sec) en fonction de la tension d'alimentation de la pompe (voir diagramme ci-après).



**RÉGULATEUR DE PRESSION**

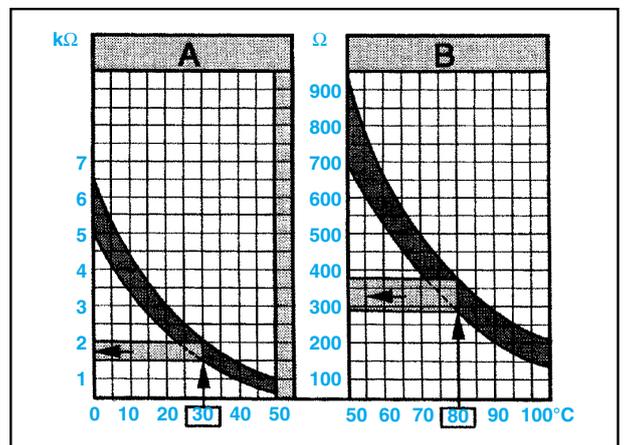
- Pression de carburant (en bar) :
  - flexible de dépression branché ..... 2,5
  - flexible de dépression débranché ..... 3,0
- Pression de retenue après 10 minutes :
  - moteurs AEE et AGU ..... 2 mini
  - moteurs AEH et AGN ..... 1,5 mini

**INJECTEURS**

- Résistance à 20°C (en Ω) :
  - moteur AEE ..... 14 à 17
  - moteur AEH ..... 14,5
  - moteur AGN ..... 13 à 18
  - moteur AGU ..... 12 à 15
- Moteur chaud, la résistance augmente de 4 à 6 Ω environ.
- Débit des injecteurs (en ml/30 sec sous une pression de 3 bar) :
  - moteurs AEE, AEH et AGN ..... 85 à 105
  - moteur AGU ..... 110 à 130

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

- Résistance en fonction de la température du liquide de refroidissement (voir diagramme ci-dessous).



- Exemples de lecture :
  - 30°C dans la zone A correspond à une résistance de 1,5 à 2,0 kΩ
  - 80°C dans la zone B correspond à une résistance de 275 à 375 Ω

GÉNÉRALITÉS

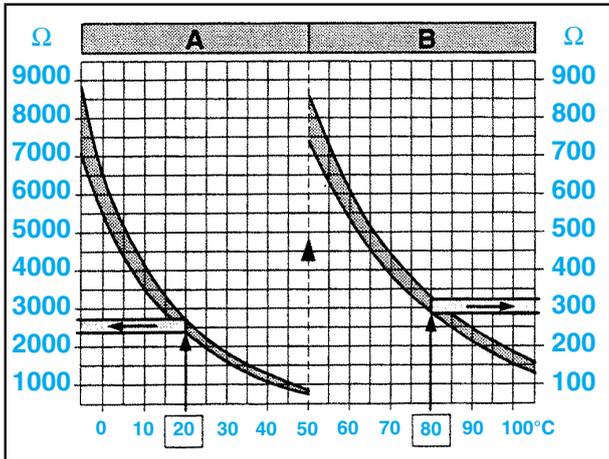
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION**

- Résistance en fonction de la température d'air d'admission (voir diagramme ci-dessous).



- Exemples de lecture :
  - 20°C correspond à une résistance de 2340 à 2680 Ω
  - 80°C correspond à une résistance de 290 à 300 Ω
- Pour les moteurs AGN et AGU, se reporter au diagramme du capteur de température du liquide de refroidissement.

**TRANSMETTEUR DE RÉGIME MOTEUR**

- Résistance (en Ω) :
  - moteur AGU ..... 480 à 1000
  - moteurs AGN, AEE et AEH..... 450 à 1000

**SONDE LAMBDA**

- Résistance de l'élément chauffant à 20°C (en Ω)..... 1 à 5
- Signal sonde lambda (en V)..... 0,45 ± 0,05

**ÉLECTROVANNE DE COMMUTATION DE LA TUBULURE D'ADMISSION**

- Résistance (en Ω) ..... 25 à 35

**ÉLECTROVANNE DU FILTRE À CHARBON ACTIF**

- Résistance (en Ω) ..... 22 à 30

**ÉLECTROVANNE DE LIMITATION DE PRESSION DE SURALIMENTATION**

- Résistance (en Ω) ..... 25 à 35

**ÉLECTROVANNE DE RÉGLAGE DES ARBRES À CAMES**

- Résistance (en Ω) ..... 10 à 18

**ALLUMAGE**

- Résistance fiche de déparasitage moteur AEE(en kΩ).. 0,6 à 1,4
- Résistance doigt d'allumeur moteur AEE (en kΩ) .. 0,6 à 1,4
- Résistance cosse de bougie d'allumage (en kΩ)..... 5
- Résistance bobine d'allumage moteur AEE :
  - circuit primaire (en Ω) ..... 0,5 à 1,2
  - circuit secondaire (en kΩ) ..... 3 à 4
- Bougie d'allumage :
  - moteur AEE ..... **NGK B UR 6 ET Bosch W7LTCR Beru 14 GH-7 DTUR**
  - moteur AEH..... **NGK BK UR 6 ET-10**
  - moteur AGN..... **NGK BKUR 6 ET-10 Bosch F7LTCR**

- moteur AGU ..... Bosch F7LTCR

**RÉGIME MOTEUR (tr/mn)**

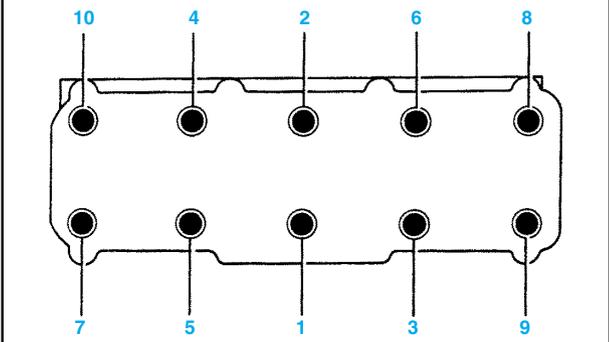
- Régime de ralenti (non réglable) :
  - moteur AEE..... 760 à 860
  - moteurs AEH et AGN..... 760 à 880
  - moteur AGU ..... 800 à 920
- Limitation de régime :
  - moteur AEE..... 5700 à 6100
  - moteur AEH..... 6350
  - moteurs AGN et AGU..... 6800

**Couples de serrage (en daN.m)**

**Vis de culasse (vis neuves)**

- Moteur AEE :
  - 1ère passe..... 4
  - 2ème passe..... 6
  - 3ème et 4ème passe ..... + 90°
- Moteurs AEH, AGN et AGU :
  - 1ère passe..... 4
  - 2ème passe ..... + 180°

**Ordre de serrage des vis de culasse**



- Vis de pignon d'arbre à cames :
  - moteur AEE (vis neuve)..... 2 + 90°
  - moteur AEH..... 10
  - moteurs AGN et AGU..... 6,5
- Vis de pompe à eau :
  - moteur AEE..... 2
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... 1,5
- Fixation de galet tendeur :
  - moteur AEE (écrou) ..... 2
  - moteur AEH (écrou) ..... 1,5
  - moteur AGN (vis)..... 4,5
  - moteur AGU (vis)..... 2,7
- Vis de poulie de courroie d'accessoires :
  - moteur AEE..... 2
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... 2,5
- Vis du pignon de vilebrequin (vis neuve)..... 9 + 90°
- Fixation du couvre-culasse :
  - moteur AEE (vis) ..... 0,5 + 90°
  - moteurs AEH, AGN et AGU (écrou)..... 1
- Vis du carter d'huile..... 1,5
- Vis de vidange d'huile moteur :
  - moteur AEE..... 2
  - moteur AEH..... 3
  - moteur AGN et AGU..... 4
- Vis de chapeau de palier de vilebrequin :
  - moteur AEE ..... 6,5
  - moteur AEH (vis neuve) ..... 4 + 90°
  - moteurs AGN et AGU (vis neuve) ..... 6,5 + 90°
- Vis de chapeau de bielle (vis neuve)..... 3 + 90°
- Fixation de palier d'arbre à cames :
  - moteur AEE (écrou)..... 0,6 + 90°
  - moteur AEH (écrou) ..... 2
  - moteurs AGN et AGU (vis) ..... 1
- Contacteur de pression d'huile :
  - moteur AEE..... 2
  - moteurs AEH, AGN et AGU ..... 2,5
- Détecteur de cliquetis ..... 2

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Dépose - repose du moteur

- Méthode basée sur le moteur AGN.

## DÉPOSE

**Nota :** - Le moteur doit être déposé par en haut conjointement à la boîte de vitesses.

- En remontant le moteur, remettre exactement au même endroit qu'avant tous les serre-câbles défaits ou coupés lors de la dépose du moteur.
- Les raccords des durits sont fixés par des colliers vissés, à lame-ressort ou de blocage.
- Toujours remplacer les colliers de blocage par des colliers à lame-ressort ou vissés.
- Les durits d'alimentation en carburant qui arrivent au moteur ne peuvent être fixées qu'au moyen de colliers à lame-ressort. Il est interdit d'utiliser des colliers de blocage ou vissés.
- la pince **V.A.G. 1921** est recommandée pour monter les colliers à lame-ressort.
- Vérifier si les fiches de raccordement sont bien là où il faut ; les marquer si nécessaire.
- Couper le contact avant de déconnecter la tresse demasse de la batterie.

**Pour les véhicules → 07/97**

- Décrocher la tirette des gaz de l'unité de commande du papillon et la butée de la tubulure d'admission (ne pas retirer le cran de maintien).
- Déclipser la tirette des gaz et les câbles d'allumage du guidage de ceux-ci.
- Déposer le cache du haut moteur (flèches) (fig. Mot. 1).

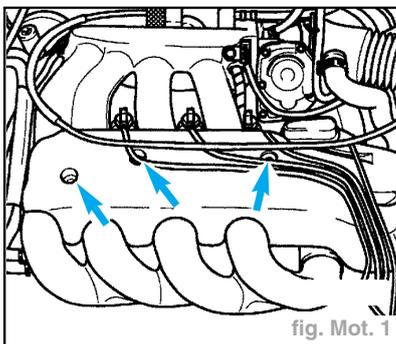


fig. Mot. 1

**Pour les véhicules 08/97 →**

- Déposer le cache du haut moteur (flèches) (fig. Mot. 2).
- Décrocher la tirette des gaz de l'unité de commande du papillon et la butée de la tubulure d'admission (ne pas retirer le cran de maintien).
- Déclipser la tirette des gaz et les câbles d'allumage du guidage de ceux-ci.

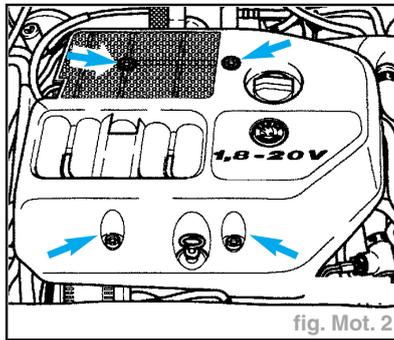


fig. Mot. 2

**Pour tous les véhicules**

- Lever le véhicule au moyen d'un pont, en tenant compte de ce qui suit :
  - les bras du pont ne doivent être placés que sous les longerons (fig. Mot. 3),

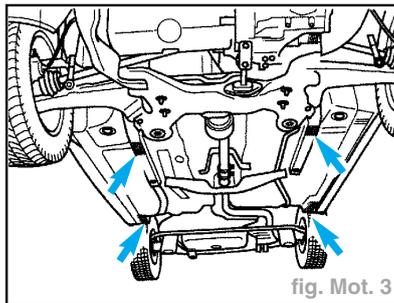


fig. Mot. 3

**Attention :** Ne jamais positionner les bras du pont sous le bas de caisse, l'essieu AV ou AR.

- les deux points d'ancrage avant se trouvent sur les deux longerons avant, à la hauteur de la marque sur le bas de caisse,

**Attention :** Le véhicule étant levé, ne jamais faire démarrer le moteur et enclencher un rapport aussi longtemps qu'une roue motrice touche le sol.

- les deux points d'ancrage arrière se trouvent sur les deux longerons, derrière, à la hauteur de la marque sur le bas de caisse (fig. Mot. 4).

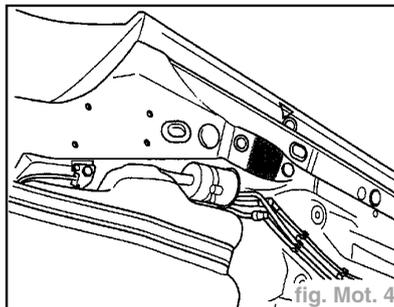


fig. Mot. 4

- Déposer les panneaux d'insonorisation sous moteur.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Poser la cuve de récupération sous le moteur.

- Ouvrir le robinet de vidange du circuit de refroidissement situé à la base du radiateur.
- Déposer en outre la durite de liquide de refroidissement sous le refroidisseur d'huile (flèche) et laisser s'écouler le liquide de refroidissement restant (fig. Mot. 5).

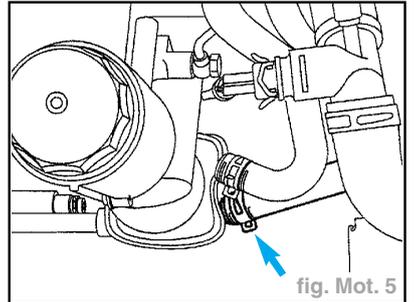


fig. Mot. 5

- Dévisser la borne **30/B+** du câble (1) sur l'alternateur (fig. Mot. 6).
- Débrancher le connecteur (2) de la borne **D+**.
- Dévisser le collier de câble (3).

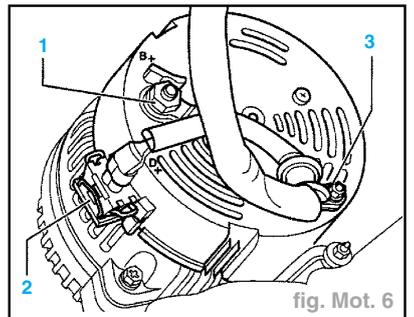


fig. Mot. 6

**Véhicules avec climatiseur**

- Débrancher le connecteur du compresseur.
- Débrancher la fiche de raccordement du contacteur de température de liquide de refroidissement (F14).

**Tous les véhicules**

- Débrancher la fiche de raccordement de la valve du variateur d'arbre à cames (N205) (1) et le transmetteur de température de liquide de refroidissement (2) (G62) (fig. Mot. 7).

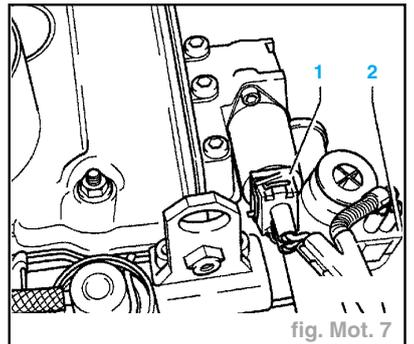


fig. Mot. 7

- Débrancher la fiche du raccordement du transmetteur de hall (G40) (flèche) (fig. Mot. 8).

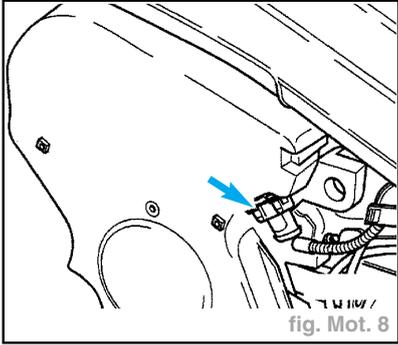


fig. Mot. 8

- Débrancher la fiche de raccordement du transmetteur de température de tubulure d'admission (G72) (1) (fig. Mot. 9).

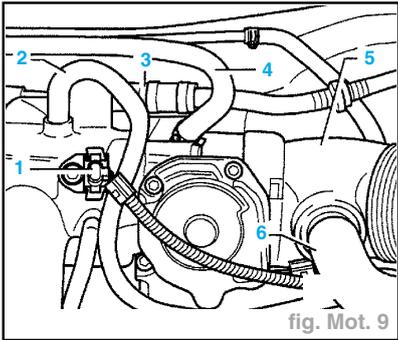


fig. Mot. 9

- Débrancher la durit de raccordement (2) arrivant à la tubulure d'admission (5).
- Débrancher de l'unité de commande de papillon (J338) la durit de dépression (3) arrivant au servofrein.
- Débrancher la durit d'aération (4) arrivant au réservoir de charbon actif.
- Débrancher la durit de raccordement (6).
- Déposer la durit d'aspiration (5) entre le dessus du filtre à air et l'unité de commande de papillon (J338).
- Débrancher la fiche de raccordement (1) du débitmètre d'air massique (G70) (fig. Mot. 10).

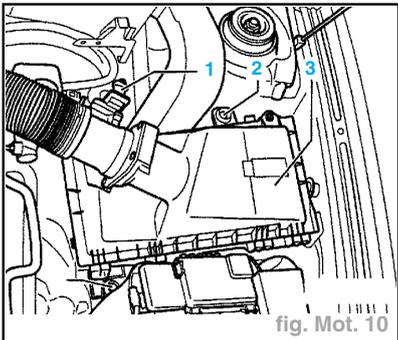


fig. Mot. 10

- Desserrer les vis de fixation (2) et déposer le carter de filtre à air (3).
- Désolidariser le câble de masse (1), en haut, de la vis de raccordement entre le moteur et la boîte de vitesses (fig. Mot. 11).
- Désolidariser le connecteur (2) et le sortir du support.

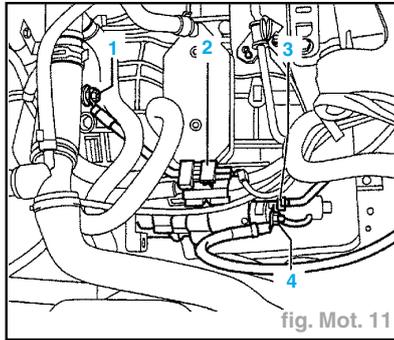


fig. Mot. 11

- Déposer du démarreur les câbles (3) et (4).
- Débrancher les câbles du support du démarreur et les mettre de côté, dévisser le support.
- Débrancher la conduite d'arrivée de carburant (1) et la conduite de retour (2) (appuyer sur les touches de déverrouillage) (fig. Mot. 12).

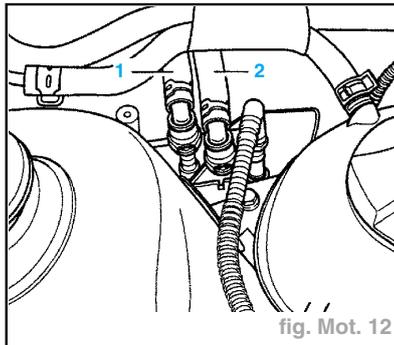


fig. Mot. 12

**Attention :** Le système d'alimentation est sous pression ! Mettre un chiffon autour du raccord avant d'ouvrir le système. Détendre ensuite le système en tirant prudemment sur le raccord.

- Désolidariser les connecteurs électriques suivants (fig. Mot. 13) :
  - détecteur de cliquetis I (G61) (noir) (1),
  - détecteur de cliquetis II (G66) (marron) (2),
  - transmetteur de régime moteur (G28) (gris) (3).

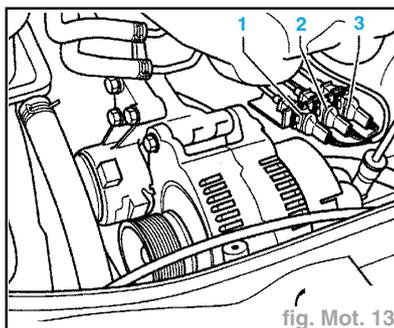


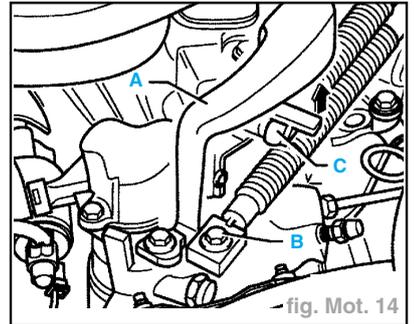
fig. Mot. 13

- Déposer/débrancher les câbles électriques/les fiches de raccordement suivants :
  - fiches des injecteurs (N30 ... 33),
  - fiche du contacteur de pression d'huile (F1),
  - fiche sur la bobine d'allumage avec étage final de puissance (N70),

- Fiche de l'unité de commande du papillon (J338),
- fiche du transmetteur pour vitesse du véhicule (G68).
- Décrocher le faisceau de câbles des supports et l'extraire par le côté.

**Véhicules avec boîte de vitesses manuelle**

- Marquer la position de montage du câble de changement de vitesse (B) par rapport au levier de changement de vitesse (fig. Mot. 14).



- fig. Mot. 14

- Désolidariser du levier de changement de vitesse le contrepoids d'amortissement (A) et le câble de changement de vitesse (B).
- Débrancher le câble de sélection de l'entraîneur/du levier de renvoi (C) en levant l'ergot dans le sens de la flèche.
- Déclipser de la butée du câble la durit arrivant au cylindre récepteur.
- Désolidariser de la boîte de vitesses la butée du câble (flèches) et la mettre de côté (fig. Mot. 15).

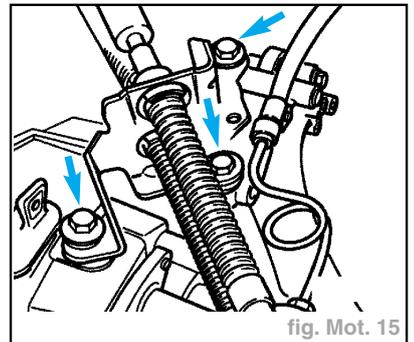


fig. Mot. 15

- Déposer le cylindre récepteur d'embrayage et le mettre de côté, le fixer avec du fil de fer, ne pas ouvrir les conduites.

**Nota :** Ne pas appuyer sur la pédale d'embrayage.

**Véhicules avec boîte de vitesse automatique**

- Séparer avec un tournevis le câble du levier de sélection de BV, retirer la pince de sécurité de la butée.
- Enlever le câble du levier de sélection et le mettre de côté.
- Débrancher les fiches suivantes (fig. Mot. 17) :
  - vers les électrovannes (fiche à 10 broches) (1),
  - vers le transmetteur de vitesse du véhicule (G68) (2),

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- du contacteur multifonctions (F125) (3),
- du transmetteur de régime de boîte de vitesses (G38) (4).

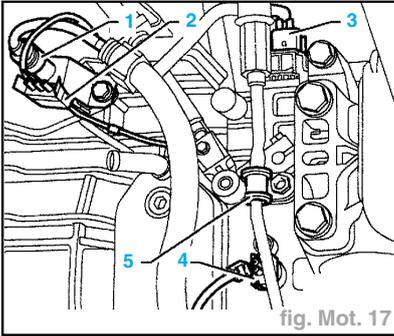


fig. Mot. 17

- Dévisser de l'appui de la boîte de vitesses le support de la conduite de pression (5) de la direction assistée.
- Décrocher le faisceau de câbles des supports et le mettre de côté.

**Tous les véhicules**

- Déposer les durits de liquide de refroidissement suivantes avec une pince pour colliers à lame-ressort :
  - déposer la durit de liquide de refroidissement en bas sur le boîtier du régulateur,
  - durit de liquide de refroidissement arrivant au vase d'expansion,
  - durit de liquide de refroidissement en haut sur la pièce de dérivation,
  - durit de liquide de refroidissement arrivant à l'échangeur thermique sur le tuyau de liquide de refroidissement,
  - durit de liquide de refroidissement arrivant au vase d'expansion,
  - durit de liquide de refroidissement de l'unité de commande de papillon.
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Dévisser les 2 supports pour la conduite de pression de la direction assistée.
- Dévisser la poulie de la pompe à ailettes pour la direction assistée (la maintenir avec un tournevis).
- Dévisser la pompe à ailettes et la fixer avec un fil de fer à la carrosserie. Les durits restent raccordées.

**Véhicules avec climatiseur**

**Attention :** Il est interdit d'ouvrir le circuit de réfrigérant du climatiseur.

- Dévisser le compresseur du climatiseur, le descendre conjointement aux durits raccordées de réfrigérant et les attacher avec du fil de fer à l'oeillet de remorquage à l'intérieur du pare-chocs.

**Nota :** Mettre du ruban adhésif sur le pare-chocs afin qu'il ne soit pas égratigné.

**Tous les véhicules**

- Déposer le cache de l'arbre à cardan.
- Déposer le catalyseur.
- Dévisser l'appui oscillant (flèches) (fig. Mot. 18).
- Dévisser l'arbre à cardan de l'arbre bridé/de la boîte.
- Poser derrière l'arbre à cardan gauche et l'attacher avec du fil de fer.
- Déposer l'arbre à cardan droit.

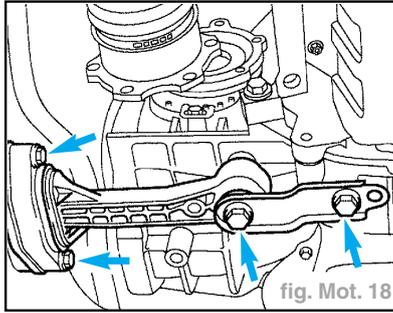


fig. Mot. 18

- Installer le support T10012 de moteur dans le dispositif de levage du moteur/ de la boîte de vitesses (par exemple V.A.G. 1383A) (fig. Mot. 19).

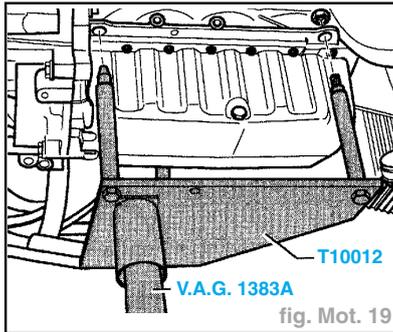


fig. Mot. 19

- Serrer le support T10012 du moteur avec l'écrou de fixation et la vis M10 sur le bloc-cylindres en appliquant un couple de 4 daN.m.
- Légèrement remonter le moteur et la boîte de vitesses avec le dispositif à cet effet.
- Déposer les vis de la fixation du groupe motopropulseur côté droit (flèches) (fig. Mot. 20).

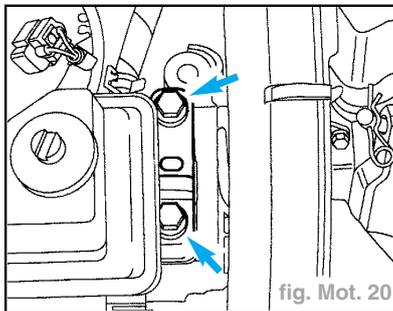


fig. Mot. 20

**Nota :** Utiliser l'outil (par exemple V.A.S. 5085) pour déposer les vis de fixation.

- Déposer les vis de la fixation du groupe motopropulseur côté gauche (flèches) (fig. Mot. 21).

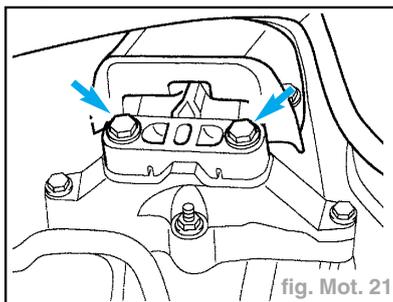


fig. Mot. 21

- Descendre prudemment le moteur et la boîte de vitesses.

**Nota :** Etant donné les très faible espace par rapport à la carrosserie, impérativement se faire aider par un collègue lors de la descente du moteur et de la boîte de vitesses afin de ne rien endommager. Faire attention à la manchette de l'arbre à cardan.

**Véhicules avec boîte de vitesses automatique**

- Débrancher du refroidisseur d'huile ATF les durits de liquide de refroidissement.
- Retirer le bouchon dans l'alésage de la tôle de protection du convertisseur.
- Dévisser les 3 écrous (flèches) du convertisseur en faisant avancer à chaque fois le vilebrequin de 1/3 de tour (fig. Mot. 22).

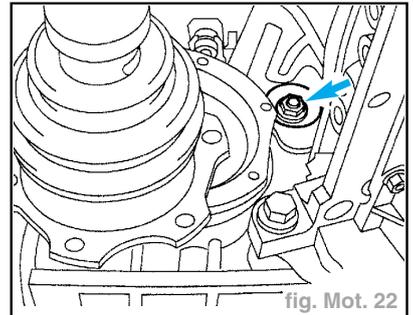


fig. Mot. 22

- Après avoir désolidarisé le moteur et la boîte de vitesses faire en sorte que le convertisseur de couple ne puisse pas tomber dans la boîte de vitesses.

**Tous les véhicules**

- Déposer la tôle de protection du moteur/ de la boîte de vitesses.
- Déposer les vis (1 à 8) de la bride du moteur/la boîte de vitesses (fig. Mot. 23).

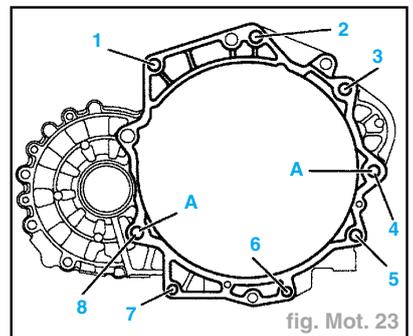


fig. Mot. 23

- Séparer le moteur et la boîte de vitesses.
- Accrocher le dispositif de suspension MP 9-201 comme suit et le soulever légèrement au moyen de la grue d'atelier (par exemple V.A.G. 1202A) (fig. Mot. 24).
- Côté de la poulie : 3ème trou en position 1
- Côté volant moteur : 2è trou en position 6

**Attention :** Utiliser des goupilles de sécurité pour les crochets et les goupilles de positionnement.

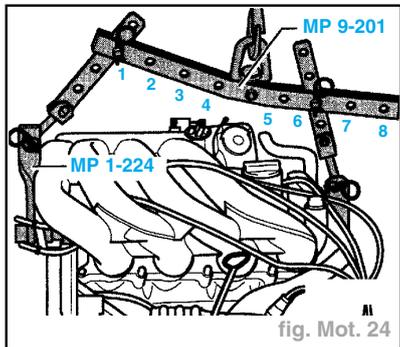


fig. Mot. 24

**Nota :** - Les positions de blocage de l'étrier porteur portant les numéros 1 ... 4 sont tournés vers la poulie.  
- Les trous des glissières sont comptés à partir du crochet.

**REPOSE**

**Nota :** - Toujours remplacer les bagues d'étanchéité et les joints lors des travaux de montage.  
- Les écrous autobloquants doivent être remplacés.  
- Passer sur les goujons filetés du collecteur d'échappement de la pâte **G 052 112 A3** pour vis soumises à très hautes températures.  
- La pose doit être effectuée dans l'ordre inverse de la dépose, en veillant aux points suivants :  
• contrôler si les douilles d'ajustement pour le centrage de l'ensemble moteur/boîte de vitesses sont dans le bloc-cylindres, les mettre s'il le faut (**A**) (fig. Mot. 23),  
• accrocher la plaque intermédiaire à la bride d'étanchéité et la faire glisser sur les douilles d'ajustement (flèches).

**Véhicules avec boîte de vitesses manuelle**

- Contrôler éventuellement le centrage du disque d'entraînement de l'embrayage.  
- Contrôler si la butée d'embrayage présente des traces d'usure, la remplacer si nécessaire.  
- Passer un peu de **G 000 100** sur la butée d'embrayage, la douille de guidage pour la butée d'embrayage et la denture de l'arbre primaire.  
- Poser le cylindre récepteur de l'embrayage hydraulique.

**Véhicules avec boîte de vitesses automatique**

- N'employer que des écrous prévus dans le programme de pièces de rechange pour la fixation du convertisseur de couple sur le plateau d'entraînement.

**Tous les véhicules**

- Secouer le groupe motopropulseur pour supprimer les contraintes en l'ajustant puis bien serrer les vis de fixation.  
- Poser la commande de câble d'accélérateur sur la boîte de vitesses et la régler.

**Véhicules avec climatiseur**

- Poser le compresseur de climatiseur.  
- Légèrement repousser dans le sens de la flèche les douilles filetées (**B**) pour les vis de maintien (**A**) afin de faciliter la mise en place du compresseur de climatiseur (fig. Mot. 25).

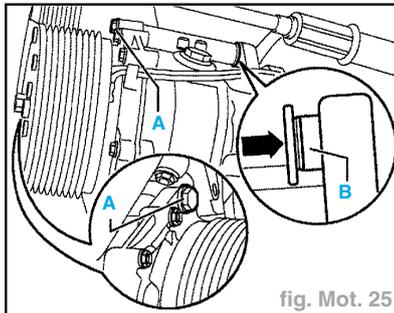


fig. Mot. 25

**Tous les véhicules**

- Poser la pompe à ailettes de direction assistée.  
- Poser la courroie d'accessoires.  
- Poser les arbres à cardan.  
- Poser le catalyseur et ajuster le système d'échappement sans aucune contrainte.  
- Poser les durits de liquide de refroidissement.

**Nota :** Ne réutiliser le liquide de refroidissement que si le bloc-cylindres, la culasse, le joint de culasse, le radiateur ou l'échangeur thermique n'ont pas été remplacés.

- Verser le liquide de refroidissement et faire l'appoint.  
- Contrôler le niveau d'huile avant de lancer le moteur.

**Nota :** Des défauts sont mémorisés en débranchant les connecteurs. Interroger la mémoire de défauts après la dépose et l'effacer le cas échéant (utiliser le détecteur de défauts **V.A.G. 1552 ou 1551**).

- Vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur (fig. Mot. 23).

Repère	Vis	N.m
1	M12 x 55	80
2	M12 x 55*	80
3	M12 x 150 <sup>1)</sup> *	80
4	M12 x 150 <sup>1)</sup> *	80
5	M10 x 50	45
6	M10 x 50	45
7	M10 x 50	45
8	M12 x 55	80

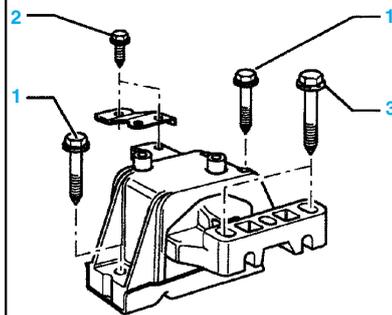
<sup>1)</sup> M12 x 180 sur la BVA  
\* Vis à tige fileté M8

**FIXATION DU GROUPE MOTOPROPULSEUR**

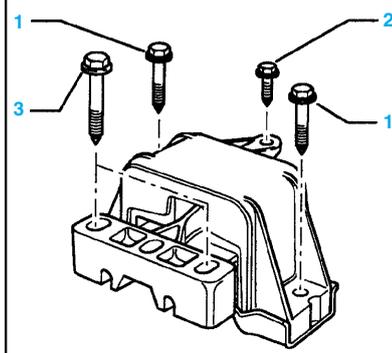
**Couples de serrage**

- 1 40 N.m + 90° (1/4 de tour) \*
- 2 25 N.m
- 3 60 N.m + 90° (1/4 de tour) \*
- 4 20 N.m + 90° \*

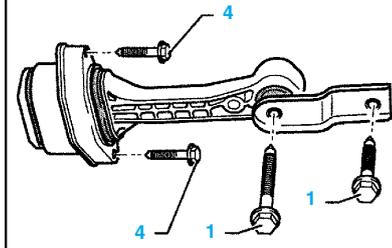
**FIXATION DU MOTEUR**



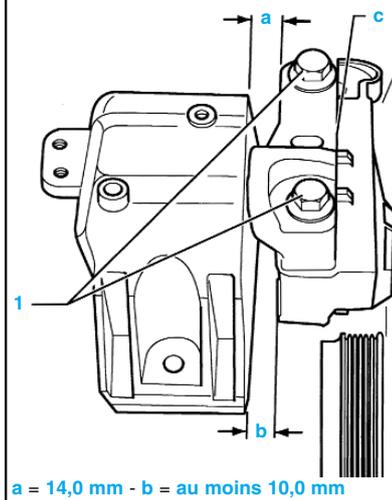
**FIXATION DE LA BOÎTE DE VITESSES**



**APPUI OSCILLANT**



**AJUSTEMENT DU SUPPORT MOTEUR**

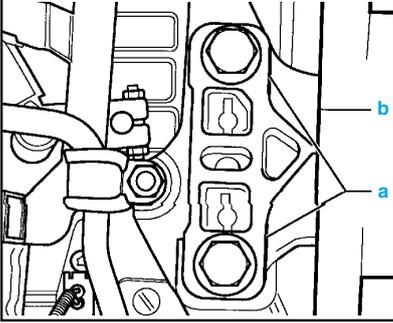


a = 14,0 mm - b = au moins 10,0 mm

**Attention :** Impérativement bloquer le groupe motopropulseur avec le dispositif de retenue **MP 9-200** avant de desserrer les vis.

- Les 2 vis à tête (**1**) doivent être à ras du bord (**C**).

**AJUSTEMENT DU SUPPORT DE LA BOÎTE DE VITESSES**



- Les bords (a) et (b) doivent être parallèles.

**Mise au point du moteur**

**Jeu aux poussoirs**

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage de jeu hydraulique, aucun réglage n'est possible. Seul l'état des poussoirs peut être contrôlé.

**CONTRÔLE DES POUSSOIRS HYDRAULIQUES**

**Remarques :** - Toujours entièrement remplacer un poussoir défectueux (ne peut être ni réglé ni réparé).

- Des bruits irréguliers émanant des soupapes sont normaux durant le démarrage.

- Placer sur un support propre les poussoirs déposés avec la surface de roulement (côté de l'arbre à cames) vers le bas.

- Ne pas faire démarrer le moteur dans les **30 minutes env.** qui suivent la pose de nouveaux poussoirs. Les éléments hydrauliques de rattrapage doivent se tasser (sinon les soupapes touchent les pistons).

- Après avoir travaillé sur la distribution, faire prudemment tourner le moteur 2 fois au moins afin d'être certain qu'aucune soupape ne vienne toucher le piston en démarrant.

**Déroulement du contrôle**

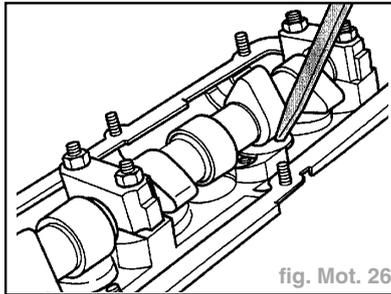
- Faire démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à ce que le ventilateur du radiateur se soit mis une fois en marche.

- Faire monter le régime à **2500 tr/mn env.** pendant **2 minutes**, effectuer un essai sur route si nécessaire.

**Remarque :** Remplacer le clapet de retenue d'huile si les bruits irréguliers des soupapes disparaissent mais se manifestent à nouveau sur des courtes distances.

- Contrôler comme suit le ou les poussoirs hydrauliques défectueux s'ils sont encore bruyants.

- Déposer le couvre-culasse.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de l'horloge jusqu'à ce que les cames du poussoir devant être contrôlées se trouvent en haut.
- Faire descendre le poussoir avec une cale en bois ou en plastique. Remplacer le poussoir si une jauge d'épaisseur de **0,20 mm** peut être introduite entre l'arbre à cames et le poussoir (fig. Mot. 26).



**Distribution**

**Moteur AEE**

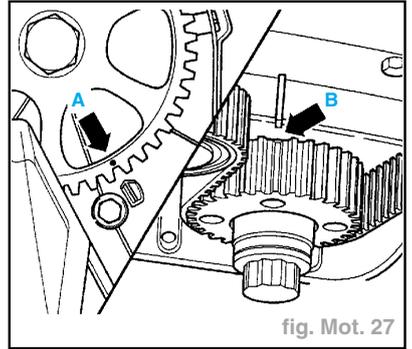
**DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer la poulie ainsi que la partie supérieure et la partie inférieure du carter de la courroie dentée.

- Marquer le sens de déplacement de la courroie dentée.
- Débloquer le galet tendeur et enlever la courroie dentée.

**REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Conditions :
  - moteur froid,
  - les pistons ne sont pas au PMH.
- Positionner le pignon d'arbre à cames sur le repère (flèche A) (fig. Mot. 27).

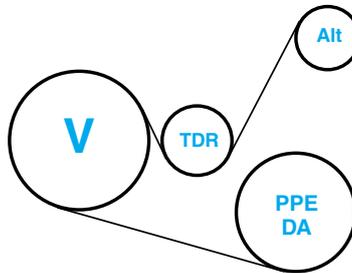


- Mettre le vilebrequin au PMH du 1er cylindre. La dent meulée sur le pignon de la courroie dentée du vilebrequin doit coïncider avec le repère sur la bride d'étanchéité (flèche B).

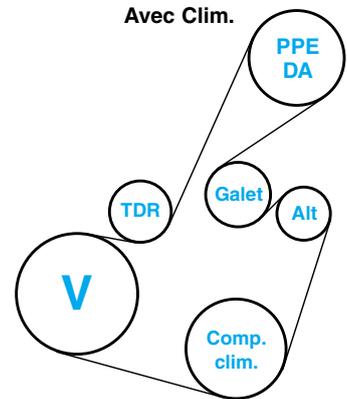
**COURROIE D'ACCESSOIRES**

**MOTEUR AEE**

Sans Clim.

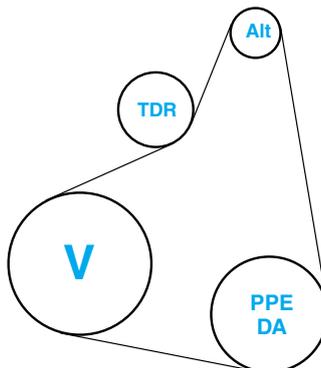


Avec Clim.

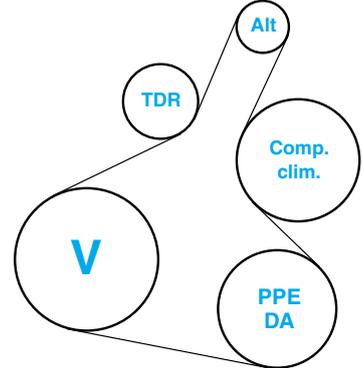


**MOTEURS AEH, AGN ET AGU**

Sans Clim.



Avec Clim.



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Poser la courroie dentée. Tenir compte du sens de déplacement s'il s'agit d'une courroie dentée ayant déjà servi.
- Poser le galet tendeur et bien serrer manuellement l'écrou de fixation (4). La vis de fixation (2) doit prendre dans la découpe de la plaque de base (1) (fig. Mot. 28).

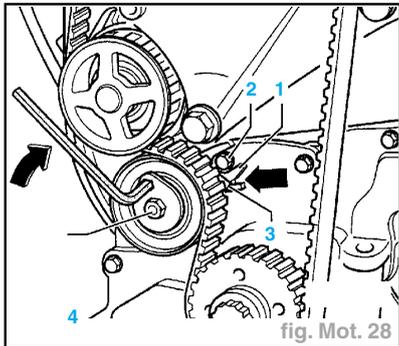


fig. Mot. 28

- Tendre la courroie dentée en faisant tourner le galet tendeur dans le sens de la flèche jusqu'à ce que l'indicateur (3) soit au-dessus de l'entaille dans la plaque de base (flèche).
- Serrer l'écrou de blocage sur le galet tendeur. Couple de serrage : **20 N.m**
- Faire tourner deux fois le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, le remettre au PMH et contrôler le réglage.
- Installer la partie supérieure et la partie inférieure du carter de la courroie dentée.
- Poser la poulie.
- Contrôler le point d'allumage, le régler si nécessaire.

**CONTRÔLE DU GALET TENDEUR SEMI-AUTOMATIQUE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Condition du contrôle : courroie dentée posée et tendue.
- Faire tourner deux fois le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur et le mettre au PMH du 1er cylindre.
- Appuyer énergiquement sur la courroie dentée avec le pouce (flèche A). L'indicateur sur le galet tendeur (flèche B) doit se déplacer (fig. Mot. 29).

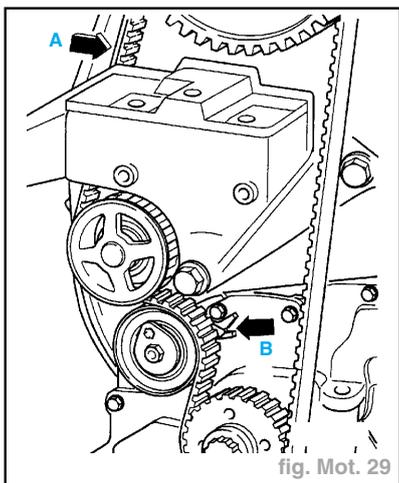
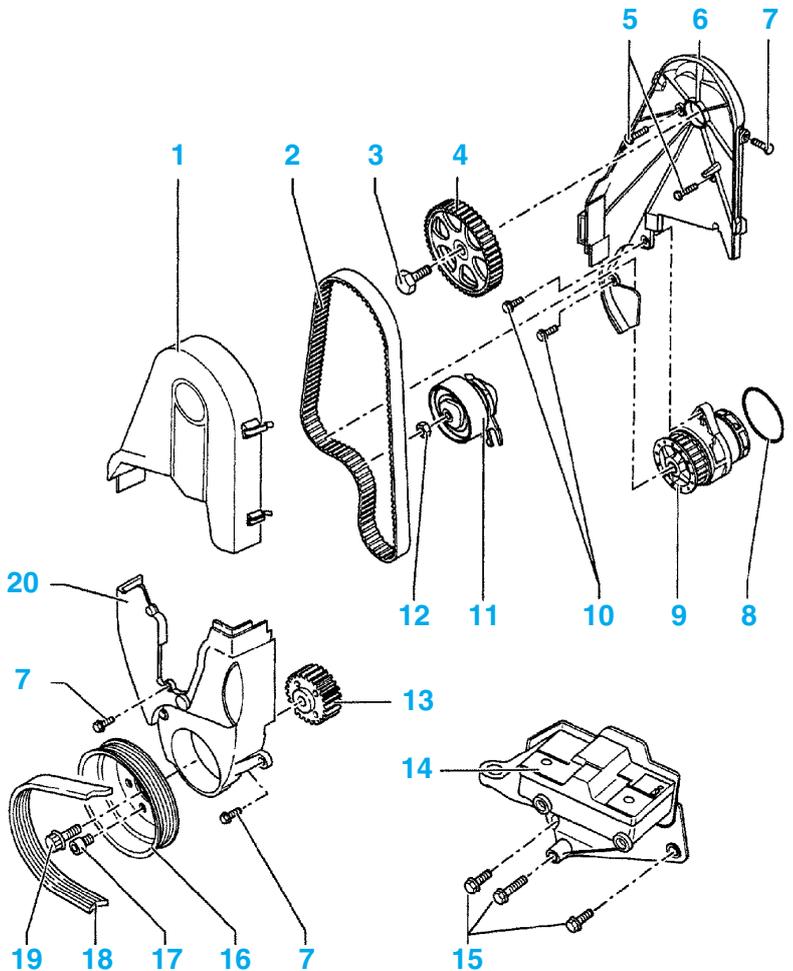


fig. Mot. 29

**ÉCLATÉ DE LA DISTRIBUTION MOTEUR AEE**



- 1 : Partie supérieure du carter de courroie dentée - 2 : Courroie dentée - 3 : **20 N.m** + 1/4 de tour supplémentaire (90°) (Remplacer) - 4 : Pignon d'arbre à cames - 5 : **10 N.m** (L'installer avec D6) - 6 : Carter AR de courroie crantée - 7 : **10 N.m** - 8 : Joint torique (Remplacer) - 9 : Pompe de liquide de remplacement - 10 : **20 N.m** - 11 : Galet tendeur - 12 : **20 N.m** - 13 : Pignon de courroie crantée de vilebrequin (A partir du n° de moteur 210158 (nouvelle pompe à huile) version modifiée, tenir compte de la référence) - 14 : Appui du moteur - 15 : **40 N.m** + 1/4 de tour (90°) (Remplacer) - 16 : Poulie - 17 : **20 N.m** - 18 : Courroie poly-V - 19 : **90 N.m** + 1/4 de tour supplémentaire (90°) (Remplacer - L'installer huilée) - 20 : Partie inférieure du carter de courroie dentée.

- Retirer le pouce de la courroie dentée.
- Faire tourner deux fois le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur.
- Contrôler la position de l'indicateur du galet tendeur, il doit être revenu sur sa position de départ.
- Si l'indicateur du galet tendeur n'est pas revenu sur sa position de départ, remplacer le galet tendeur.

**Moteur AEH**

**DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer le tendeur de courroie d'accessoires.
- Tourner le vilebrequin sur le PMH du

cylindre 1 (flèche) (véhicule avec boîte de vitesses mécanique) (fig. Mot. 30). Le repère du PMH sur le volant moteur et la marque de référence doivent coïncider.

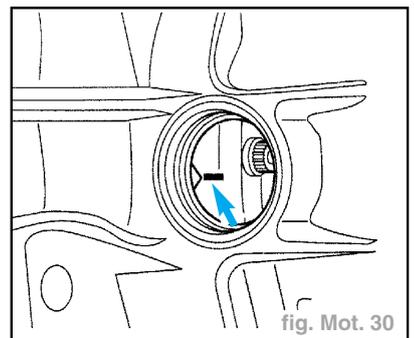
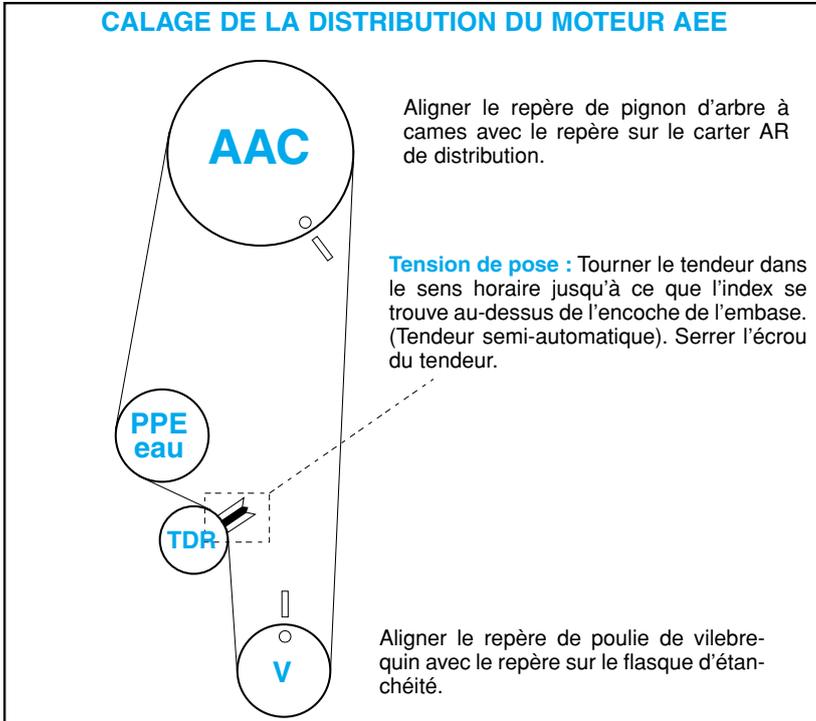
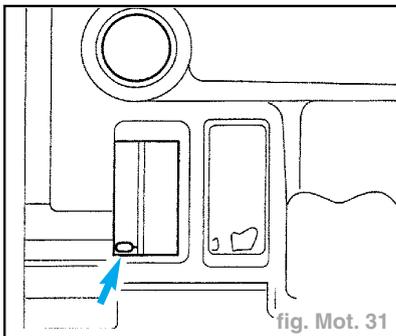


fig. Mot. 30

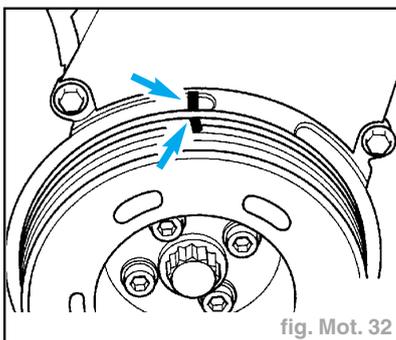
**CALAGE DE LA DISTRIBUTION DU MOTEUR AEE**



- Tourner le vilebrequin sur le PMH du cylindre 1 (flèche) (véhicule avec boîte automatique) (fig. Mot. 31). Le repère du PMH sur le plateau d'entraînement et la marque de référence doivent coïncider.

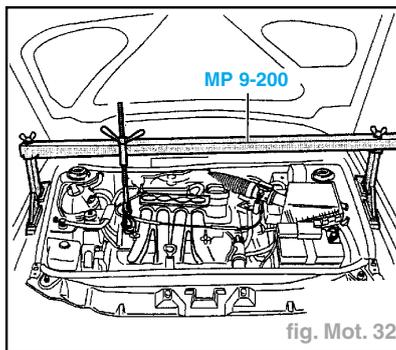


**Remarque :** Le moteur étant déposé, mettre le damper sur le PMH du cylindre 1 (flèches) (fig. Mot. 32).

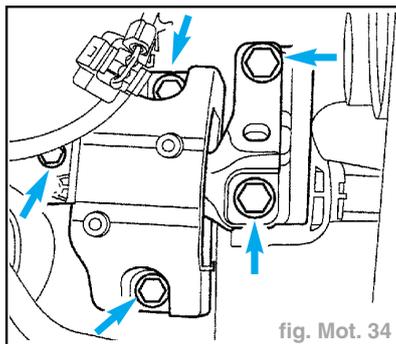


- Déposer le carénage de protection du moteur.
- Installer le dispositif de retenue **MP 9-200** avec les supports et retenir le moteur

avec la broche du dispositif (à droite seulement) (fig. Mot. 33).

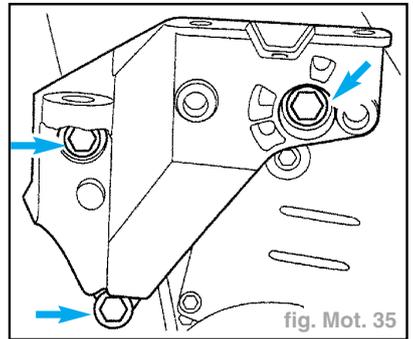


- Déposer le damper.
- Déposer les carters de la courroie crantée en haut, en bas et au milieu.
- Dévisser le réservoir d'alimentation de la direction assistée.
- Dévisser le support du moteur de la console de celui-ci et la console de la carrosserie (flèches) (fig. Mot. 34).



- Marquer le sens de défilement de la courroie crantée.

- Desserrer le galet tendeur semi-automatique et enlever la courroie crantée.
- Dévisser le support de moteur de celui-ci (flèches) (fig. Mot. 35).

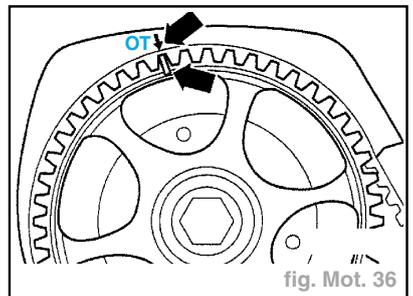


**Remarque :** Légèrement lever le moteur avec la broche du dispositif de retenue **MP 9-200** pour desserrer la vis avant du support moteur.

**REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

**Remarques :** - La courroie crantée doit être réglée comme suit également s'il s'agit de réparations exigeant de ne déposer la courroie crantée que du pignon de l'arbre à cames.

- Le vilebrequin ne doit pas être au PMH lorsque l'arbre à cames tourne. Risque d'endommager les soupapes/la tête du piston.
- Faire coïncider le repère sur le pignon de l'arbre à cames et celui sur le carter de la courroie crantée (flèches) (fig. Mot. 36).



- Positionner le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (fig. Mot. 30 ou 31).
- Poser la courroie crantée sur le pignon du vilebrequin et la pompe de liquide de refroidissement.

**Remarque :** Le moteur étant déposé installer ensuite le carter du bas de la courroie crantée et le damper puis positionner le vilebrequin sur le PMH du cylindre 1 (flèches) (fig. Mot. 32).

- Poser la courroie crantée sur le galet tendeur et le pignon d'arbre à cames.
- Tenir compte de la position du galet tendeur semi-automatique. La griffe de maintien (flèche) doit venir prendre dans la découpe de la culasse (fig. Mot. 37).
- Tourner le galet tendeur semi-automatique à gauche et jusqu'en butée au moyen du serre-écrous **MP 1-302** (fig. Mot. 38).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

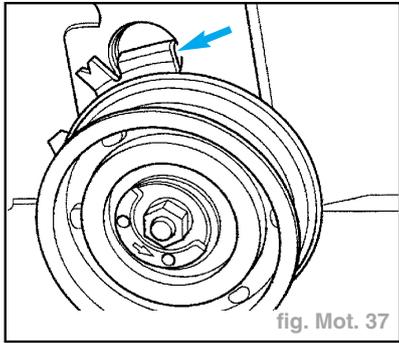


fig. Mot. 37

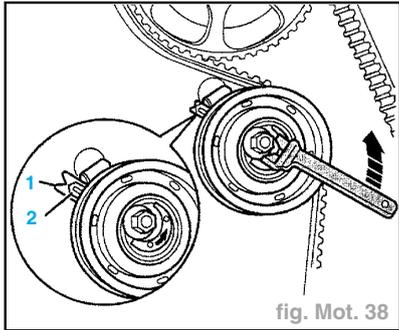


fig. Mot. 38

- Détendre le galet tendeur jusqu'à ce que l'indicateur (2) soit env. **10 mm** sous l'entaille (1).
- Tendre le galet tendeur jusqu'à ce que l'entaille (1) et l'indicateur (2) soit en face l'un de l'autre.
- Serrer à **15 N.m** l'écrou de blocage sur le galet tendeur semi-automatique.
- Faire tourner deux fois le vilebrequin et contrôler le réglage.
- Installer le carter inférieur de la courroie crantée.
- Poser le damper (tenir compte de la position de montage : l'alésage du damper doit être au-dessus de la bosse sur le pignon de la courroie crantée).

**Remarque :** Mettre les vis dans le support du moteur avant de poser celui-ci.

- Poser le support et le palier de moteur. Couples de serrage :
  - support de moteur sur bloc-cylindres : **45 N.m**
  - palier de moteur sur support de moteur : **80 N.m** (remplacer les vis)
  - palier de moteur sur carrosserie : **50 N.m** (remplacer les vis)
- Déposer le dispositif de retenue.
- Poser les carters de courroie crantée au centre et en haut.
- Poser le tendeur pour la courroie poly-V. Couple de serrage : **20 N.m**.
- Poser la courroie poly-V.

### CONTRÔLE DU GALET TENDEUR SEMI-AUTOMATIQUE

- Condition du contrôle : courroie crantée posée et tendue.
- Appuyer énergiquement sur la courroie crantée avec pouce (flèche). L'indicateur (2) doit s'écarter (fig. Mot. 39).
- Détendre à nouveau la courroie crantée. Le galet tendeur doit revenir sur sa position de départ (l'entaille (1) et l'indicateur (2) sont à nouveau en face l'un et l'autre).

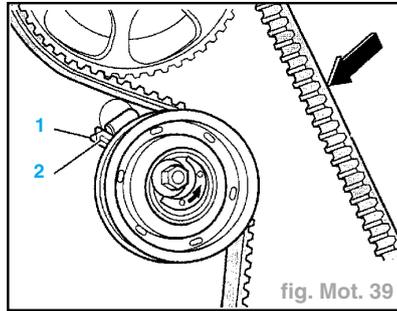


fig. Mot. 39

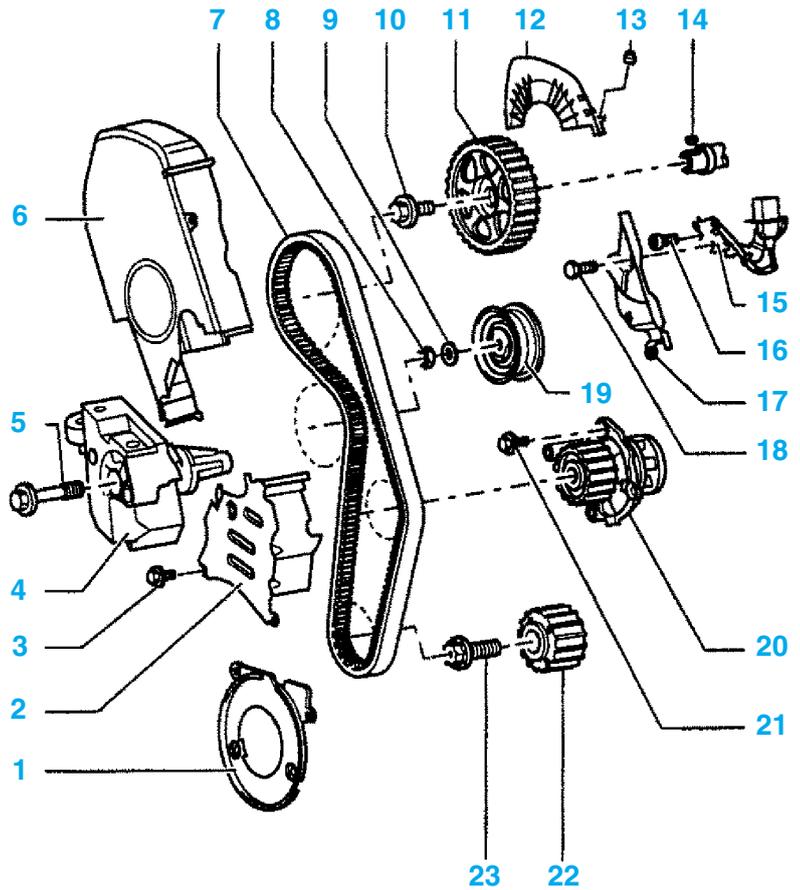
**Remarque :** Utiliser une glace.

### Moteurs AGN et AGU

#### DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Déposer le panneau d'insonorisation sous moteur et à droite.
- Déposer le tuyau de guidage d'air du bas entre le turbocompresseur et le refroidisseur d'air de suralimentation (uniquement sur AGU).
- Déposer la courroie d'accessoires.
- Dévisser le vase d'expansion pour le liquide de refroidissement et le réservoir d'appoint pour la direction assistée ; les durits restent raccordées.

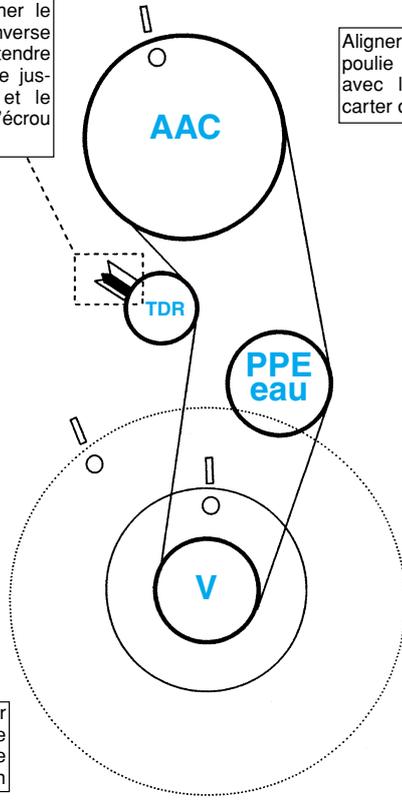
### ÉCLATÉ DE LA DISTRIBUTION DU MOTEUR AEH



- 1 : Carter inférieur de courroie crantée - 2 : Carter central de courroie crantée - 3 : **10 N.m** - 4 : Support de moteur - 5 : **45 N.m** - 6 : Carter supérieur de courroie crantée - 7 : Courroie crantée - 8 : **15 N.m** - 9 : Rondelle ondulée - 10 : **100 N.m** (Utiliser un contre-appui **MP 1-216** pour le desserrage et le serrage) - 11 : Pignon d'arbre à cames (Avec pignon de transmetteur pour capteur de phase (transmetteur de hall, G40) - Position de montage fixée par la clavette, pos. 14) - 12 : Carter de Courroie crantée - 13 : **10 N.m** - 14 : Clavette - 15 : Capteur de phase (Transmetteur de hall, G40) (Attention lors du serrage ou centrage de la plaque de base) - 16 : **10 N.m** - 17 : Carter arrière de courroie crantée - 18 : **20 N.m** - 19 : Galet tendeur semi-automatique - 20 : Pompe de liquide de refroidissement - 21 : **15 N.m** - 22 : Pignon de courroie crantée de vilebrequin (Il ne doit y avoir aucune trace d'huile sur la portée entre le pignon de la courroie crantée et le vilebrequin - Montage possible dans une position seulement) - 23 : **90 N.m** + 1/4 de tour (90°) (Remplacer - Utiliser un contre-appui **MP 1-310** pour le desserrage et le serrage)

**CALAGE DE DISTRIBUTION DU MOTEUR AEH**

**Tension de pose :** tourner le tendeur dans le sens inverse horaire jusqu'en butée. Détendre ensuite la courroie crantée jusqu'à ce que l'encoche et le taquet coïncident. Serrer l'écrou du tendeur



Aligner le repère de la poulie d'arbre à cames avec le repère sur le carter de distribution.

**Moteur monté :** Faire coïncider le repère de PMH -0- avec l'arête de réglage de la cloche d'embrayage.

**Moteur déposé :** Aligner le repère de la poulie de vilebrequin avec le repère sur le carter de distribution

- Débrancher la conduite de dépression du réservoir d'huile AKF et du portepapillon.
- Débrancher les connecteurs du vase d'expansion pour le liquide de refroidissement et sur le réservoir d'huile AKF.
- Déposer le dessus du carter de la courroie crantée.
- Installer le dispositif de retenue **MP 9-200** (fig. Mot. 33).
- Légèrement remonter le moteur avec la broche du dispositif de retenue **MP 9-200**.

**Nota :** Remonter le vase d'expansion pour le liquide de refroidissement et le réservoir d'appoint pour la direction assistée et attachez-les au dispositif de retenue.

- Positionner sur le repère du PMH du 1er cylindre (flèches) le vilebrequin au moyen de la vis centrale du pignon de la courroie crantée du vilebrequin en la faisant tourner dans le sens de rotation du moteur (fig. Mot. 40).
- Contrôler si le repère du PMH du volant moteur coïncide avec la marque de référence (flèche) (fig. Mot. 41).
- Dévisser le support du moteur de palier de celui-ci et ce dernier de la carrosserie (flèches) (fig. Mot. 34).
- Déposer le support du moteur (flèches). Légèrement lever ou descendre le moteur à cet effet avec le dispositif de retenue **MP 9-200** (fig. Mot. 35).
- Déposer l'amortisseur de vibrations sans modifier la position du PMH.

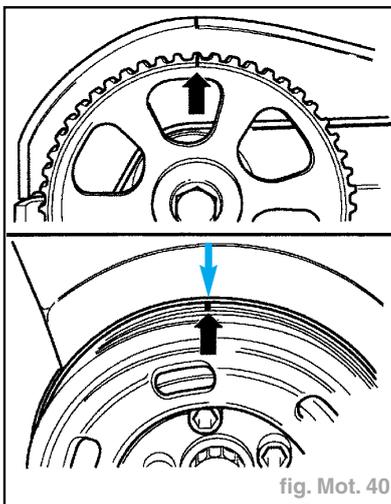


fig. Mot. 40

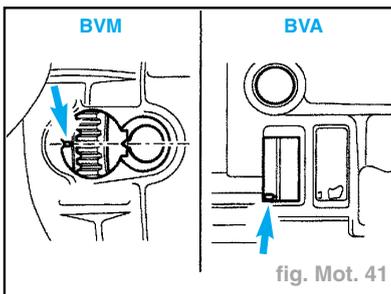


fig. Mot. 41

- Déposer le dessous et la partie centrale du carter de la courroie crantée.

- Marquer le sens de défilement de la courroie crantée à la craie ou avec un crayon feutre.
- Visser la goupille filetée M5x55 (1) dans le tendeur de la courroie crantée. Serrer sur la goupille filetée (1) l'écrou hexagonal (2) avec la grande rondelle d'ajustement (3) (fig. Mot. 42).

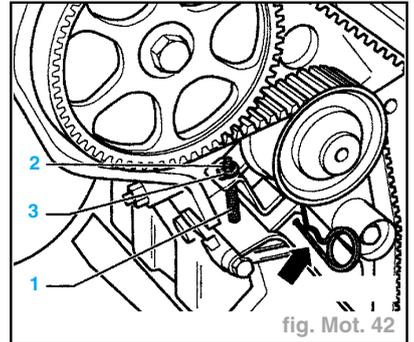


fig. Mot. 42

- Ne tendre le piston de pression du tendeur juste ce qu'il faut pour que ce piston puisse être bloqué avec un crochet de sécurité (flèche).
- Déposer la courroie crantée.

**REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

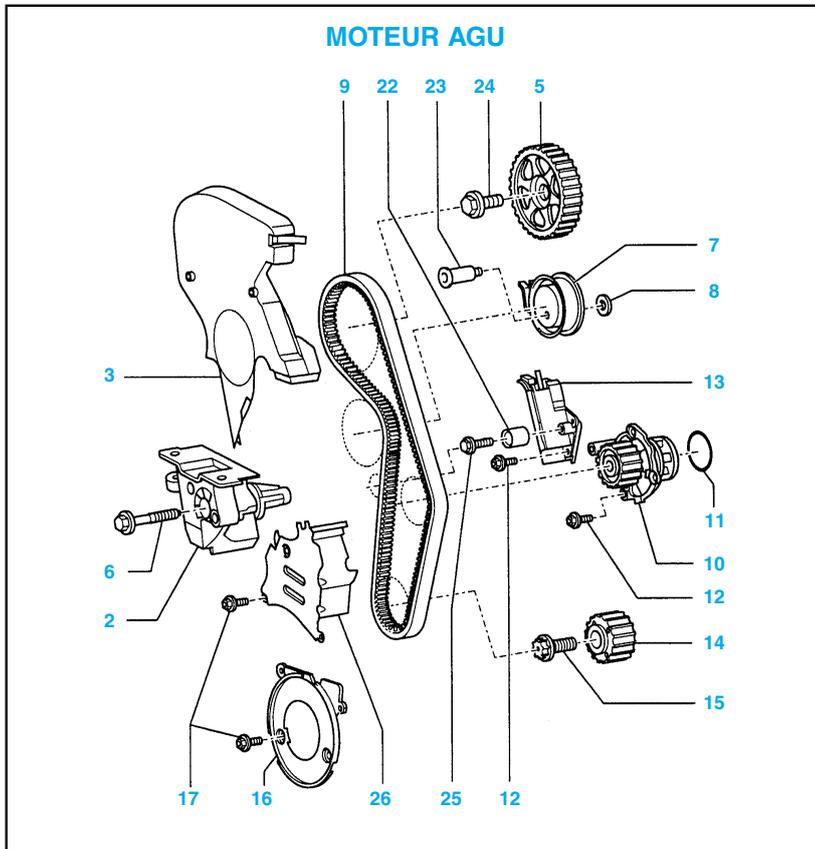
**Nota :** - La courroie crantée doit être réglée comme suit également s'il s'agit de réparations exigeant de ne déposer la courroie crantée que du pignon de l'arbre à cames.

- Le vilebrequin ne doit pas être au PMH lorsque l'arbre à cames tourne. Risque d'endommagement des soupapes/de la tête du piston.
- Faire coïncider le repère sur la pignon de l'arbre à cames avec celui sur le couvre-culasse (PMH du 1er cylindre) (fig. Mot. 40).
- Poser la courroie crantée sur le pignon de la courroie crantée du vilebrequin (faire attention au sens de défilement).
- Poser le dessous du carter de la courroie crantée. Couple de serrage : **10 N.m**
- Poser l'amortisseur de vibrations (tenir compte de la position de montage : l'alésage de l'amortisseur de vibrations doit être au-dessus de la bosse sur le pignon de la courroie crantée). Couple de serrage : **25 N.m**
- Faire coïncider le repère sur l'amortisseur de vibrations avec celui sur le dessous du carter de la courroie crantée (PMH du 1er cylindre).
- Contrôler si le repère du PMH sur le volant moteur coïncide avec la marque de référence (flèche) (fig. Mot. 41) :
  - I boîte de vitesses manuelle
  - II boîte de vitesses mécanique
- Poser la courroie crantée dans l'ordre suivant : pompe de liquide de refroidissement, galet, tendeur, pignon d'arbre à cames.
- Sortir le crochet de sécurité (flèche) et détendre le piston de pression du tendeur pour la courroie crantée. Dévisser la goupille filetée (1) (fig. Mot. 42).

- Faire tourner deux fois le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, le remettre sur le PMH et contrôler le réglage.
- Poser la partie centrale du carter de la courroie crantée. Couple de serrage : **10 N.m**
- Installer le support du moteur. Couple de serrage : **45 N.m**
- Fixer le palier du moteur au support de celui-ci en serrant les nouvelles vis avec un couple de **60 N.m** et ensuite à **90°**.
- Fixer le palier du moteur à la carrosserie en serrant les nouvelles vis avec un couple de **40 N.m** et ensuite à **90°**.
- Déposer le dispositif de retenue **MP 9-200**.
- Poser le dessus du carter de la courroie crantée.
- Poser la courroie d'accessoires et le tendeur.
- Fixer le vase d'expansion pour le liquide de refroidissement et le réservoir d'appoint pour la direction assistée. Couple de serrage : **10 N.m**

**NOMENCLATURE ÉCLATÉS DE LA DISTRIBUTION DES MOTEURS AGN ET AGU**

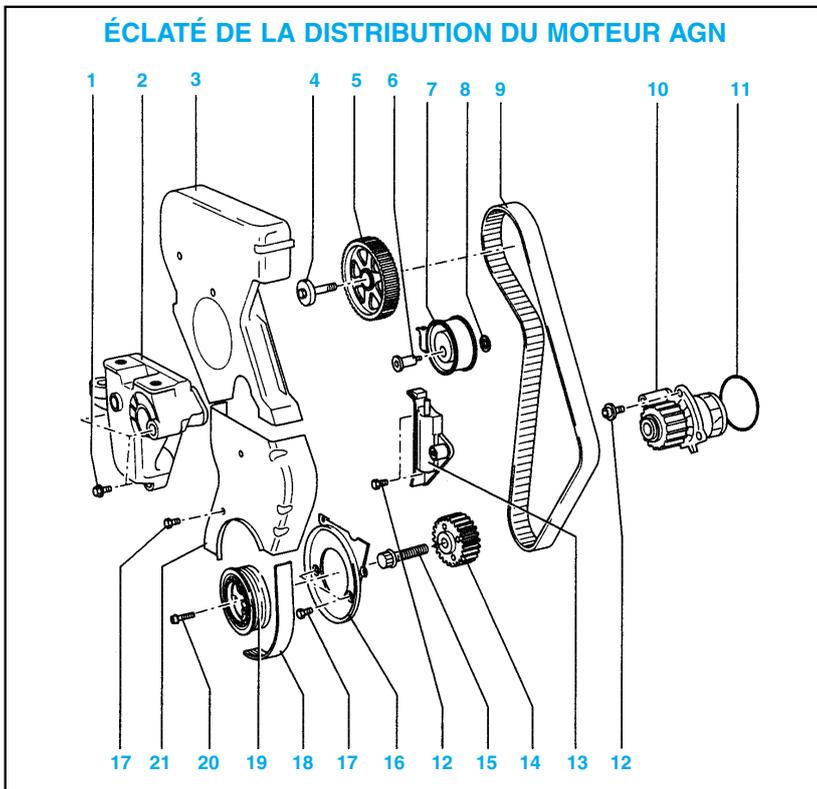
- 1) 45 Nm
- 2) Support moteur
- 3) Protection sup. de courroie crantée
- 4) 100 Nm
  - Pour desserrer et serrer, utiliser le contre-appui MP 1-216
- 5) Pignon d'arbre à cames
  - Pour arbre à cames d'échappement
  - Respecter la position de montage : le petit bossage du pignon d'arbre à cames est dirigé vers l'extérieur et le repère de PMH du cylindre 1 est visible



- 6) 45 Nm
- 7) Galet-tendeur
- 8) Rondelle
- 9) Courroie crantée
  - Avant la dépose, repérer le sens de rotation

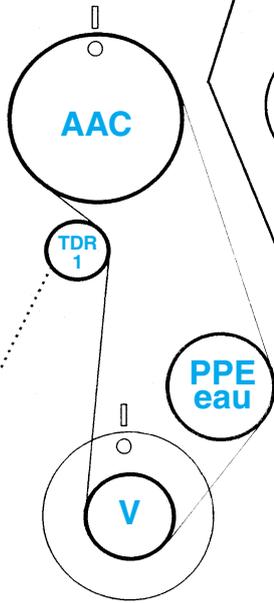
- Contrôler l'usure
- Ne pas plier
- 10) Pompe de liquide de refroidissement
- 11) Joint torique
  - Remplacer
  - À la repose, humecter de liquide de refroidissement
- 12) 15 Nm
- 13) Dispositif de tension de la courroie crantée
- 14) Pignon courroie crantée/vilebrequin
  - Une seule position de montage possible
- 15) Vis centrale
  - Remplacer
  - 90 Nm + 90° supplémentaires
  - Pour desserrer et serrer, utiliser le contre-appui MP 1-310
  - Pour visser le contre-appui, placer 2 rondelles entre le pignon de courroie crantée et le contre-appui
- 16) Protection inférieure de courroie crantée
- 17) 10 Nm
- 18) Courroie à nervures trapézoïdales
- 19) Amortisseur de vibrations
  - Une seule position de montage possible
- 20) 25 Nm
- 21) Protection centrale de courroie crantée
- 22) Galet d'inversion
- 23) 27 Nm
- 24) 65 Nm
  - Pour desserrer et serrer, utiliser le contre-appui MP 1-216.
- 25) 20 Nm
- 26) Protection centrale de courroie crantée

**ÉCLATÉ DE LA DISTRIBUTION DU MOTEUR AGN**

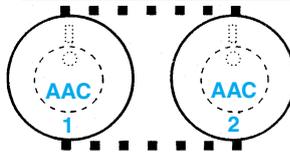


## CALAGE DE DISTRIBUTION DES MOTEURS AGN ET AGU

Aligner le repère du pignon d'arbre à cames avec le repère du carter de courroie de distribution.



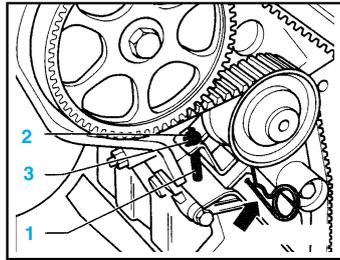
Faire correspondre les repères de pignons à chaîne d'arbres à cames avec les repères de chapeau de palier n°6.



Attention : Vue côté arrière du moteur.

Aligner le repère de la poulie de vilebrequin avec celui du carter inférieur de distribution.

**Tension courroie :** Lors de la dépose de la courroie, visser une tige (1) (M5x55) à l'aide d'un écrou (2) et d'une rondelle (3). Bloquer le dispositif de tension à l'aide d'une goupille (flèche) (fig. ci-contre). Lors de la repose de la courroie retirer la goupille et dévisser la tige (1), le piston du dispositif de tension se relâche automatiquement. Faire 2 tours au moteur et contrôler si les repères de calage coïncident.



## Lubrification

### CONTRÔLE DE LA PRESSION DE L'HUILE ET DU MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE

#### Fonction du dispositif dynamique d'avertissement de pression d'huile

- Le contacteur de pression d'huile est ouvert sans pression et se ferme lorsque la pression de commutation est atteinte.
- L'avertisseur de pression d'huile est activé **env. 10 s** après avoir mis le contact ("borne 15 en marche"). Temporisation de l'enclenchement de l'avertisseur de pression : **3 s env.** Temporisation du déclenchement de l'avertisseur de pression : **5 s env.**

#### Vérification du témoin de contrôle

- Le témoin de contrôle de la pression d'huile doit s'allumer pendant **3 s env.** dans le porte-instruments après avoir mis le contact, le moteur étant arrêté, puis s'éteindre ensuite. La vérification est interrompue dès que le moteur tourne.

#### Critères d'avertissement

- L'enclenchement de l'avertisseur optique de pression d'huile (clignotement du témoin de contrôle de pression d'huile) et le triple retentissement acoustique

ont lieu si l'une des conditions ci-après est remplie :

- "contact mis", moteur arrêté, contacteur de pression d'huile fermé,
- régime moteur supérieur à **1500 tr/mn**, contacteur de pression d'huile ouvert.
- L'avertisseur de pression d'huile ne s'éteint pas si le régime moteur dépasse **5000 tr/mn** ; pas non plus si le contacteur de pression d'huile est fermé. Effacement de l'avertisseur de pression d'huile en-dessous de **5000 tr/mn**.
- Si le contacteur de pression d'huile n'est ouvert que **0,5 ... 3 s** alors que le régime moteur dépasse **1500 tr/mn**, ceci est alors mémorisé dans le processeur combiné du porte-instruments. L'avertisseur de pression d'huile se déclenche immédiatement et n'est pas éteint même en-dessous de **1500 tr/mn** si cette situation se répète 3 fois pendant que moteur tourne.
- L'avertisseur de pression d'huile s'éteint si le contacteur de pression d'huile reste fermé durant plus de **5 s** au-dessus de **1500 tr/mn** ou si le "contact est coupé".

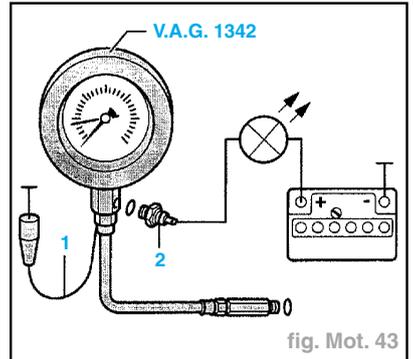
#### Conditions de contrôle

- Contrôler le niveau d'huile du moteur.
- Le témoin de contrôle de pression d'huile (K3) doit s'allumer pendant **3 s** lorsque le contact est mis.
- La température de l'huile du moteur doit

être de **80°C** au minimum (le ventilateur du radiateur doit tourner une fois).

#### Contrôle du contacteur de pression d'huile

- Débrancher le câble du contacteur de pression d'huile.
- Dévisser le contacteur de pression d'huile et visser l'appareil de contrôle de pression d'huile (par exemple **V.A.G. 1342**) (fig. Mot. 43).



- Visser le contacteur de pression d'huile (2) dans le **V.A.G. 1342**.
- Mettre le câble marron (1) de l'appareil de contrôle à la masse (-).
- Connecter la lampe-témoin à diodes (par exemple **V.A.G. 1527**) au contacteur de pression d'huile (2) et au pôle positif (+) de la batterie.
- Faire démarrer le moteur et augmenter lentement le régime.
- La diode doit s'allumer à une surpression de **0,3 à 0,6 bar** (moteur AEE) ou de **1,2 à 1,6 bar** (moteurs AEH, AGN et AGU), sinon remplacer le contacteur de pression d'huile.

#### Contrôle de la pression d'huile

- Dévisser le contacteur de pression d'huile et visser le **V.A.G. 1342**.
- Visser le contacteur de pression d'huile dans le **V.A.G. 1342**.
- Faire démarrer le moteur (température de l'huile de moteur **80°C** min.)
- Pression d'huile au ralenti (en bar) :
  - moteur AEE ..... **1 mini**
  - moteurs AEH et AGN ..... **2 mini**
  - moteur AGU ..... **1,3 mini**
- Pression d'huile (en bar) :
  - moteur AEE à 2000 tr/mn ..... **2 à 5**
  - moteurs AEH et AGU à 2000 tr/mn ..... **3 à 4,5**
  - moteur AGN à 1300 tr/mn ..... **3 à 4,5**
- Si les valeurs indiquées ne sont pas atteintes :
  - remplacer la valve de surpression dans le couvercle de la pompe à huile (moteur AEE) ou dans le support de filtre à huile (moteurs AEH, AGN et AGU).

## Refroidissement

### Liquide de refroidissement

#### VIDANGE

**Attention :** De la vapeur brûlante peut s'échapper en ouvrant le vase d'expansion, mettre un chiffon sur le bouchon et l'ouvrir prudemment.

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer le panneau central d'insonorisation sous moteur.
- Mettre la cuve de récupération (par exemple **V.A.G. 1306**) sous le moteur.
- Tourner vers la gauche la vis de vidange (flèche) du radiateur et tirer vers l'arrière, brancher si nécessaire une autre durit sur la tubulure (fig. Mot. 44).

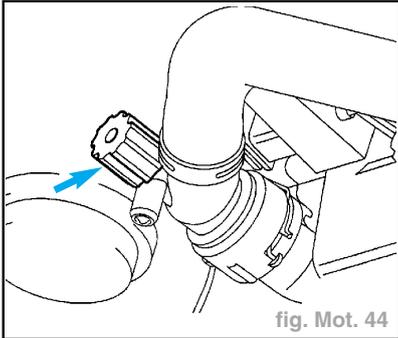


fig. Mot. 44

- Déposer en outre la durit de liquide de refroidissement sous le refroidisseur d'huile (flèche) et laisser le reste du liquide de refroidissement s'écouler (sauf sur moteur AEE) (fig. Mot. 45).

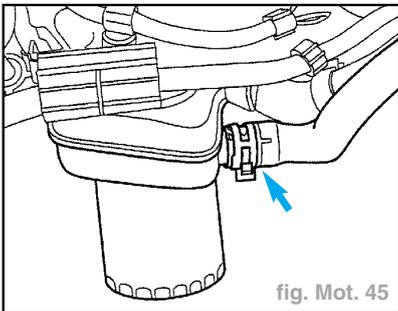


fig. Mot. 45

**Remarques :** - Récupérer le liquide de refroidissement vidangé pour l'évacuer.  
- Tenir compte des directives d'évacuation du liquide de refroidissement.

#### Remplissage

**Remarques :** - Le système de refroidissement doit être rempli toute l'année d'un mélange d'eau, d'antigel et d'anticorrosion. Les additifs accompagnés de la remarque "selon **TL VW 774 D**" empêchent les dommages dus au gel et à la corrosion, les dépôts calcaires et augmentent en outre la température d'ébullition du liquide de refroidissement. Il est donc indispensable que le système de refroidissement soit rempli d'un bout à l'autre de l'année avec de l'antigel et de l'anticorrosion possédant ces propriétés.  
- Ne pas réutiliser le liquide de refroidissement si le radiateur, l'échangeur thermique, le bloc-cylindres ou la culasse ont été remplacés. L'ancien liquide de refroidissement ne renferme plus assez de composants permettant de former une couche anticorrosion sur les nouvelles pièces.

- Les additifs conformes à la norme **TL VW 774 D** (G12) - couleur rouge - ne doivent pas être mélangés à d'autres additifs conformes à la norme **TL VW 774 B ou C** (G11) - couleur bleu/verte.

- Le liquide de refroidissement devient marron si l'on mélange les deux fluides. Le liquide vidangé immédiatement, il faut rincer le système de refroidissement avec de l'eau potable et le remplir avec du liquide de refroidissement propre. Sinon le moteur et le système de refroidissement pourraient être endommagés.
- N'utiliser pour refaire le plein du système de refroidissement que du liquide conforme à la norme **VW TL 774 D** (G12) - couleur rouge.
- Additifs pour liquide de refroidissement figurant dans le catalogue des pièces de rechange d'origine SKODA et conformes à la norme **TL VW 774 D** :
  - **Glysantin G30-72**
  - **ELF XT 4030**

**Remarque :** Les additifs indiqués peuvent être mélangés entre eux.

#### Proportions recommandées

Protection contre le gel jusqu'à	Pourcentage d'antigel <sup>1)2)</sup>	Eau potable <sup>2)</sup>
-25°C	40 % (2,0 l)	60 % (3,0 l)
-35°C	50 % (2,5 l)	50 % (2,5 l)

<sup>1)</sup> La proportion d'antigel ne doit pas dépasser 60 % ; la protection et le refroidissement diminuent si le pourcentage est supérieur.

<sup>2)</sup> La quantité de liquide de refroidissement peut varier selon l'équipement du véhicule.

- Installer la durit du liquide de refroidissement sous le radiateur d'huile.
- Mettre la vis de vidange du radiateur et la serrer.
- Verser du liquide de refroidissement jusqu'au repère "max." du vase d'expansion (fig. Mot. 46).

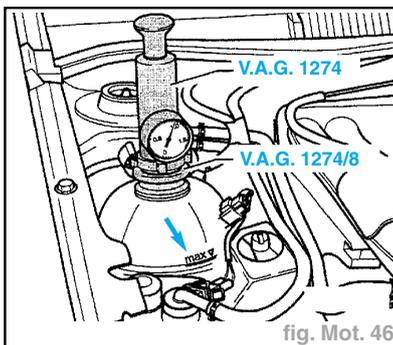


fig. Mot. 46

- Faire démarrer le moteur, le laisser tourner pendant 2 minutes à **1500 tr/mn** env. au maximum et verser du liquide de refroidissement jusqu'à l'orifice de trop-plein du vase d'expansion.
- Fermer le vase d'expansion.

- Faire tourner le moteur jusqu'à ce que le ventilateur démarre.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement. Sur moteur chaud, le niveau doit arriver jusqu'au repère "max.", mais entre "min." et "max." sur moteur froid.

### CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME DE REFRROIDISSEMENT

#### Condition du contrôle

- Moteur chaud.

#### Déroulement du contrôle

**Attention :** De la vapeur brûlante peut s'échapper en ouvrant le vase d'expansion, mettre un chiffon sur le bouchon et l'ouvrir prudemment.

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Poser sur le vase d'expansion l'appareil de contrôle **V.A.G. 1274** avec l'adaptateur **V.A.G. 1274/8** (fig. Mot. 46).
- Générer une surpression d'env. 1 bar avec la pompe à main de l'appareil de contrôle.
- Chercher la fuite et la supprimer si la pression tombe.

### CONTRÔLE DE LA VALVE DE SURPRESSION DANS LE BOUCHON

- Visser le bouchon sur l'appareil de contrôle avec l'adaptateur **V.A.G. 1274/9**.
- Générer une surpression avec la pompe à main de l'appareil de contrôle.
- La valve de surpression doit s'ouvrir à une surpression de **1,2 à 1,5 bar**.

## Suralimentation

### CONTRÔLE DE LA VALVE DE COUPURE EN DÉCÉLÉRATION

#### Condition de contrôle

- Manque de puissance ou à-coups lors des alternances de charge.

#### Déroulement de contrôle

**Nota :** La valve de coupure en décélération se trouve devant le turbocompresseur. Elle est ouverte par la dépression de la valve de coupure en décélération (fig. Mot. 47).

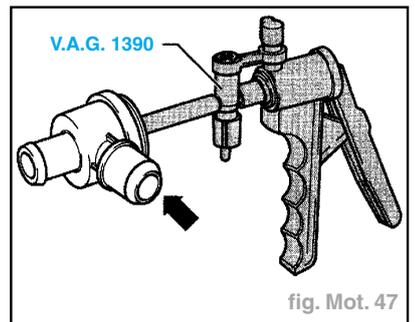
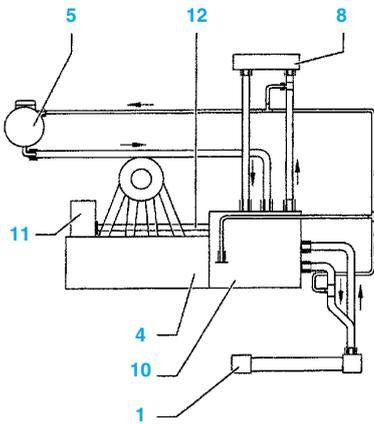


fig. Mot. 47

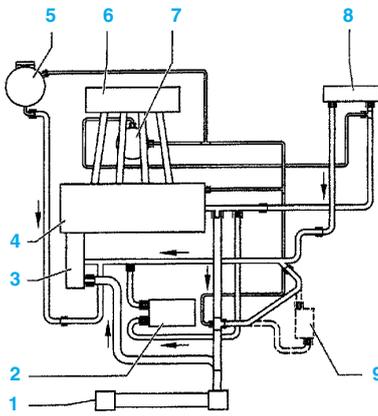
- Actionner la pompe manuelle à dépression. La valve de coupure en décélération doit s'ouvrir (flèche).

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

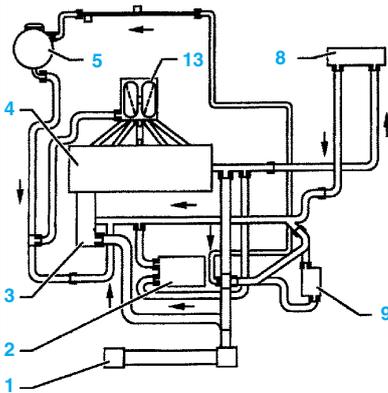
MOTEUR AEE



MOTEURS AEH ET AGN



MOTEUR AGU



Nomenclature

- 1 Radiateur
- 2 Refroidisseur d'huile
- 3 Pompe de liquide de refroidissement, régulateur de liquide de refroidissement
- 4 Bloc-cylindres
- 5 Vase d'expansion
- 6 Tubulure d'admission
- 7 Chauffage du porte-papillon
- 8 Echangeur thermique du chauffage
- 9 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses (BVA uniquement)
- 10 Régulateur de liquide de refroidissement
- 11 Pompe de liquide de refroidissement
- 12 Tuyau de liquide de refroidissement
- 13 Turbocompresseur

- Actionner la valve de ventilation sur la pompe manuelle de dépression. La valve de coupure en décélération doit se fermer (flèche).

- Remplacer la valve si la valve de coupure en décélération s'ouvre ou ne se ferme pas.

**Nota :** Les raccords de la valve de coupure en décélération doivent être fixés avec des colliers à vis.

CONTRÔLE DE LA RÉGULATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

Conditions de contrôle

- Aucune fuite sur le côté admission et le côté échappement.
- La température de l'huile moteur doit atteindre au moins 60°C.

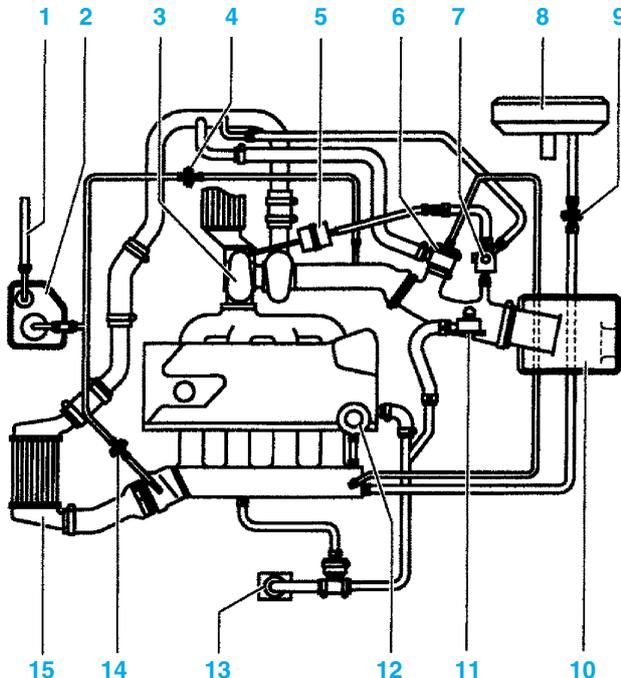
Déroulement du contrôle

- La pression de suralimentation doit être mesurée en pleine charge, sur la route ou au banc dynamométrique. Chaque mesure doit durer 10 secondes max.
- Raccorder la pièce en T avec la durit de mesure du contrôleur V.A.G. 1397/A entre le régulateur de pression de carburant et la tubulure d'admission (fig. Mot. 48).
- Faire passer la durit de mesure sous le capot du moteur et dans l'habitacle par la vitre du côté droit.
- Enclencher la plage de mesure.

**Nota :** - Se servir du contrôleur du turbo-compresseur conformément à la notice d'utilisation.

- Les durits doivent être raccordées de manière qu'il n'y ait absolument aucune fuite.

SCHÉMA DE RACCORDEMENT POUR LA RÉGULATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION



Nomenclature

**Nota :** Toujours remplacer les joints et les écrous autobloquants.

- 1 Conduite d'aération (Du réservoir de carburant)
- 2 Réservoir à charbon actif (Avec électrovanne 1 pour système de réservoir à charbon actif (N80))
- 3 Turbocompresseur
- 4 Clapet de retenue pour réservoir à charbon actif
- 5 Capsule de pression pour valve de régulation de pression de suralimentation
- 6 Valve de coupure de décélération
- 7 Electrovanne de limitation de pression de suralimentation (N75)
- 8 Servofrein
- 9 Clapet de retenue pour servofrein
- 10 Filtre à air avec débitmètre massique d'air (G70)
- 11 Valve de régulation de pression pour dégazage du carter de vilebrequin
- 12 Régulateur de pression de carburant
- 13 Dégazage du carter de vilebrequin
- 14 Clapet de retenue pour réservoir à charbon actif
- 15 Refroidisseur d'air de suralimentation

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**Nota** : - Si la pression de suralimentation est mesurée sur la route, une deuxième personne est alors nécessaire pour faire fonctionner le contrôleur du turbo-compresseur afin d'éviter un accident.  
- Bien veiller à ce que la durit de pression ne soit pas coincée entre le capot du moteur et la carrosserie.

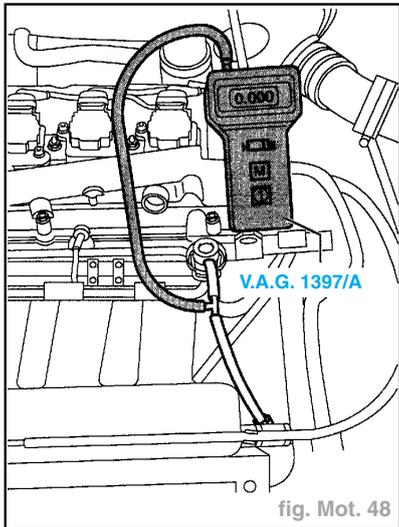


fig. Mot. 48

- Mesurer la pression de suralimentation en pleine charge.
- Véhicules avec boîte de vitesses manuelle :
  - le 3ème rapport étant enclenché, accélérer à fond à partir de **2000 tr/mn** et appuyer sur la touche **M** de mémorisation du contrôleur du turbo-compresseur à **3000 tr/mn**.
  - valeur consignée : **1,5 à 1,6 bar**
- Véhicules avec boîte de vitesses automatique :
  - partir avec le sélecteur sur 2,
  - accélérer jusqu'à **2500 tr/mn** et attendre que la boîte ait enclenché le 2ème rapport,
  - enfoncer l'accélérateur jusqu'à la position de kick-down (la boîte de vitesses ne rétrograde plus à cette vitesse/ce régime) et appuyer sur la touche **M** de mémorisation du contrôleur du turbo-compresseur à **3000 tr/mn**.
  - valeur consignée : **1,5 à 1,6 bar**

- Si la pression de suralimentation est dépassée :
  - contrôler l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation (N75) (passage dans la durit entre le turbo-compresseur et la capsule de dépression via la valve, la fiche étant débranchée),
  - contrôler si la capsule de dépression pour la valve de régulation de pression de suralimentation est bien fixée au turbo-compresseur,
  - contrôler la mobilité du levier pour la valve de régulation de pression de suralimentation. Remplacer le turbo-compresseur si le levier ne bouge pas.

**Nota** : La force de rappel de la capsule de dépression est relativement importante. Ne pas déposer ou déplacer la tige d'actionnement !

- Si la pression de suralimentation n'est pas atteinte :
  - contrôler l'étanchéité du passage de l'air,
  - contrôler l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation (N75).

### CONTRÔLE DE LA CAPSULE DE DÉPRESSION DE LA VALVE DE RÉGULATION DE PRESSON DE SURALIMENTATION

#### Conditions de contrôle

- Température d'huile moteur **60°C** au minimum.
- Electrovanne pour limitation de pression de suralimentation o.k.
- Pression de suralimentation o.k.

#### Déroulement du contrôle

- Débrancher la fiche (2) de l'électrovanne pour la limitation de suralimentation (N75) (1) (fig. Mot. 49).

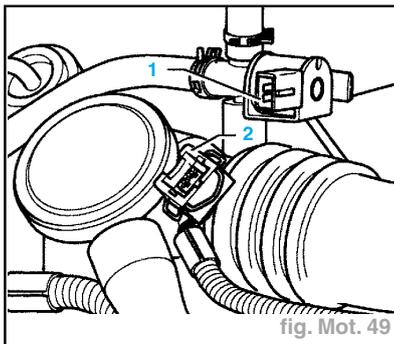


fig. Mot. 49

- Faire démarrer le moteur et monter au régime maximum en accélérant rapidement. La tige d'actionnement (2) pour la valve de régulation de pression de suralimentation doit bouger (fig. Mot. 50).

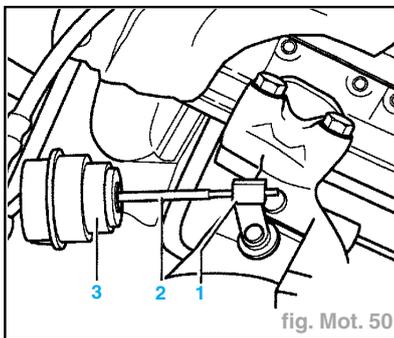


fig. Mot. 50

- Si la tige d'actionnement ne bouge pas :
  - contrôler la mobilité du levier pour la valve de régulation de pression de suralimentation. Remplacer le turbo-compresseur si le levier ne bouge pas.

**Nota** : La force de rappel de la capsule de dépression est relativement importante. Ne pas déposer ou déplacer la tige d'actionnement.

- Si la tige d'actionnement ne bouge pas malgré une "bonne mobilité" du levier :
  - contrôler l'étanchéité de la durit de raccordement.

- Si la tige d'actionnement ne bouge pas malgré la "bonne mobilité" du levier et bien que la tubulure de raccordement soit étanche :
  - remplacer le turbo-compresseur.
  - interroger et effacer la mémoire de défauts.

## Injection - allumage

### INTERVENTION SUR LE SYSTÈME DE GESTION MOTEUR

- Le contrôle du système de gestion nécessite l'utilisation du lecteur de défauts **V.A.G. 1552** ou **V.A.G. 1551** relié à la prise diagnostic via le câble **V.A.G. 1551/3** (fig. Mot. 51).
- Il est néanmoins possible de tester directement certains composants (voir les valeurs dans "Caractéristiques").

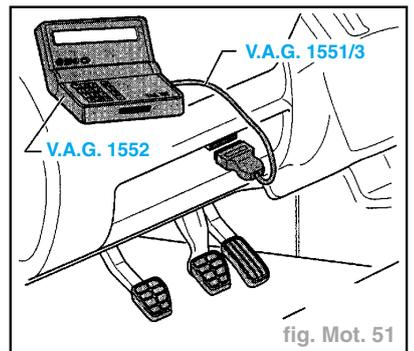


fig. Mot. 51

## Alimentation en carburant

### Raccordement de la télécommande

- Ouvrir le couvercle du coffret de fusibles à gauche du tableau de bord.
- Retirer le fusible n°28 de son support (rangée gauche, 5ème grand fusible en partant du haut) (fig. Mot. 52).
- Raccorder (flèche) la télécommande **V.A.G. 1348/3A** avec le câble d'adaptateur **V.A.G. 1348/3-2** au socle du fusible n°28.
- Raccorder la borne de saisie à la batterie (+) du véhicule.

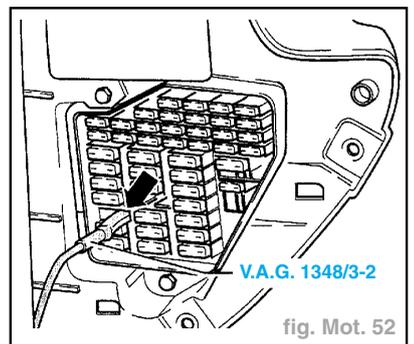


fig. Mot. 52

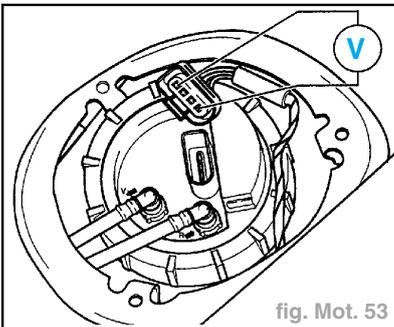
## CONTRÔLE DE LA POMPE D'ALIMENTATION EN CARBURANT

### Conditions de contrôle

- Contrôler si la pression de maintien est o.k.
- Tension de la batterie **12 V** au moins.
- Fusible n°28 o.k.
- Filtre à carburant o.k.

### Déroulement du contrôle

- Mettre le contact.
  - On doit entendre la pompe de carburant se mettre en marche (se faire aider par un collègue si le bruit est important dans l'atelier).
  - Si la pompe d'alimentation ne démarre pas :
    - couper le contact,
    - raccorder la télécommande **V.A.G. 1348/3A** avec le câble d'adaptateur **V.A.G. 1348/3-2**,
    - actionner la télécommande.
  - Si la pompe d'alimentation tourne :
    - contrôler le relais de la pompe d'alimentation.
  - Si la pompe d'alimentation ne tourne pas :
    - dévisser la protection (sous le siège arrière),
    - déverrouiller et débrancher la fiche de raccordement à 4 broches sur la bride du réservoir de carburant,
    - raccorder aux contacts extérieurs de la fiche le multimètre avec des câbles de dépannage (fig. Mot. 53),
    - actionner la télécommande.
- Valeur consignée : **tension de la batterie env.**



- Si la valeur consignée n'est pas obtenue :
  - localiser d'après le schéma électrique la discontinuité dans les câbles et y remédier.
- Si la valeur consignée est obtenue :
  - dévisser l'écrou-raccord avec le **MP 1-227**,
  - contrôler si les câbles électriques sont raccordés entre la bride et la pompe d'alimentation, vérifier s'il y a une discontinuité.
- Si aucune discontinuité n'est constatée dans les câbles :
  - la pompe d'alimentation est défectueuse.
- Remplacer l'unité de défourlement du carburant.

## CONTRÔLE DU DÉBIT DE LA POMPE D'ALIMENTATION EN CARBURANT

### Conditions de contrôle

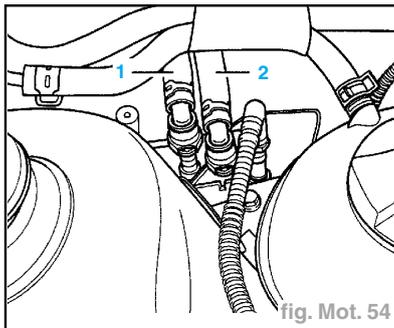
- Tension de la batterie 12 v au moins.
- Tension d'alimentation o.k.
- Filtre à carburant o.k.

### Déroulement du contrôle

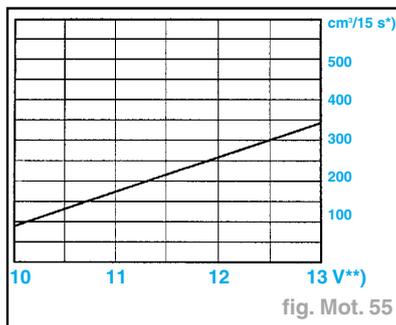
- Couper le contact.
- Raccorder la télécommande **V.A.G. 1348/3A** avec le câble d'adaptateur **V.A.G. 1348/3-2**.
- Enlever le bouchon de la tubulure de versement de carburant.

**Attention :** Le système d'alimentation est sous pression ! Mettre un chiffon autour du raccord avant d'ouvrir le système. Détendre ensuite le système en tirant prudemment sur le raccord.

- Débrancher la conduite de retour de carburant (2) (appuyer sur les touches de déverrouillage) (fig. Mot. 54).



- Relier le tuyau souple de dépannage à l'adaptateur **V.A.G. 1318/17** et le brancher sur la conduite de retour de carburant du moteur et le tenir dans un gobelet de mesure.
- Actionner la télécommande durant **15 secondes** (en appuyant constamment sur le bouton).
- Comparer le débit à la valeur consignée (fig. Mot. 55).



\*) Débit minimum cm<sup>3</sup>/15 s

\*\*) Tension à la pompe d'alimentation avec moteur arrêté et pompe en marche (env. 2 V de moins que la tension de la batterie).

## CONTRÔLE DU RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT ET LA PRESSION DE MAINTIEN

### Conditions de contrôle

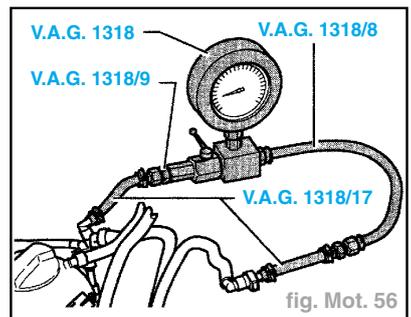
- Contrôler si le débit de la pompe d'alimentation en carburant est o.k.
- Contrôler si le relais de la pompe d'alimentation en carburant est o.k.
- Filtre à carburant o.k.
- Tension de la batterie o.k.

### Déroulement des opération

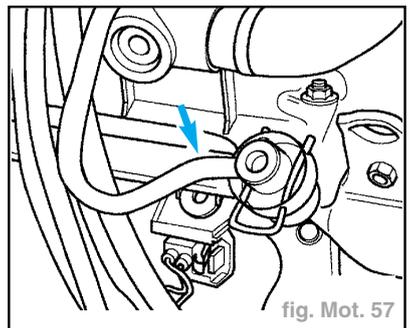
**Nota :** Le régulateur module la pression de carburant en fonction de celle dans la tubulure d'admission.

**Attention :** Le système d'alimentation en carburant est sous pression ! Avant d'ouvrir le système, mettre un chiffon autour du raccord puis desserrer prudemment le raccord afin que la pression puisse s'échapper.

- Débrancher la durite d'arrivée du carburant (1) de la conduite d'arrivée (fig. Mot. 54).
- Raccorder le dispositif de mesure de pression **V.A.G. 1318** avec les adaptateurs **1318/8**, **1318/9** et **1318/17** à la conduite d'arrivée (fig. Mot. 56).



- Ouvrir le robinet du dispositif de mesure de pression. La manette doit être tournée dans le sens de l'écoulement.
- Faire démarrer le moteur et laissez-le tourner au ralenti.
- Mesurer la pression de carburant.
- Valeur consignée : **env. 2,5 bar**
- Débrancher la durite de dépression du régulateur de pression de carburant. La pression du carburant doit être **d'environ 3 bar** (fig. Mot. 57).



- Si la valeur consignée n'est pas obtenue :
  - contrôler la pompe d'alimentation en carburant,
  - couper le contact,

- contrôler l'étanchéité et la pression de maintien en observant la chute de pression indiquée par le manomètre. La surpression doit être encore de **2 bar** mini sur les moteurs AEE et AGU ou de **1,5 bar** mini sur les moteurs AEH et AGN au bout de **10 minutes**.
  - Si la pression de maintien descend en-dessous de la valeur mini :
    - faire démarrer le moteur et laissez-le tourner au ralenti,
    - couper le contact après la montée de la pression. Vous devez fermer simultanément le robinet du dispositif de mesure de pression **V.A.G. 1318** (la manette en travers par rapport au sens d'écoulement) (fig. Mot. 56)..
    - observer la chute de pression indiquée par le manomètre.
  - Si la pression ne chute pas :
    - contrôler la vanne de retenue de la pompe d'alimentation en carburant.
  - Si la pression chute de nouveau :
    - ouvrir le robinet du dispositif de mesure de pression **V.A.G. 1318** (manette dans le sens d'écoulement),
    - faire démarrer le moteur et laissez-le tourner au ralenti,
    - couper le contact après la montée de la pression. Comprimer simultanément la durit de retour de manière à la rendre étanche. Retirer ensuite la pince de cette durit.
  - Si la pression ne chute pas :
    - remplacer le régulateur de pression de carburant.
  - Si la pression chute de nouveau :
    - contrôler l'étanchéité des raccords de durit, des joints toriques du distributeur de carburant et des injecteurs,
    - contrôler l'étanchéité du dispositif de mesure de pression.
- Nota :** Détendre la pression du carburant en ouvrant le robinet avant de retirer le dispositif de mesure. Tenir alors un récipient devant le raccord.

**CONTRÔLE DE LA QUANTITÉ INJECTÉE, L'ÉTANCHÉITÉ ET L'ASPECT DU JET DES INJECTEURS**

**Condition de contrôle**

- Contrôler si la pression de carburant est o.k.

**Déroulement des opérations**

- Débrancher les fiches de tous les injecteurs.
- Démontez complètement le distributeur de carburant.
- Débrancher la durit de dépression du régulateur de pression de carburant.
- Soulever le distributeur de carburant et les injecteurs de la tubulure d'admission et le soutenir.

**Contrôle de l'étanchéité**

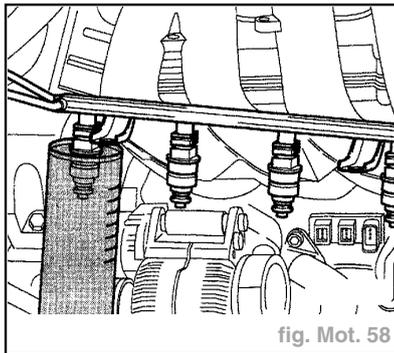
- Raccorder la télécommande **V.A.G. 1348/3A**.
- Faire fonctionner la pompe à carburant grâce à la télécommande.
- Contrôler l'étanchéité des injecteurs (contrôle visuel). Lorsque la pompe d'alimentation en carburant fonctionne,

- 1 ... 2** gouttes seulement doivent sortir de chaque injecteur en une minute.
- Si la perte de carburant est plus importante, arrêter la pompe d'alimentation en carburant.

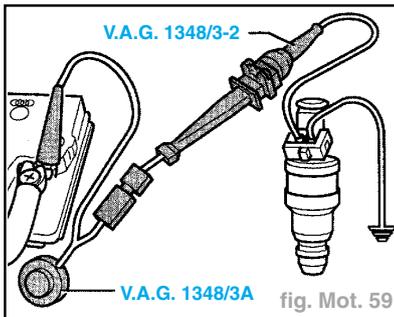
**Nota :** Toujours utiliser des joints d'étanchéité neufs.

**Contrôle de la quantité injectée**

- Plonger l'injecteur devant être contrôlé dans un verre de mesure de l'appareil de contrôle de la quantité injectée, **V.A.G. 1602** par ex. (fig. Mot. 58).



- Mettre à la masse du moteur un contact de l'injecteur avec le câble de contrôle et la pince crocodile du **V.A.G. 1594** (fig. Mot. 59).

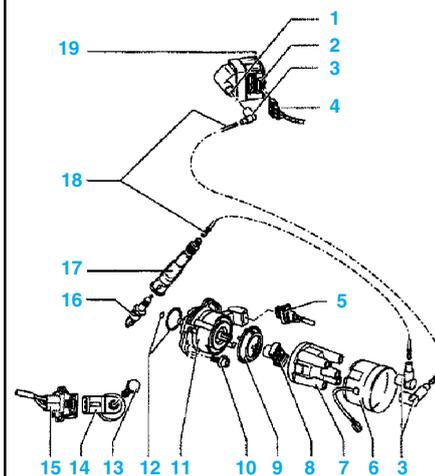


- Mettre le deuxième contact de l'injecteur au pôle positif avec la télécommande **V.A.G. 1348/3A**, le câble **V.A.G. 1348/3-2** de l'adaptateur et le câble auxiliaire.
- Faire fonctionner la pompe à carburant grâce à la télécommande.
- Actionner la télécommande de l'injecteur **V.A.G. 1348/3A** durant **30 secondes**.
- Effectuer la mesure avec tous les injecteurs.
- Poser les verres de mesure sur un support plat après l'activation des quatre injecteurs.
- Valeur consignée (ml) :
  - moteurs AEE, AEH et AGN .. **85 à 105**
  - moteur AGU ..... **110 à 130**
- Arrêter la pompe d'alimentation en carburant et remplacer l'injecteur défectueux si la valeur mesurée de l'un ou plusieurs injecteurs n'est pas dans la tolérance.
- Contrôler la pression du carburant si les valeurs mesurées de tous les injecteurs ne sont pas dans la tolérance.

**Nota :** Vérifier également l'aspect du jet lors du contrôle de la quantité injectée. Le jet doit être identique pour tous les injecteurs.

- Observer les points suivants avant la pose des injecteurs :
  - remplacer les joints toriques de tous les raccords ouverts. (En aucun cas retirer le capuchon en plastique de la tête de l'injecteur pour remplacer le joint torique avant. Faire glisser le joint torique sur le capuchon en plastique),
  - humidifier les joints toriques avec de l'huile moteur propre,
  - vérifier si les injecteurs sont correctement positionnés,
  - contrôler si les agrafes sont correctement positionnées.
- La pose doit être effectuée exactement dans l'ordre inverse.

**ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'ALLUMAGE DU MOTEUR AEE**



**Nomenclature**

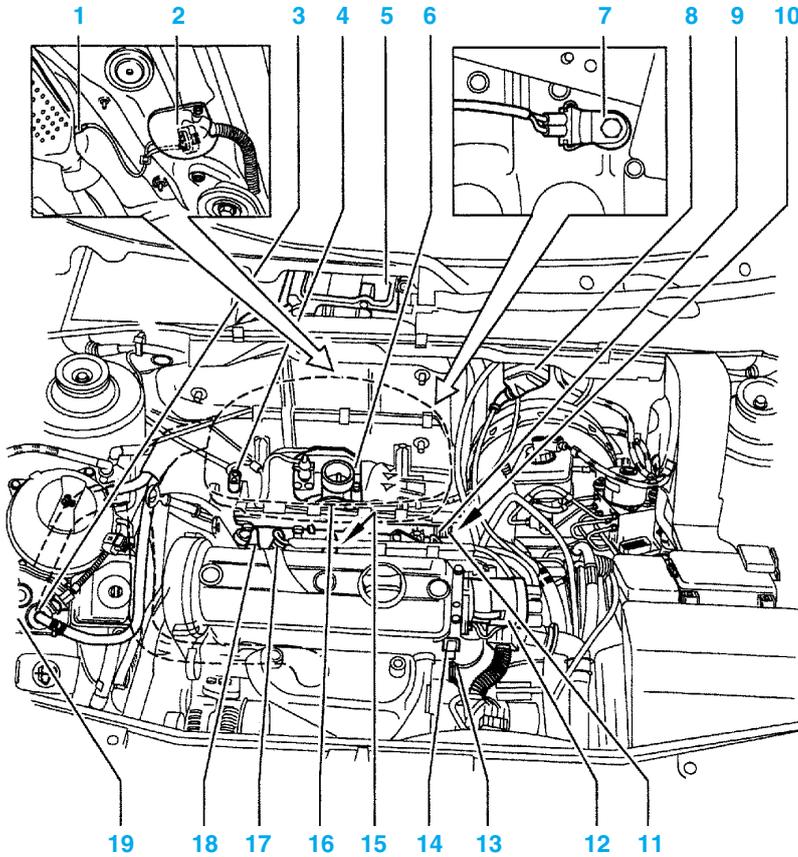
**1 :** Transformateur d'allumage (N152) (Résistance primaire : **0,5 à 1,2 Ω** - Résistance secondaire : **3 à 4 kΩ**) - **2 :** Etage final du transformateur d'allumage (N157) (Seule version vissée remplaçable séparément)

**3 :** Fiche de déparasitage, **0,6 ... 1,4 kΩ** - **4 :** Fiche de raccordement - **5 :** Triple fiche de raccordement (Pour transmetteur de hall) - **6 :** Capuchon de protection - **7 :** Capuchon d'allumeur (Contrôler s'il y a des craques, des traces de courant de cheminement - Contrôler l'usure des contacts - Nettoyer avant la pose - Contrôler l'usure éventuelle du balai et s'il ne frotte nulle part) - **8 :** Doigt de l'allumeur (Marquage : R1 - **0,6 ... 1,4 kΩ**) - **9 :** Capuchon pare-poussière - **10 :** Vis intérieure à dents multiples, **65 N.m** - **11 :** Allumeur avec transmetteur de hall (G40) - **12 :** Joint torique (Le remplacer) - **13 :** **20 N.m** (Le couple de serrage influence le fonctionnement du détecteur de cliquetis) - **14 :** Détecteur de cliquetis 1 (G61) (Les contacts du capteur et de la fiche de raccordement sont dorés) - **15 :** Double fiche de raccordement (Pour détecteur de cliquetis) - **16 :** Bougie d'allumage, **25 N.m** - **17 :** Cosse de bougie d'allumage, **4 ... 6 kΩ** - **18 :** Câble d'allumage - **19 :** Support

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'INJECTION DU MOTEUR AEE

Nomenclature

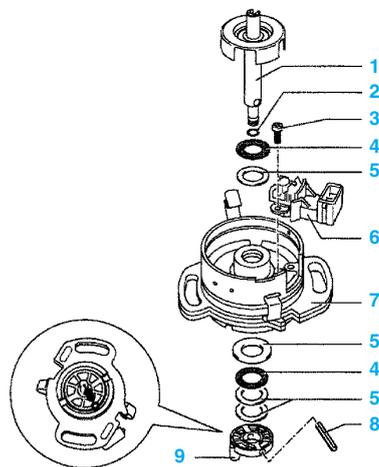
- 1 Sonde lambda (G39), 55 N.m
- 2 Quadruple connecteur (Pour sonde lambda)
- 3 Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif (N80)
- 4 Transmetteur de pression dans tubulure d'admission (G71) avec transmetteur pour température d'air d'admission (G42)
- 5 Appareil de commande du moteur pour J382
- 6 Unité de commande du papillon (J338)
- 7 Détecteur de cliquetis 1 (G61)
- 8 Transformateur d'allumage (N152)
- 9 Distributeur/doseur de carburant
- 10 Raccord de masse
- 11 Régulateur de pression de carburant
- 12 Distributeur d'allumage
- 13 Raccord de masse
- 14 Transmetteur de température de liquide de refroidissement (G62)
- 15 Injecteur (N30 ... N33)
- 16 Filtre à air (Dépose)
- 17 Bougie d'allumage, 25 N.m
- 18 Contacteur de pression d'huile
- 19 Réservoir à charbon actif



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

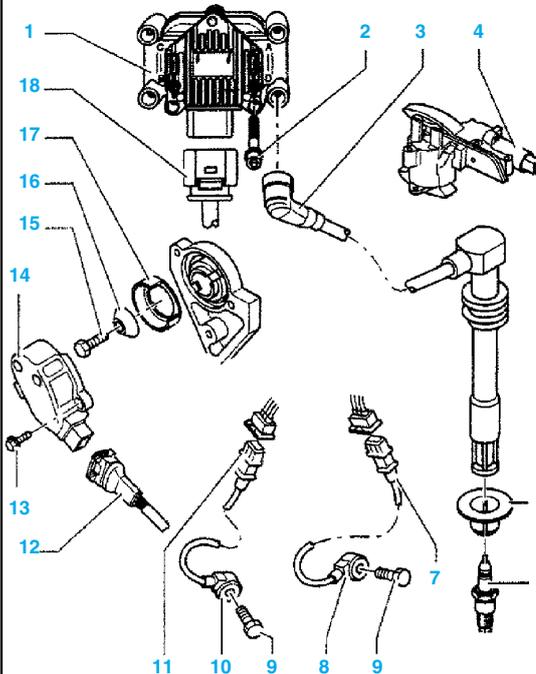
ÉCLATÉ DE L'ALLUMEUR AEE



Nomenclature

- 1 : Arbre de l'allumeur (avec diaphragme pour transmetteur de hall - L'extraire après dépose de la goupille de serrage (8)) - 2 : Joint torique (Le remplacer s'il est endommagé) - 3 : 3 N.m - 4 : Rondelle en plastique - 5 : Rondelle(s) d'ajustement - 6 : Transmetteur de hall (G40) - 7 : Boîtier de l'allumeur - 8 : Goupille de serrage - 9 : Coupleur (Avant de le déposer, marquer la position du tourillon de l'entraîneur par rapport à l'arbre (1) (flèche))

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'ALLUMAGE DU MOTEUR AGN



Nomenclature

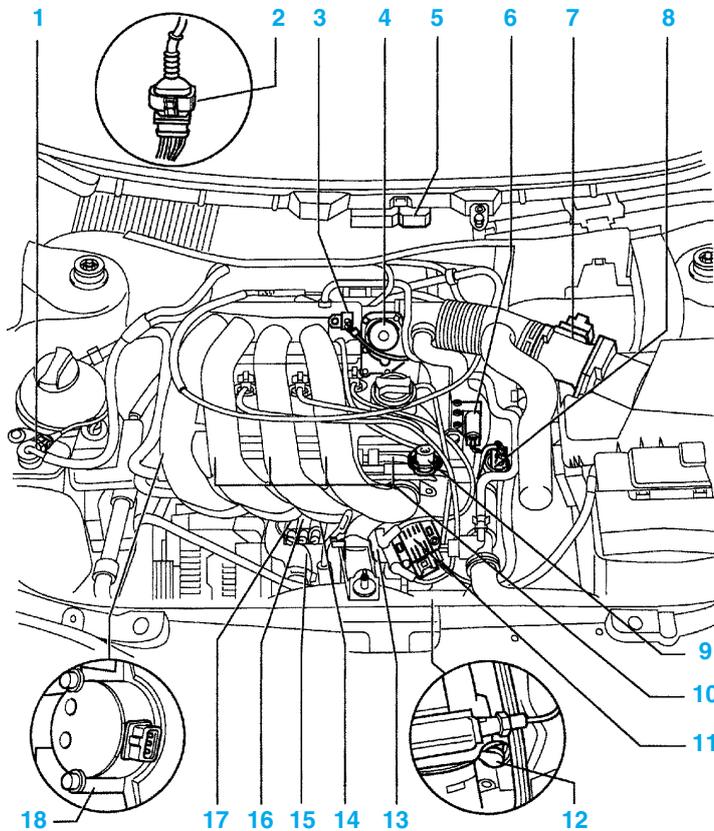
- 1 : Bobines d'allumage (N et N128) (Avec identification pour les câbles d'allumage : A = cylindre 1 ; B = cylindre 3 ; C = cylindre 2 ; D = cylindre 4 - Avec étages finals de puissance (N122 et N192) - 2 : 10 N.m

- 3 : Câble d'allumage (Avec fiche de déparasitage et cosse de bougie d'allumage) - 4 : Clapet de réglage d'arbre à cames (N205) - 5 : Cache - 6 : Bougie d'allumage, 30 N.m - 7 : Fiche de raccordement (Marron, 2 broches) - 8 : Détecteur de cliquetis 2 (G66) (A gauche dans le sens de déplacement - Contacts du détecteur et la fiche de raccordement dorés) - 9 : 20 N.m (Le couple de serrage influence la fonction du détecteur de cliquetis) - 10 : Détecteur de cliquetis 1 (G61) (A droite dans le sens de déplacement - Contacts du détecteur et la fiche de raccordement dorés) - 11 : Fiche de raccordement - 12 : (Noire, 3 broches) - 13 : 10 N.m - 14 : Transmetteur de hall (G40) - 15 : 25 N.m - 16 : Rondelle conique - 17 : Cache pour transmetteur de hall (Montage possible que dans une seule position - Attention à la position de montage : l'entaille doit pénétrer dans l'arbre à cames) - 18 : Fiche de raccordement (4 broches)

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

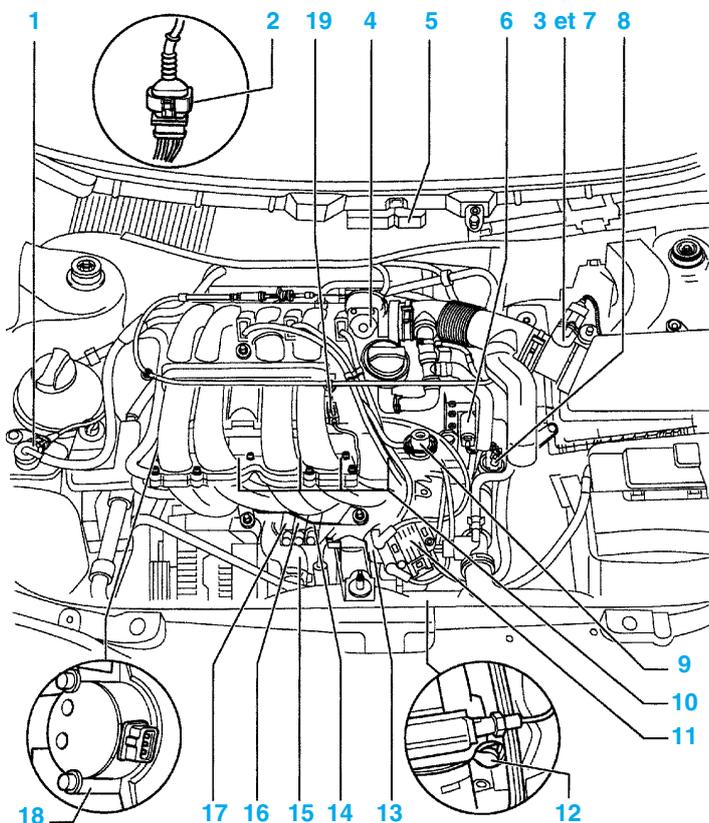
ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'INJECTION DU MOTEUR AGN → 07/97



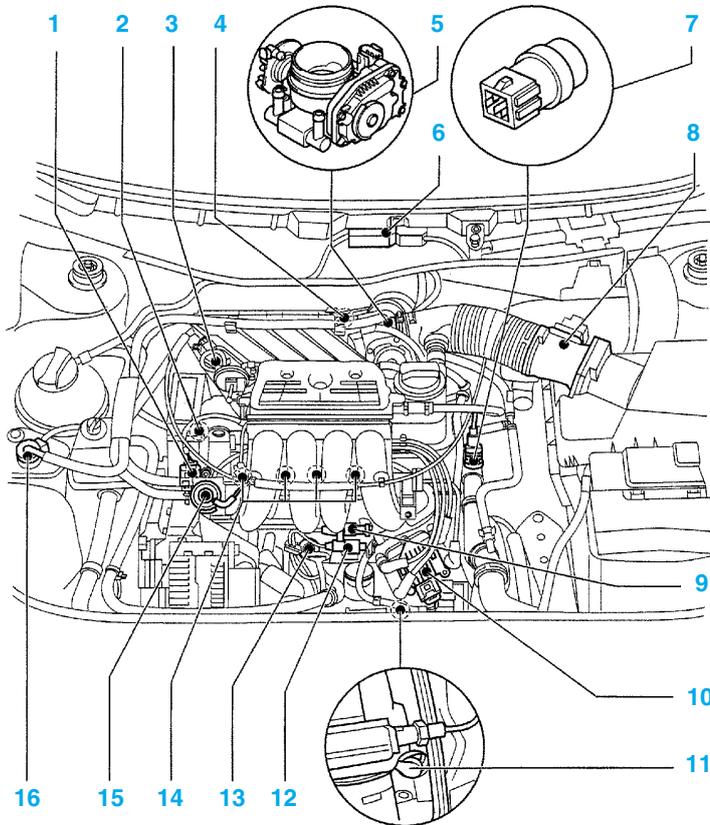
Nomenclature

- 1 Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif (N80)
- 2 Quadruple connecteur
  - pour sonde lambda (G39) et chauffage de sonde lambda (Z19)
  - à droite sur le dessous du véhicule, sous un cache
- 3 Transmetteur de température d'air d'admission (G42)
- 4 Unité de commande du papillon (J338)
- 5 Appareil de commande du moteur (J220)
- 6 Clapet de réglage d'arbre à cames (N205)
- 7 Débitmètre massique d'air (G70)
- 8 Transmetteur de température du liquide de refroidissement (G62)
- 9 Régulateur de pression de carburant
- 10 Injecteurs (N30 ... N30)
- 11 Bobines d'allumage (N et N128) avec étage final de puissance (N122)
- 12 Transmetteur pour régime moteur (G28)
- 13 Détecteur de cliquetis 2 (G66)
- 14 Connecteur à 3 broches
  - pour transmetteur de régime moteur
- 15 Détecteur de cliquetis 1 (G61)
- 16 Connecteur à 3 broches
  - pour détecteur de cliquetis 2
- 17 Connecteur à 3 broches
  - pour détecteur de cliquetis 1
- 18 Transmetteur de hall (G40)
- 19 Clapet de commutation de tubulure à double voie (N156)

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'INJECTION DU MOTEUR AGN 08/97 →



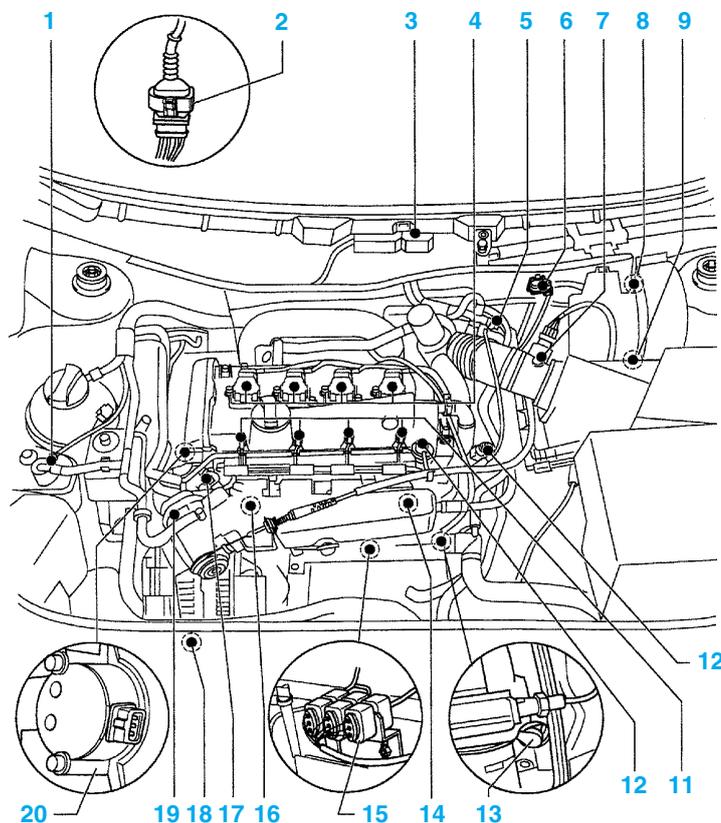
ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'INJECTION DU MOTEUR AEH



Nomenclature

- 1 Connecteur à 3 broches
  - pour capteur de phase (transmetteur de hall (G40))
  - noir
- 2 Capteur de phase (transmetteur de hall (G40))
  - sous le pignon d'arbre à cames
- 3 Clapet de commutation de tubulure double voie (N156)
- 4 Transmetteur de température d'air d'admission (G42)
- 5 Unité de commande de papillon (J338)
- 6 Appareil de commande pour système d'injection et d'allumage Simos (J361)
- 7 Transmetteur de température pour liquide de refroidissement (G62)
- 8 Débitmètre d'air massique (G70)
- 9 Connecteur à 3 broches
  - pour détecteur de cliquetis 1 (G61)
- 10 Bobines d'allumage (N et N128) avec câble d'étage finale (N122)
- 11 Transmetteur de régime moteur (G28)
- 12 Connecteur à 3 broches
  - pour transmetteur de régime moteur
  - gris
- 13 Détecteur de cliquetis 1 (G61)
- 14 Injecteurs (N30 à N33)
- 15 Régulateur de pression de carburant
- 16 Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif (N80)

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'INJECTION DU MOTEUR AGU



Nomenclature

- 1 Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif (N80)
- 2 Quadruple connecteur
  - noire pour sonde lambda et chauffage de sonde lambda (G39)
  - à droite sur le dessous du véhicule
- 3 Appareil de commande du moteur (J220)
- 4 Bobine d'allumage (N, N128, N158 et N163)
- 5 Electrovanne pour limitation de pression de suralimentation (N75)
- 6 Transmetteur altimétrique (F96)
- 7 Débitmètre massique d'air (G70)
- 8 Contacteur de pédale d'embrayage
- 9 Etage final de puissance (N122)
  - dans carter de filtre à air
- 10 Transmetteur de température de liquide de refroidissement (G62)
- 11 Injecteurs (N30 ... N33)
- 12 Régulateur de pression de carburant
- 13 Transmetteur de régime moteur (G28)
  - transmetteur inductif
- 14 Détecteur de cliquetis 2 (G66)
- 15 Triple connecteur
  - noir pour détecteur de cliquetis 1 (G61)
  - marron pour détecteur de cliquetis 2 (G66)
  - gris pour transmetteur de régime moteur (G28)
- 16 Détecteur de cliquetis 1 (G61)
  - pour détecteur de cliquetis 2
- 17 Transmetteur de température d'air d'admission (G42)
- 18 Contacteur de pression/direction assistée (F88)
- 19 Unité de commande papillon (J338)
- 20 Transmetteur de hall (G40)

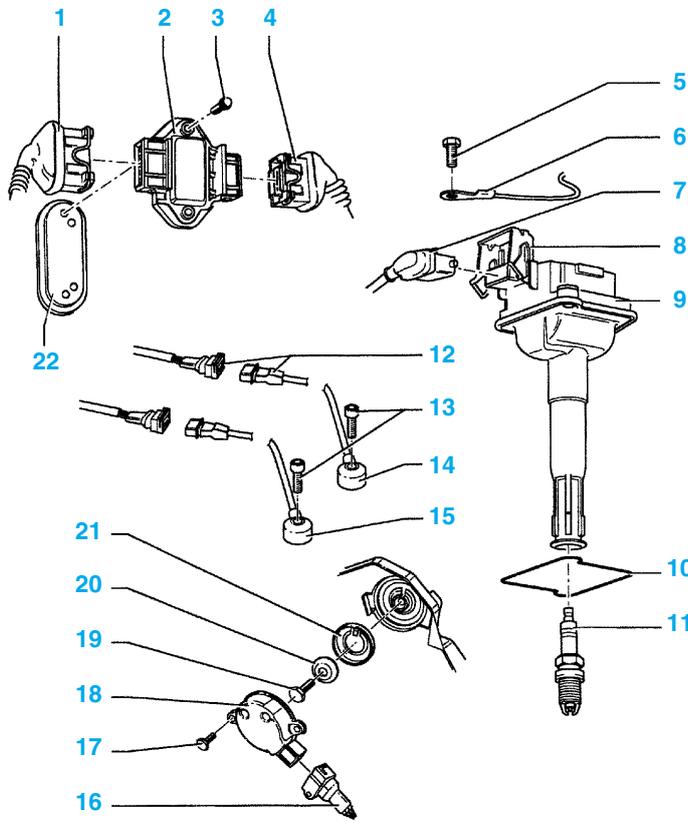
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

ÉLÉMENTS DU SYSTÈME D'ALLUMAGE DU MOTEUR AGU



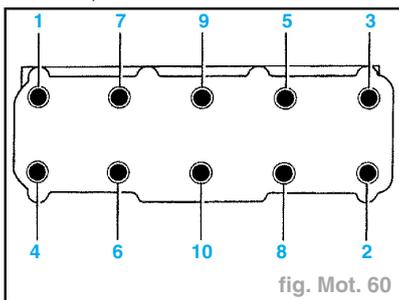
Nomenclature

- 1 Fiche de raccordement
  - noire, à 5 broches
- 2 Etage final de puissance (N122)
  - sur le boîtier du filtre à air
  - de la pâte **G 052 170 A2** doit être passée sur le dessous (tourné vers l'élément de refroidissement) afin d'évacuer optimalement la chaleur
- 3 **6 N.m**
- 4 Fiche de raccordement
  - noire, 4 broches
- 5 **10 N.m**
- 6 ne la défaire ou la serrer que si le contact est coupé
- 6 Câble de masse
  - ne le déposer et poser que si le contact est coupé
- 7 Fiche de raccordement
  - noire, à 3 broches
- 8 Verrouillage
- 9 Bobines d'allumage (N, N128, N158 à N163)
  - cosses extractibles de bougie d'allumage
- 10 Bague d'étanchéité
  - la remplacer si endommagée
- 11 Bougie d'allumage, **30 N.m**
- 12 Triple connecteur
  - contacts dorés
  - vert pour détecteur de cliquetis 1 (G61)
  - bleu pour détecteur de cliquetis 2 (G66)
- 13 **20 N.m**
- 14 Le couple de serrage influence le fonctionnement du détecteur de cliquetis
- 14 Détecteur de cliquetis 1 (G61)
  - les contacts du détecteur et de la fiche de raccordement sont dorés
- 15 Détecteur de cliquetis 2 (G66)
  - les contacts du détecteur et de la fiche de raccordement sont dorés
- 16 Fiche de raccordement
  - noire, à 3 broches
  - pour transmetteur de hall (G40)
- 17 **10 N.m**
- 18 Transmetteur de hall (G40)
- 19 **25 N.m**
- 20 Rondelle conique
- 21 Cache pour transmetteur de hall
  - faire attention à la fixation lors du montage
- 22 Élément de refroidissement

Culasse

DÉPOSE DE LA CULASSE

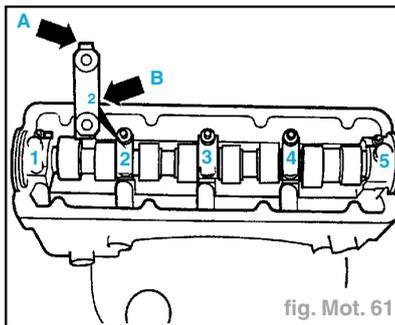
- Le contact d'allumage étant coupé, déconnecter la tresse de la masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer tous les éléments périphériques (câble d'accélérateur, faisceaux, durits, tubulure d'admission, catalyseur ou turbo du collecteur d'échappement...).
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer la courroie de distribution (voir paragraphe "Distribution").
- Déposer la culasse avec le joint de culasse (respecter l'ordre indiqué) (fig. Mot. 60).



Moteurs AEE et AEH

DÉPOSE DE L'ARBRE À CAMES

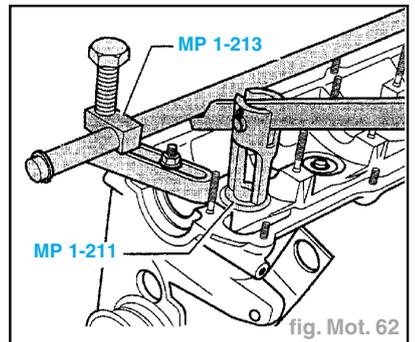
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le distributeur d'allumage (moteur AEE).
- Déposer la bague-joint.
- Déposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames **5, 1 et 3** (fig. Mot. 61).



- Dévisser alternativement et en diagonale les chapeaux de paliers **2 et 4**.
- Déposer l'arbre à cames.

DÉPOSE DES SOUPAPES

- Déposer les poussoirs (ne pas les intervertir) et les ranger avec la surface de roulement vers le bas.
- Installer le dispositif de montage **MP 1-213** et régler le logement sur la hauteur du boulon fileté (fig. Mot. 62).



- Comprimer le ressort de soupape à l'aide du levier et de la pièce de pression **MP 1-211**.
- Déposer les clavettes, la coupelle et le ressort.
- Retirer les joints des queues de soupape avec le **MP 1-206** (fig. Mot. 63).

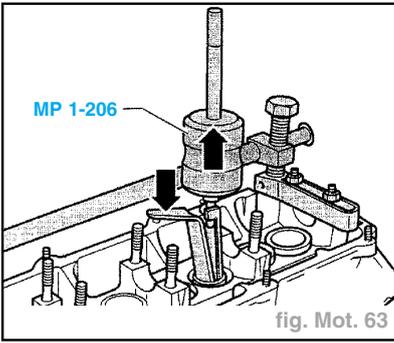


fig. Mot. 63

- Déposer les soupapes.

### CONTRÔLE DU GAUCHISSEMENT DE LA CULASSE

- Contrôler la culasse en plusieurs endroits avec la règle de précision et la jauge d'épaisseur afin de déterminer un éventuel gauchissement (fig. Mot. 64).
- Gauchissement max. autorisé :
  - moteur AEE ..... **0,05 mm**
  - moteur AEH ..... **0,1 mm**

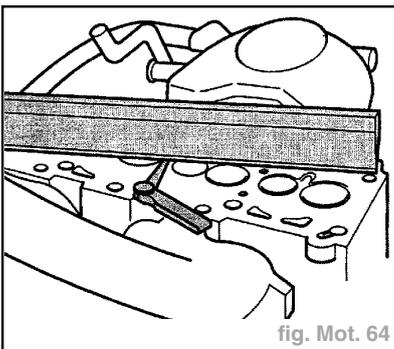


fig. Mot. 64

### CONTRÔLE DU JEU AXIAL DE L'ARBRE À CAMES

- Limite d'usure ..... **0,15 mm max.**
- Effectuer la mesure avec les poussoirs déposés et le chapeau de palier n°3 monté (moteur AEE) ou le premier et le dernier chapeau de palier montés (moteur AEH) (fig. Mot. 65).

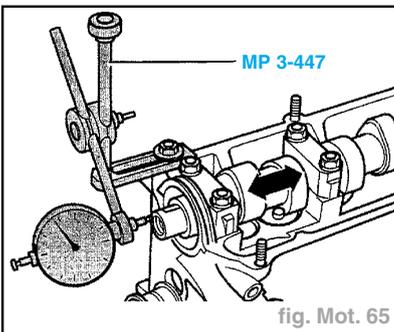


fig. Mot. 65

### HAUTEUR DE LA CULASSE

- Un réusinage de la culasse (surgageage) n'est autorisé que jusqu'à la cote minimum **a** (fig. Mot. 66).
- Cote minimum **a** :
  - moteur AEE ..... **135,6 mm**
  - moteur AEH ..... **132,6 mm**

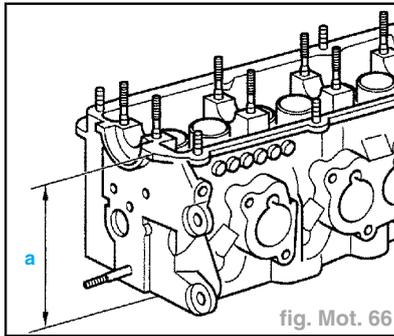


fig. Mot. 66

### CONTRÔLE DES GUIDES-SOUPAPES

- Introduire la soupape dans le guide. L'extrémité de la queue doit être à la hauteur du guide.
- Déterminer le jeu de basculement (fig. Mot. 67).

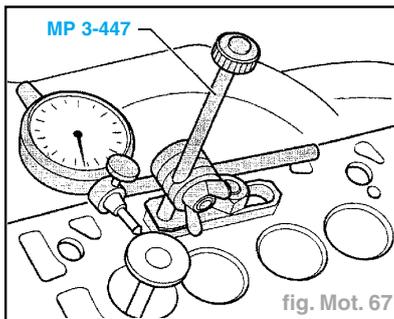


fig. Mot. 67

#### Limite d'usure

- Guide-soupape d'admission.... **1,0 mm**
- Guide-soupape d'échappement. **1,3 mm**

**Remarques** : - Répéter l'opération avec de nouvelles soupapes si la limite d'usure est dépassée. Remplacer le guide-soupape si la limite d'usure continue d'être dépassée.

- Utiliser une soupape neuve pour effectuer la mesure si la soupape est remplacée dans le cadre de réparation.

### REPLACEMENT DES GUIDES-SOUPAPES

#### Dépose

- Nettoyer la culasse et la contrôler. Les culasses dont les sièges rapportés de soupape ne peuvent plus être réusinés ainsi que les culasses déjà réusinées jusqu'à la cote minimum, ne conviennent pas pour le remplacement des guides-soupapes.
- Extraire depuis le côté de l'arbre à cames les guides-soupapes usés au moyen du **MP 1-205** (mais depuis de côté de la chambre de combustion le guide-soupape à collerette - version pour réparation).

#### Repose

- Humidifier les nouveaux guides avec de l'huile et les emmancher dans la culasse froide au moyen du **MP 1-205**, depuis le côté de l'arbre à cames, jusqu'à la collerette.

**Remarques** : Lorsque le guide repose avec la collerette, ne pas faire monter la force d'emmanchement au-dessus de **10 kN** sinon la collerette pourrait se rompre.

- Aléser les guides-soupapes avec l'alésoir manuel **MP 1-204**. Impérativement utiliser du fluide de coupe.
- Poser les nouvelles soupapes.
- Réusinier les sièges de soupapes

### RÉUSINAGE DES SIÈGES DE SOUPAPE

**Remarques** : - Il ne suffit pas d'usiner ou de remplacer les sièges et les soupapes lors de la réparation des moteurs dont des soupapes fuient. Il est nécessaire, spécialement sur les moteurs dont le kilométrage est déjà élevé, de contrôler si les guides-soupapes présentent des traces d'usure.

- Ne roder les sièges des soupapes que de manière à obtenir une portée impeccable. Calculer la cote max. autorisée de réusinage avant d'effectuer cette opération. La fonction du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes n'est plus garantie et la culasse doit être remplacée si la cote de réusinage est dépassée.

#### Calcul de la cote max. autorisée de réusinage

- Enfoncer la soupape et bien la pousser contre le siège.

**Remarque** : Utiliser une nouvelle soupape pour effectuer la mesure si la soupape est remplacée dans le cadre de réparation.

- Mesurer l'écart (**a**) entre l'extrémité de la queue de soupape et le bord supérieur de la culasse (fig. Mot. 68).

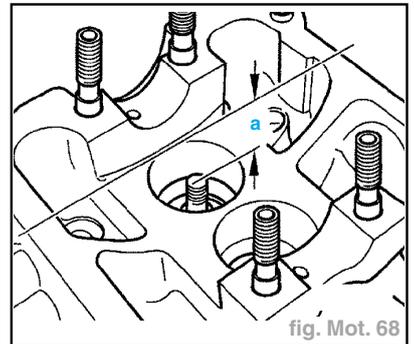


fig. Mot. 68

- Calculer la cote max. autorisée de réusinage à partir de l'écart mesuré (**a**) et de la cote minimum.

- Cotes minimum :

- moteur AEE :
  - soupape d'admission..... **35,8 mm**
  - soupape d'échappement .. **36,1 mm**
- moteur AEH :
  - soupape d'admission..... **33,8 mm**
  - soupape d'échappement .. **34,1 mm**

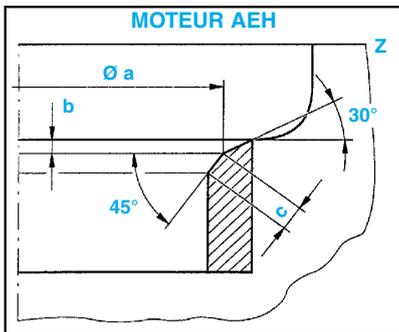
**Exemple** (sur moteur AEH) :

- Ecart mesuré ..... **34,5 mm**
- cote minimum..... **33,8 mm**

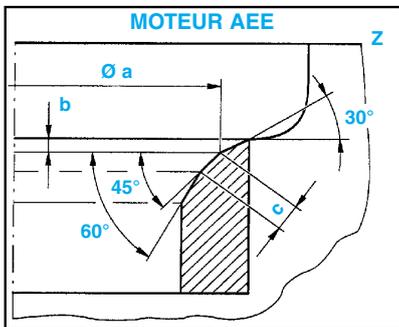
= cote de réusinage max. autorisée ..... **0,7 mm**

**Remarque :** Répéter la mesure avec une nouvelle soupape si la cote max. autorisée de réusinage est **0 mm**. Remplacer la culasse si cote de réusinage max. autorisée est toujours **0 mm**.

**Réusinage des sièges de soupapes**



Cote	Sièges de soupape - Moteur AEH	
Ø a mm	Diamètre du siège de soupape	39,2-0,1 - soupape d'admission 32,4-0,1 - soupape d'échappement
b mm	Cote de réusinage	
c mm	Largeur du siège de soupape	1,9...2,1 - soupape d'admission 2,3...2,5 - soupape d'échappement
Z	Bord inférieur de la culasse	
45°	Angle du siège de soupape	
30°	Angle de correction du haut	

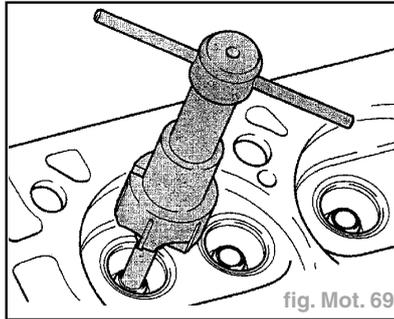


Cote	Sièges de soupape - Moteur AEE	
Ø a mm	Diamètre du siège de soupape	34,1-0,1 - soupape d'admission 27,8-0,1 - soupape d'échappement
b mm	Cote de réusinage max. autorisée	
c mm	Largeur du siège de soupape	1,7...2,0 - soupape d'admission et soupape d'échappement
Z	Bord inférieur de la culasse	
45°	Angle des sièges de soupape	
30°	Angle supérieur de correction	
60°	Angle inférieur de correction	

- Le réusinage peut être effectué mécaniquement ou manuellement. Les conditions suivantes doivent être remplies :

- la limite d'usure des guides-soupapes ne doit pas dépasser la cote autorisée,

- se servir d'une fraise NAC avec des tranchants en tungstène (90 HCR min.) (fig. Mot. 69).



**Réusinage des sièges de soupape avec une fraise manuelle**

- Poser la culasse sur un morceau de feutre et l'empêcher de tourner.
- Ajuster le diamètre du mandrin de guidage à celui du guide-soupape.

Guide-soupape	Ø du mandrin de guidage (mm)
Soupape d'admission	7,0 - 0,01
Soupape d'échappement	

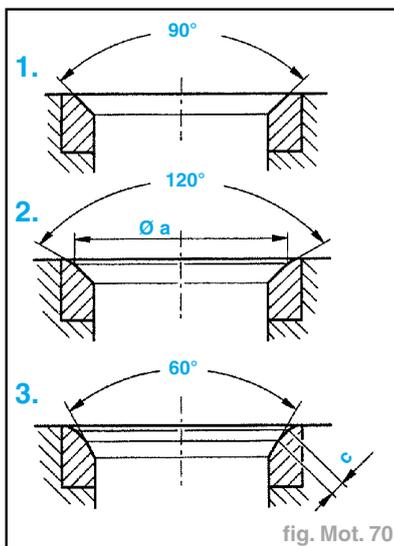
- Ajuster le diamètre du mandrin de guidage à celui du guide-soupape.

Siège de soupape moteur AEE	Ø de la fraise 90° mm	Ø de la fraise 120° mm	Ø de la fraise 60° mm
Soupape d'admission	37	38	21/34
Soupape d'échappement	30	32	21/34

Siège de soupape moteur AEH	Ø de la fraise 90° (mm)	Ø de la fraise 120° (mm)
Soupape d'admission	41	41
Soupape d'échappement	34	34

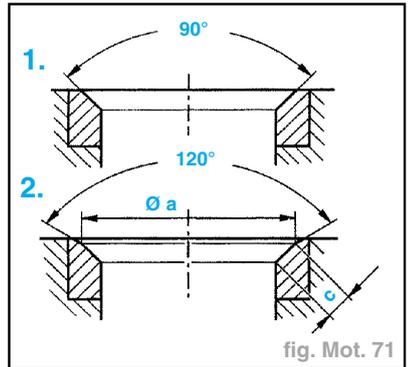
**Chronologie du fraisage**

- Moteur AEE (fig. Mot. 70) :



- 1 Usiner le siège de soupape avec une fraise à 90° jusqu'à l'obtention d'une portée impeccable (ne pas dépasser la cote de réusinage max. autorisée).
- 2 Commencer à fraiser l'angle supérieur de correction avec une fraise à 120° jusqu'à ce que le diamètre "a" soit obtenu pour le siège de soupape.
- 3 Commencer à fraiser l'angle inférieur de correction avec une fraise à 60° jusqu'à ce que la largeur "c" soit obtenue pour le siège de soupape.

- Moteur AEH (fig. Mot. 71) :



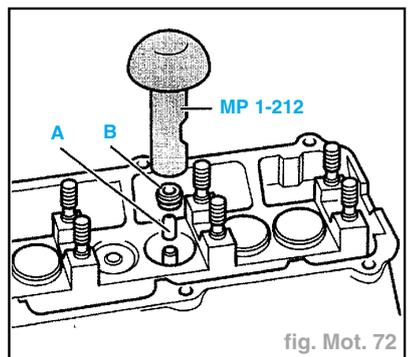
- 1 Usiner le siège de soupape avec une fraise à 90° jusqu'à l'obtention d'une portée impeccable (ne pas dépasser la cote de réusinage max. autorisée).
- 2 Commencer à graiser l'angle supérieur de correction avec une fraise à 120° jusqu'à ce que le diamètre "a" ou la largeur "c" soit obtenu pour le siège de soupape.

**Rodage**

- Roder la soupape/le siège avec de la pâte fine jusqu'à l'obtention d'une portée impeccable.
- Contrôler l'étanchéité de la soupape.
- Le contrôle peut être effectué avec du produit de dressage (portée impeccable sur tout le pourtour) ou en versant du carburant dans la chambre de combustion (rien ne doit ressortir par le siège de la soupape).

**REPOSE DES SOUPAPES ET DE L'ARBRE À CAMES**

- Reposer les soupapes.
- Emboîter la douille en plastique (A) sur la queue de la soupape afin de ne pas endommager le nouveau joint (fig. Mot. 72).



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Huiler le joint (B) de queue de soupape, l'introduire dans l'enfonçoir MP 1-212 et le pousser prudemment sur le guide-soupape.
- Retirer la douille en plastique.
- Poser le ressort de soupape et le comprimer grâce à l'outil MP 1-211 (fig. Mot. 62).
- Poser la coupelle et les clavettes.

**Remarque :** Tenir compte de la position des chapeaux de palier : la masselotte large (flèche A) doit être tournée vers le côté admission et le numéro du couvercle de palier (flèche B) doit être lisible depuis le côté de l'échappement (fig. Mot. 61).

- Huiler les surfaces d'appui de l'arbre à cames.
- Commencer à serrer les chapeaux de paliers 2 et 4, alternativement et en croix, puis finir de les serrer à 6 N.m (moteur AEE) ou à 20 N.m (moteur AEH).
- Passer un peu d'enduit d'étanchéité D 454 300 A2 sur la portée des couvercles des paliers 1 et 5.
- Installer les couvercles des paliers 3, 1 et 5 et les serrer à 6 N.m (moteur AEE) ou à 20 N.m (moteur AEH).
- Donner 1/4 de tour supplémentaire (90°) à tous les écrous (moteur AEE).
- Installer les vis pour le couvercle du palier 5 et les serrer à 10 N.m (moteur AEE).
- Poser le pignon de l'arbre à cames avec une nouvelle vis (se servir du contre-appui MP 1-216) et la serrer à 20 N.m + 90° (moteur AEE) ou à 100 N.m (moteur AEH).

**REPOSE DE LA CULASSE**

- Faire partir les restes de l'ancien joint en prenant beaucoup de précautions. Il ne doit surtout pas y avoir des stries en longueur ou des égratignures (le grain ne doit pas être inférieur à 100 si l'on utilise du papier abrasif).
- Faire partir les restes d'abrasion et les saletés en faisant très attention.
- Il ne doit pas y ni huile ni liquide de refroidissement dans les trous borgnes des vis de culasse dans le bloc-cylindres.
- Pour centrer la culasse visser les axes de guidage de MP 1-208 dans les alésages arrière pour les vis de culasse (flèches) (fig. Mot. 73).

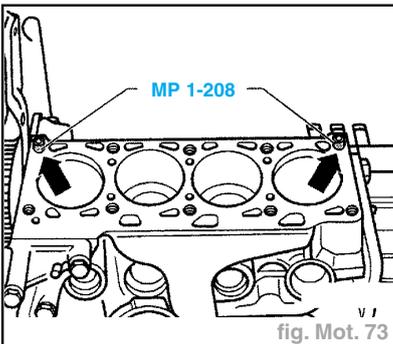


fig. Mot. 73

- Poser le joint de culasse. L'inscription (numéro de la pièce de rechange) doit être lisible.

- Mettre la culasse, installer 8 vis neuves et les serrer à la main.
- Dévisser les axes de guidage en introduisant dans les alésages des vis l'outil à cet effet (MP 1-208) et installer les 2 dernières vis de culasse.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 74) :

- moteur AEE :
  - passe 1 ..... 40 N.m
  - passe 2 ..... 60 N.m
  - passe 3 ..... 1/4 de tour (90°)
  - passe 4 ..... 1/4 de tour (90°)
- moteur AEH :
  - passe 1 ..... 40 N.m
  - passe 2 ..... 1/2 tour (180°)

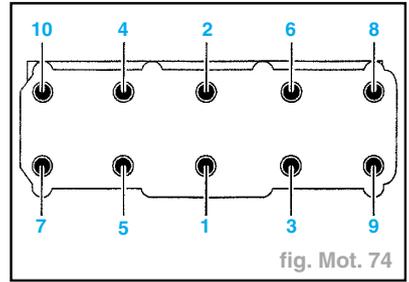
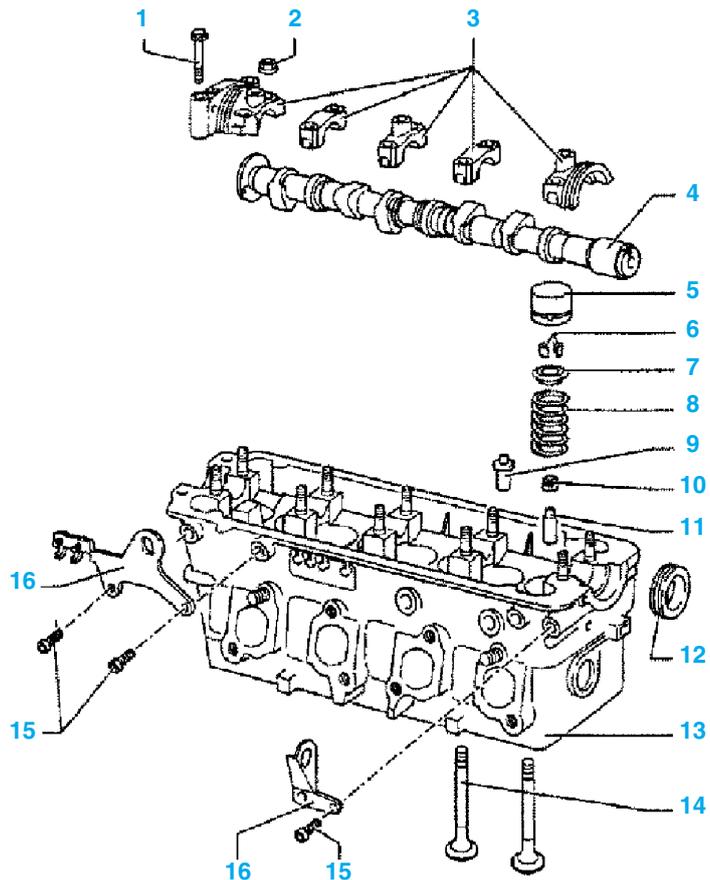


fig. Mot. 74

- Pour la suite de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

**CULASSE, MOTEURS AEE ET AEH**



- 1 : 10 N.m (sur AEE uniquement) - 2 : 6 N.m + 1/4 de tour supplémentaire (90°) (moteur AEE) 20 N.m (moteur AEH) - 3 : Chapeau de palier (Passer un peu d'enduit d'étanchéité D 454 300 A2 sur la portée des couvercles 1 et 5 des paliers) - 4 : Arbre à cames - 5 : Poussoirs (Ne pas les intervertir - Avec rattrapage hydraulique du jeu des soupapes - Les déposer avec la surface d'appui orinetée vers le bas - Huiler la surface d'appui) - 6 : Clavettes - 7 : Coupelle de ressort de soupape - 8 : Ressort de soupape - 9 : Guide de soupape avec collerette (Version pour réparation) - 10 : Joint de queue de soupape - 11 : Guide de soupape - 12 : Bague d'étanchéité (sur AEE uniquement) (Légèrement huiler la lèvres d'étanchéité de la bague) - 13 : Culasse - 14 : Soupapes (Ne pas le réusinier, seul un rodage est autorisé) - 15 : 20 N.m - 16 : Patte de suspension.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

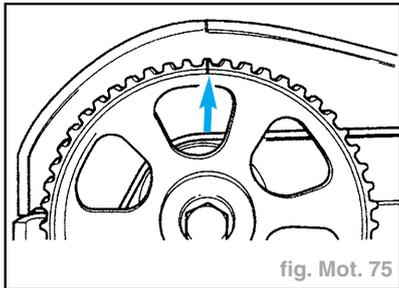
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

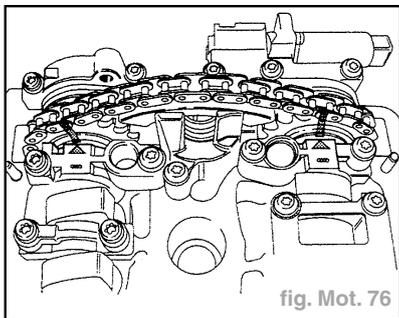
Moteurs AGN et AGU

DÉPOSE DES ARBRES À CAMES

- Amener le pignon d'arbre à cames sur le repère PMH du cylindre 1 (fig. Mot. 75).



- Déposer le pignon d'arbre à cames. Pour desserrer la vis, maintenir le pignon d'arbre à cames avec le contre-appui MP 2-116.
- Retirer la clavette-disque de l'arbre à cames.
- Déposer le boîtier du transmetteur de Hall.
- Déposer la rondelle et l'écran du transmetteur de Hall.
- Nettoyer la chaîne d'entraînement et les pignons à chaîne des arbres à cames situés face aux deux flèches sur les chapeaux de palier et repérer la position de montage par un marquage de couleur (fig. Mot. 76).

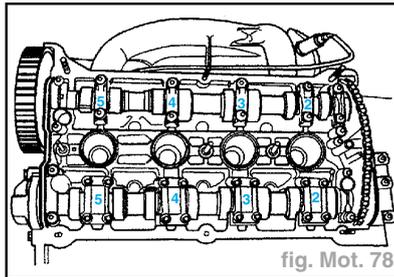
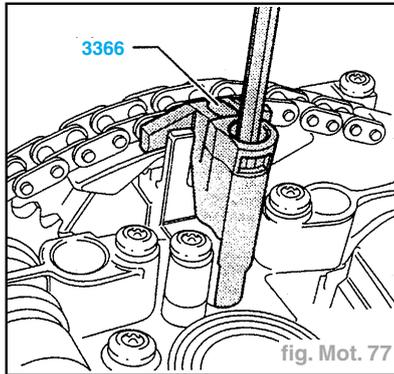


**Nota :** Ne pas repérer la chaîne par un coup de pointeau, une encoche ou une marque similaire.

- La distance entre les deux flèches ou marquages de couleur est de 16 galets sur la chaîne d'entraînement.
- Freiner le dispositif de distribution variable ou le tendeur de chaîne avec le support du tendeur de chaîne 3366 (fig. Mot. 77).

**Nota :** En serrant trop fortement le support du tendeur de chaîne, le dispositif de distribution variable risque d'être endommagé.

- Commencer par déposer les chapeaux de palier 3 et 5 des arbres à cames d'admission et d'échappement (fig. Mot. 78).
- Déposer le chapeau de palier double.
- Déposer les deux chapeaux de palier des pignons à chaîne des arbres à cames d'admission.



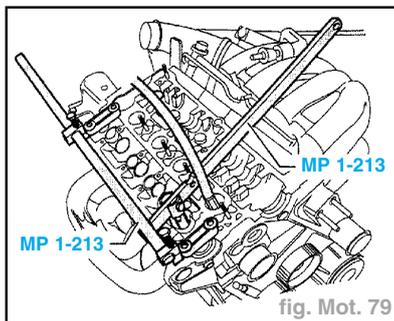
- Dévisser les vis de fixation du dispositif de distribution variable ou du tendeur de chaîne.
- Desserrer alternativement en diagonale les chapeaux de palier 2 et 4 des arbres à cames d'admission et d'échappement.
- Déposer les arbres à cames d'admission et d'échappement avec le dispositif de distribution variable ou le tendeur de chaîne 3366.

DÉPOSE DES SOUPAPES

- Retirer les poussoirs en coupelle et les placer avec la surface d'appui orientée vers le bas en tenant compte de ne pas intervertir les poussoirs.

Côté échappement

- Installer le dispositif de montage MP 1-213 et ajuster le logement à la hauteur des goujons filetés (fig. Mot. 79).



**Remarque :** Dévisser les goujons filetés arrière sur le côté de l'échappement pour pouvoir poser le dispositif de montage MP 1-213 sur ce côté.

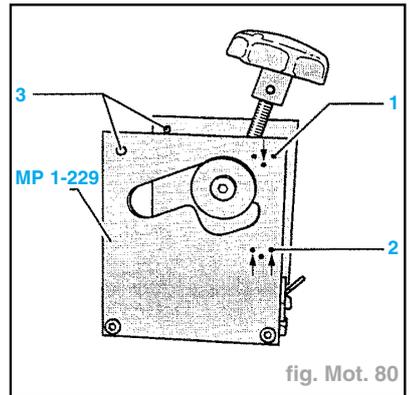
- Déposer les ressorts de soupape avec le levier de montage et la pièce de pression MP 1-211.

**Remarque :** Frapper légèrement avec un maillet sur le levier de montage pour débloquer les clavettes de soupape qui résistent.

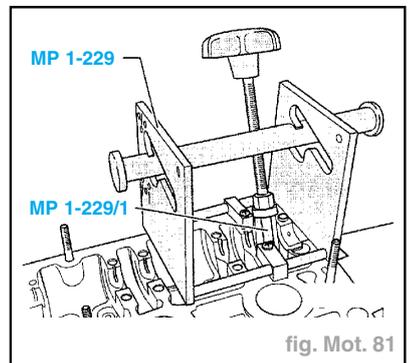
Côté admission

- Les angles de montage des soupapes d'admission diffèrent en fonction de la soupape. Le serre-flanc MP 1-229 autorise deux positions différentes (fig. Mot. 80) :

- 1 Position du haut, pour la soupape d'admission centrale.
- 2 Position du bas, pour les deux soupapes d'admission extérieures.
- 3 Les trous filetés dans lesquels sont serrés, à droite et à gauche, une vis M6x25 de fixation du serre-flanc à la culasse.



- Fixer le serre-flanc MP 1-229 sur le côté admission à la culasse au moyen des deux vis M6x25.
- Régler la position pour la soupape d'admission concernée.
- Pousser les ressorts de soupape avec la broche filetée et la pièce de pression MP 1-229/1 vers le bas et les déposer (fig. Mot. 81).



**Remarque :** Débloquer les clavettes de soupape qui résistent en frappant légèrement dessus avec un maillet.

- Défaire les joints des queues de soupape avec l'extracteur MP 1-230 (fig. Mot. 82).
- Déposer les soupapes.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

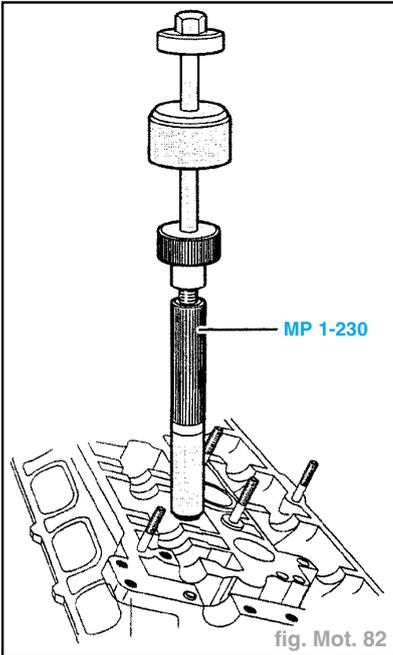


fig. Mot. 82

### CONTRÔLE DE LA PLANÉITÉ DE LA CULASSE

- Contrôler la planéité de la culasse à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales (fig. Mot. 83).
- Gauchissement maxi autorisée.. **0,1 mm**

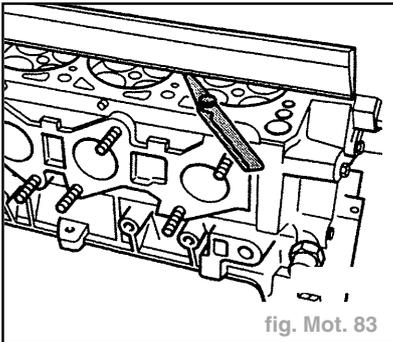


fig. Mot. 83

### RECTIFICATION DE LA CULASSE

- Si le défaut de la planéité dépasse la valeur prescrite, procéder à la rectification de la culasse.
- Après rectification, la hauteur de la culasse ne devra pas être inférieure à la cote prescrite.
- La cote de rectification est mesurée à travers les alésages prévus pour les boulons de culasse (fig. Mot. 84).
- **a = 139,25 mini.**

### GUIDES DES SOUPAPES

#### Contrôle

- Avant la rectification, enlever la cala-mine avec un alésoir de nettoyage. Placer la soupape neuve dans le guide. La queue de soupape doit venir à ras du guide.
- Contrôler le basculement de la soupape à l'aide du support **MP 3-447** et d'un com-parateur (fig. Mot. 67).

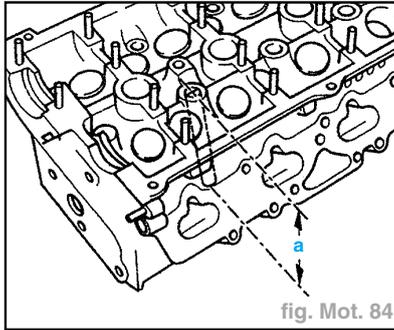


fig. Mot. 84

- Limite d'usure : **0,8 mm.**
- Si la limite d'usure est dépassée, remplacer la culasse.

### RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPE

- Nota :** - Pour la remise en état de moteur dont les soupapes ne sont pas étanches, il ne suffit pas de rectifier les sièges de soupapes et les soupapes ou de les remplacer. En particulier sur les moteurs ayant un kilométrage important, il est nécessaire de vérifier l'usure des guides de soupapes.
- Ne rectifier les sièges de soupapes que pour obtenir une portée impeccable.
  - Avant de procéder à la rectification, il faut calculer la cote de rectification maximale admissible. Si la cote de rectifica-

tion est dépassée, le fonctionnement du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes n'est plus assuré et la culasse doit être remplacée.

- Vous calculez la cote de rectification maxi admissible en procédant comme suit :
  - Engager la soupape et la presser fortement contre son siège.

**Nota :** Si la soupape est remplacée dans le cadre de la réparation, utiliser la soupape neuve pour la mesure.

- Mesurer l'écart entre l'extrémité de la tige de soupape et le rebord supérieur de la culasse (fig. Mot. 68).
- Calculer la cote de rectification maxi admissible à partir de l'écart mesuré et de la cote mini.

- Cote mini :
  - Soupapes d'admission extérieures : **34,0 mm**
  - Soupape d'admission centrale : **33,7 mm**
  - Soupapes d'échappement : **34,4 mm**

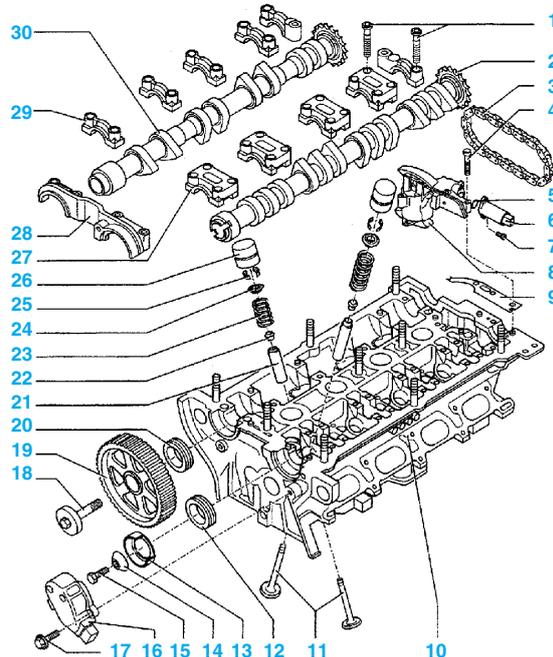
#### Exemple :

Écart mesuré	<b>34,4 mm</b>
- Cote mini	<b>34,0 mm</b>

= Cote de rectification maxi admissible **0,4 mm**

**Nota :** Si la côté de réusinage maxi autorisée est de **0 mm**, remplacer la culasse.

### CULASSE, MOTEURS AGN ET AGU



- 1 : Vis 1 daN.m - 2 : Arbre à cames d'admission - 3 : Chaîne de commande - 4 : Vis 1 daN.m - 5 : Joint torique - 6 : Électrovanne de distribution - 7 : Vis 0,3 daN.m - 8 : Dispositif de distribution variable sur AGN ou tendeur de chaîne sur AGU - 9 : Joint - 10 : Culasse - 11 : Soupapes - 12 : Bague-joint - 13 : Écran - 14 : Rondelle conique - 15 : Vis 2,5 daN.m - 16 : Transmetteur de Hall - 17 : Vis 1 daN.m - 18 : Vis 10 daN.m - 19 : Pignon d'arbre à cames - 20 : Bague-joint - 21 : Guide de soupapes - 22 : Étanchement de tige de soupape - 23 : Ressort de soupape - 24 : Coupelle - 25 : Clavettes - 26 : Poussoir hydraulique - 27 : Chapeau de palier d'arbre à cames d'admission - 28 : Chapeau de palier double - 29 : Chapeau de palier d'arbre à cames d'échappement - 30 : Arbre à cames d'échappement

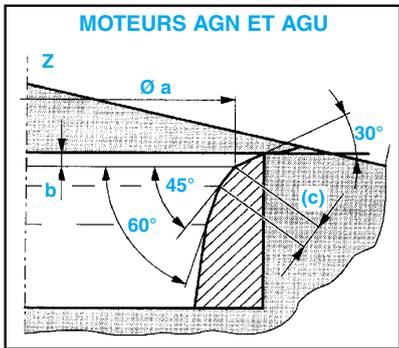
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Réusinage du siège de soupape



Cote	Sièges de soupape
Ø a mm	Diamètre du siège de soupape 26,2 - soupape d'admission 29,0 - soupape d'échappement
b mm	Côte de réusinage max. autorisée
c mm	Largeur du siège de soupape 1,5...1,8 - soupape d'admission 1,8 - soupape d'échappement
Z	Bord inférieur de la culasse
45°	Angle du siège de soupape
30°	Angle de correction du haut
60°	Angle de correction du bas

- Le réusinage peut être effectué mécaniquement ou manuellement. Les conditions suivantes doivent être remplies :

- la limite d'usure des guides-soupapes ne doit pas dépasser la cote autorisée,
- se servir d'une fraise NAC avec des tranchants en tungstène (90 HCR min.) (fig. Mot. 69).

Réusinage des sièges de soupape avec une fraise à main NAC

- Placer la culasse sur un feutre et l'empêcher de tourner.  
- Ajuster le diamètre du mandrin de guidage à celui du guide de soupape.

Guide-soupape	Ø du mandrin de guidage (mm)
Soupape d'admission	6,0 - 0,01
Soupape d'échappement	

- Ajuster le diamètre de la fraise à celui du siège de soupape.

Siège de soupape	Ø de la fraise 90° mm	Ø de la fraise 120° mm	Ø de la fraise 60° mm
Soupape d'admission	28	28	30
Soupape d'échappement	32	32	32

Chronologie du fraisage (fig. Mot. 70) :

- 1 Usiner le siège de soupape avec une fraise à 90° jusqu'à l'obtention d'une portée impeccable (ne pas dépasser la côte de retouche max. autorisée).
- 2 Commencer à fraiser l'angle supérieur de correction avec une fraise à

120° jusqu'à ce que le diamètre "a" soit obtenu pour le siège de soupape.  
3 Commencer à fraiser l'angle inférieur de correction avec une fraise à 60° jusqu'à ce que la largeur "c" soit obtenue pour le siège de soupape.

Rodage

- Roder la soupape/le siège avec de la pâte fine jusqu'à l'obtention d'une portée impeccable.
- Contrôler l'étanchéité de la soupape.
- Le contrôle peut avoir lieu avec de la couleur (portée impeccable sur l'ensemble de la circonférence) ou en versant du carburant dans la chambre de combustion (du carburant ne doit pas ressortir par le siège de la soupape).

SOUPAPES

- Les soupapes ne doivent pas être rectifiées ; seul le rodage est autorisé.

**Important** : - Les soupapes d'échappement sont remplies de sodium ; elles ne doivent être mises au rebut qu'après avoir réalisé l'opération suivante :

- Scier la queue de soupape en deux en son milieu.
- Ce faisant, ne pas les faire entrer en contact avec de l'eau.
- Jeter 10 soupapes au maximum dans un seau rempli d'eau.
- Prendre garde à la réaction chimique violente due à la "combustion" du sodium.
- Mettre les soupapes au rebut.

ARBRES À CAMES

Contrôle du jeu axial des arbres à cames

- Effectuer la mesure avec les poussoirs en coupelle déposés, le chapeau de palier côté pignon à chaîne et le chapeau de palier double côté pignon d'arbre à cames étant posés.
- Fixer le support de comparateur universel MP 3-447 avec le comparateur sur la culasse (fig. Mot. 85).

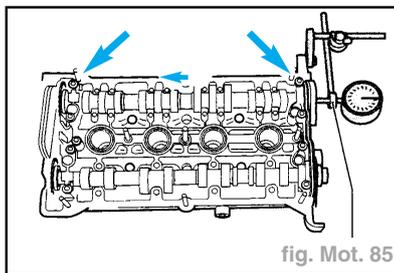


fig. Mot. 85

- Limite d'usure des arbres à cames d'admission et d'échappement.  
Valeur assignée : **0,20 mm maxi.**

Contrôle du faux-ron

- Placer l'arbre à cames entre pointes ;
- Contrôler le faux-ron à l'aide d'un comparateur dont le toucheau est placé sur la partie centrale de l'arbre à cames.
- Faux-ron maxi : **0,03 mm.**

REPOSE

- Engager les soupapes dans leurs guides respectifs.

- Mettre en place le joint de tige de soupape comme suit :
- Enfiler la douille plastique (A) sur la tige de soupape (fig. Mot. 86).
- Huiler le joint tige de soupape (B) et le glisser délicatement sur le guide de soupape en utilisant l'emmanchoir MP 1-233.

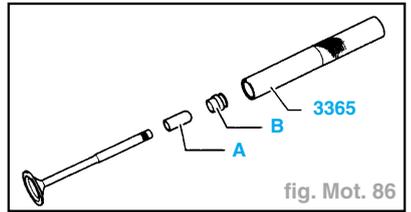


fig. Mot. 86

**Remarque** : Afin d'éviter des endommagements, monter les joints de tige de soupapes toujours à l'aide de la douille plastique.

- Reposer pour chaque soupape :
  - le ressort
  - la coupelle
- Compresser les ressorts à l'aide de l'outil MP 1-211 (fig. Mot. 79) et MP 1-229 (fig. Mot. 80).
- Mettre en place les clavettes de retenue puis déposer l'outil presseur.
- Mettre en place les poussoirs hydrauliques.
- Lors de la repose des chapeaux de palier, veiller à ce que le repère des chapeaux soit lisible depuis le côté admission de la culasse.
- Mettre en place la chaîne d'entraînement sur les deux arbres à cames en fonction du marquage de couleur.
- Remplacer le joint métal-caoutchouc du dispositif de distribution variable ou du tendeur de chaîne et enduire légèrement la zone hachurée de produit d'étanchéité "D 454 300 02" (fig. Mot. 87).

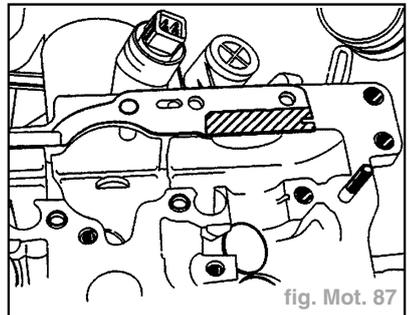


fig. Mot. 87

- Faire passer le dispositif de distribution variable ou le tendeur de chaîne entre les brins de la chaîne d'entraînement.
- Lubrifier les surfaces d'appui des arbres à cames.
- Mettre en place les arbres à cames dans la culasse avec la chaîne d'entraînement et le dispositif de distribution variable ou le tendeur de chaîne.
- Serrer le dispositif de distribution variable ou le tendeur de chaîne à **10 N.m** (faire attention aux douilles d'ajustage).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Serrer alternativement en diagonale les chapeaux de palier 2 et 4 des arbres à cames d'admission et d'échappement et les bloquer à **10 N.m** (faire attention aux douilles d'ajustage).
- Poser les deux chapeaux de palier sur les pignons à chaînes des arbres à cames d'admission et d'échappement. Contrôler le bon réglage des arbres à cames et serrer les chapeaux de palier à **1 daN.m** (faire attention aux douilles d'ajustage).
- Déposer le support du tendeur de chaîne 3366 (fig. Mot. 77).
- Enduire légèrement la zone hachurée du chapeau de palier double de produit d'étanchéité "D 454 300 02", reposer le chapeau et le serrer à **1 daN.m** (faire attention aux douilles d'ajustage) (fig. Mot. 88).

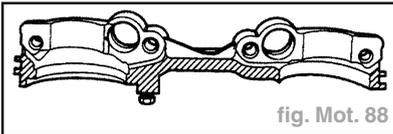


fig. Mot. 88

- Reposer les autres chapeaux de palier et les serrer également à **1 daN.m** (faire attention aux douilles d'ajustage).

## REPOSE DE LA CULASSE

**Nota :** Les logements des boulons de culasse dans le bloc-cylindres ne doivent pas contenir d'huile ou de liquide de refroidissement.

- Ne retirer le joint de culasse de son emballage qu'immédiatement avant de le poser.
- Manipuler le joint neuf avec une extrême précaution. Les endommagements entraînent des défauts d'étanchéité.

- Bourrer les cylindres de chiffons propres pour éviter que les impuretés et les restes d'abrasion ne parviennent entre la paroi du cylindre et le piston.
- Éviter également que les impuretés et les restes d'abrasion ne parviennent dans le liquide de refroidissement.
- Nettoyer maintenant avec précaution les surfaces d'étanchéité de la culasse et du bloc-cylindres en empêchant la formation de stries ou griffes longitudinales (si du papier abrasif est utilisé, son grain ne doit pas être inférieur à 100).
- Enlever avec précaution les restes d'abrasion et de ponçage et retirer les chiffons.
- Amener le piston du cylindre 1 au point mort haut et tourner le vilebrequin légèrement dans le sens inverse.
- Tenir compte des broches de centrage dans le bloc-cylindres (fig. Mot. 89).

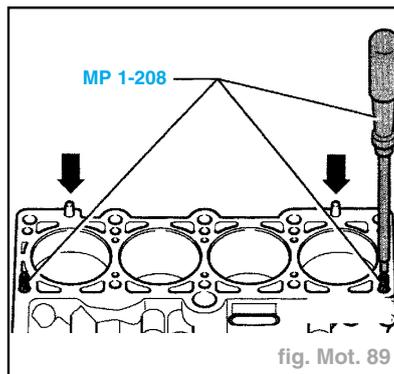


fig. Mot. 89

- Mettre en place le joint de culasse neuf. L'inscription (référence pièce) doit être lisible du côté admission.

- Mettre en place la culasse ; mettre en place les vis de culasse et les serrer à la main.
- Desserrer les axes de guidage en introduisant dans les alésages des vis l'outil à cet effet de **MP 1-208** et mettre les vis de culasse.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué, en procédant comme suit (fig. Mot. 90) :
  - Pré-serrer toutes les vis à **4 daN.m**.
  - Tourner ensuite toutes les vis d'un 1/4 de tour supplémentaire (90°).
  - Tourner enfin touets les vis encore une fois d'un 1/4 de tour supplémentaire (90°).

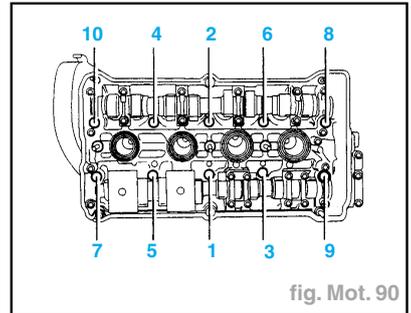


fig. Mot. 90

- La suite de l'assemblage s'effectue de façon similaire dans l'ordre inverse de la dépose.
- Pour la repose de la courroie crantée et le calage de la distribution, voir paragraphe "Distribution".