

CARACTÉRISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

- Moteur quatre temps, quatre cylindres, placé transversalement au dessus de l'essieu AV.
- Bloc moteur en fonte non chemisé.
- Culasse en alliage léger.
- Distribution par arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- L'arbre à cames commande les soupapes par l'intermédiaire de culbuteurs bimétalliques.
- Pompe à huile à engrenage intégré au carter-cylindres entraîné par une chaîne directement en prise sur le vilebrequin.
- Refroidissement par liquide antigel permanent en circuit fermé pressurisé.
- L'alimentation est confiée à une injection multipoint avec catalyseur.

SPECIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type du moteur	K7M 702	K7M* 703	K7M 720
- Cylindrée (cm ³)	1 598	1 598	1 598
- Alésage (mm)	79,5	79,5	79,5
- Course (mm)	80,5	80,5	80,5
- Rapport volumétrique	9,7/l	9,7/l	9/l
- Puissance maxi :			
- (KW)	66	66	66
- (ch)	90	90	90
- Régime à la puissance maxi (tr/mn)	5 000	5 000	5 000
- Couple maxi :			
- (daN.m)	13,7	13,7	13,7
- (m.Kg)	14,3	14,3	14,3
- Régime au couple maxi (tr/mn)	4 000	4 000	4 000
- Carburant	sans plomb 95 mini		

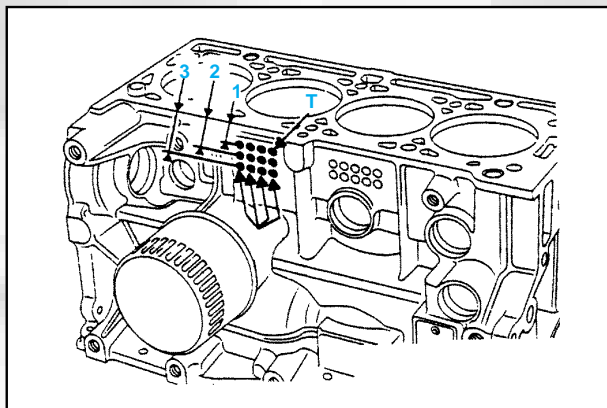
ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU MOTEUR

BLOCS CYLINDRES

- Matière **fonte**

• Classe des fûts des carter-cylindres

Attention : - Il est impératif de respecter les appariements de diamètre entre pistons et fûts de carter-cylindres, pour cela :
 - La position des trous **T** par rapport au plan de joint de carter-cylindres, permet d'identifier, dans le diamètre nominal, la classe de tolérance des fûts et, par conséquent, les diamètres de pistons correspondants.



Nota : - La zone de marquage comprend :

- **1 - 2 et 3** : donnent le repérage de la classe de diamètre (**A**, **B** ou **C**),
- **D** : donne la position de la classe pour chaque cylindre.

Position des trous T	Repère de la classe
1 = 17 mm	A
2 = 27 mm	B
3 = 37 mm	C

• Repère de diamètre pistons par rapport au diamètre du cylindre

Repère	? piston (mm)	? cylindre (mm)
A	79,465 à 79,475 (exclus)	79,500 à 79,510 (exclus)
B	79,475 à 79,485 (exclus)	79,510 à 79,520 (exclus)
C	79,485 à 79,495 (exclus)	79,520 à 79,530 (exclus)

• Diamètre paliers - Carter-cylindres

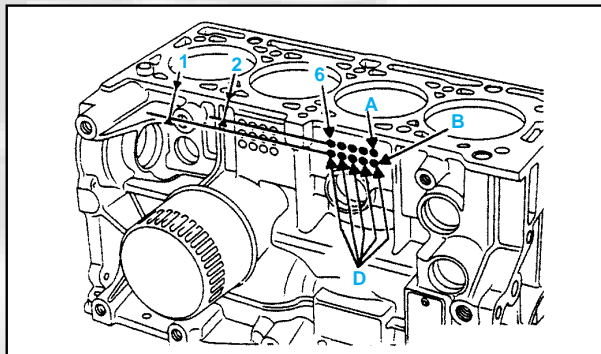
- Les diamètres des paliers des carter-cylindres sont marqués (perçage) sur celui-ci (**6**) et situés au dessus du filtre à huile.

Tableau des diamètres de palier

Position des trous (6)	Repère	? palier carter-cylindres (mm)
1 = 17 mm	A	51,936 à 51,942 (exclus)
2 = 27 mm	B	51,942 à 51,949 (inclus)

Nota : - La zone de marquage comprend :

- **1 - 2** : donnent la classe de diamètre A ou B,
- **D** : donne la position de la classe de diamètre pour chaque palier.



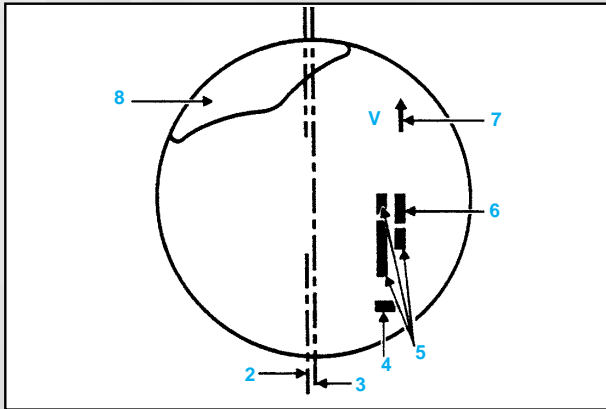
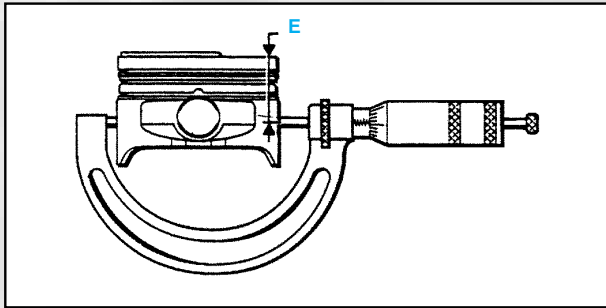
PISTONS

Mesure de piston

- La mesure du diamètre doit s'effectuer à la côte **E = 41,5 mm**.

Marquage des pistons

- Le déport entre le trou de l'axe (**2**) et l'axe de symétrie du piston (**3**) est de **0,8 ± 0,15 mm**.
- Sens du piston : flèche (**7**) vers le volant.
- La culasse du piston se situe en (**4**) (classe piston **A-B-C**).
- Le type du moteur se situe en (**6**)
- Les repères (**5**) sur le piston servent uniquement pour le fournisseur.



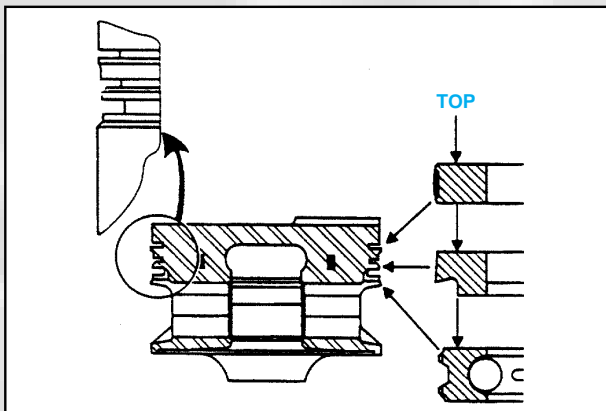
Nota : - Lors d'un remontage de piston, vérifier bien le positionnement du bossage (8) pour les cylindres 1 - 2 - et 3 - 4.

Segments

- Épaisseur (mm) :
- segment coup de feu 1,5
- segment étanchéité 1,5
- segment racler 2,5

Axe de piston

- Serré dans la bielle et tournant dans le piston.
- Longueur (mm) 62
- Diamètre extérieur (mm) 19
- Diamètre intérieur (mm) 10,55 à 11,50



BIELLES

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm) 0,31 à 0,604
- Entraxe entre tête et pied de bielle (mm) 128 ± 0,035

VILEBREQUIN

- Nombre de paliers 5

Tourillons galetés

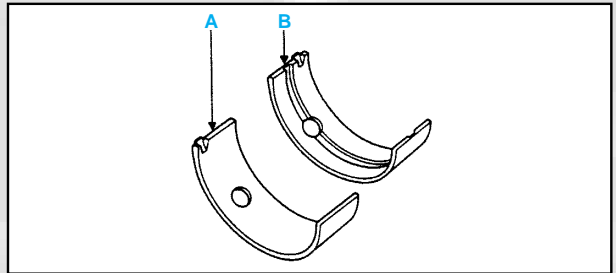
- Diamètre nominal (mm) 48,010⁰/_{-0,020}
- Diamètre réparation (mm) 47,76⁰/_{-0,02}

Manetons galetés

- Diamètre nominal (mm) 43,98⁰/_{-0,020}
- Diamètre réparation (mm) 43,79⁰/_{-0,02}
- Jeu longitudinal (mm) :
- sans usure 0,045 à 0,252
- avec usure 0,852
- Il existe des cales de différentes épaisseurs, elles se mettent sur le palier 3.

• Coussinets palier vilebrequin

- Sens de montage :
- pour les paliers 1 - 3 - 5, mettre les coussinets non rainurés (A) côté carter-cylindres et chapeaux,
- pour les paliers 2 - 4, mettre les coussinets rainurés (B) côté carter-cylindres et chapeaux.

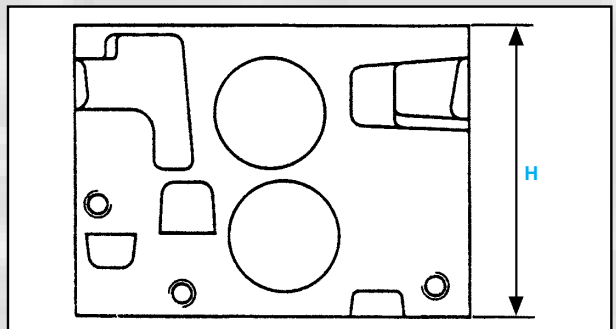


Cote d'origine et de réparation coussinets

	côte d'origine (X) (mm)	côte réparation (X) (mm)
Coussinets tourillons	47,75	48
Coussinets manetons	43,75	44

CULASSE

- Déformation du plan de joint (mm) 0,05
- Hauteur H (mm) 113 ± 0,5
- Aucune rectification autorisée.

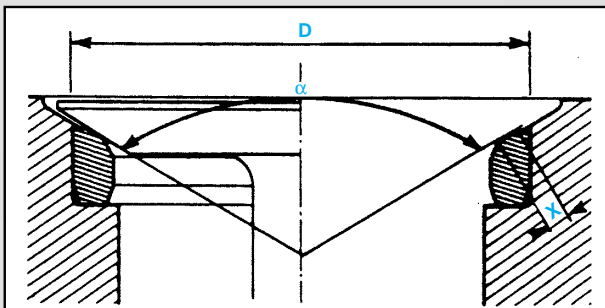


SOUPAPES

- Diamètre de la queue 7
- Angle de portée :
- admission 120°
- échappement 90°
- Diamètre de la tête (mm) :
- admission 37,5 ± 0,1
- échappement 33,5 ± 0,1

SIÈGE DE SOUPAPES

- Angle de siège (α) :
- admission 120°
- échappement 90°
- Largeur des portées (X) (mm) 1,7 ± 0,1
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
- admission 38,5
- échappement 34,5



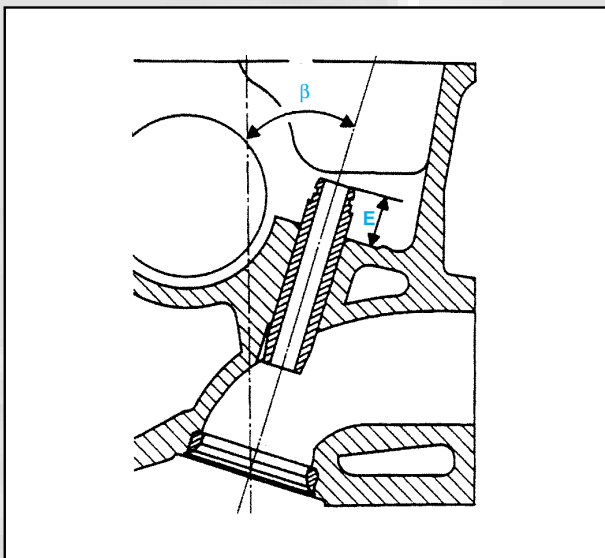
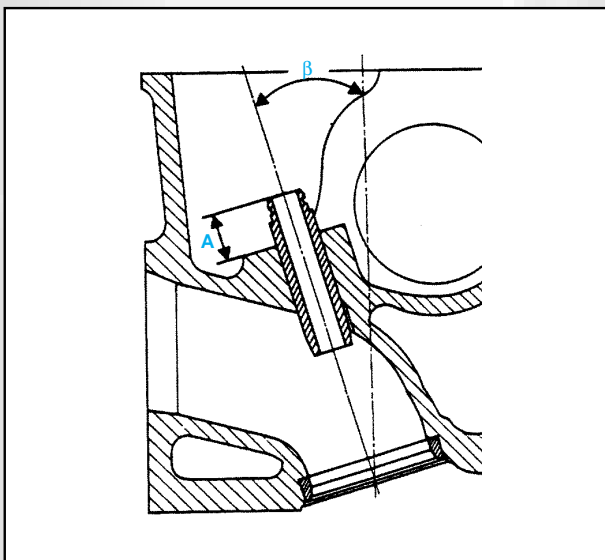
RESSORT DES SOUPAPES

	K7M 720	K7M 702-703
- Longueur libre (mm)	46,5 ± 2	46,64
- Longueur (mm) sous une charge de :		
- 27 daN.m	37	37
- 53,6 daN.m	—	27,5
- 65 daN.m	27,6	—
- Spires jointives (mm)	26	26,63
- Diamètre du fil (mm)	4	3,8
- Diamètre intérieur (mm)	21,5	21,5

- Longueur libre (mm)
- Longueur (mm) sous une charge de :
- 27 daN.m
- 53,6 daN.m
- 65 daN.m
- Spires jointives (mm)
- Diamètre du fil (mm)
- Diamètre intérieur (mm)

GUIDE DES SOUPAPES

- Diamètre intérieur (mm) 7
- Diamètre extérieur normal (mm) 12
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queue de soupapes, il faut les remplacer lors de toute dépose de soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement (B) ... 17°
- Position du guide par rapport à la partie inférieure du ressort de soupapes (sans coupelle inférieure) (mm) :
- admission (A) 12,34
- échappement (E) 12,34



DISTRIBUTION

- Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- L'arbre à cames commande les soupapes par l'intermédiaire de culbuteurs bimétalliques.

ARBRES À CAMES

- Nombre de paliers 5
- Jeu longitudinal (mm) 0,01 à 0,15

JEU AUX SOUPAPES

- Valeurs de réglage (mm) :
- admission 0,10 à 0,15
- échappement :
- sans changement de soupapes 0,25 à 0,30
- remontage avec des soupapes neuves 0,20 à 0,25

LUBRICATION

- Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenage.
- Pompe à huile intégrée au carter-cylindres, et entraînée par une chaîne.
- Contenance (l) :
- carter 3,5
- filtre 0,5

POMPE À HUILE

- Pression d'huile (à 80°C) (bar) :
- au ralenti 1 mini
- à 3 000 tr/mn 3 mini

• Jeu de fonctionnement

- Jeu de fonctionnement entre pignons et corps de pompe (mm) :
- mini 0,11
- maxi 0,249
- Jeu latéral des pignons (mm) :
- mini 0,020
- maxi 0,086

Nota : - Au delà des cotes maxi de fonctionnement, remplacer les pièces défectueuses.

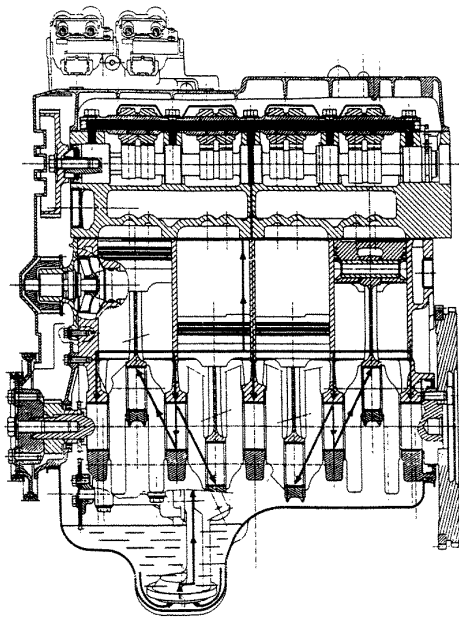
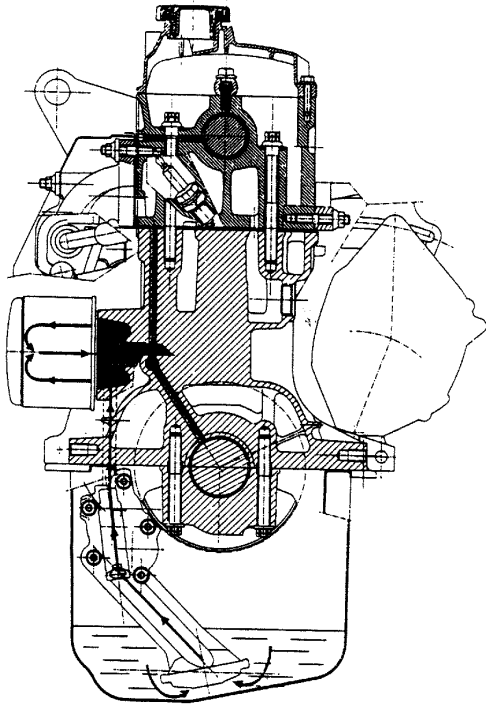
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CIRCUIT DE LUBRIFICATION



REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par une pompe à eau intégrée au carter-cylindres, un ventilateur et un thermostat.
- Capacité (l) 6
- Type **Glaciol RX (type D)**

POMPE À EAU

- Pompe à eau entraînée par la courroie crantée de distribution.

THERMOSTAT

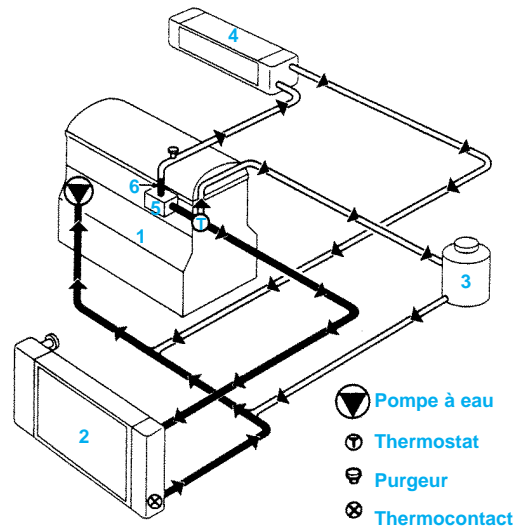
- Type **simple effet**
- Début d'ouverture **89°**
- Fin d'ouverture **101°**
- Course (mm) **7,5**

VASE D'EXPANSION

- Tarage du bouchon (b) **1,6**
- Repère **bleu**

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (B.V.M.)

- 1: Moteur
- 2: Radiateur
- 3: Bocal "chaud" avec dégazage après thermostat
- 4: Aérotherme
- 5: Support thermostat
- 6: Ajustage Ø 3 mm



La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,6** bar (couleur bleue).

ALLUMAGE - INJECTION

- Injection multipoints semi-séquentielle. La commande des injecteurs se fait deux par deux (injecteurs des cylindres 1 et 4 puis injecteurs des cylindres 2 et 3).
- La fonction allumage est réalisée par un allumage statique à double bobine.

POMPE D'ALIMENTATION

- Type **Walbro**
- Emplacement **immergé dans le réservoir**
- Tension (V) **12**
- Pression d'alimentation (bar) **3**
- Débit (l/h) **80 mini**

Filtre à essence : fixé à l'avant du réservoir sous véhicule.

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (bar) :
 - sous dépression nulle **3 ± 0,2**
 - sous dépression de 500 mbar **2,5 ± 0,2**

BOÎTIER PAPILLON

- Pierburg, diamètre (mm) **44**

INJECTEURS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

- Marque **Siemens**
- Tension (V) **12**
- Résistance (Ω) **14,5 ± 1**

SONDE À OXYGÈNE

- Type NGK réchauffée à 850°.
- Tension (mV) :
 - mélange riche **> 625**
 - mélange pauvre **0 à 80**

BOUGIES

- Eyquem **FC52LS**
- Champion **C10YC**
- Écartement des électrodes (réglable) (mm) **0,9 à ± 0,05**

BOBINE

- Résistance :
 - voies 1 - 2 (Ω) **0,5**
 - voies 1 - 3 et 2 - 3 (Ω) **1**
 - voies HT (κΩ) **10**

RÉGLAGES

- Régime de ralenti (tr/mn) :
 - BVM **720 ± 50**
 - BVA **750 ± 50**
- Pourcentage CO au ralenti (maxi) **0,3**

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

- Température (°C)
- Capteur de température d'air**
- Type CTN : résistance (Ω)
- Capteur de température d'eau**
- Type CTN : résistance (Ω)

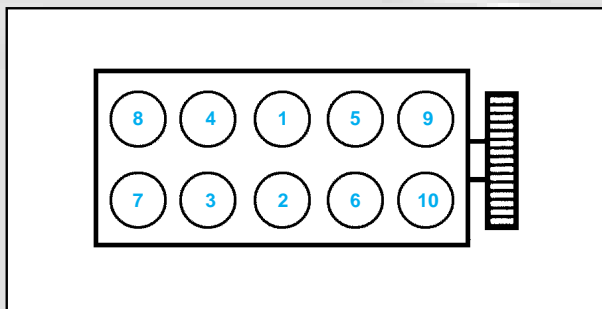
	0 ± 1	20 ± 1	40 ± 1	80 ± 1	90 ± 1
7 470 à 11 970		3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	—	—
—		3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

Couples de serrage (en daN.m)

- Chapeaux de paliers de vilebrequin **2,5 + 47°**
- Chapeaux de bielles :
- préserrage **1**
- serrage **4,3**
- Fixation rampe de culbuteurs **2,3**
- Tubulure d'admission du bloc **2,5**
- Tubulure d'échappement du bloc **2**
- Volant-moteur sur vilebrequin **5 à 5,5**
- Poulie de vilebrequin :
- préserrage **2**
- serrage angulaire **68° ± 6°**
- Poulie d'arbre à cames **4,5**
- Carter d'huile **0,9**
- Écrou du galet tendeur **5**

Culasse

- Prêtassement du joint :
- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis un serrage angulaire à **100° ± 6°** dans l'ordre préconisé.
- Tassement du joint : attendre **3 mn**, temps de stabilisation.
- Serrage :
 - desserrage des vis **1 - 2**,
 - resserrage des vis **1 - 2** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **110° ± 6°**,
 - desserrage des vis **7 - 8 - 9 - 10**,
 - resserrage des vis **7 - 8 - 9 - 10** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **110° ± 6°**.
- Pas de resserrage de la culasse.



MÉTHODES DE RÉPARATION

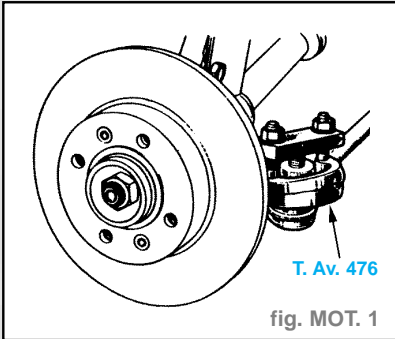
Dépose - repose moteur
- B.V.

DEPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le capot,
 - les roues avant.

Côté gauche du véhicule

- Déposer :
 - la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476** (fig. MOT. 1),

T. Av. 476
fig. MOT. 1

- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- les deux boulons du pied d'amortisseur,
- les deux vis d'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- le boulon de la rotule inférieure,
- l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission (fig. MOT. 2).

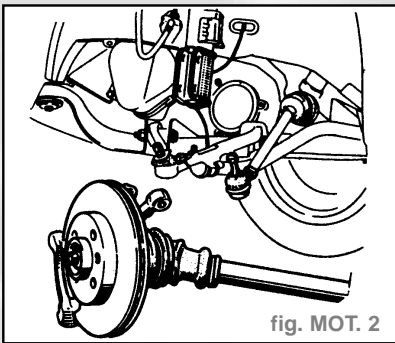


fig. MOT. 2

Côté droit du véhicule

- Dégoupiller la transmission droite à l'aide de la broche **B.Vi.31-01**.
- Déposer :
 - la rotule de direction à l'aide du **T.Av. 476** (fig. MOT. 1),
 - le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer l'écrou du boulon inférieur sans retirer ce dernier.
- Désaccoupler la transmission de la boîte de vitesses.
- Déposer :
 - l'écran thermique du collecteur d'échappement,

- le pot catalytique,
- la tige de sélection de la boîte de vitesses,
- les écrous (1) des tampons moteur et boîte de vitesses (fig. MOT. 3),
- les écrous (2) du support biellette de reprise de couple (fig. MOT. 3),

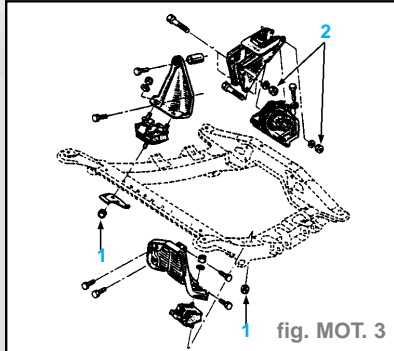


fig. MOT. 3

- les fixations du tuyau de direction assistée sur la boîte de vitesses,
- le tachymètre.
- Déconnecter le feu de recul.
- Déposer :
 - le tirant acoustique entre les deux chapelles d'amortisseurs,
 - le filtre à air,
 - le câble d'accélérateur du boîtier papillon,
 - le câble d'embrayage de la boîte de vitesses,
 - les durits (4), (5), (6), (7) et (8) (fig. MOT. 4),

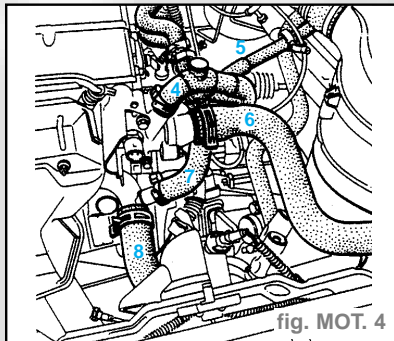


fig. MOT. 4

- le vase d'expansion en le fixant sur le passage de roue,
- les durits d'arrivée et de retour essence,
- le tuyau de servofrein,
- le capteur de pression absolue,
- la tresse de masse.
- Déconnecter :
 - les pressostats de direction assistée et de conditionnement d'air,
 - l'alimentation du compresseur et celle du motoventilateur,
 - la sonde du thermocontact.
- Déposer :
 - la platine relais et le connecteur du boîtier interconnexion moteur (fig. MOT. 5),
 - le tuyau de l'électrovanne du canister,
 - le calculateur d'injection et le fixer sur le moteur,

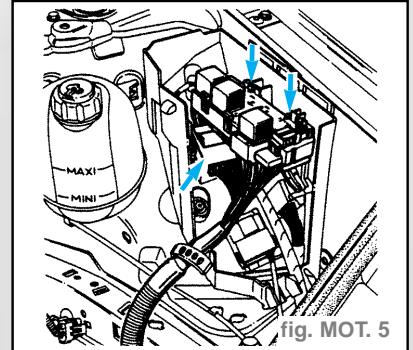


fig. MOT. 5

- le fil d'alimentation démarreur de la batterie.
- Déconnecter le fil d'alimentation injection situé dans la boîte à eau (fig. MOT. 6).

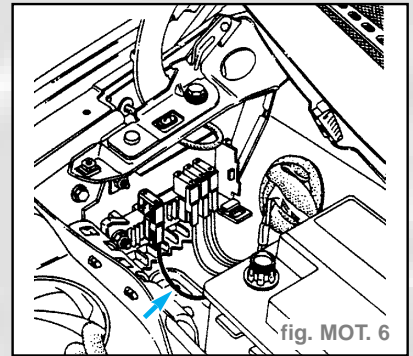


fig. MOT. 6

- Déposer :
 - la courroie accessoire,
 - la poulie de la pompe de direction assistée.
- Écarter la pompe de direction assistée et le compresseur de conditionnement d'air (sans ouvrir les circuits).
- Attacher le tuyau de basse pression du compresseur au support de filtre à air.
- Mettre en place le positionneur de charge.
- Soulager le moteur de façon à pouvoir retirer les trois vis et le support de la biellette de reprise de couple ainsi que le support de boîte de vitesses.
- Déposer le moteur.

REPOSE

- Reposer en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le plein de la boîte de vitesses et du circuit de refroidissement en effectuant la purge du circuit (voir "Refroidissement") dans "Mise au point du moteur".

Nota : - Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite Frenbloc** et les serrer au couple.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.

Nota : - S'assurer que les écrans thermiques soient correctement positionnés.

Mise au point moteur

Jeu aux culbuteurs

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déposer les bougies d'allumage.
- Déposer le cache-culbuteurs.

Nota : - Ce réglage peut se faire en faisant tourner le moteur de différentes façons :

- soit en soulevant l'une des roues avant à l'aide d'un cric et en faisant tourner le moteur à l'aide de cette roue,
- soit en faisant tourner le moteur à l'aide de la clé de contact,
- soit en utilisant une commande à distance de démarreur.

RÉGLAGE

1ère méthode :

méthode dite en «bascule»

- Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin d'échappement début admission (voir tableau).
 - Régler le jeu aux culbuteurs du cylindre concerné (voir tableau).
 - Valeurs de réglage (à froid) (mm) :
- | | |
|-------------------|--------------------|
| - admission | 0,10 |
| - échappement : | |
| - (1) | 0,25 à 0,30 |
| - (2) | 0,20 à 0,25 |


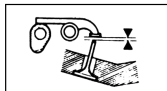
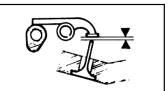
- (1) Sans changement de soupapes.
 (2) Remontage avec des soupapes neuves.

Cylindre en fin d'échappement début d'admission	Cylindre à régler
1	4
3	2
4	1
2	3

2e méthode :

méthode de la soupape échappement en pleine ouverture

- Amener la soupape d'échappement du cylindre n°1 en pleine ouverture et régler le jeu de la soupape d'admission du cylindre n°3 et le jeu de la soupape d'échappement du cylindre n°4.
- Procéder de même pour les autres cylindres en suivant l'ordre donné sur le tableau.

Soupape d'échappement à mettre en pleine ouverture	Soupape d'admission à régler	Soupape d'échappement à régler
		
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

Calage de la distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la courroie la direction assistée,
 - la courroie d'alternateur,
 - la roue avant droite,
 - la protection plastique avant droite en bout du passage de roue,
- Déposer le pignon vilebrequin en bloquant la couronne du démarreur avec un gros tournevis.
- Déposer le carter de distribution.
- Mettre le moteur en point de calage.
- Aligner les repères (L) sur les pignons avec les repères fixes (M) (fig. MOT. 7).

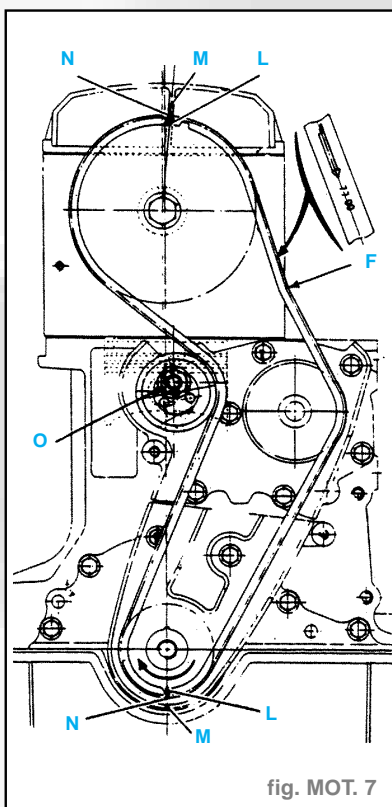


fig. MOT. 7

- Desserrer l'écrou (O) et détendre le galet tendeur (fig. MOT. 7).
- Déposer la courroie.

REPOSE DE LA COURROIE

- Sur le dos de la courroie est peint une flèche indiquant le sens de rotation et deux traits pour le calage.
- Aligner les repères (traits N) de la courroie avec ceux des pignons (L) et des carters (M) (fig. MOT. 7).
- Respecter le sens de montage de la courroie et commencer à la positionner sur le pignon du vilebrequin.
- Par action, sur le galet tendeur à l'aide de l'outil **MOT. 1135-01**, tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose.
- Tension courroie : (outillage **SEEM C.Tronic 105.6**) **30 unités**
- Bloquer l'écrou (O) du galet tendeur à **5 daN.m** (fig. MOT. 7).
- Bloquer le tendeur, faire un contrôle, ajuster la valeur.
- Faire 3 tours de vilebrequin minimum.
- Contrôler que la valeur de tension soit dans la tolérance de tension de pose ($\pm 10\%$), sinon la réajuster.

Nota : - Ne pas remonter une courroie déposé.

- Serrer l'écrou (O) du galet tendeur à **5 daN.m** (fig. MOT. 7).

Nota : Il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple **5 daN.m** pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

- Remonter le reste en sens inverse de la dépose.

Nota : - Pour reposer la poulie de vilebrequin, il est impératif de serrer la vis de poulie de vilebrequin au couple de **2 daN.m** plus un angle de **68° ± 6°**.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Important :** - Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ **80°**).
- Utiliser le coffret **MOT. 836-05** (fig. MOT. 8).

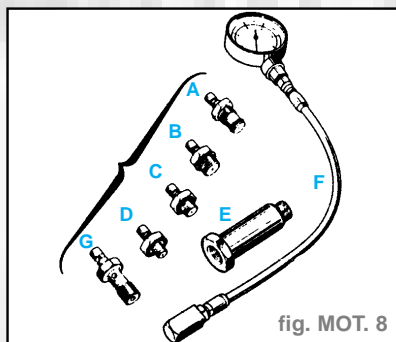
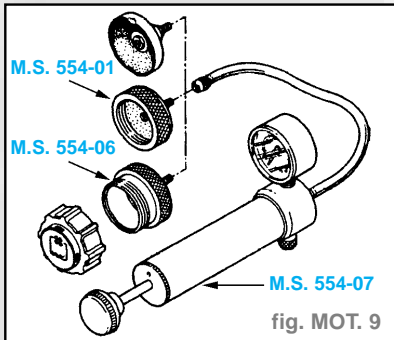


fig. MOT. 8

Nota : - La pression d'huile est prise sur le moteur (rampe principale d'huile) à la place du manométrique.

- Dépose le manocontact.
- Visser le raccord (C) à la place du manocontact (fig. MOT. 8).
- Raccorder le manocontact de contrôle (F) au raccord (E) (fig. MOT. 9).



- Effectuer le contrôle de pression (bar) :
 - ralenti **1 mini**
 - 3 000 tr/mn **3 mini**
- Après contrôle, dévisser le raccord (C) (fig. MOT. 8).
- Reposer le manocontact.

Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 9).
- Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-07** (fig. MOT. 9).
- Faire chauffer le moteur puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper **0,1 bar** inférieur à la valeur de tarage de la soupape.
- La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-07** pour décompresser le circuit de refroidissement puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

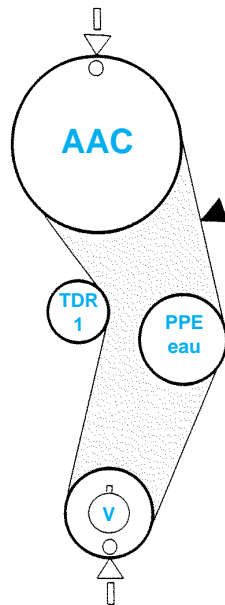
CONTRÔLE DE TARAGE DE LA SOUPE

- Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.
- Adapter sur la pompe **M.S. 554-07** l'outil **M.S. 554-06** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig. MOT. 9).
- Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle \pm **0,1 bar**.
- Valeur de tarage de la soupape (soupape plastique de couleur bleue) (bar) **1,6**

REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Nota : - Il n'y a pas de robinet d'aérotherme. La circulation se fait en continu dans l'aéro-

CALAGE DE LA DISTRIBUTION



Tension de pose :

- Utiliser l'outil de contrôle de tension **SEEM C. TRONIC 105.6**.
- Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de **30 unités**.
- Bloquer le tendeur.
- Faire 3 tours de vilebrequin minimum.
- Contrôler que la valeur de tension soit correcte.

- ▷ Repère sur COURROIE.
- ▶ Point de contrôle tension courroie.
- Repère sur PIGNON.
- Repère sur carter.

- V : vilebrequin
- AAC : arbre à cames
- TDR : tendeur ou galet
- PPE : Pompe

therme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
- Ouvrir les vis de purge suivantes :
 - sur le haut du radioateur,
 - sur la durit du chauffage.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (**2 500 tr/mn**).
- Ajuster le niveau à débordement pendant **4 mn** environ.
- Fermer le bocal (bouchon - soupape bleue).

PURGE DE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Laisser tourner le moteur pendant 20 mn à **2 500 tr/mn**, jusqu'à l'enclenchement du ou des motoventilateurs (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère "maxi".

Nota : - Ne pas ouvrir les vis de purge moteur tournant.
- Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

Allumage - Injection

GÉNÉRALITÉS

- Le système est constitué :
 - du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),
 - de deux bobines à double sortie,
 - de quatre bougies,
 - d'un condensateur d'antiparasitage.

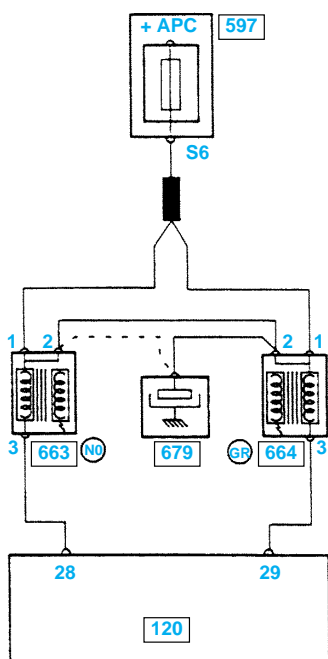
• Le calculateur

- Le calculateur d'injection, en fonction des informations reçues des divers capteurs, mais principalement en fonction du régime et la charge moteur, détermine :
 - le nombre de degrés d'avance à appliquer et par conséquent, le point d'allumage,
 - les cylindres au PMH et par conséquent, la bobine à commander.
- Il provoque l'étincelle au niveau des deux cylindres au PMH, en interrompant la mise à la masse de la bobine concernée.

• Les bobines

- Elles sont au nombre de deux. Elles sont du type à double sortie.
- Elles sont commandées séparément par le calculateur.
- Elles provoquent deux étincelles simultanément.
- Elles sont munies de détrompeur :
 - au niveau de leur embase pour ne pas pouvoir les intervertir sur le couvercle,
 - au niveau des clips de maintien des fils haute tension.

ALLUMAGE STATIQUE



- 120 : Calculateur d'injection.
 597 : Boîtier fusibles compartiment moteur
 663 : Bobine d'allumage double sortie cylindres 1 et 4.
 664 : Bobine d'allumage double sortie cylindres 2 et 3.
 679 : Condensateur antiparasitage radio, il est branché sur la bobine 663 (trait .. pointillé).

- Elles sont munies de direction de couleur au niveau des collecteurs électriques trois voies.
- La bobine (2) a un connecteur électrique de couleur noire (fig. MOT. 10). Elle provoque simultanément l'étincelle sur les cylindres 1 et 4. Elle est commandée par la voie 28 du calculateur d'injection.

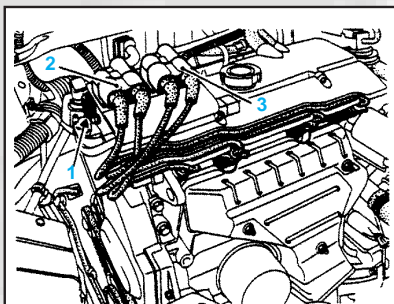


fig. MOT. 10

- La bobine (3) a un connecteur électrique de couleur gris (fig. MOT. 10). Elle provoque simultanément l'étincelle sur les cylindres 2 et 3. Elle est commandée par la voie 29 du calculateur d'injection.
- Les deux bobines sont reliées à un condensateur antiparasitage (1) (fig. MOT. 10).

• Contrôle des résistances

Contrôle à effectuer entre les voies	Résistance
1 - 2	0,5
1 - 3	1
2 - 3	1
HT - HT	10 K

PARTICULARITÉS DE L'INJECTION SEMI-SÉQUENTIELLE

• Principe de fonctionnement

- Le moteur KM7 est équipé d'une injection de type semi-séquentielle.
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1 - 4 et sur les cylindres 2 - 3.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
 - les injecteurs des cylindres 1 et 4 sont reliés à la voie 4 du calculateur,
 - les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie 30 du calculateur.
- Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour donc deux par cycle. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- Le calculateur d'injection pour savoir quand et quel injecteur commande, utilise le même système que celui utilisé pour la commande des bobines d'allumage. En analysant le signal volant-moteur, il est à même de connaître le PMH des cylindres 1 - 4 et des cylindres 2 - 3. En comptant le nombre de dents, il retrouve les phases moteur précédant le PMH.

• Particularité du volant-moteur

- Il comprend 60 dents régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées pour créer un repérage absolu placé à 84° ou 14 dents pleines avant le point mort haut des cylindres 1 et 4. Il ne reste donc en réalité que 58 dents (fig. MOT. 11).

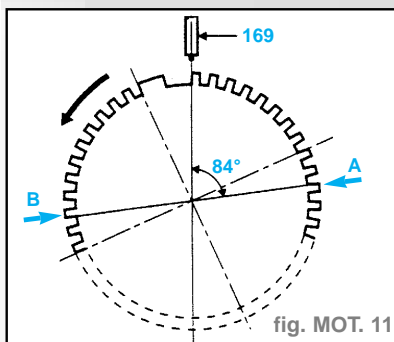


fig. MOT. 11

- Les cylindres 1 et 4 sont au point mort haut, quand la flèche repérée (A) passe devant le capteur de régime (169) (fig. MOT. 11).
- Les cylindres 2 et 3 sont au point mort haut quand la flèche repérée (B) passe devant le capteur de régime (169).

• Principe de fonctionnement

- Le calculateur sait que le point mort haut des cylindres 1 et 4 est situé sur

le front montant de la 15^e dent après la dent longue. Par conséquent, en fonction du degré d'avance à appliquer, il sait en comptant le nombre de dents, situer exactement le point d'allumage.

- Le point mort des cylindres 2 et 3 est situé sur le front montant de la 45^e dent après la dent longue.
- Le cylindre 1 est du côté volant-moteur.

TÉMOIN DÉFAUT INJECTION AU TABLEAU DE BORD

• Principe de fonctionnement

Véhicule sans système anti-démarrage

- À la mise du contact, le témoin s'allume de façon fixe pendant 3 secondes puis s'éteint.

Véhicule avec système antidémarrage désactivé

- À la mise du contact, le témoin d'injection s'allume fixe 3 secondes, puis s'éteint.
- À la décondamnation des portes, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant s'éteint. À la mise du contact, il s'allume fixe 3 secondes puis s'éteint.

Véhicule avec système antidémarrage actif

- À la mise du contact, le calculateur n'identifie pas le code et empêche tout démarrage rouge clignote. À la mise du contact, ce même voyant clignote à une fréquence 2 fois plus rapide.
- Si une défaillance du système antidémarrage est détectée moteur tournant, alors le témoin d'injection clignote sur la plage d'utilisation entre le ralenti et 1 500 tr/mn environ.

Défaillance d'un composant du système injection

- Défauts provoquant l'allumage du témoin :
 - capteur de pression absolue,
 - potentiomètre de position papillon,
 - injecteurs,
 - moteur pas à pas de régulation de ralenti,
 - absence d'information vitesse véhicule roulant,
 - électrovanne EGR (moteur K7M 703),
 - liaison calculateur TA → calculateur injection.

CORRECTION DU RÉGIME DE RALENTI

Pressostat de direction assistée

- Le calculateur d'injection reçoit une information du pressostat de direction assistée. Celle-ci dépend de la pression régnant dans le circuit hydraulique. Plus la pression est élevée, plus la pompe de direction assistée absorbe d'énergie.
- Le calculateur d'injection, pour compenser cette absorption d'énergie, augmente le pourcentage d'ouverture du moteur pas à pas de régulation de ralenti.
- L'information est reçue sur la voie **13** du calculateur d'injection. Pressostat fermé, le calculateur reçoit une masse. Le régime de ralenti est porté à **820 tr/mn**.

Information pare-brise électrique chauffant

- Si le pare-brise électrique est sélectionné, le calculateur reçoit une information + 12 V ; en voie **6** pour le moteur **K7M**.
- Si la température d'eau est inférieure à **60 °C**, le régime de ralenti est fixé à **850 tr/mn** (moteur **K7M**).

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER PAPILLON

• Dépose

- Déposer le tirant accoustique.
- Débrancher :
 - le capteur de température d'air,
 - le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile sur le couvre-culasse.
- Desserrer les colliers fixant le manchon à air sur le filtre à air et sur le boîtier papillon, puis extraire celle-ci.
- Débrancher (fig. MOT. 12) :

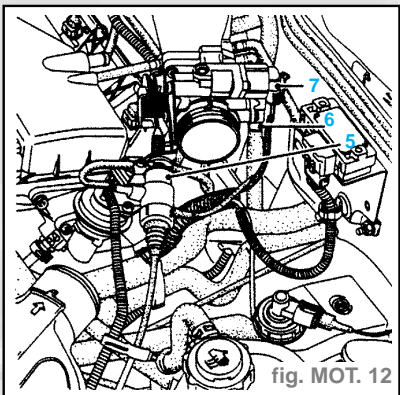


fig. MOT. 12

- le câble d'accélérateur (**5**),
- le connecteur du potentiomètre de position papillon (**6**),
- le connecteur du moteur pas à pas de régulation de ralenti (**7**).
- Déposer les quatre vis fixant le boîtier papillon et extraire celui-ci.

Nota. - Pour plus de facilité, il est préférable de déposer le boîtier papillon pour enlever le potentiomètre et le moteur pas à pas de régulation de ralenti.

- Le potentiomètre de position papillon n'est pas réglable.

• Repose

- Changer le joint entre le boîtier papillon et le collecteur.
- Pour les autres opérations de repose, pratiquer dans le sens inverse de la dépose.

CONTRÔLE DE LA PRESSIION D'ALIMENTATION

- Débrancher :
 - les tuyaux de réaspiration des vapeurs d'huile et d'essence,
 - le conduit d'arrivée en carburant.
- Brancher le té de dérivation **Mot. 1311-04** sur la rampe, puis rebrancher la canalisation d'arrivée en carburant sur le té (fig. MOT. 13).
- Mettre en place le manomètre **0 ; 10 bars** ainsi que le tuyau souple **Mot. 1311-01** (fig. MOT. 14).

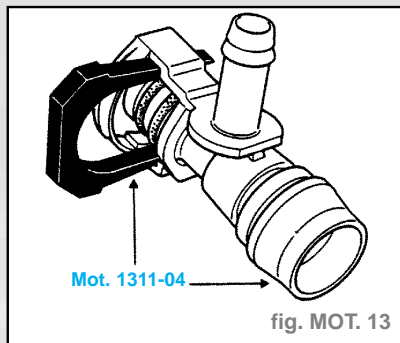


fig. MOT. 13

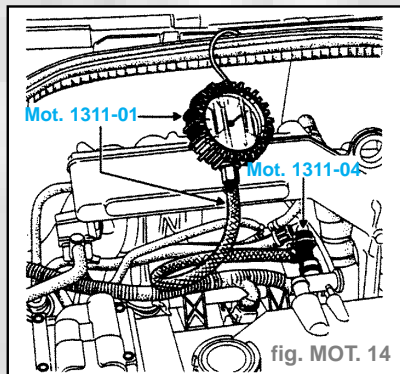


fig. MOT. 14

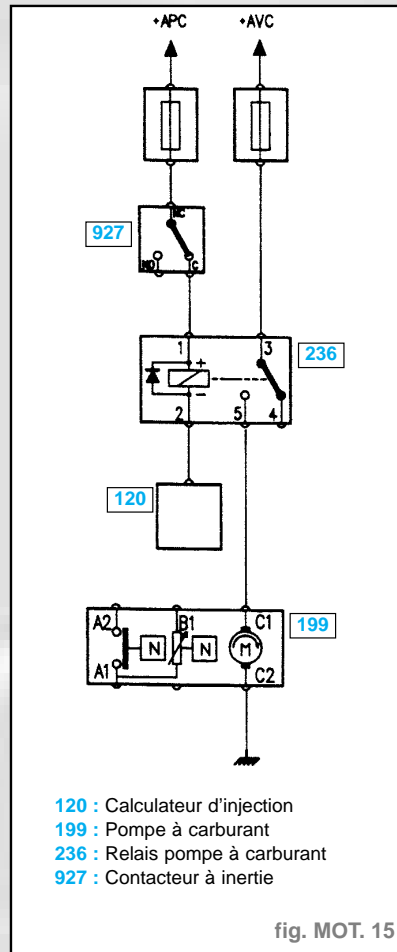
- Shunter les bornes (**3**) et (**5**) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur (fig. MOT. 15).
- La pression doit être de **3 bars ± 0,2**.
- En appliquant une dépression de **500 mbars** sur le régulateur de pression, la pression d'essence doit être de **2,5 bars ± 0,2**.

Contrôle du clapet de sécurité de la pompe

- Shunter les bornes (**3**) et (**5**) du relais de pompe à carburant.
- En pinçant un court instant le conduit de retour à carburant, la pression doit se stabiliser entre **4,5 et 7,5 bars**.

DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le **XR25** qui, branché sur la prise diagnostic, permet un contrôle et dépannage rapide en informant de l'état du calculateur et de la plupart de ses périphériques.



- 120** : Calculateur d'injection
- 199** : Pompe à carburant
- 236** : Relais pompe à carburant
- 927** : Contacteur à inertie

fig. MOT. 15

Démontage du moteur

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Désolidariser la boîte de vitesses du moteur (voir chapitre «Boîte de vitesses»).
- Fixer le moteur sur le support **Mot 792-03**.
- Vidanger l'huile moteur.
- Vidanger le liquide de refroidissement du carter-cylindres (fig. MOT. 16).
- Reposer les bouchons de vidange.

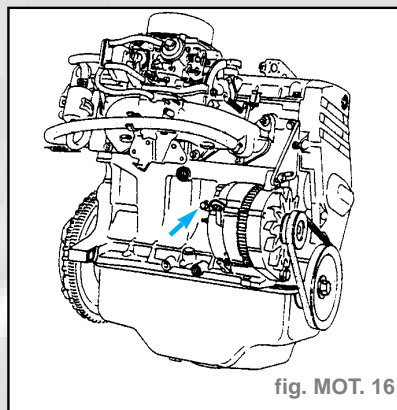


fig. MOT. 16

GÉNÉRALITÉS

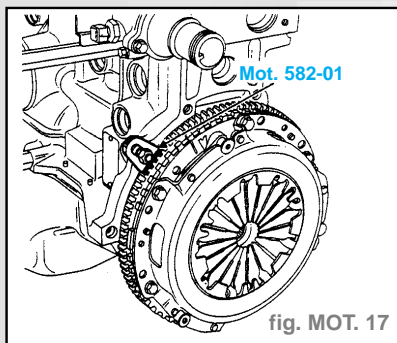
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

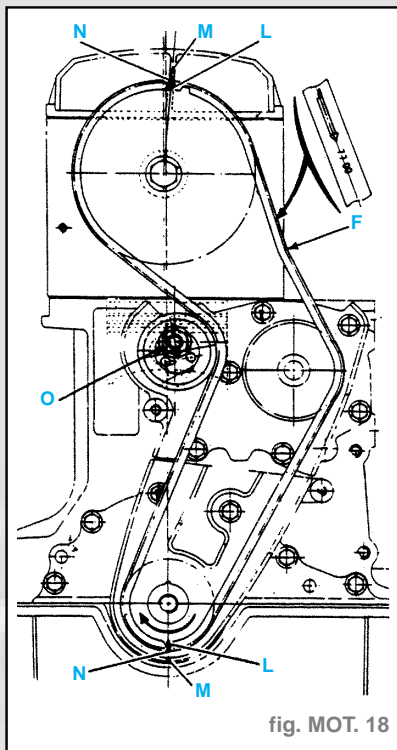
DIVERS

- Déposer :
 - le collecteur d'admission,
 - le support moteur vers le filtre à huile,
 - la courroie alternateur,
 - l'alternateur,
 - la jauge à huile,
 - le contacteur de pression d'huile.
- Déposer la poulie de vilebrequin, pour cela immobiliser le volant-moteur avec l'outil **Mot. 582-01** (fig. MOT. 17).
- Déposer l'embrayage et le volant-moteur.



DISTRIBUTION

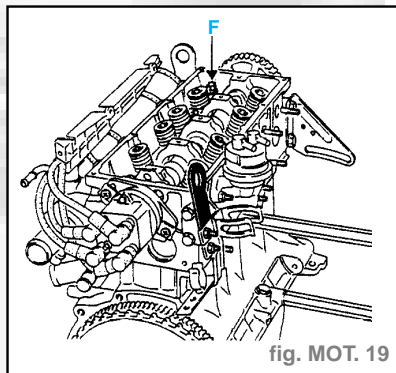
- Déposer le carter de protection de la courroie de distribution.
- Déposer la courroie de distribution, pour cela desserrer l'écrou (O) et faire pivoter le galet tendeur (sens inverse de la flèche) puis resserrer l'écrou (O) (fig. MOT. 18).
- Déposer la courroie.



CULASSE

- Déposer :
 - les fils de bougies ainsi que le support,

- les 2 bobines,
- le couvre-culasse,
- le collecteur d'admission,
- la rampe de culbuteurs.
- Déposer les vis de culasse sauf la vis (F) que l'on débloquera seulement (utiliser une douille étoile de 12, puis faire pivoter la culasse autour de la vis (F) (fig. MOT. 19).
- Déposer la culasse.

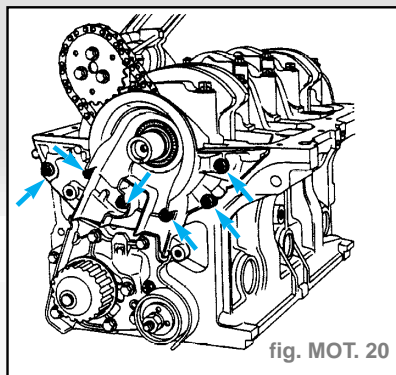


BAS MOTEUR

- Déposer :
 - le carter inférieur,
 - la pompe à huile.

BIELLES - PISTONS

- Effectuer le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leurs corps.
- Déposer :
 - les ensembles bielles pistons,
 - le pignon de vilebrequin,
 - la plaque de fermeture vilebrequin (fig. MOT. 20).

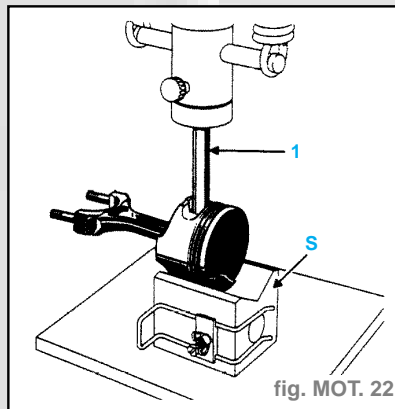
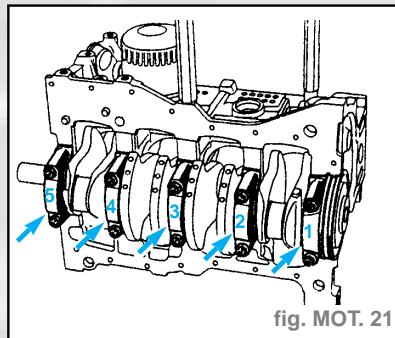


VILEBREQUIN

- Déposer :
 - la chaîne de pompe à huile,
 - la pompe à eau.
- Déposer :
 - les chapeaux de paliers vilebrequin (les chapeaux de paliers sont numérotés de 1 à 5 et ces numéros sont du côté admission) (fig. MOT. 21),
 - le vilebrequin et les coussinets.

AXES DE PISTONS

- Placer le piston sur le V du support (S), l'axe aligné avec le trou de dégagement (fig. MOT. 22).
- Avec le mandrin d'extraction (1), chasser l'axe du piston à la presse.



Remontage et contrôle du moteur

NETTOYAGE

- Ne pas gratter les plans des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Nettoyer les plans de joint de :
 - culasse,
 - chemises.
- Nettoyer le carter-cylindres, en particulier les canalisations de graissage et la portée des chemises.

Remarque. - Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse). Le non-respect de cette consigne risque, en effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

- Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous des vis de fixation de la culasse. Ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage des vis.

PRÉPARATION DES BIELLES

- Contrôler visuellement :
 - l'état des bielles (vrillage-équerrage),
 - l'appui des chapeaux sur les corps de bielles (éliminer si nécessaire avec une pierre, les bavures pour obtenir une portée correcte).
- Utiliser une plaque chauffante de **1 500 W** de puissance.
- Mettre les pieds de bielle sur la plaque chauffante (fig. MOT. 23).
- Veiller à ce que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque.
- Sur chaque pied de bielle, placer, comme témoin de température, un morceau de soudure auto-décapante à l'étain en (a) dont le point de fusion est d'environ **250 °C** (fig. MOT. 23).
- Chauffer le pied de bielle jusqu'à fusion du témoin de soudure auto-décapante.

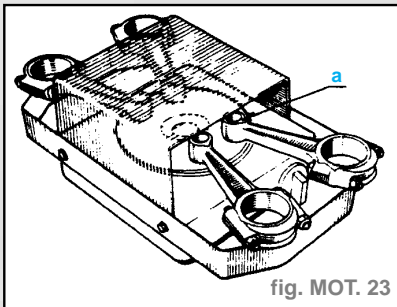


fig. MOT. 23

PRÉPARATION DES AXES DE PISTONS

- Vérifier que les axes de pistons coulisent librement dans les pistons neufs correspondants.
- Utiliser le centreur **C13** et l'axe de montage **A13** (fig. MOT. 24).
- Monter l'axe de piston (**E**) sur l'axe de montage (**A**), visser le centreur (**C**) jusqu'au contact et desserrer d'un quart de tour (fig. MOT. 24).

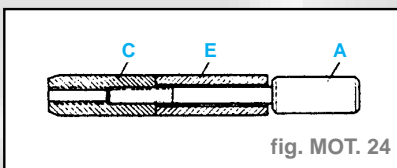


fig. MOT. 24

Montage des axes de piston

- Les axes de pistons sont montés serrés dans les bielles et tournant dans les pistons. Utiliser l'outillage **Mot. 547-22** livré dans un coffret contenant (fig. MOT. 25) :
 - un socle support de piston (5),
 - un mandrin d'extraction (1),
 - des axes (A) de montage munis de leurs centreurs (C),
 - ainsi que la bague **B18** et le **VV18** du **Mot. 574-23** (fig. MOT. 26).

ASSEMBLAGE «BIELLES-PISTONS»

- Les pistons sont repérés par une flèche frappée sur leurs têtes indiquant le côté du volant-moteur.
- Pour assembler le piston et la bielle, respecter les consignes suivantes :

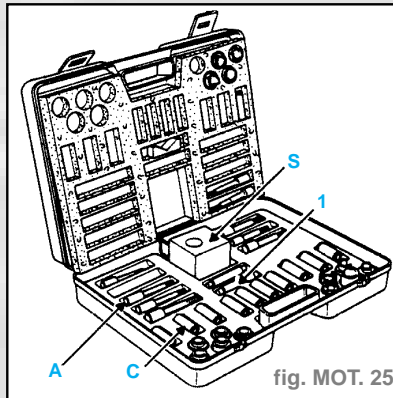


fig. MOT. 25

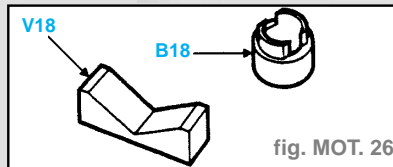


fig. MOT. 26

- Placer sur le support la bague **B18** et le **VV18**, puis poser le piston en appui sur la bague et le **V**, en le fixant avec l'épingle (fig. MOT. 27).

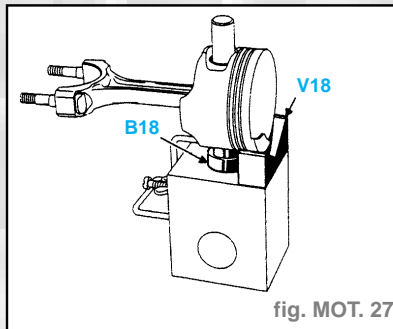


fig. MOT. 27

- Vérifier bien que le trou d'axe du piston soit dans l'alignement du trou de la bague **B18**.
- Huiler le centreur et l'axe de piston à l'huile moteur.
- Enfoncer l'axe de piston dans le montage pour vérifier qu'il coulisse librement et éventuellement recentrer le piston.

• Positionnement des pistons par rapport aux bielles

- **Cylindres 1 et 2** (fig. MOT. 28) :
 - mettre la flèche (1) gravée sur la tête de piston en haut et à droite de l'axe vertical, et le brossage (2) en bas à gauche de l'axe vertical,
 - mettre l'ergot d'arrêt de coussinet (3) de la bielle en bas à droite de l'axe vertical.
- **Cylindres 3 et 4** (fig. MOT. 29) :
 - mettre la flèche (1) gravée sur la tête de piston en haut et à droite de l'axe vertical, et le brossage (2) en haut à gauche de l'axe vertical,
 - mettre l'ergot d'arrêt de coussinet (3) de la bielle en bas à droite de l'axe vertical.
- Les opérations suivantes sont à effectuer rapidement de façon que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.

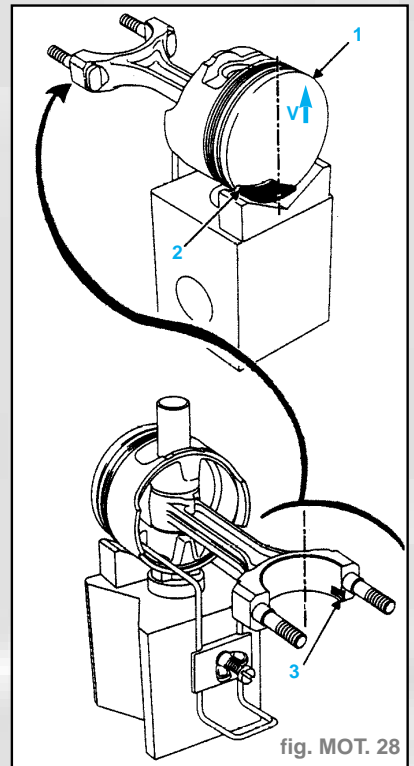


fig. MOT. 28

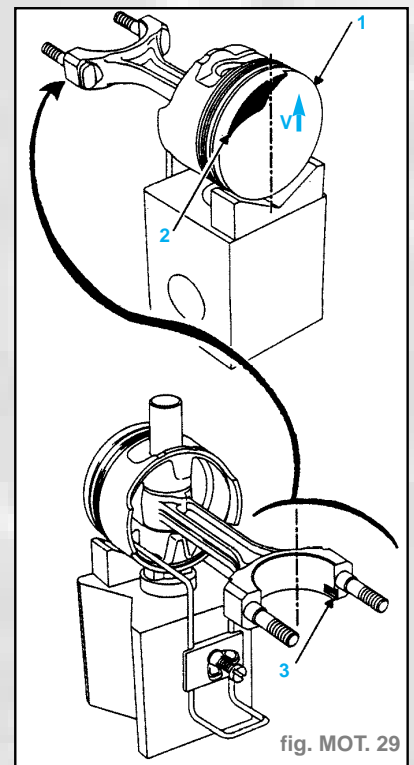
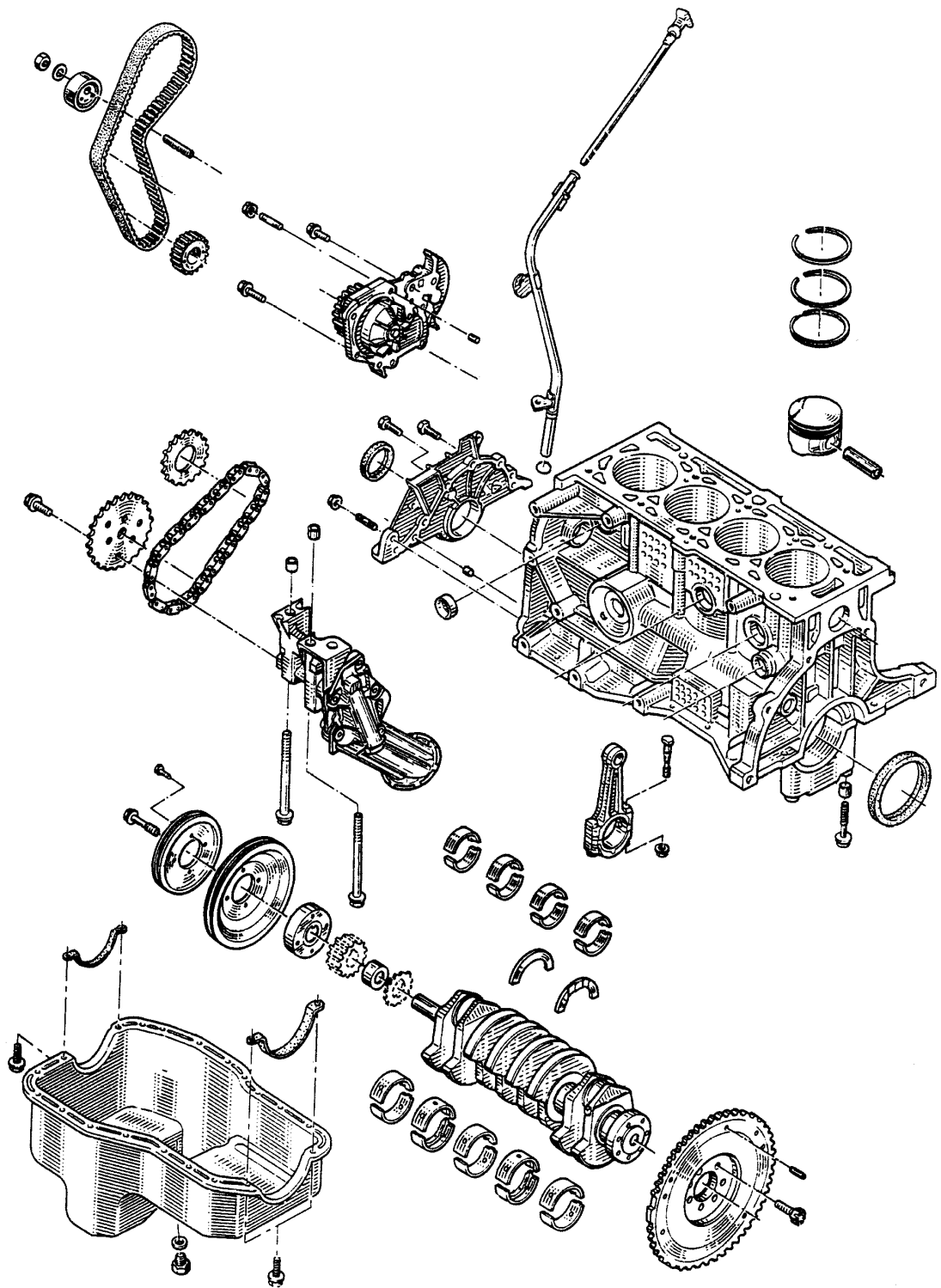


fig. MOT. 29

- Quand le morceau de soudure atteint le point de fusion (transformation en goutte) :
 - essuyer la goutte de soudure,
 - engager le guide de centrage dans le piston,
 - placer la bielle dans le piston,
 - enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le guide bute dans le fond du socle support.

ÉCLATÉ CARTER-CYLINDRES



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du diamètre du piston pour toutes positions de la bielle dans le piston.

VILEBREQUIN

- Placer :
 - les coussinets non rainurés sur les paliers 1 - 3 - 5 et les rainurés sur les paliers 2 - 4,
 - les cales latérales du vilebrequin sur le palier 3 (les rainures côté vilebrequin),
 - le vilebrequin.
- Huiler les manetons et les tourillons à l'huile moteur.
- Reposer les chapeaux paliers de vilebrequin (ceux-ci sont numérotés de 1 à 5 et mettre ces numéros côté admission), en serrant les vis à **2,5 daN.m** puis effectuer un angle de $47^\circ \pm 5^\circ$ à l'aide d'une douille étoile de 14.

Nota. - Ne pas oublier d'appliquer une fine couche de **Rhodorseal 5661** sur le palier n° 1 zone (A) (fig. MOT. 30).

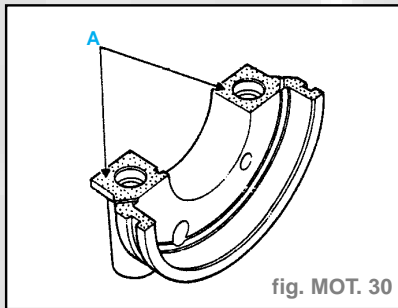


fig. MOT. 30

• Jeu latéral de vilebrequin

- Vérifier le jeu latéral du vilebrequin, il doit être compris entre **0,045** et **0,252 mm** sans usure et de **0,045** à **0,852 mm** avec usure (fig. MOT. 31).

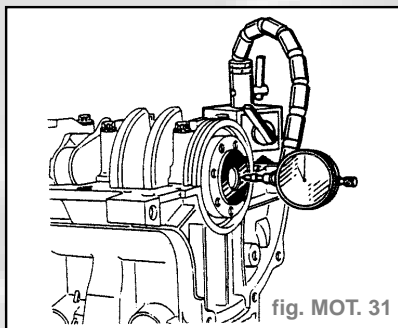


fig. MOT. 31

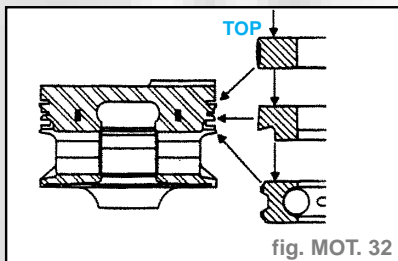


fig. MOT. 32

MONTAGE DES SEGMENTS

- Les segments, ajustés d'origine, doivent être libres dans leurs gorges.

- Respecter le sens de montage des segments (fig. MOT. 32).
- Tiercer les segments (fig. MOT. 33).
- Reposer les ensembles bielles pistons, en faisant attention au sens et à l'emplacement des pistons.

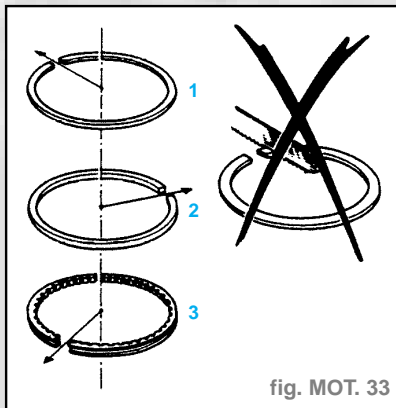
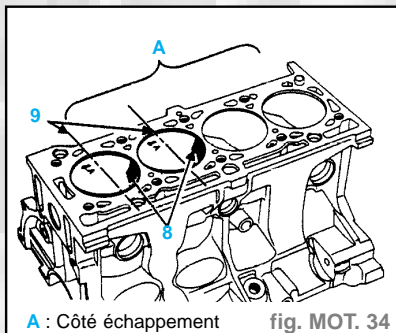


fig. MOT. 33

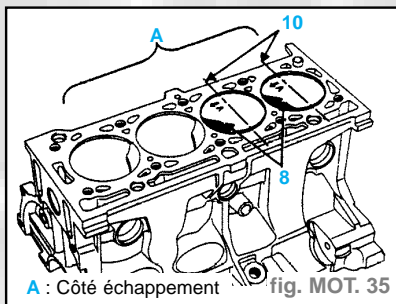
Emplacement des pistons

- **Cylindres 1-2** : mettre la lettre **V** ↑ dirigée vers le volant-moteur, le bossage (8) doit se trouver à droite de l'axe vertical (9) (fig. MOT. 34).



A : Côté échappement fig. MOT. 34

- **Cylindres 3-4** : mettre la lettre **V** ↑ dirigée vers le volant-moteur, le bossage (8) doit se trouver à gauche de l'axe vertical (10) (fig. MOT. 35).
- Serrer les écrous des chapeaux de bielle à **1 daN.m** puis effectuer un deuxième serrage à **4,3 daN.m**.



A : Côté échappement fig. MOT. 35

DIVERS

- Reposer :
 - la pompe à huile en serrant les vis **2,2** à **2,7 daN.m**,
 - le couvercle de nez de vilebrequin, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**, le cordon (B) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** (fig. MOT. 36),

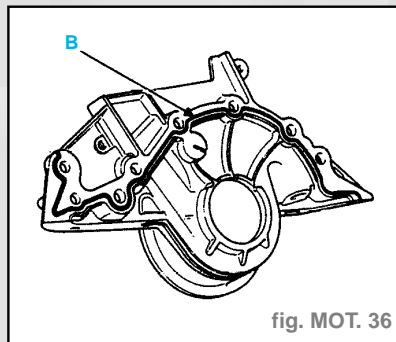


fig. MOT. 36

- les joints d'étanchéité de vilebrequin en huilant la lèvre et l'extérieur du joint.
- Utiliser le **Mot. 1129-01** pour le joint côté volant-moteur (fig. MOT. 37).
- Utiliser le **Mot. 1385** pour le joint côté distribution (fig. MOT. 38).

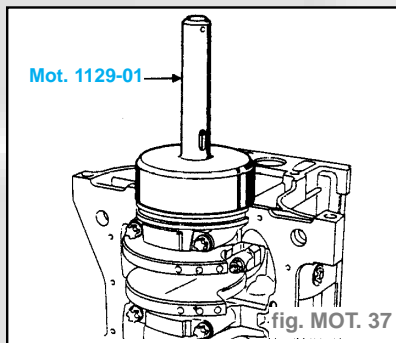


fig. MOT. 37

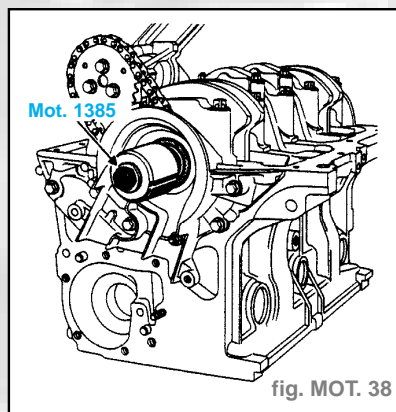


fig. MOT. 38

- Reposer l'entretoise et la retourner si l'ancien joint à marqué la portée.
- Mettre en place le volant-moteur.
- Serrer les vis neuves du volant-moteur au couple de **5 à 5,5 daN.m** (serrage en étoile).
- Reposer la pompe à eau, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**, le cordon doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm**.
- Reposer :
 - le pignon de vilebrequin,
 - le carter inférieur, l'étanchéité étant réalisée grâce à du **Rhodorseal 5661**, le cordon doit avoir une largeur de **3 mm**.

Nota. - Ne pas oublier de remplacer les deux joints de caoutchouc de chaque bout du carter inférieur par des neufs.

REPOSE DE LA CULASSE

Nota. - Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage.

- Essuyer les plans de joints sur le carter-cylindres et sur la culasse.
- Reposer la douille de centrage de la culasse.
- Installer le joint de culasse.
- Reposer la culasse, graisser les filets et les appuis sous tête des vis.
- Pour le serrage de la culasse (voir chapitre «Révision de la culasse»).
- Reposer :
 - la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (1) côté distribution, en positionnant les vis (A) (de dimension M8 x 100 - 28,7 mm) en (B) (fig. MOT. 39),

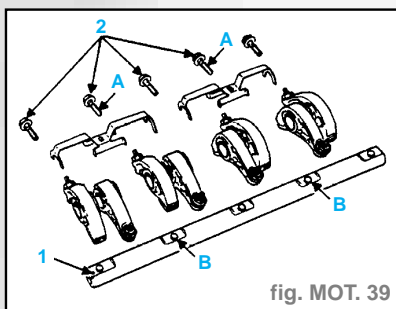


fig. MOT. 39

- serrer les vis de fixation (2) de la rampe du culbuteur à un couple de **2,3 daN.m** et sans oublier de huiler à l'huile moteur les filets et sous les têtes.
- Reposer le couvre-culasse sans le serrer pour faciliter le calage de la distribution.

REPOSE DE LA COURROIE CRANTÉE

- Mettre le moteur au point de calage.
- Reposer la courroie de distribution et la tendre (voir «Calage de la distribution» dans «Mise au point du moteur»).

OPÉRATIONS FINALES

- Régler le jeu aux soupapes (voir «Mise au point du moteur»).
- Reposer :
 - le couvre-culasse équipé d'un joint neuf,
 - le support bobine,
 - les fils de bougie ainsi que son support,
 - le carter de distribution,
 - la poulie de vilebrequin en la serrant à **2 daN.m** puis effectuer un angle de $68^\circ \pm 6^\circ$,
 - le contacteur de pression d'huile,
 - l'alternateur,
 - la jauge à huile,
 - le support moteur,
 - le collecteur d'admission en la serrant à **2,5 daN.m**,
 - la courroie alternateur.
- Refaire le niveau d'huile du moteur.

RÉVISION DE LA CULASSE

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le courroie de distribution (voir «Calage de distribution» dans «Mise au point du moteur»),
 - le filtre à air,
 - le cache-culbuteur,
 - la tresse de masse,
 - les durits d'essence,
 - la durit de l'électrovanne de canister.
- Débrancher les connectiques du boîtier papillon (fig. MOT. 40).

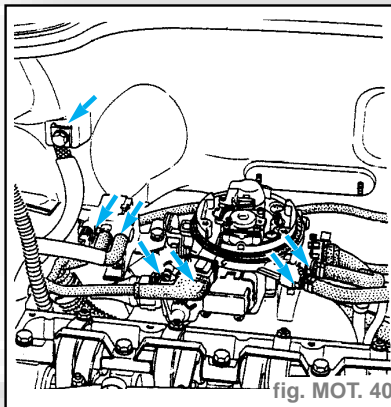


fig. MOT. 40

- Décrocher les faisceaux électriques de la culasse.
- Retirer la vis de fixation supérieure de la jauge à huile, les tuyaux du servofrein et de capteur de pression absolue, ainsi que le câble d'accélérateur.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur et le carter-cylindres par la vis (fig. MOT. 41).

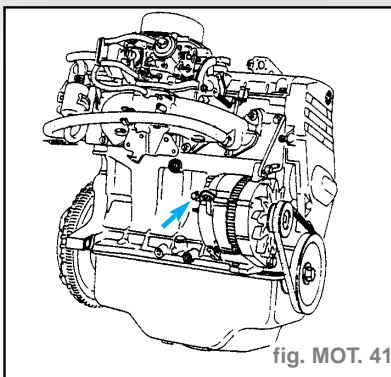


fig. MOT. 41

- Déposer :
 - la durit du thermostat,
 - les connecteurs des sondes,
 - les durits 4, 5, 6 et 7 (fig. MOT. 42),
 - la fixation supérieure alternateur.
- Déposer :
 - l'écran thermique échappement,
 - la descente d'échappement,
 - les vis de culasse sauf la vis (F) que l'on déblocquera seulement (utiliser

une douille étoile de 12, puis faire pivoter la culasse autour de la vis (fig. MOT. 43).

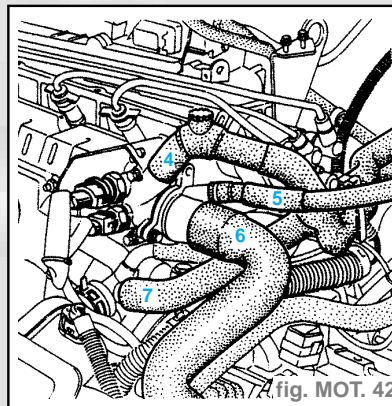


fig. MOT. 42

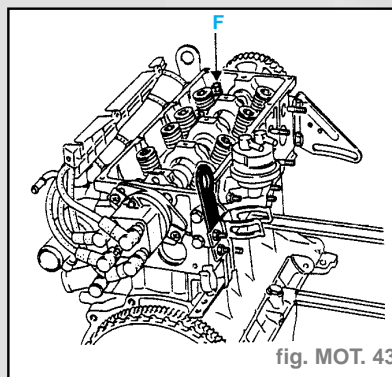


fig. MOT. 43

- Enlever la culasse ainsi que le joint.

Démontage

- Déposer la rampe de culbuteurs.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le support de thermostat.
- Déposer la bague d'étanchéité d'arbre à cales à l'aide d'un petit tournevis.
- Déposer la bride d'arbre à cames suivant les flèches (fig. MOT. 44).

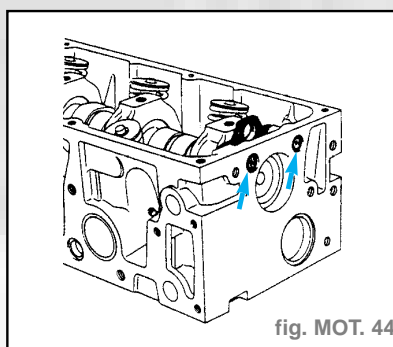


fig. MOT. 44

- Déposer l'arbre à cames.
- Comprimer les ressorts de soupape avec l'outil **Facom U 43 L**.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts et les rondelles d'embase.
- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Sortir les soupapes et les ranger dans l'ordre.

Contrôle

NETTOYAGE

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Decap-joint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Nota. - Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse).

- Le non-respect de cette consigne risque, en effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint (fig. MOT. 45).

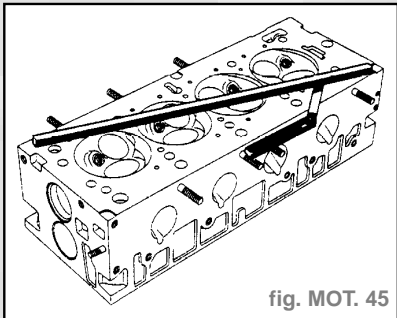


fig. MOT. 45

- Déformation maximum (mm) **0,05**

Attention. - Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- La rectification de la portée d'admission s'effectue avec la fraise n° 208 côté 31°, réduire la largeur de cette portée en 2, grâce à la fraise n° 211 côté 75° jusqu'à l'obtention de la largeur X (fig. MOT. 46) :

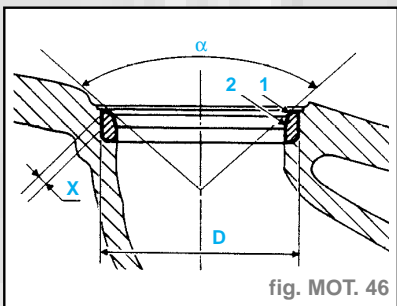


fig. MOT. 46

- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle = **120°**
- La rectification de la portée d'échappement s'effectue avec la fraise n° 204 côté 46°, réduire la largeur de cette portée en 2, grâce à la fraise n° 211 côté 60° jusqu'à l'obtention de la largeur X (fig. MOT. 46) :
- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle = **120°**

Nota. - Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège (fig. MOT. 47).

Remontage

REMONTAGE DES SOUPAPES

- Huiler toutes les pièces.
- Mettre en place les rondelles d'embase (1) des ressorts (fig. MOT. 48).

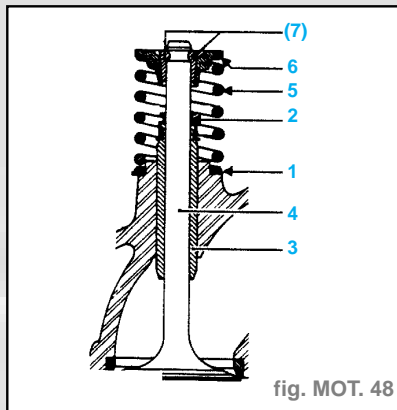


fig. MOT. 48

- Placer les joints d'étanchéité (2) sur les guides de soupapes (3) à l'aide d'une clé en tube de 11 mm.
- Placer au fur et à mesure les soupapes neuves (4).

Attention. - Lors d'un remplacement de soupapes, il faut impérativement remonter les soupapes (neuves) ayant la même référence (8) que les anciennes, afin d'éviter toute destruction de l'ensemble soupape/siège (fig. MOT. 49).

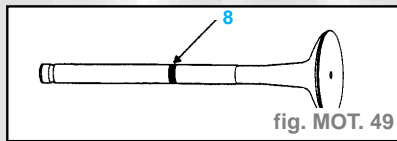


fig. MOT. 49

- Placer :
 - les ressorts (5) (identiques pour l'admission et l'échappement) (fig. MOT. 48),
 - les coupelles (6),
 - comprimer les ressorts,

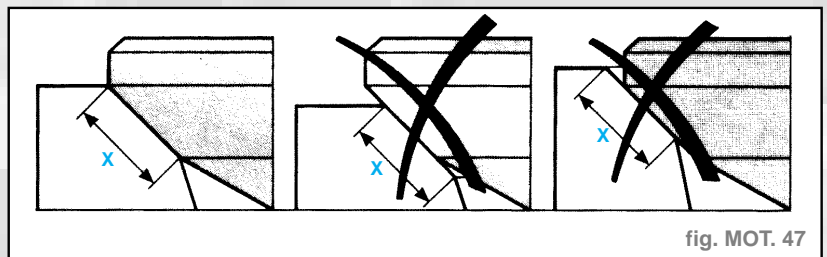


fig. MOT. 47

- placer les demi-bagues (7) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).

REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

- Reposer l'arbre à cames et sa bride.
- Vérifier le jeu longitudinal, il doit être compris entre **0,01** et **0,15 mm**, si celui-ci n'est pas correct, la bride ou l'arbre à cames sont en cause (fig. MOT. 50).

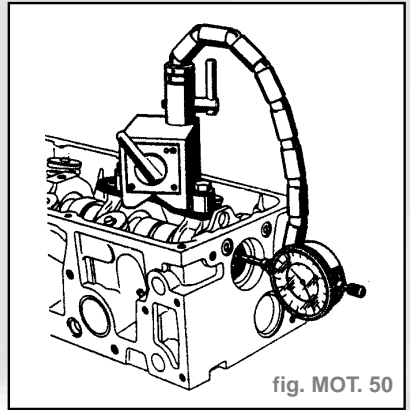


fig. MOT. 50

Nota. - Pour fixer le pied magnétique sur la culasse, il faut utiliser une bride Mot. 588 et la fixer sur les paliers d'arbre à cames 1 et 2, à l'aide des vis (3) de fixation de la rampe culbuteurs et des entretoises (4) dont les dimensions sont les suivantes (fig. MOT. 51) :

- diamètre extérieur de **18 mm**,
- diamètre du trou de passage de la vis (3) de **9 mm**,
- hauteur de **15 mm**.
- Reposer le joint d'étanchéité, utiliser la bague de montage Mot. 1127-01, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint (fig. MOT. 52).
- Reposer :
 - la poulie d'arbre à cames en serrant la vis à **4,5 daN.m**, sans oublier de graisser à l'huile moteur le filet et sous la tête de vis,
 - la plaque de fermeture d'arbre à cames,
 - le support de thermostat, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**. Le cordon (H) doit avoir une largeur de **0,6 à 1 mm** (fig. MOT 53).

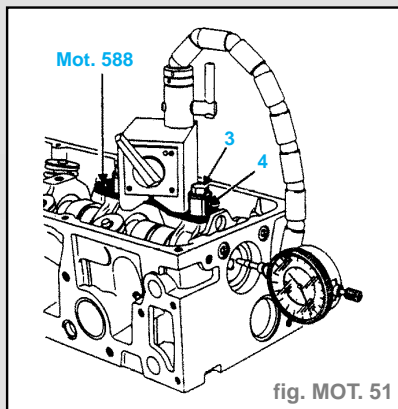


fig. MOT. 51

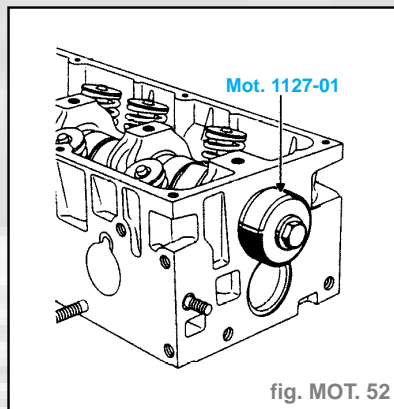


fig. MOT. 52

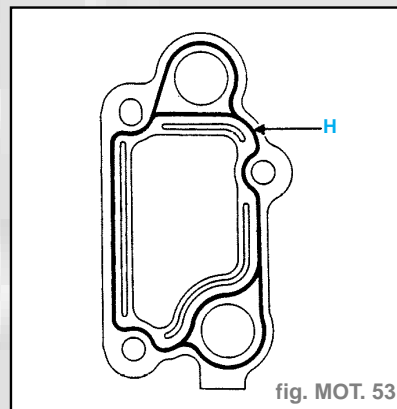
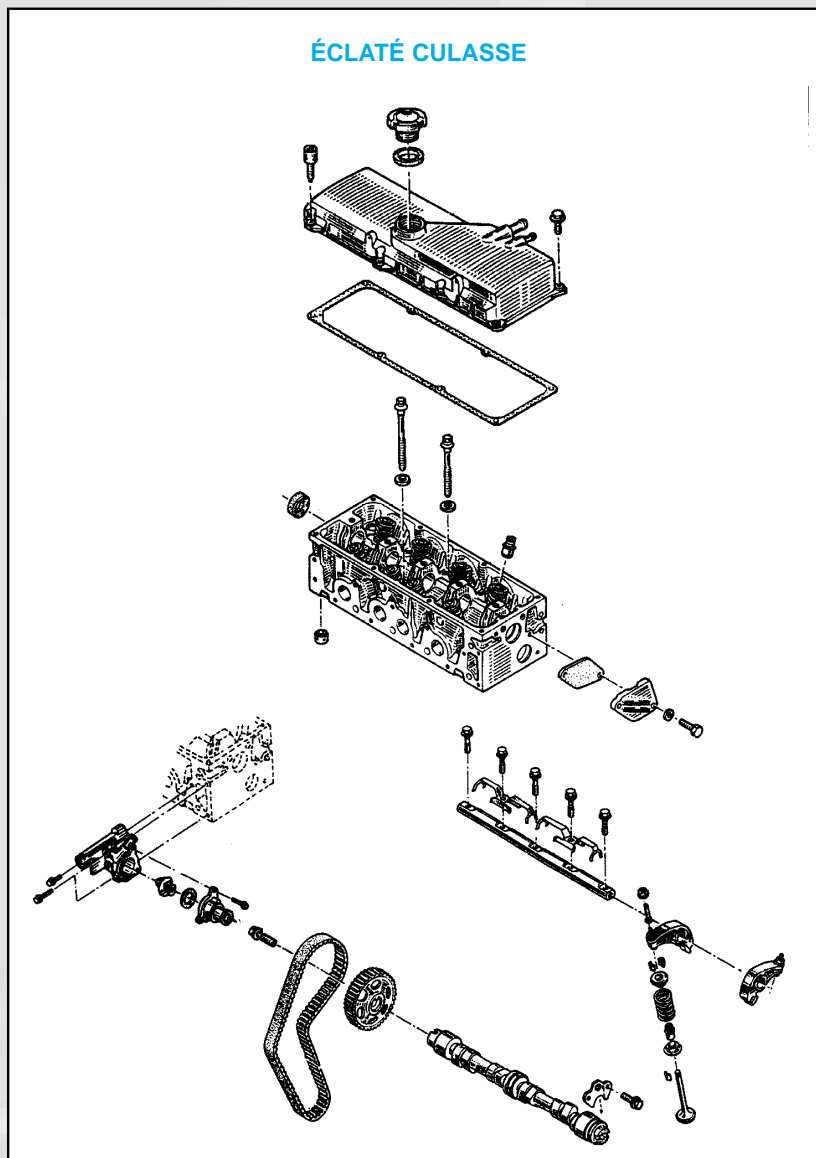


fig. MOT. 53

ÉCLATÉ CULASSE



CONTRÔLE ET REPOSE DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

- Une fois la rampe de culbuteurs démontée, prendre soin de repérer la position des culbuteurs sur celle-ci.
- Examiner l'état de la surface des patins et des vis de culbuteurs.

- Vérifier que les trous de graissage (D) cames-patins ne soient pas obstrués (fig. MOT. 54).
- Remplacer les pièces usagées.
- Reposer :
 - la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (1) côté distribution, en positionnant les vis (A) (de dimension

M8 x 100 - 28,7 mm) en (B) (fig. MOT. 55),

- serrer les vis de fixation (2) de la rampe du culbuteur à un couple de 2,3 daN.m et sans oublier de huiler à l'huile moteur les filets et sous les têtes.

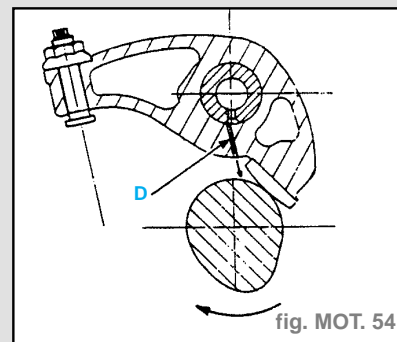


fig. MOT. 54

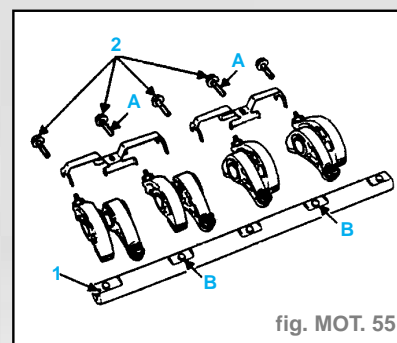


fig. MOT. 55

REPOSE (particularités)

- Essuyer les plans de joints sur le carter-cylindres et sur la culasse.
- Vérifier la présence de la douille de centrage (G).
- Positionner le joint de culasse.
- Reposer la culasse, graisser les filets et les appuis sous têtes des vis à l'huile moteur.

Nota. - Faire attention à la longueur des vis culasse, les plus courtes côté admission.

- Resserrer la culasse.

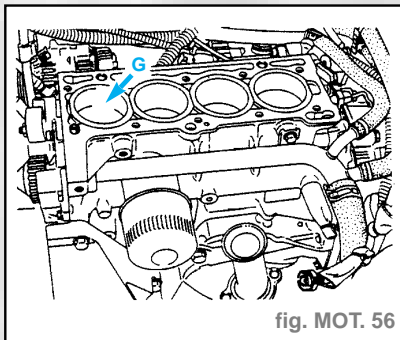


fig. MOT. 56

Méthode de serrage

- Prêtassement du joint :
- Serrage à **2 daN.m** puis effectuer un serrage angulaire à **100° ± 6°** dans l'ordre préconisé (fig. MOT. 57).

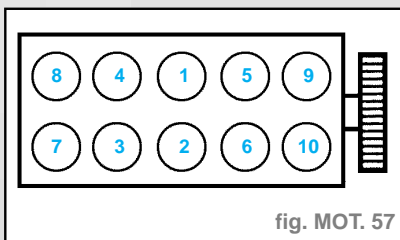


fig. MOT. 57

- Attendre **3 mn**, temps de stabilisation.
- Serrage culasse :
 - desserrer les vis **1 - 2**,
 - resserrer les vis **1 - 2** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **110° ± 6°**,
 - desserrer les vis **3 - 4 - 5 - 6**,
 - resserrer les vis **3 - 4 - 5 - 6** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **110° ± 6°**,
 - desserrer les vis **7 - 8 - 9 - 10**,
 - resserrer les vis **7 - 8 - 9 - 10** à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **110° ± 6°**.
- Pas de resserrage culasse.
- Reposer la courroie de distribution et effectuer le calage (voir «Mise au point du moteur»).
- Reposer le reste en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir «Mise au point du moteur»).