

RENAULT

Manuel de réparation

MOTEUR (essence)

6 cylindres - L7X 700 - 701

**Moteur
équipant la laguna**

X56 V

77 11 190 361

JUILLET 1997

Edition Française

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault .

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de Renault.



Renault 1997

Sommaire

	Pages
10 ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR	
- Préface	10- 1
- Crevé	10- 2
- Identification du moteur	10- 3
- Couple de serrage (en daN.m ou en degré)	10- 4
- Caractéristiques	10- 6
- Outillage spécialisé indispensable	10-23
- Matériel indispensable	10-26
- Réfection moteur	10-27

UTILISATION DU MANUEL

Vous trouverez dans ce manuel trois grands chapitres :

- caractéristiques,
- démontage moteur,
- remontage moteur.

Pour la réparation d'organe sur véhicule, se reporter aux **MR** et **NT** véhicule.

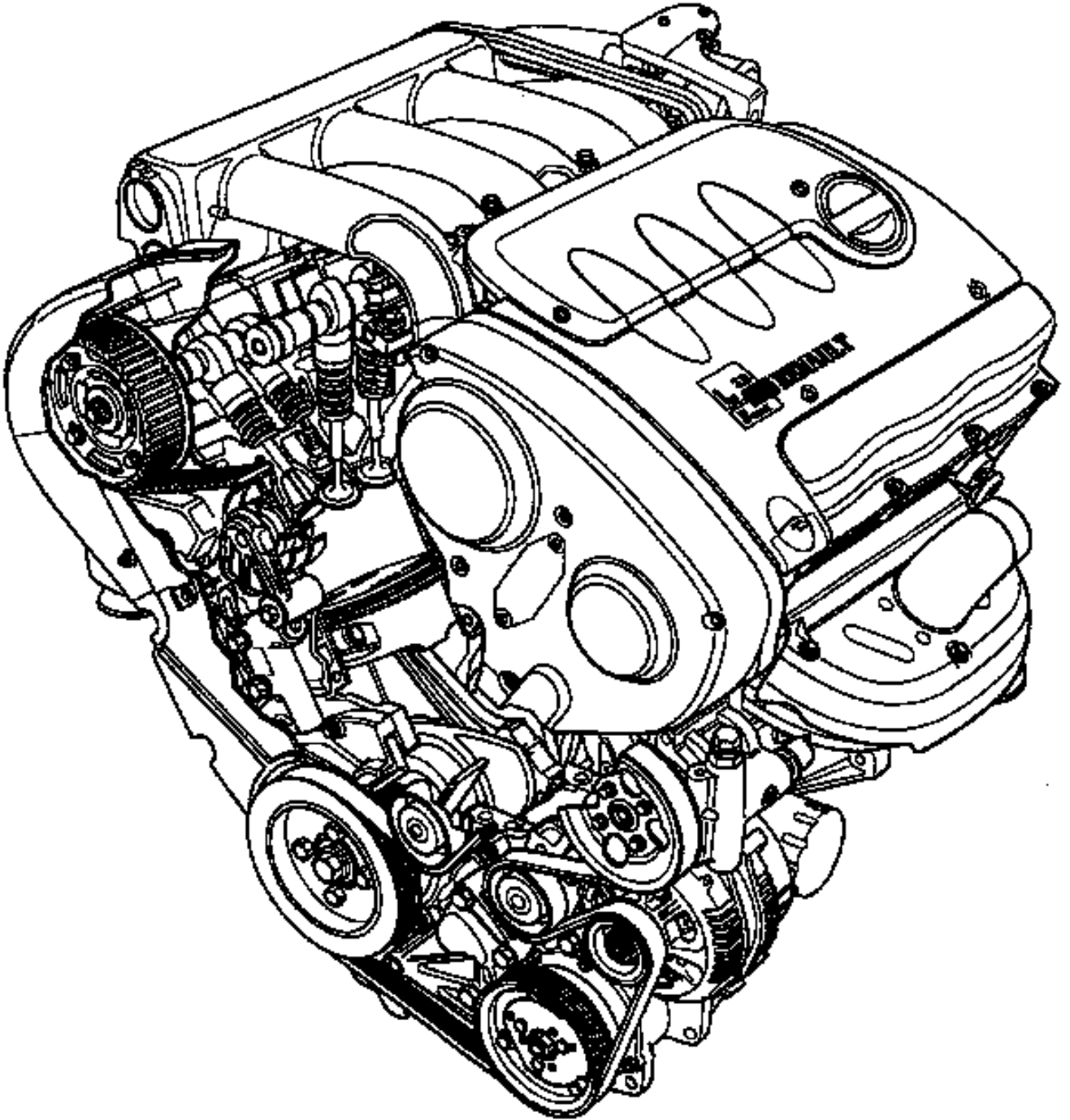
UNITE DE MESURE

- Toutes les cotes sont exprimées en millimètre (**mm**) sauf indication contraire.
- Les couples de serrage sont exprimés en décaNewtonmètre (**daN.m**).
- Les pressions en **bars** (rappel : **1 bar = 100 000 Pa**).
- Les résistances électriques en ohms (Ω).
- Les tensions en Volts (**V**).

TOLERANCES

Les couples de serrage exprimés sans tolérance sont à respecter :

- En **degrés** : $\pm 3^\circ$.
- En **daN.m** : $\pm 10 \%$.



DI1046

ENSEMBLE MOTEURET BAS MOTEUR

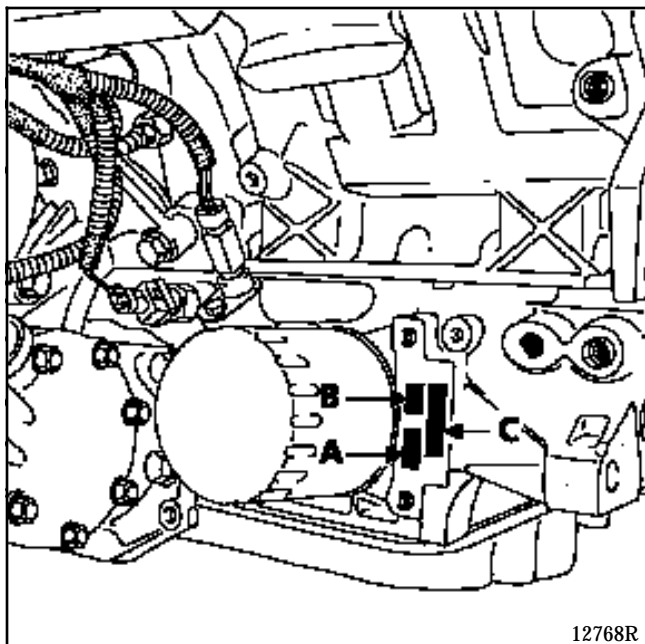
Identification du moteur

10

L'identification du moteur se fait de deux façons :

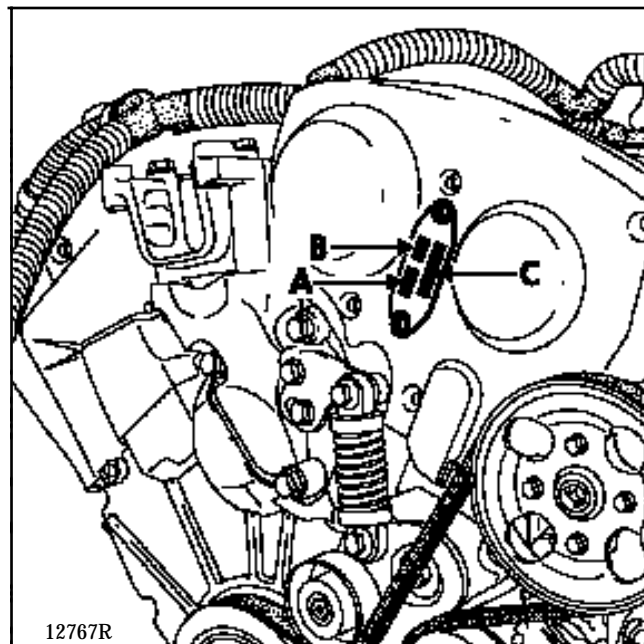
D'une part :

- Par un gravage sur le carter chapeaux de vilebrequin (à côté du filtre à huile).



Et d'autre part :

- Par une plaque rivetée sur le carter de distribution.



Elle comporte :

- en **A** : le type moteur et la lettre d'homologation,
- en **B** : l'identification de **Renault** et l'indice moteur,
- en **C** : le numéro de fabrication du moteur.

Moteur	Indice	Véhicule	Rapport volumétrique	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm ³)
L7X	700 701	X56V	10,5 / 1	87	82,6	2946

ENSEMBLE MOTEURET BAS MOTEUR

Couple de serrage (en daN.m ou en degré)

**10**

Haut moteur :

Désignation	Couple de serrage
Vis de chapeaux paliers arbres à cames	0,8
Vis de culasse	*
Vis des couvre chapeaux de paliers	1
Vis et écrous du répartiteur d'air	**
Vis support moteur culasse	6
Vis galets enrouleur de distribution	8
Vis épaulée de la platine de tension courroie de distribution	1
Vis de fixation de la platine de tension courroie de distribution	2,5
Vis de fixation du moyeu poulie arbres à cames	2 et effectuer un angle de 60°
Vis de fixation des poulies arbres à cames	1
Écrous collecteur échappement	3
Vis support pendulaire sur culasse	4,5
Vis collecteur d'admission	2

* Voir procédure de serrage page 10-6

** Voir procédure de serrage page 10-81

ENSEMBLE MOTEURET BAS MOTEUR

Couple de serrage (en daN.m ou en degré)

**10**

Bas moteur :

Désignation	Coule de serrage
Vis de chapeau palier vilebrequin	*
Ecrou des chapeaux de bielles	2 et effectuer un angle de 74°
Vis de carter inférieur	0,8 **
Vis de pompe à huile	0,8 **
Vis de pignon de distribution	2 et effectuer un angle de 80°
Vis de pompe à eau	0,8 ***
Vis de fixation plaque support tendeur courroie accessoires	2,5
Vis de fixation de l'élément tendeur courroie accessoires	1,5
Vis de volant moteur	2 et effectuer un angle de 60°

* Voir procédure de serrage page 10-72

** Voir ordre de serrage page 10-75

*** Voir ordre de serrage page 10-77

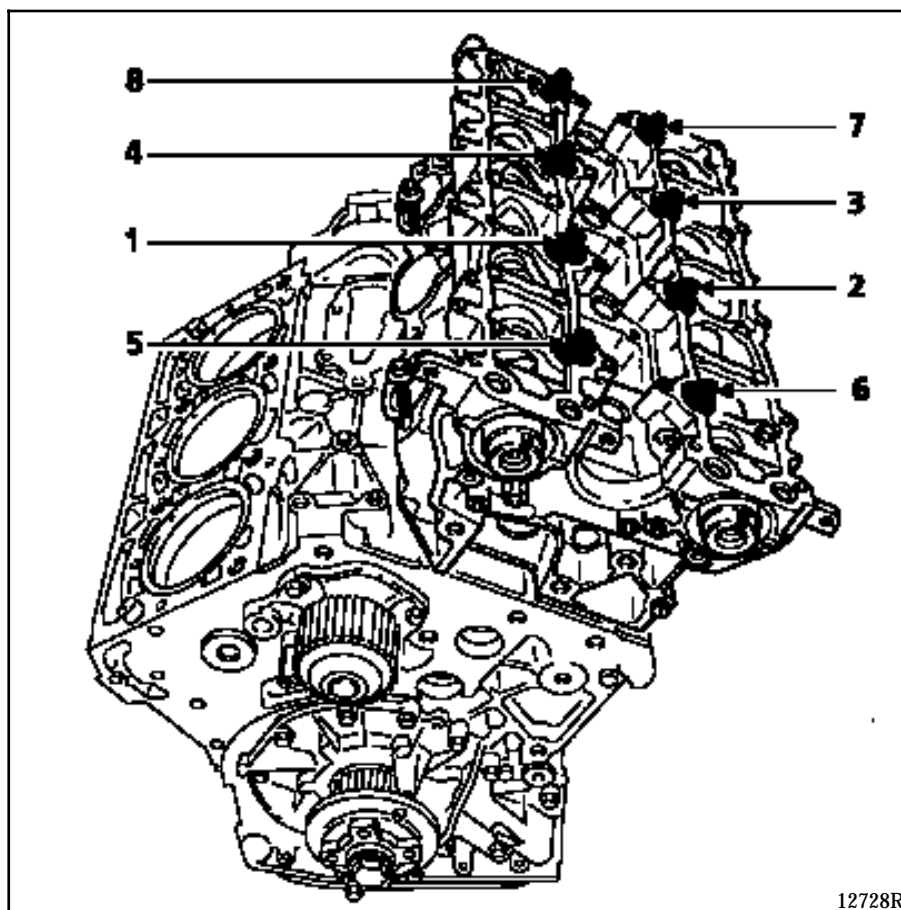
CULASSE

Vérifier la longueur des vis sous tête qui doit être de $147,5 \pm 0,3$ mm.

Ne pas réutiliser les vis si la longueur dépasse 149,5 mm.

Les vis réutilisées seront brossées et graissées à l'huile moteur sous les têtes et sur les filets.

METHODE DE SERRAGE CULASSE



- Presserrage à **2 daN.m** dans l'ordre préconisée.
- Desserrer complètement la vis (1).
- Resserrer la vis (1) à **1,5 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire de **225°**.
- Procéder de la même façon pour les autres vis.

Procéder de la même façon pour l'autre culasse.

Epaisseur du joint de culasse : Cote nominal = $1,45 \pm 0,04$ mm.
Cote réparation = $1,65 \pm 0,04$ mm.

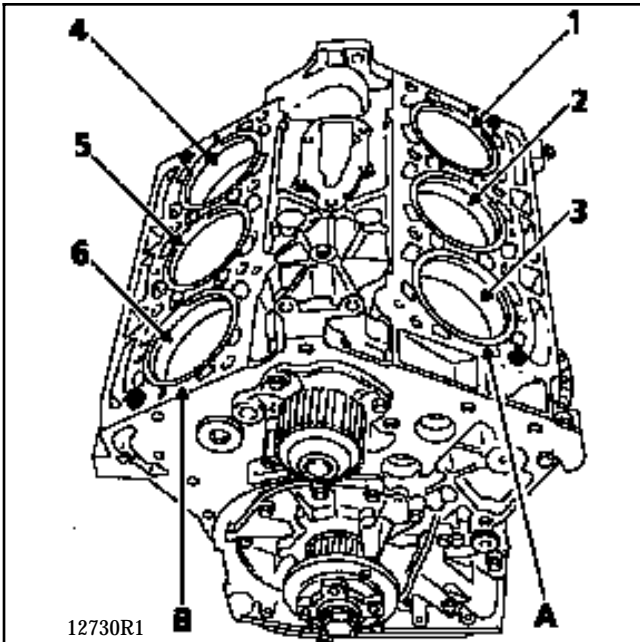
ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

REPERAGE DES CYLINDRES

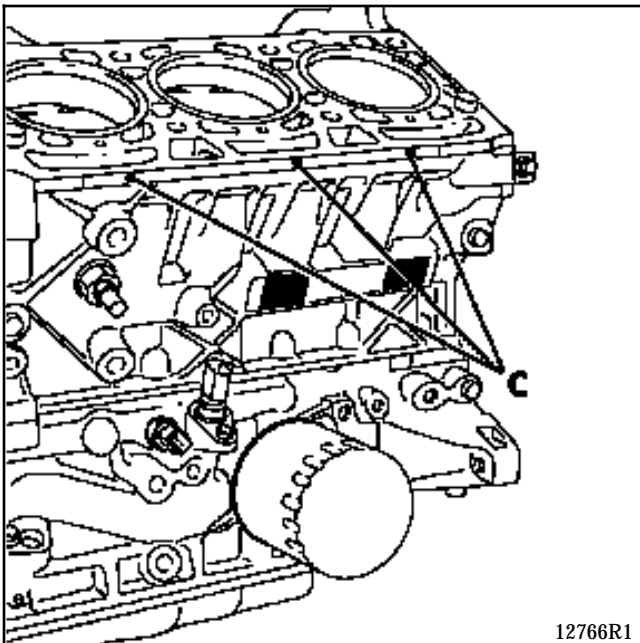
Le cylindres n°1 se trouve dans le groupe avant coté volant moteur.



A : groupe avant

B : groupe arrière

De plus le numéro des cylindres sont gravés sur le carter cylindres en (C).

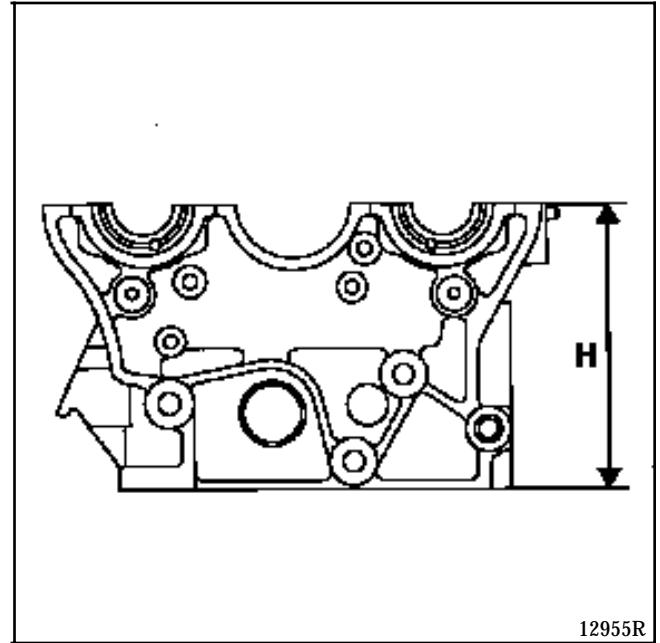


Ordre d'allumage

1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4

Hauteur de culasse (en mm)

H = 139,8⁰ - 0,3



VERIFICATION DU PLAN DE JOINT DE CULASSE

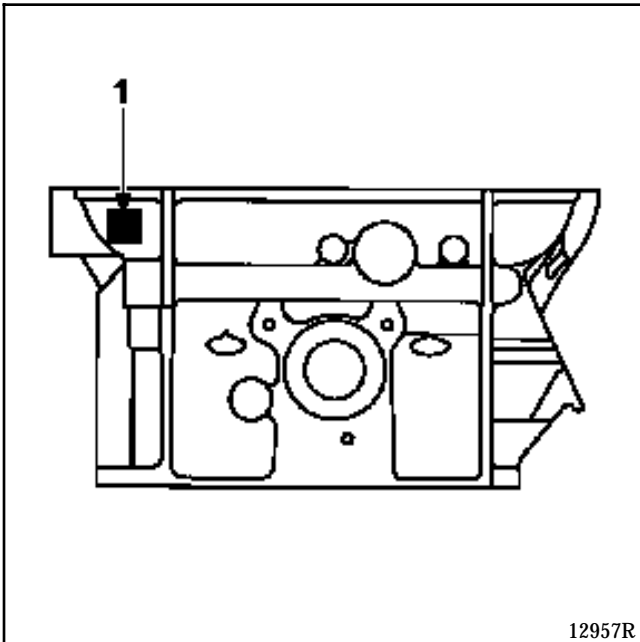
Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximum : **0,05 mm**

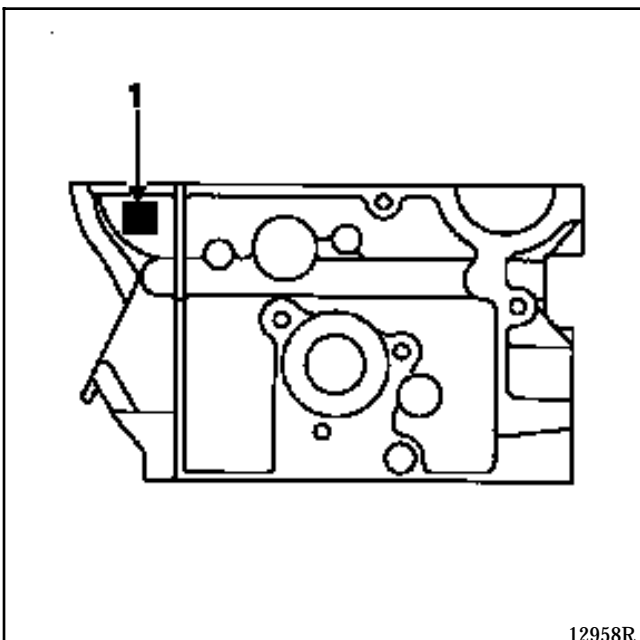
Il est admis en réparation de rectifier les culasses de **0,20 mm**. La rectification doit s'effectuer impérativement sur les deux culasses.

Les culasses rectifiées devront être repéré par la lettre **R** (1) gravée au crayon électrique.

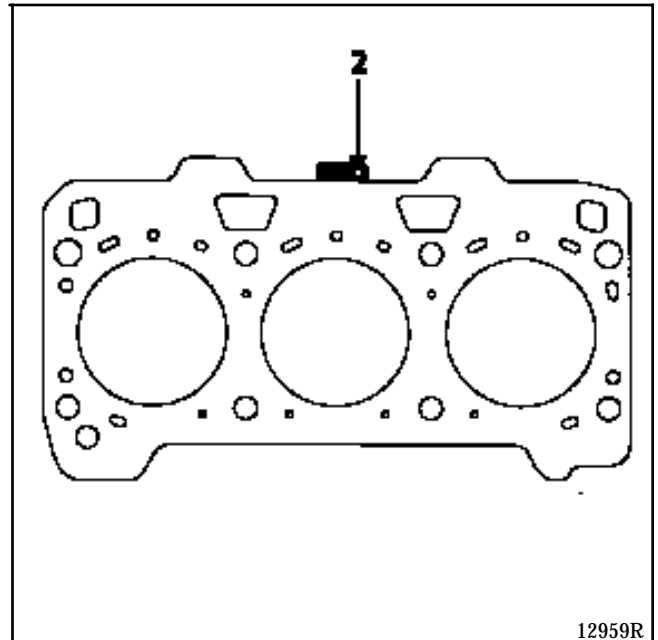
Culasse avant (vue coté volant moteur).



Culasse arrière (vue coté volant moteur).



Le joint de culasse réparation se repère par un trou (2) sur la languette et à une épaisseur de **1,65 ± 0,04 mm**.



Couple de serrage des bougies (daN.m) : 2,5 à 3

Nota : la bougie est décentrée de **3 mm** vers l'échappement.

Poussoir hydraulique

Diamètre extérieur (en mm) :

Admission et échappement = 32 - 0,015
- 0,025

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

SOUPAPES

Levée des soupapes (en mm)

Admission et échappement 9,2

Diamètre de la queue (en mm)

Admission et échappement 5,985

Angle de portée :

Admission et échappement 90°

Diamètre de tête (en mm)

Admission 33,83

Echappement 31,50

SIEGE DE SOUPAPES

Angle des sièges α

Admission et échappement 90°

Largeur des portées (en mm) X

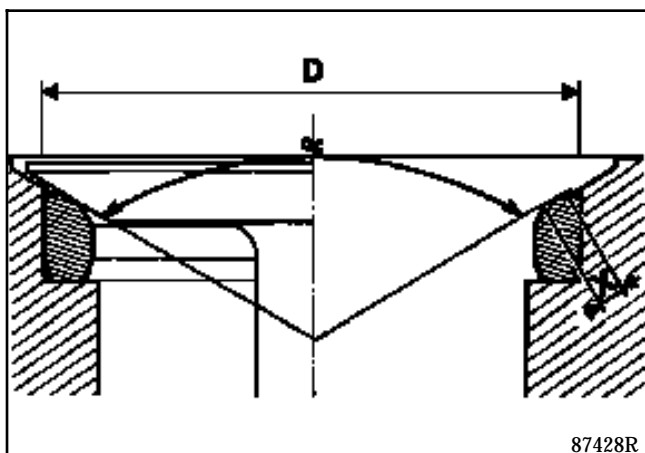
Admission 1,6

Echappement 2,1

Diamètre extérieur (en mm) D

Admission 35,239 à 35,264

Echappement 33,139 à 33,164



GUIDES DE SOUPAPES

longueur (en mm) 39,75 à 40,25

Diamètre intérieur (en mm)

Admission et échappement 5,6 à 5,675

Diamètre extérieur du guide (en mm)

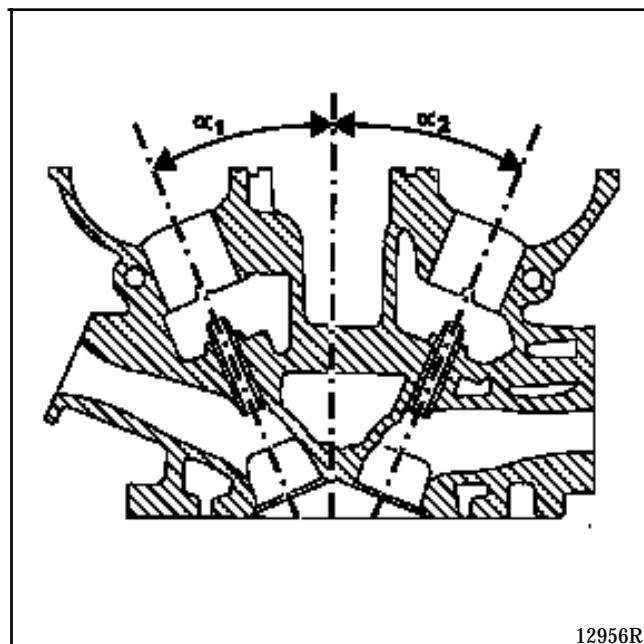
Admission et échappement 11,062 à 11,073

Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints d'étanchéité de queues de soupapes.

Inclinaison des guides d'admission et d'échappement :

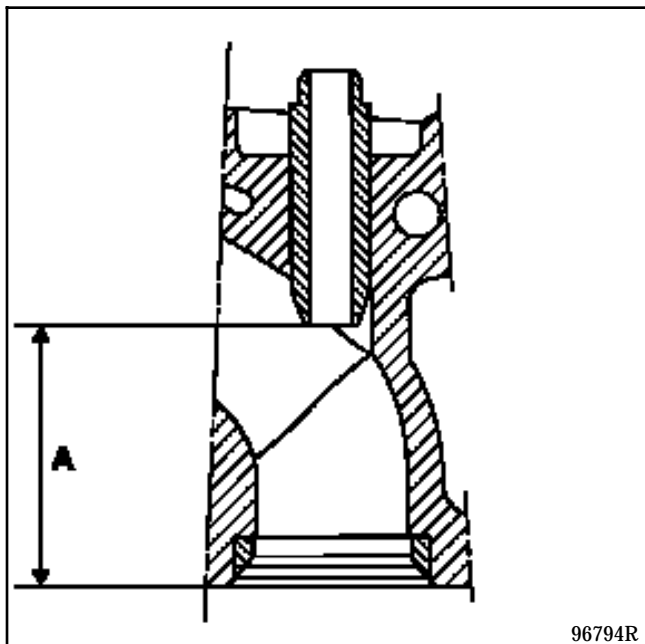
Admission $\alpha_1 = 23^{\circ}45'$

Echappement $\alpha_2 = 22^{\circ}12'$



Position des guides de soupapes d'admission et d'échappement par rapport au plan de joint (en mm)

Admission	A = 46,8
Echappement	A = 45



96794R

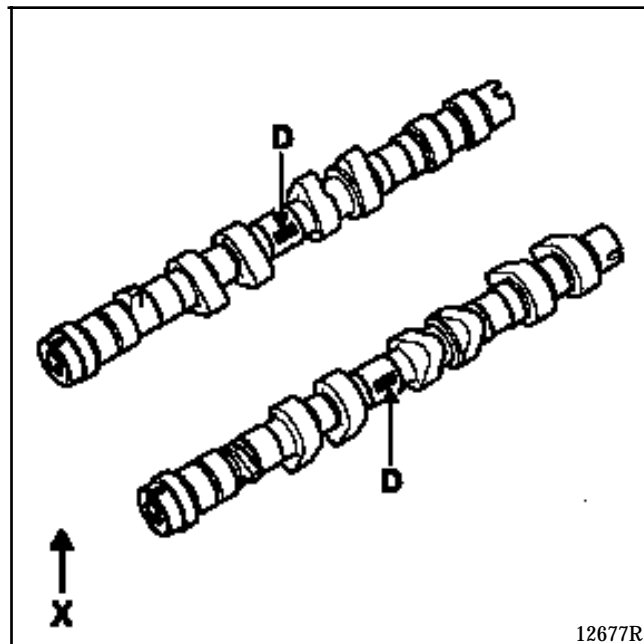
Ressort de soupapes (en mm) :

Longueur libre	41,30						
Longueur sous charge	<table style="display: inline-table; border: none; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">25,2 daN.m</td> <td style="padding: 0 10px;">33,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">58 daN.m</td> <td style="padding: 0 10px;">24</td> </tr> </table>	{	25,2 daN.m	33,2		58 daN.m	24
{	25,2 daN.m	33,2					
	58 daN.m	24					
Spires jointives	21,6						
Diamètre du fil	3,70						
Diamètre intérieur	19,3						
Diamètre extérieur	27,3						

ARBRE A CAMES

Identification des arbres à cames :

les arbres à cames les plus long se montent sur le groupe avant (cylindres 1 - 2 - 3), et s'identifie par un marquage en (D).



12677R

Admission	D = A 718
Echappement	D = E 720

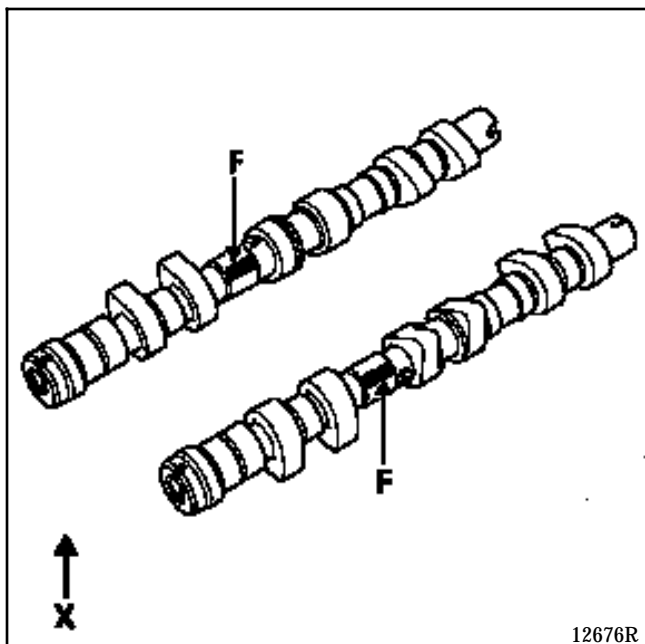
X : coté distribution

ENSEMBLE MOTEURET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

Les arbres à cames les plus court se montent sur le groupe arrière (cylindres 4 - 5 - 6), et s'identifie par un marquage en (F)



Admission
Echappement

F = A 717
F = E 719

X : coté distribution

Jeu longitudinal (en mm)

Compris entre **0,070** à **0,27** est déterminé par le palier central du carter chapeaux de palier.

Nombre de paliers **4**

Diamètre paliers d'arbre à cames culasse (en mm)

Coté volant moteur	
1	28,03 à 28,096
2	28,03 à 28,096
3	28,03 à 28,096
4	31,01 à 31,049
Coté distribution	

Diamètre paliers d'arbre à cames (en mm)

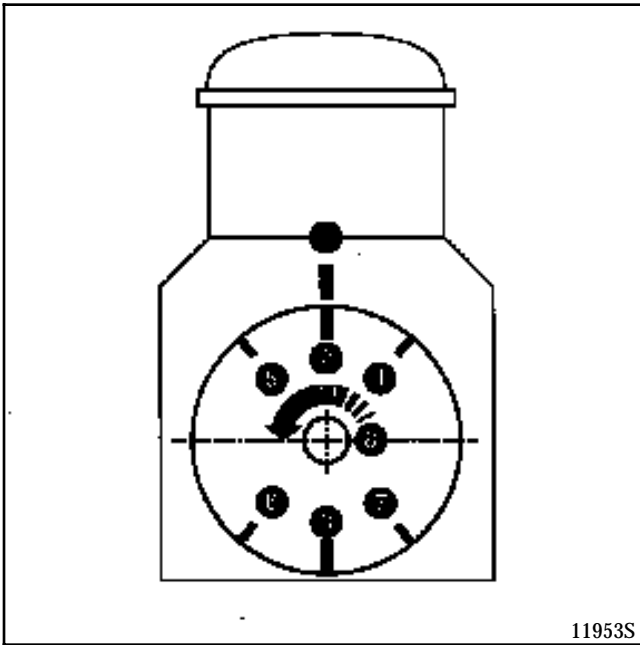
Coté volant moteur	
1	27,959 à 27,98
2	27,959 à 27,98
3	27,959 à 27,98
4	30,950 à 30,975
Coté distribution	

Diagramme de distribution (non vérifiable)

- Retard ouverture admission * - 7° 53'
- Retard fermeture admission 37° 50'
- Avance ouverture échappement 38° 07'
- Avance fermeture échappement ** - 7° 50'

* Retard Ouverture Admission étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le PMH.

** Avance Fermeture Echappement étant négatif, la fermeture de la soupape se trouve avant le PMH.



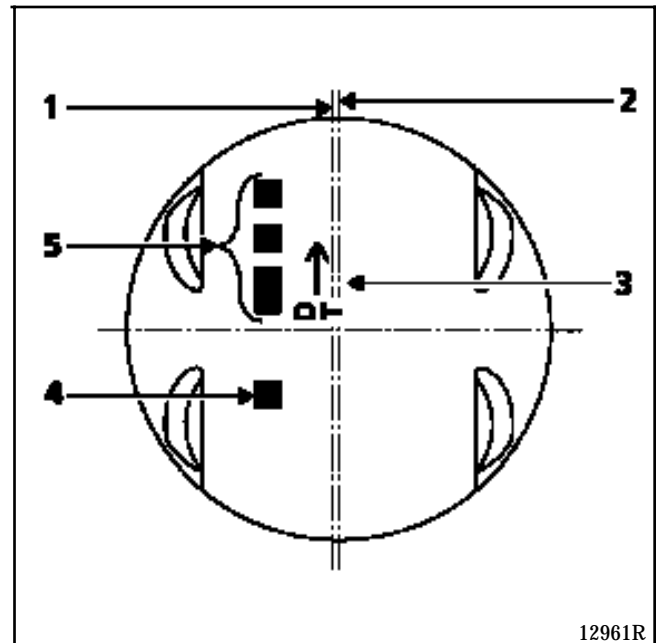
- 1 - Repère fixe PMH carter cylindres
- 2 - Repère mobile volant moteur PMH
- 3 - Repère mobile volant moteur PMB
- 4 - Retard Ouverture Admission (ROA)
- 5 - Avance Fermeture Echappement (AFE)
- 6 - Retard Fermeture Admission (RFA)
- 7 - Avance Ouverture Echappement (AOE)

PISTONS

Emmancement de l'axe libre dans la bielle et dans le piston.

L'axe de piston est maintenu par deux circlips.

Marquage piston



- Déport entre le tou de l'axe (1) et l'axe de symétrie du piston (2) est de $0,5 \pm 0,15$ mm.
- Le sens du piston est donné par le repère (3)
↑ **plus DT vers la distribution.**
- La classe du piston est donné par le repère (4)
(classe piston A-B-C).
- Le repère (5) sert uniquement pour le fournisseur.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

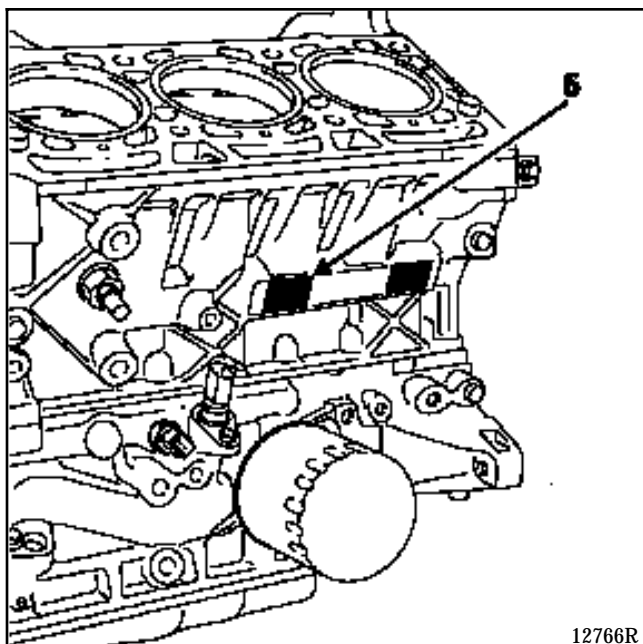
Caractéristiques

10

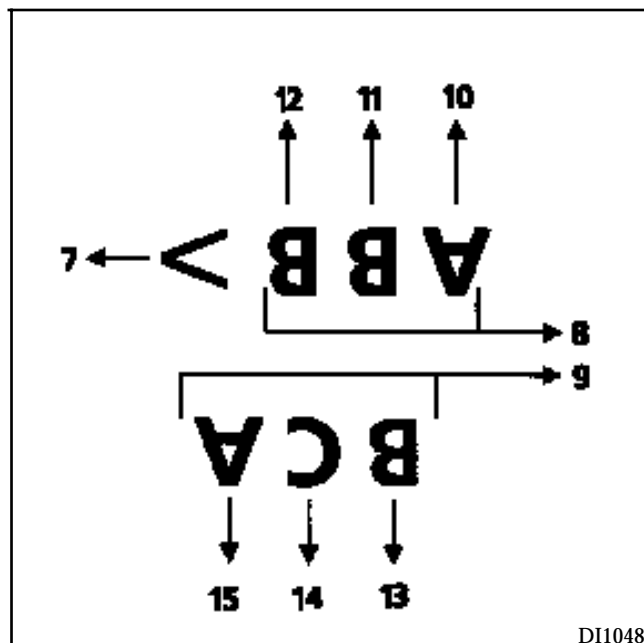
REPERAGE DU DIAMETRE PISTONS PAR RAPPORT AU DIAMETRE DU CYLINDRE

Repère pistons	Diamètre piston (mm)	Diamètre cylindre (mm)
A	86,550 à 86,957 (exclus)	87 à 87,007 (exclus)
B	86,957 à 86,964 (inclus) (exclus)	87,007 à 87,014 (inclus) (exclus)
C	86,964 à 86,971 (inclus)	87,014 à 87,021 (inclus)

Le repérage des diamètres piston (6) sont gravés sur le carter cylindres (au dessus du filtre à huile).



Signification du gravage (6) sur le carter cylindres.



7 - Indique côte distribution

8 - Groupe de cylindres Avant

9 - Groupe de cylindres Arrière

10 - Cylindre n°1 (groupe avant)

11 - Cylindre n°2 (groupe avant)

12 - Cylindre n°3 (groupe avant)

13 - Cylindre n°4 (groupe arrière)

14 - Cylindre n°5 (groupe arrière)

15 - Cylindre n°6 (groupe arrière)

CHEMISE

Elle sont du type "sèche" (non rectifiable)

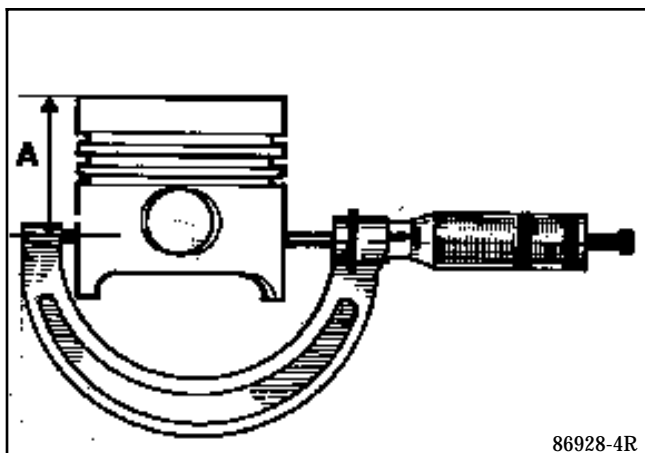
ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

MESURE DU DIAMETRE DU PISTON

La mesure du diamètre doit s'effectuer à la cote
A = 45 mm.

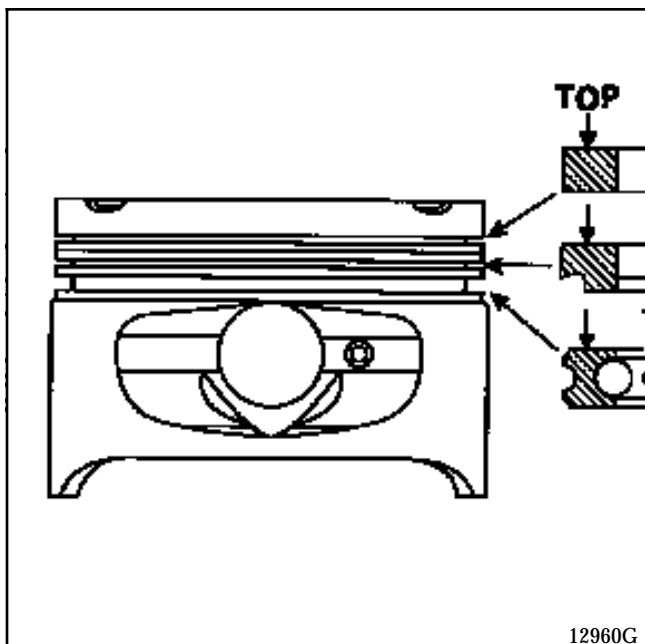


86928-4R

SEGMENTS

Trois segments (épaisseur en mm) :

- Coup de feu 1,5
- Etanchéité 1,5
- Racleur 3

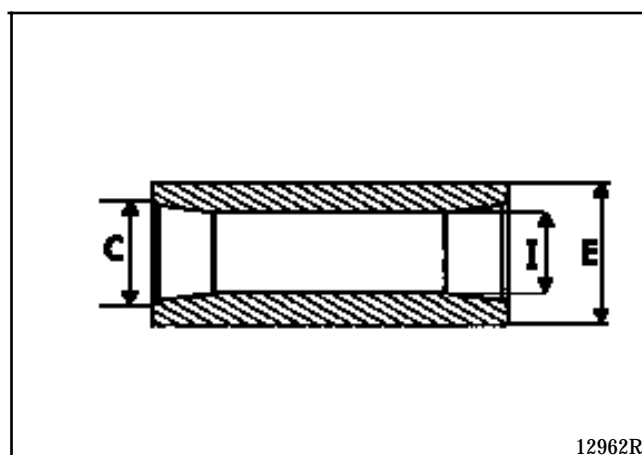


12960G

Jeu à la coupe :

Segments	Jeu à la coupe (mm)
Coup de feu	0,20 à 0,35
Etanchéité	0,40 à 0,65
Racleur	0,25 à 0,50

Axe de piston :



12962R

Longueur : 55,7 à 56 mm

Diamètre extérieur : E = 21,99 à 22 mm

Diamètre intérieur : I = 12,55 à 12,75 mm

C = 15,8 à 16,5 mm

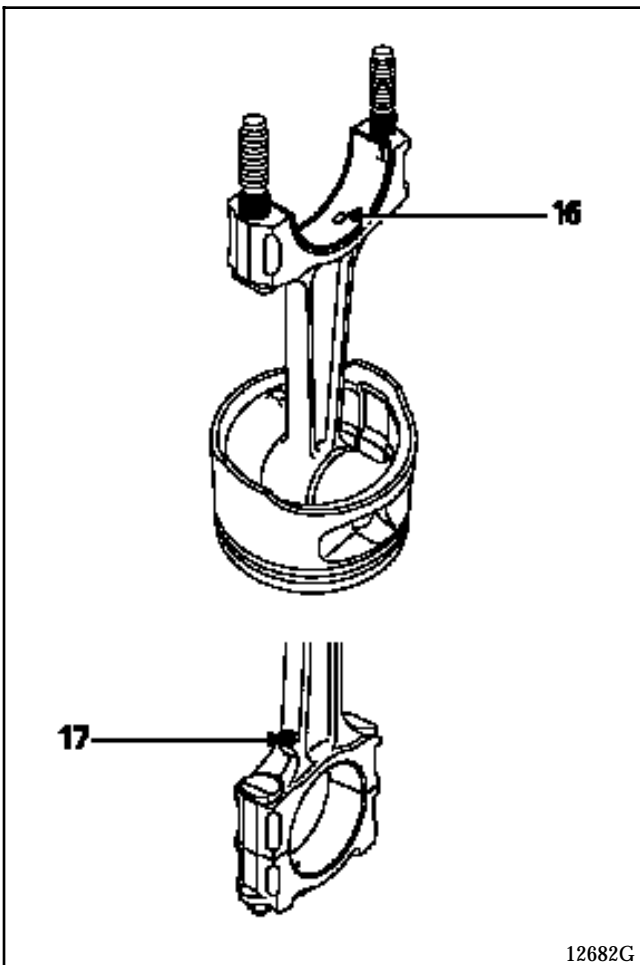
Nota : L'axe est bicônique, deux usinages permettent d'alléger les masses en mouvement.

Bielles :

Jeu latéral de la tête de bielle : **0,20 à 0,80 mm**

Entraxe entre tête et pied de bielle : **154 mm**

Lors du montage des coussinets de tête de bielle, s'assurer que le trou (16) du coussinet correspond bien à l'orifice (17) de la bielle.



ATTENTION

ne pas utiliser de pointeau pour le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leurs corps, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle. Utiliser un crayon indélébile.

Vilebrequin :

Nombre de paliers **4**

Tourillons galetés :

- Diamètre nominal (mm) **65,971 à 65,990**

Manetons galetés :

- Diamètre nominal (mm) **51,171 à 51,190**

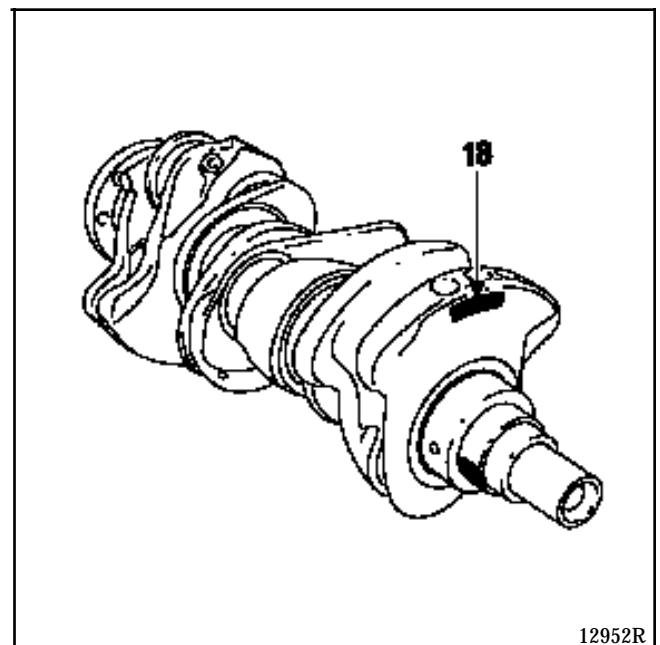
Six manetons décâlè à **60°**

Jeu latéral du vilebrequin (mm) : **0,1 à 0,3**

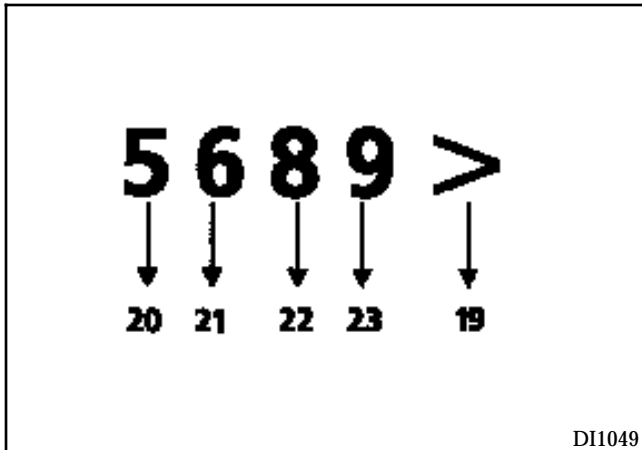
Nota : Les deux méplats sur le nez du vilebrequin servent à entrainer la pompe à huile.

Marquage sur le vilebrequin :

Repérage des classes des diamètres tourillons (18) vilebrequin.



Signification du gravage :



- 19 Indique côté distribution
- 20 Repère de la classe de diamètre tourillon n°1
- 21 Repère de la classe de diamètre tourillon n°2
- 22 Repère de la classe de diamètre tourillon n°3
- 23 Repère de la classe de diamètre tourillon n°4

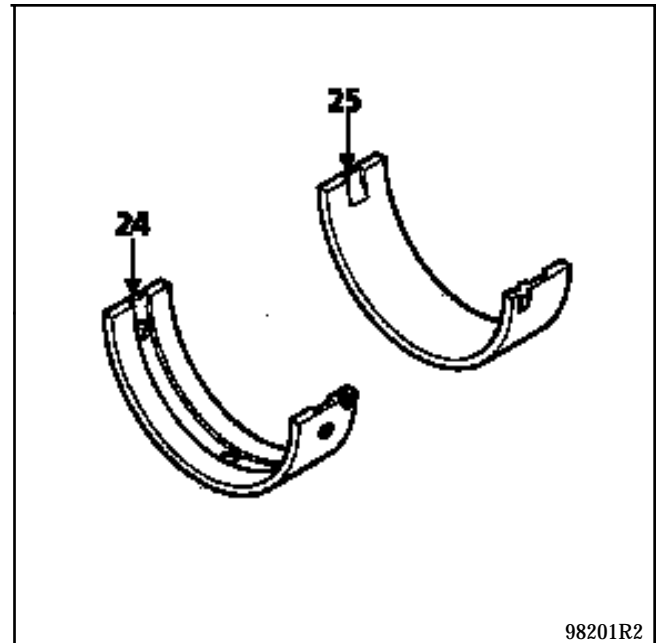
Tableau des différentes classe de diamètre tourillon

Repère de la classe sur vilebrequin	Diamètre tourillon (mm)
5	65,971 à 65,974
6	65,975 à 65,978
7	65,979 à 65,982
8	65,983 à 65,986
9	65,987 à 65,990

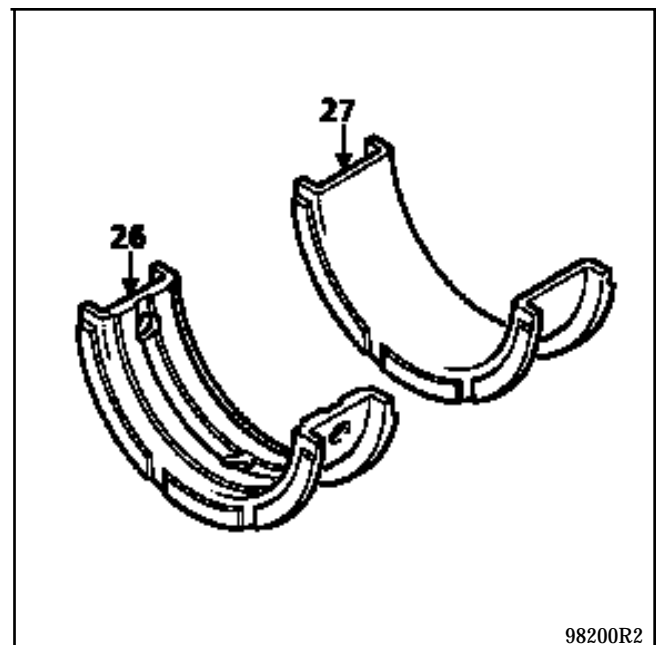
COUSSINETS PALIER VILEBREQUIN

Sens de montage

- Pour les paliers 1 - 3 - 4, mettre les coussinets rainuré (24) côté **carter cylindres** et les non rainuré (25) côté **carter chapeaux**.



- Pour le palier 2, les flaque de butée sont solidaires du demi-coussinet. le coussinet rainuré (26) côté **carter cylindres** et le non rainuré



ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

Détermination de la classe des coussinets de ligne d'arbre vilebrequin

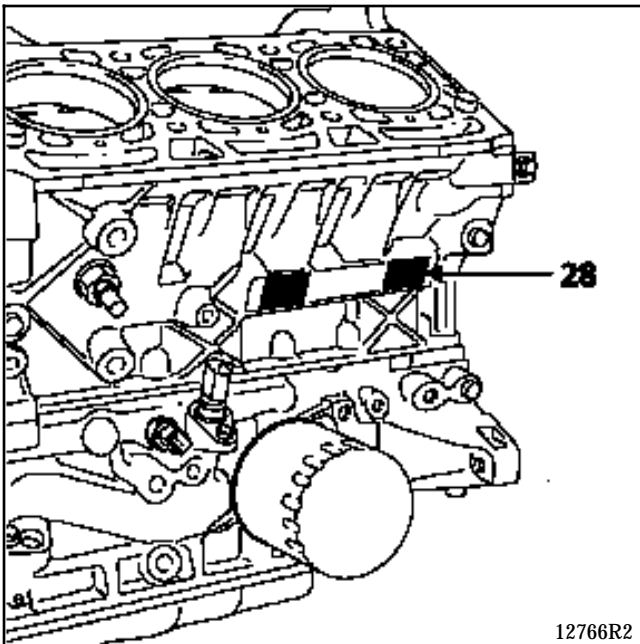
Les demi-coussinets supérieurs sont rainurés et les inférieurs lisses. **Il est impératif de repérer la position des coussinets, car la classe peut être différente sur chaque palier du carter chapeaux.**

Il n'y a **qu'une classe de coussinets supérieurs** (côté carter cylindres).

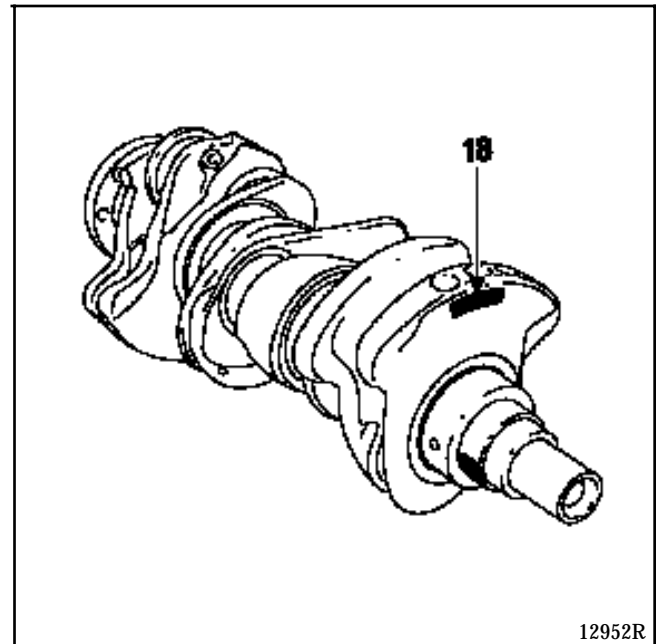
Le jeu de fonctionnement (jeu radial) des paliers du vilebrequin doit être compris entre **0,026 et 0,053 mm** est obtenu par la création de quatre classes de coussinets inférieurs (côté carter chapeaux).

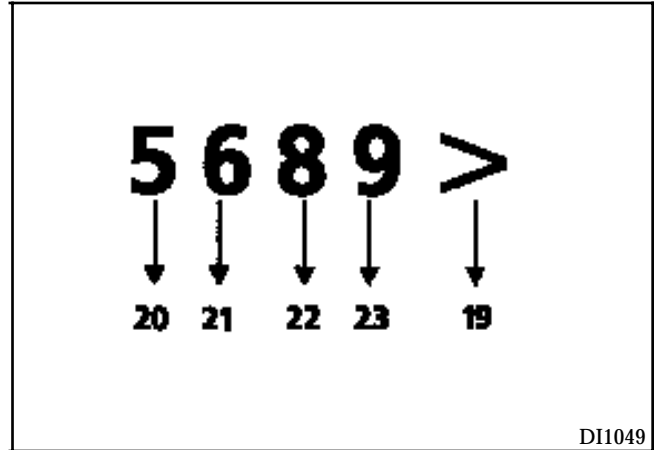
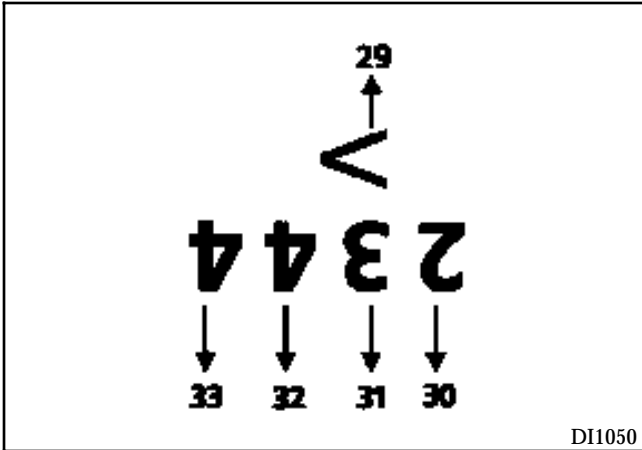
Les classes de coussinets sont déterminées par la mesure de chaque palier. Le résultat est marqué sur le carter cylindres (28) et sur le vilebrequin (18).

Carter cylindres



Vilebrequin





ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

Méthode du choix du demi-coussinet inférieur :

Relever sur le vilebrequin et le carter cylindres les différentes classes.

Sur vilebrequin **5689**

Sur carter cylindres **2344**

Palier n°1

5	689
2	344

D'après le tableau ci-après il faut un coussinet de classe **C3** de couleur jaune.

Palier n°3

56	8	9
23	4	4

D'après le tableau ci-après il faut un coussinet de classe **C3** de couleur jaune.

Palier n°2

5	6	89
2	3	44

D'après le tableau ci-après il faut un coussinet de classe **C3** de couleur jaune.

Palier n°4

568	9
234	4

D'après le tableau ci-après il faut un coussinet de classe **C2** de couleur bleu.

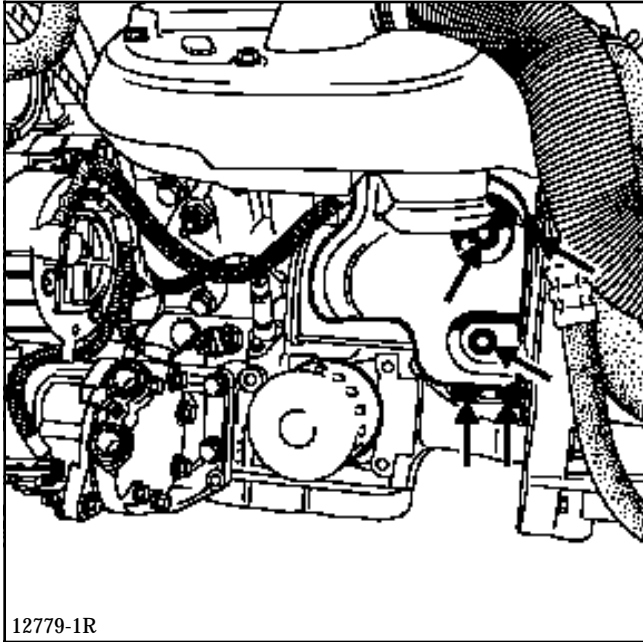
		Repère de la classe du carter cylindres			
		1	2	3	4
Repère de la classe du vilebrequin	5				
	6				C4 ROUGE
	7			C3 JAUNE	
	8		C2 BLEU		
	9	C1 NOIR			

DI1047

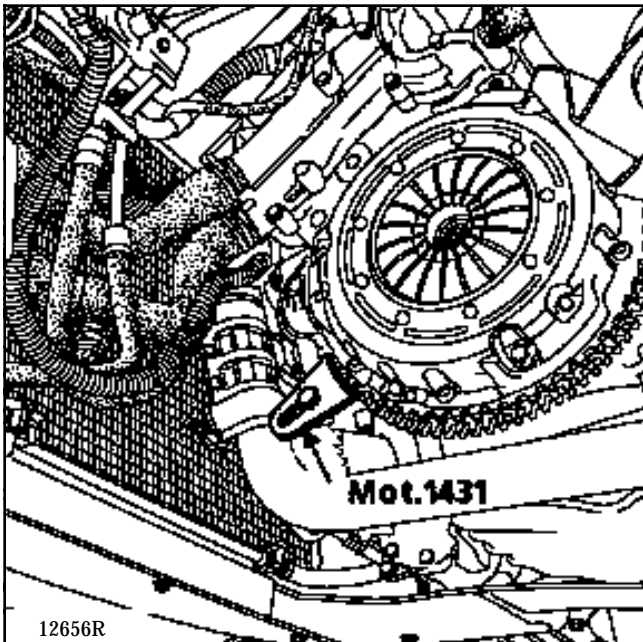
Fixation du moteur sur le support DESVIL

Déposer :

- l'écran thermique du démarreur,
- le démarreur,

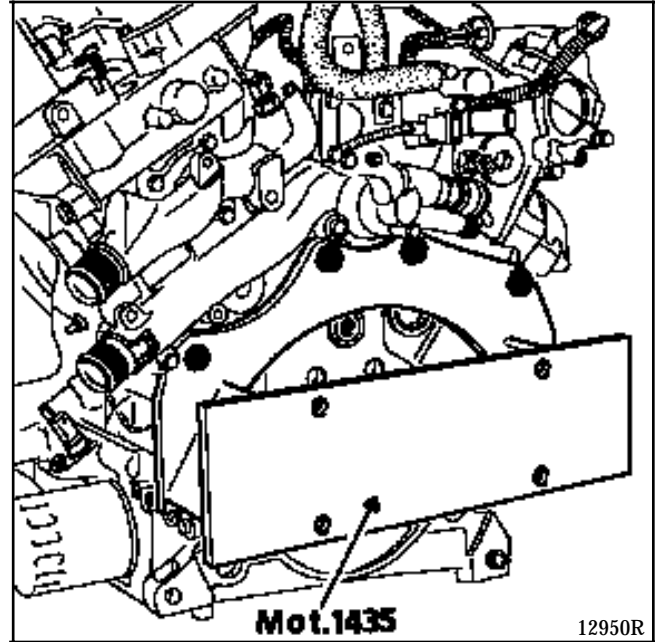


- l'embrayage et le volant moteur à l'aide du Mot. 1431.



Retirer la plaque support-moteur Mot. 792-03 du pied DESVIL.

Mettre sur le moteur le support moteur Mot. 1435.



ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Caractéristiques

10

INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	N

PRECAUTIONS

LAVAGE MOTEUR

Protéger la courroie de distribution et d'alternateur, afin d'éviter la projection d'eau et de produits de lavage sur ceux-ci.

Ne pas introduire d'eau dans les tuyauteries d'admission d'air.

POSE DE FILETS RAPPORTES

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur peuvent être remis en état en utilisant des filets rapportés, sauf pour les trous de fixations :

- culasse,
- carter chapeau vilebrequin.








PIECES A REMPLACER LORSQU'ELLES ONT ETE DEMONTEES

- Tous les joints.
- Vis de volant moteur.
- Guides de soupapes.
- Vis de culasses si la longueur dépasse **149,5 mm**.
- Vis du carter chapeaux palier vilebrequin si la longueur dépasse :
 - pour les vis M8 : 119 mm.
 - pour les vis M11 : 131, 5 mm.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable







10

Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 68603S1	Mot. 11	00 01 072 100	Arrache roulement du vilebrequin.
 69716S1	Mot. 445	00 00 044 500	Clé pour filtre à huile.
 77889S1	Mot. 591-02	00 00 059 102	Flexible aimanté pour clé angulaire pour serrage de culasse.
 78181S	Mot. 591-04	00 00 059 104	Clé angulaire pour serrage de culasse entraînement 1/2" avec index.
 96508S1	Mot. 1273	00 00 127 300	Contrôleur de tension de courroie
 97160-1S1	Mot. 1280-01	00 00 128 001	Coiffe pour filtre à huile.
 98503S	Mot. 1335	00 00 133 500	Pince pour déposer les joints de queue de soupapes.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Outillage spécialisé indispensable

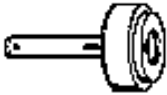



10


Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 13290S1	Mot. 1428	00 00 142 800	Outil de blocage poulie arbre à cames.
 13289S1	Mot. 1429	00 00 142 900	Fourchette de calage tendeur courroie distribution.
 13293S1	Mot. 1430	00 00 143 000	Cinq piges calage poulie arbre à cames et vilebrequin.
 13292S1	Mot. 1430-01	00 00 143 001	Pige de contrôle.
 13284S1	Mot. 1431	00 00 143 100	Outil de blocage volant moteur.
 13286S1	Mot. 1432	00 00 143 200	Outil de mise en place du joint d'étanchéité arbre à cames.

ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

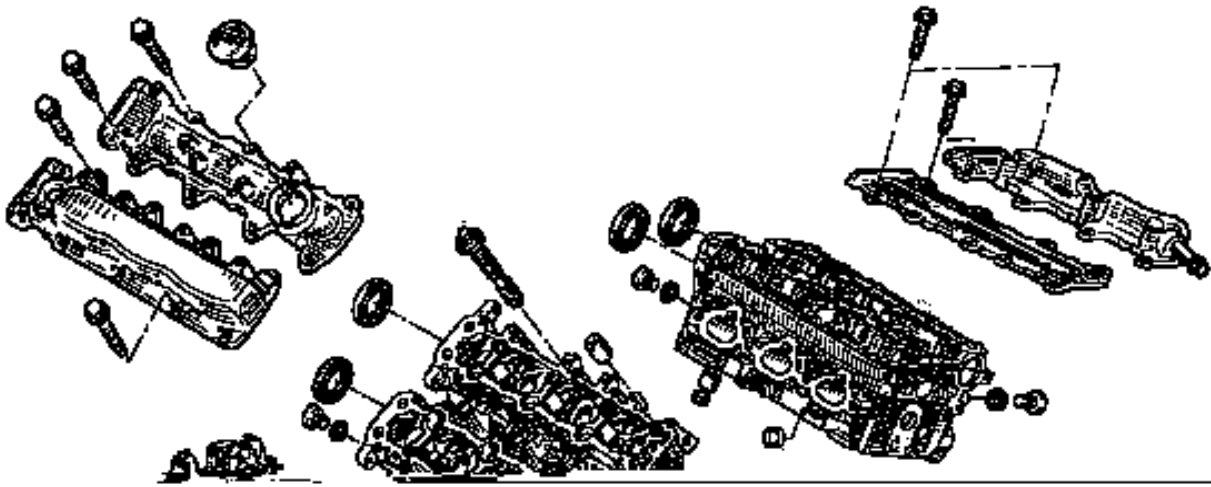
Outillage spécialisé indispensable

10

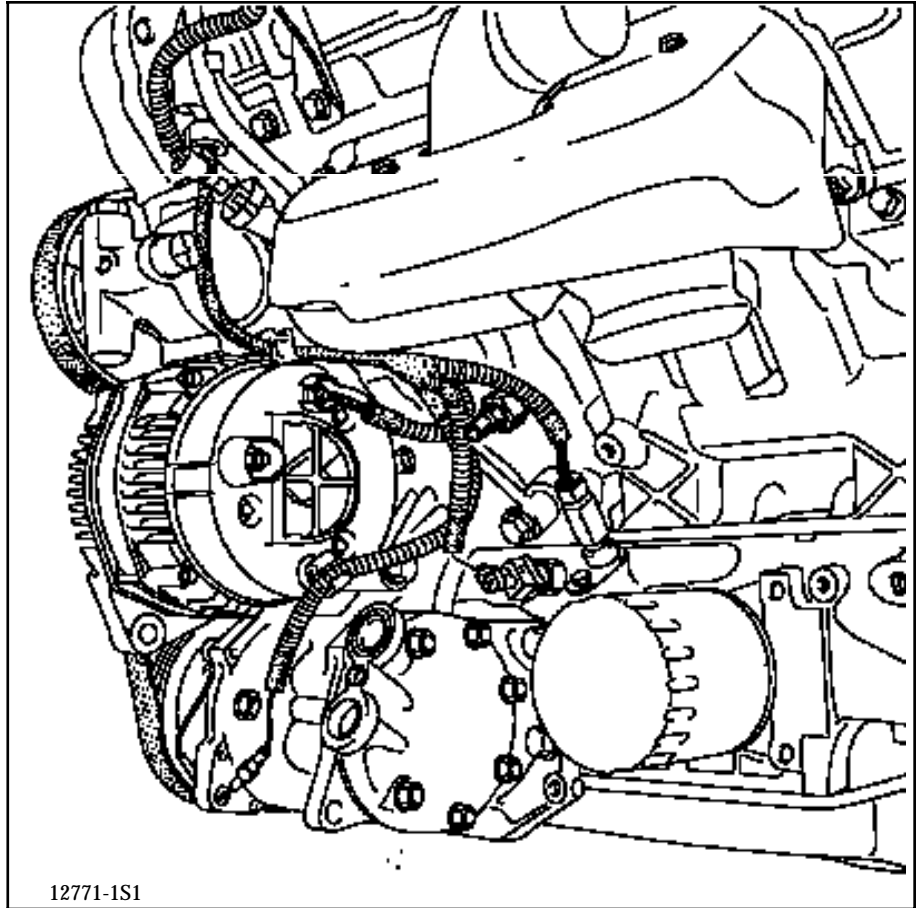
Figurine	Référence Méthodes	Numéro M.P.R.	Désignation
 96898-1S1	Mot. 1433	00 00 143 300	Outil de mise en place du joint d'étanchéité vilebrequin côté volant moteur.
 13287S1	Mot. 1434	00 00 143 400	Outil de mise en place du joint d'étanchéité vilebrequin (côté distribution).
 12950S1	Mot. 1435	00 00 143 500	Support moteur adaptable sur pied DESVIL.
 13288S1	Mot. 1436	00 00 143 600	Epingle de blocage courroie de distribution.

Désignation	
 83391S	Bague de montage de piston avec segments dans la chemise (tous types).
	Coffret de fraises pour la rectification des sièges de soupapes CERGYDIS C108 NEWAY.
	Lève soupapes.
	Douilles étoile femelle 12/14 standard 1/2" (carré de 12,7 mm).
	Outil de serrage angulaire des vis de chapeaux de paliers, de vilebrequin, de culasse, etc...
	Pince à segment.

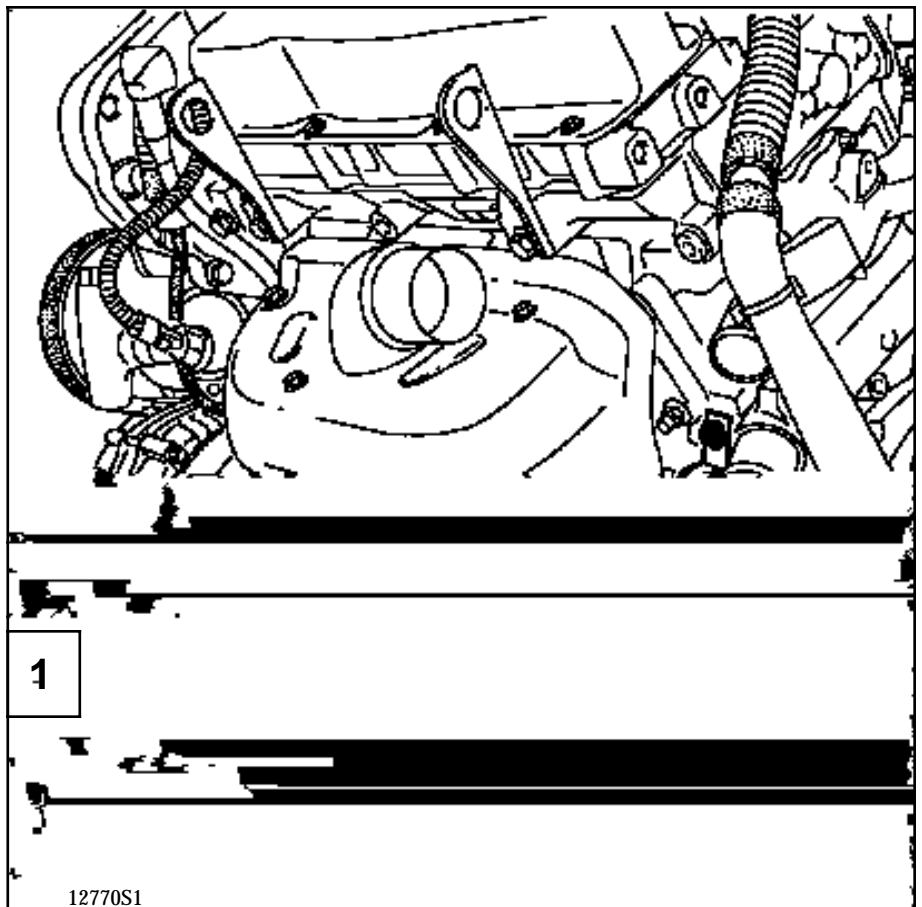
ECLATE CULASSE

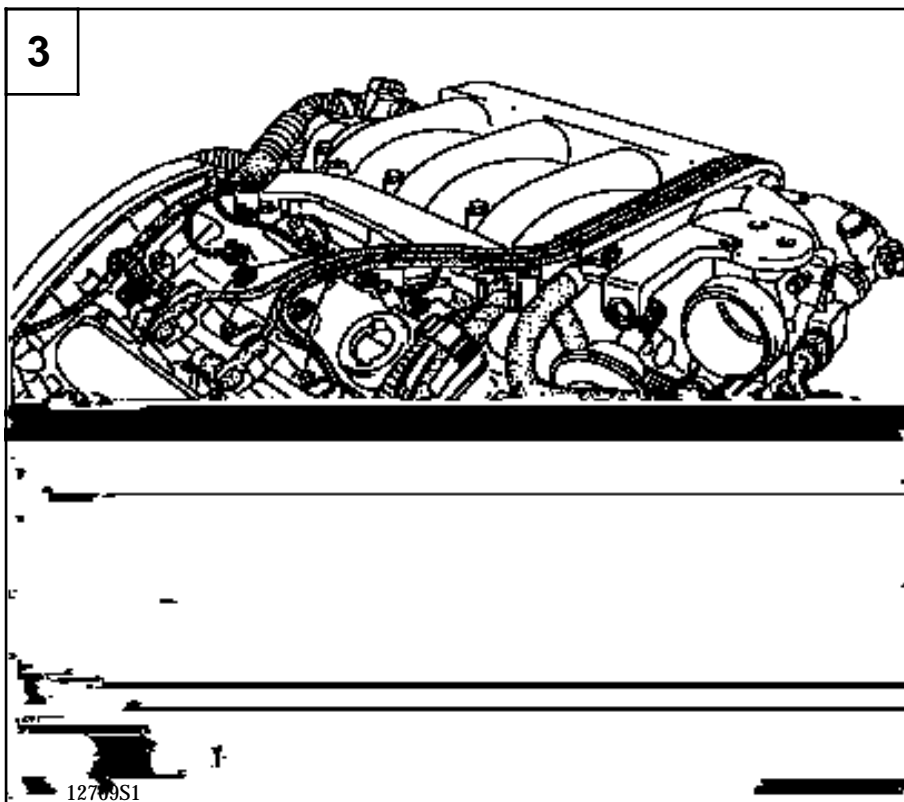
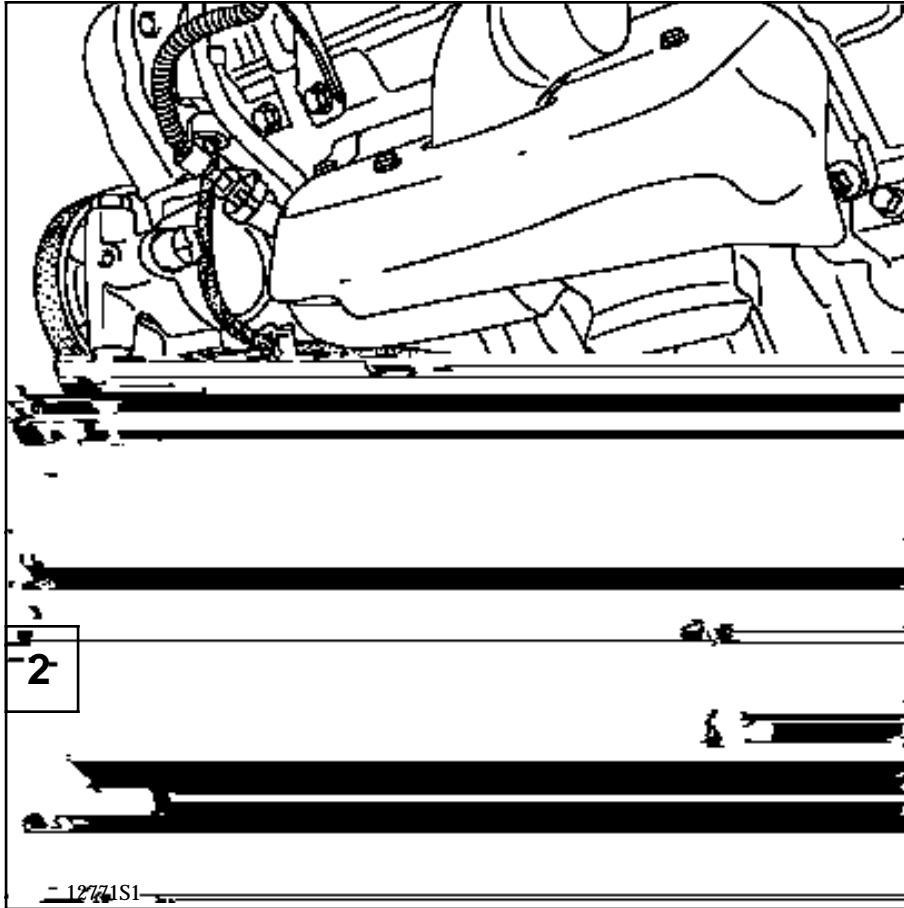


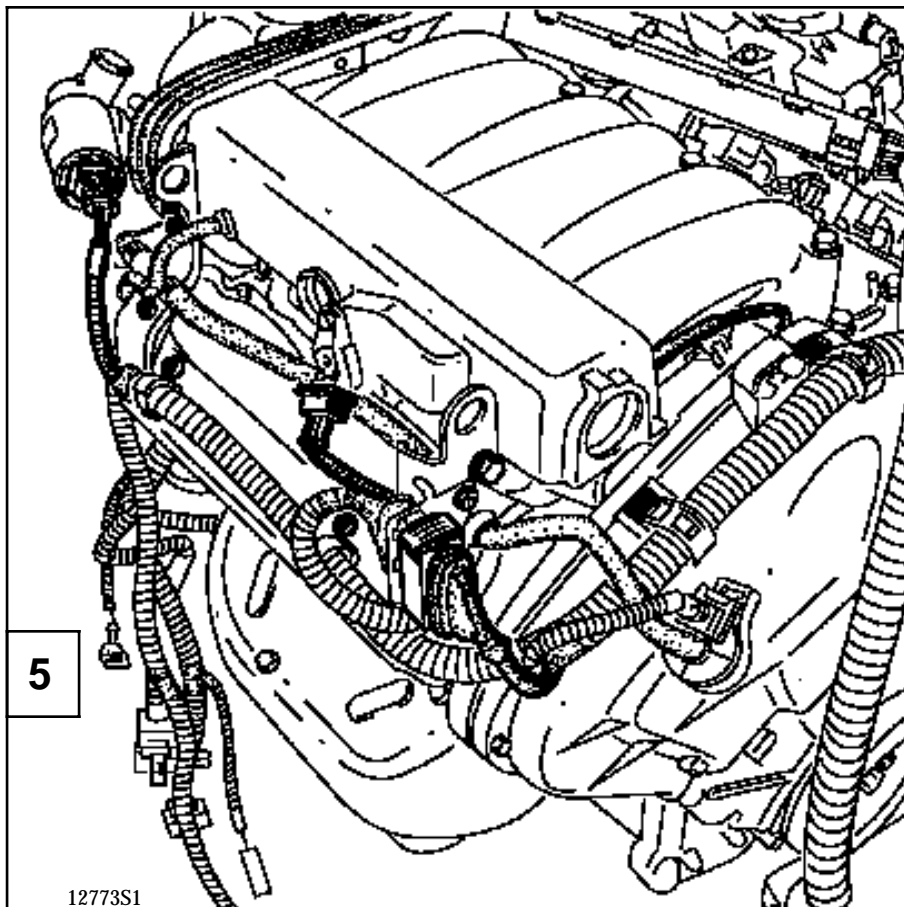
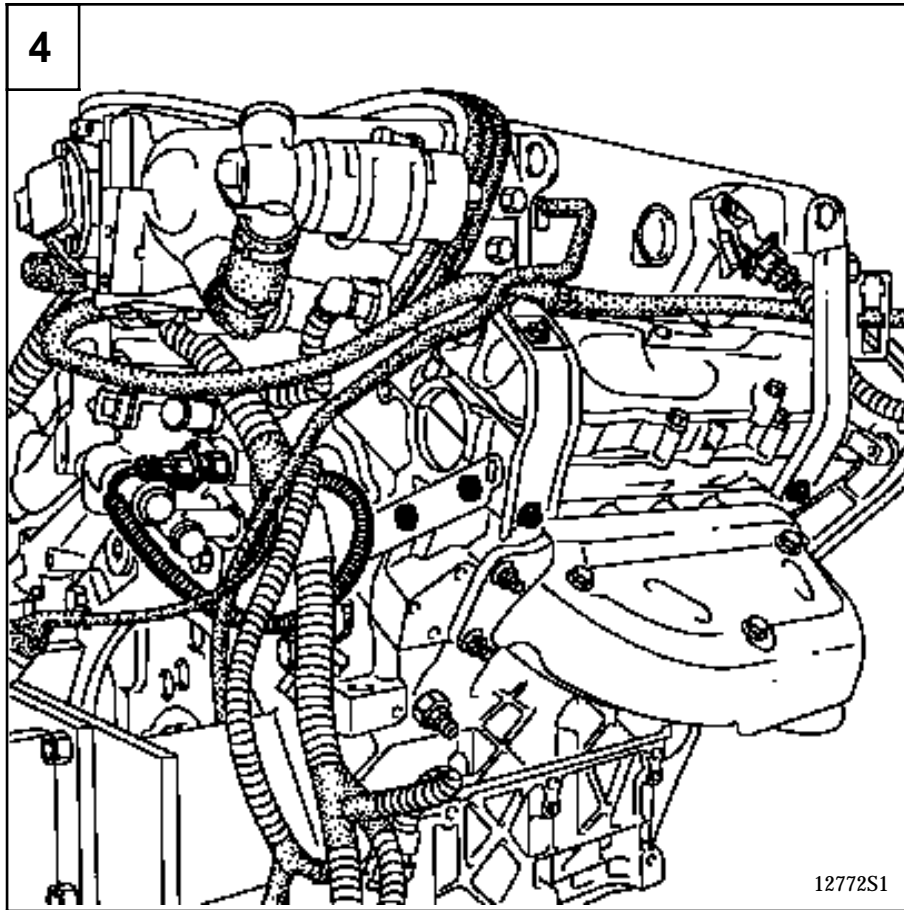
Vidanger l'huile et le circuit de refroidissement du moteur.

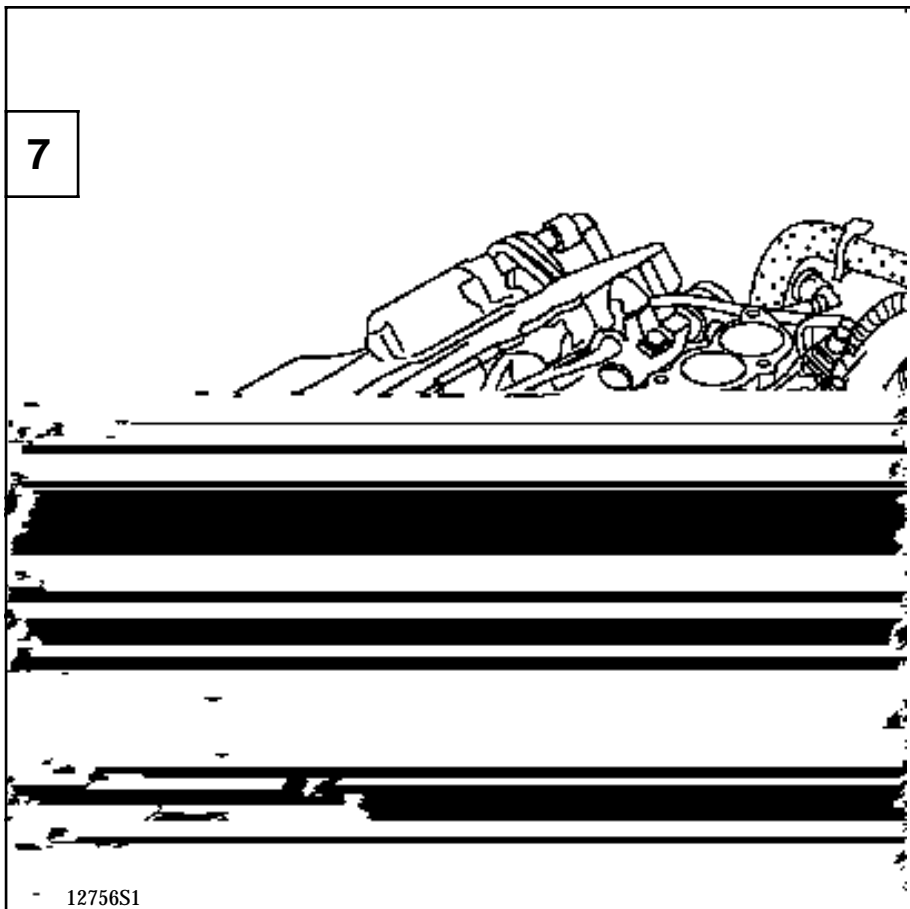
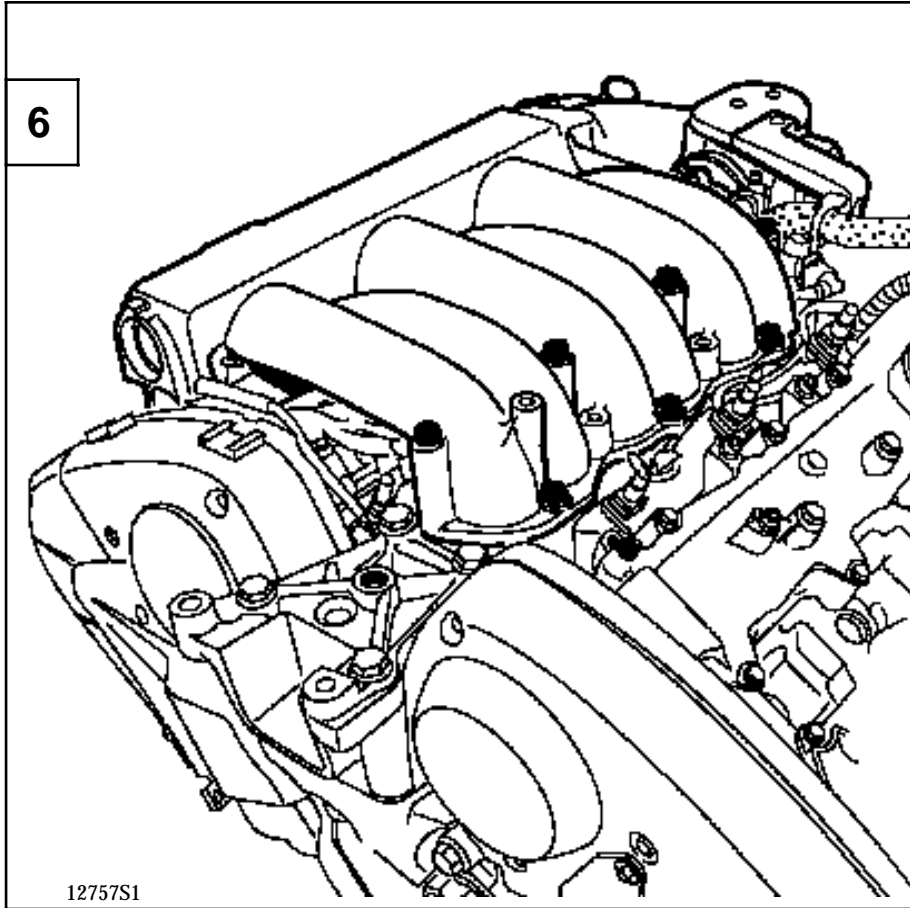


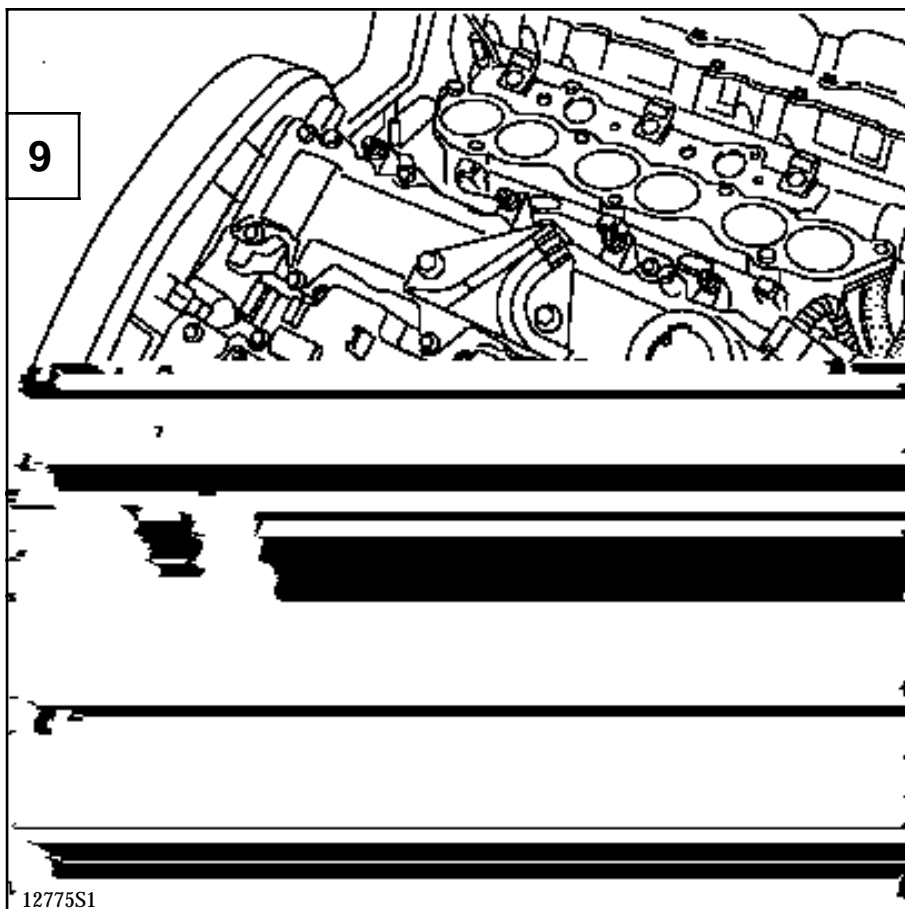
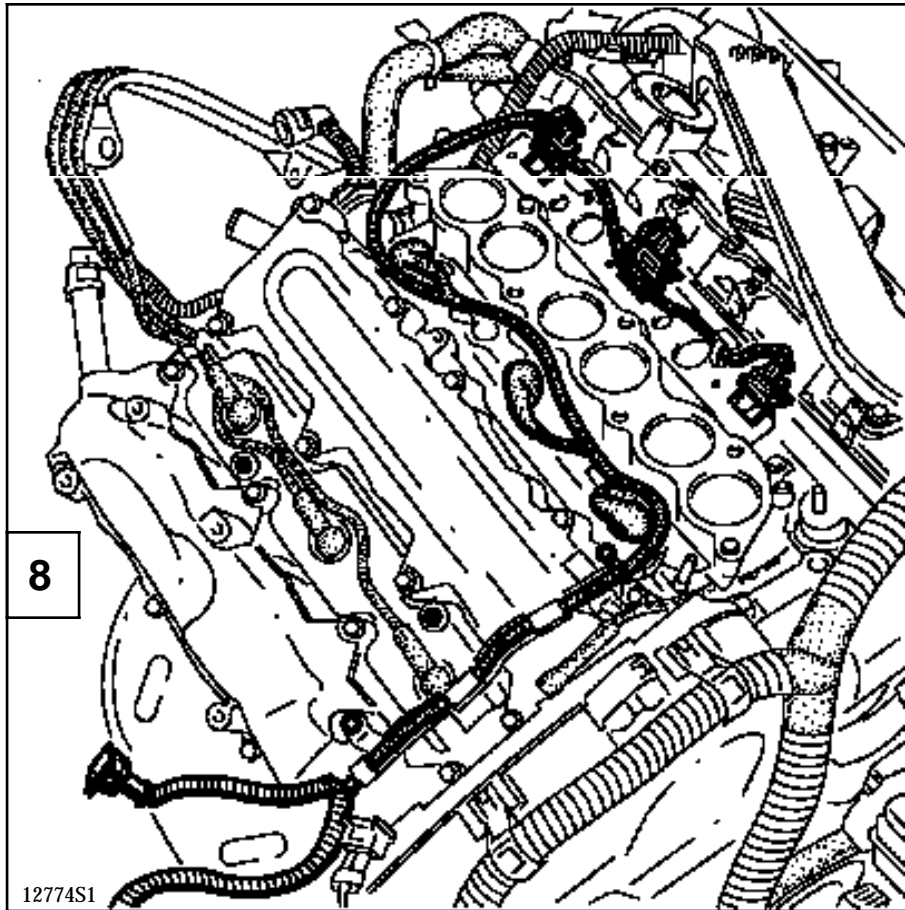
Déposer le faisceau électrique moteur (dessin 1 à 9)



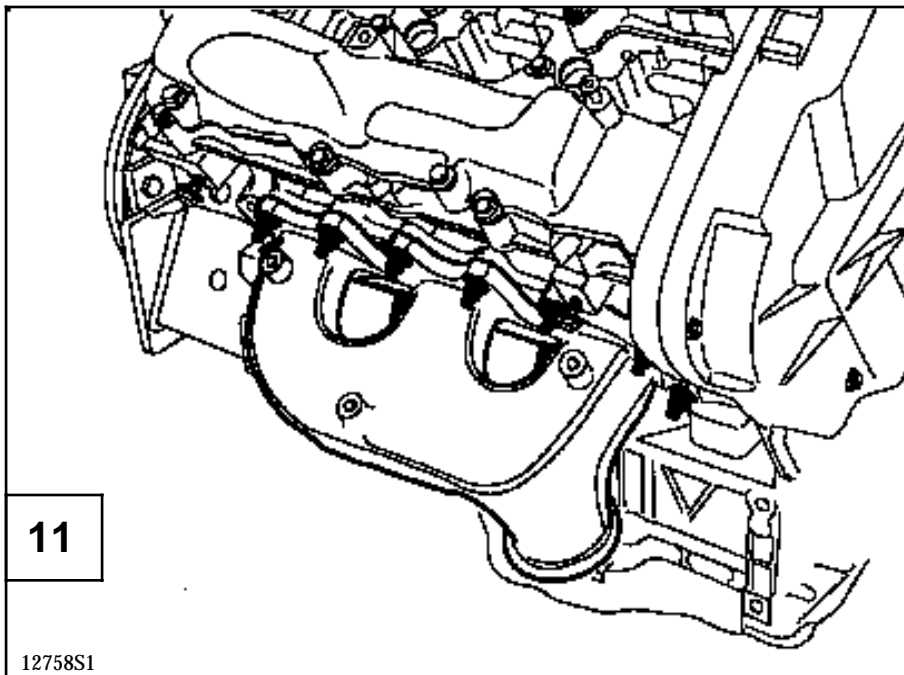
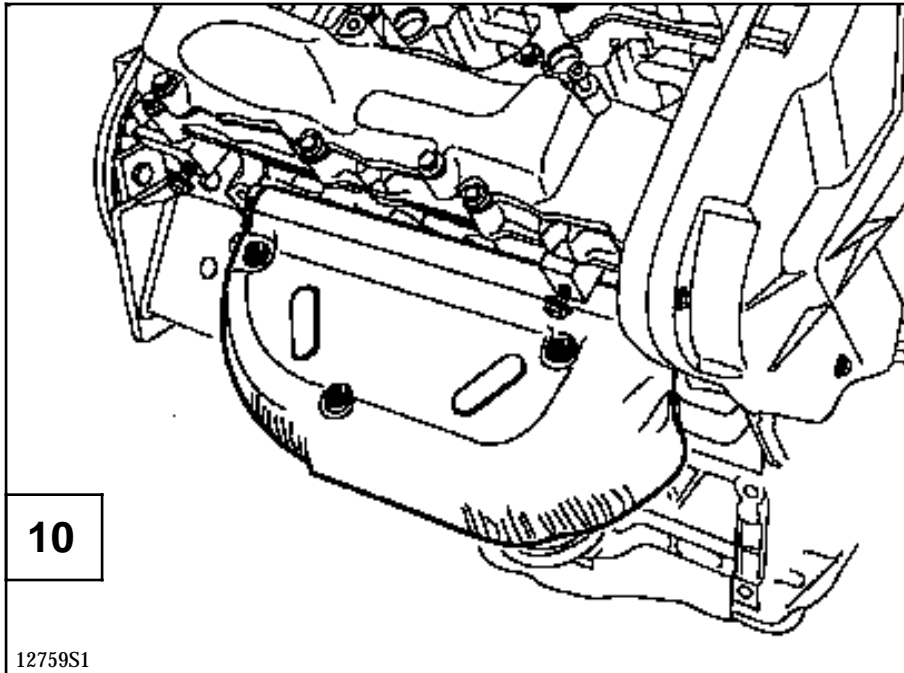


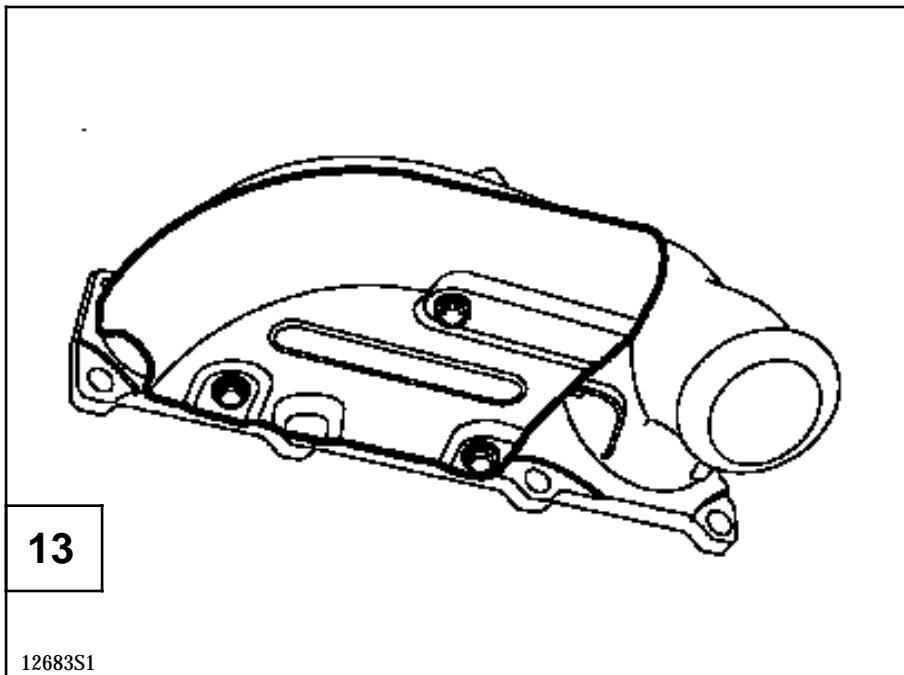
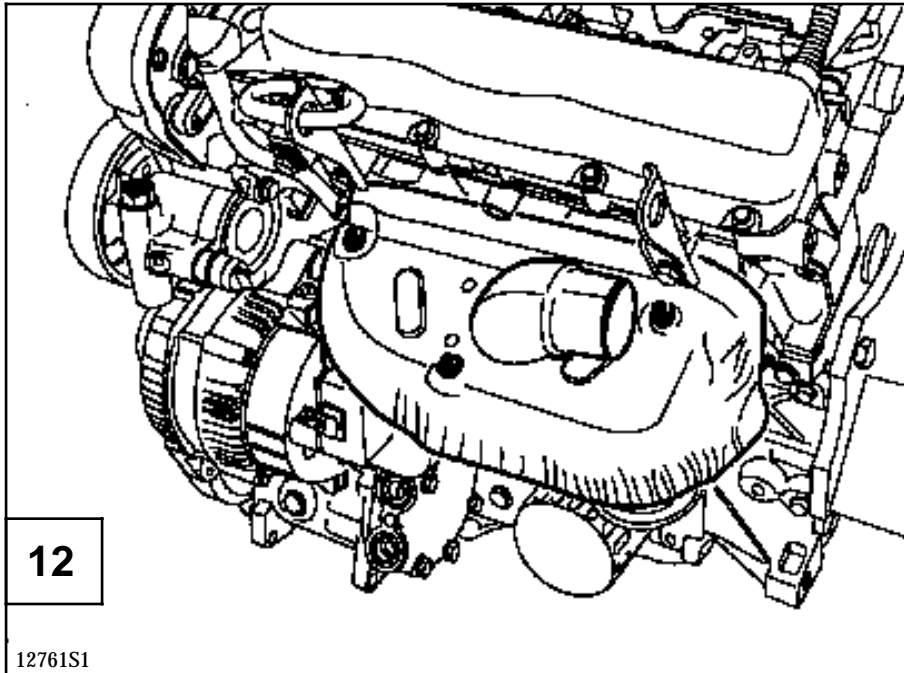


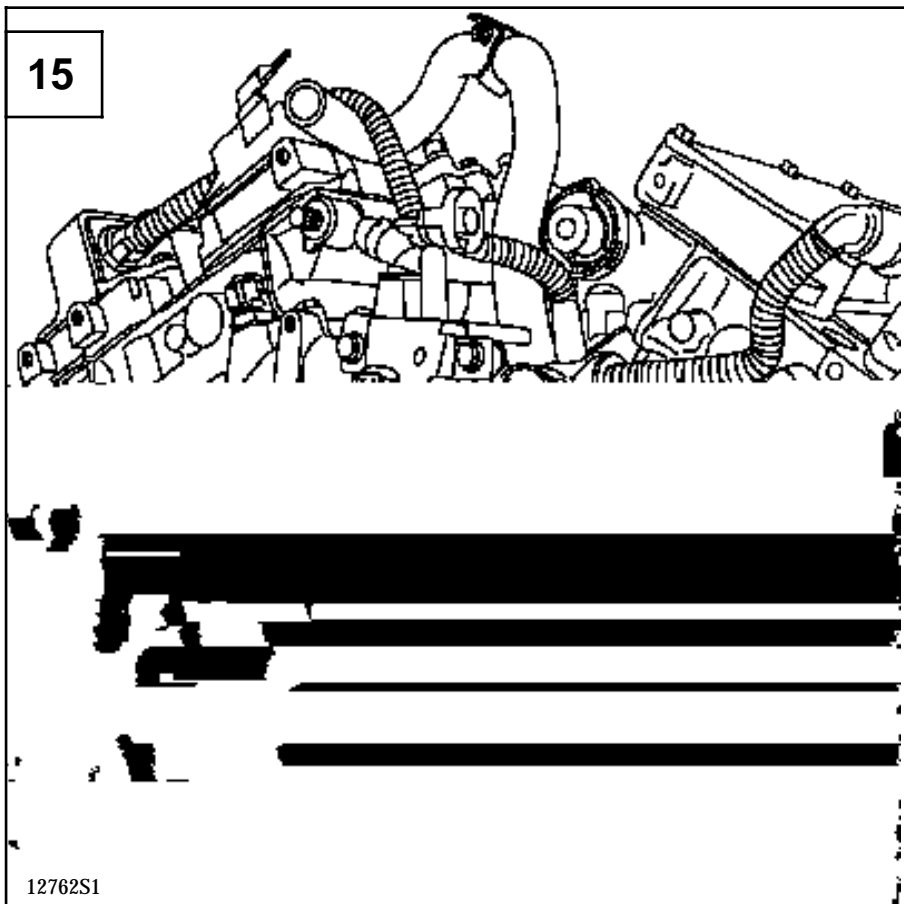
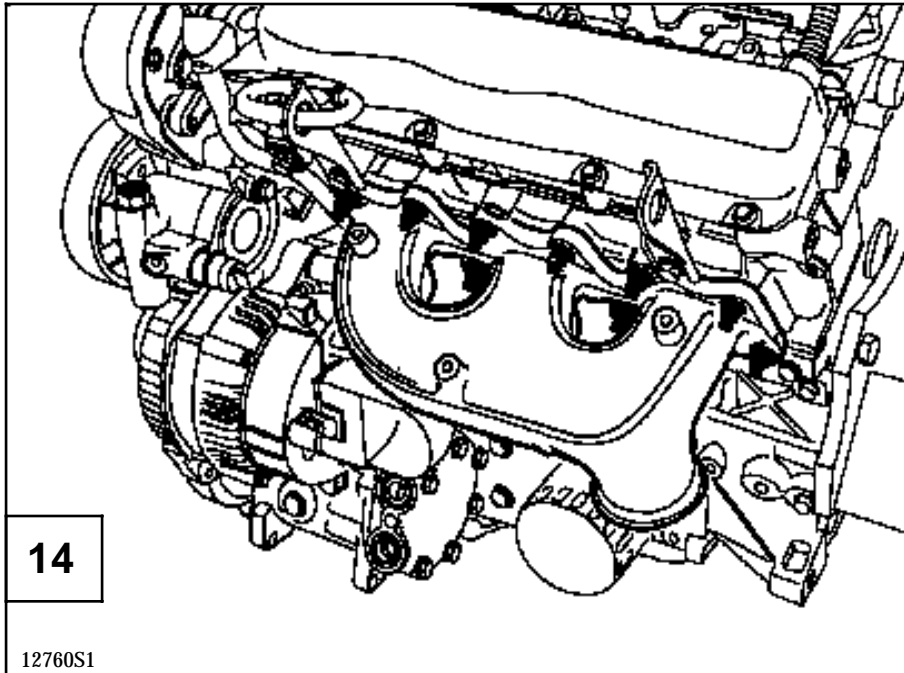


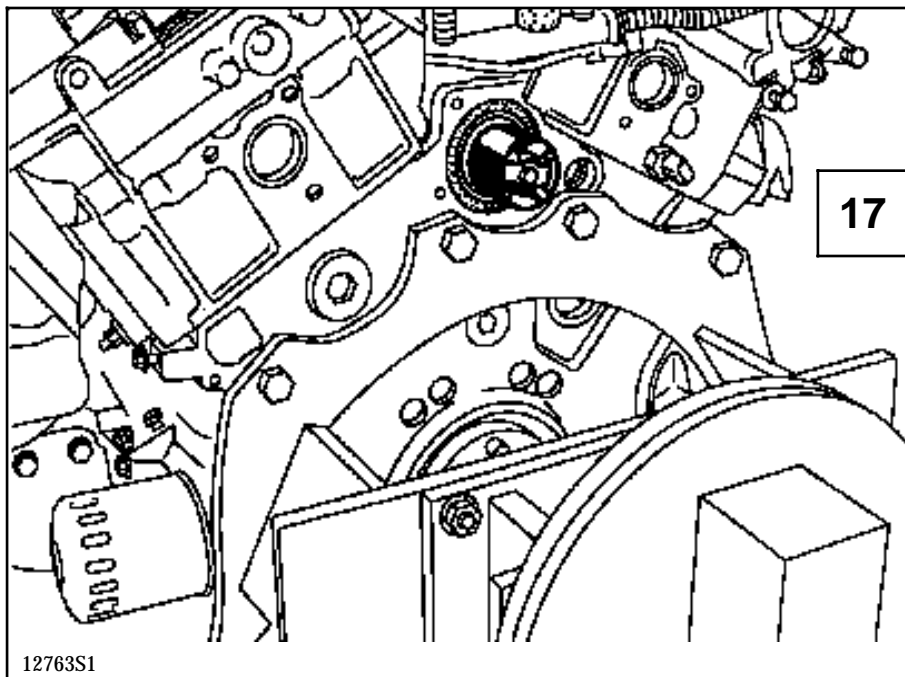
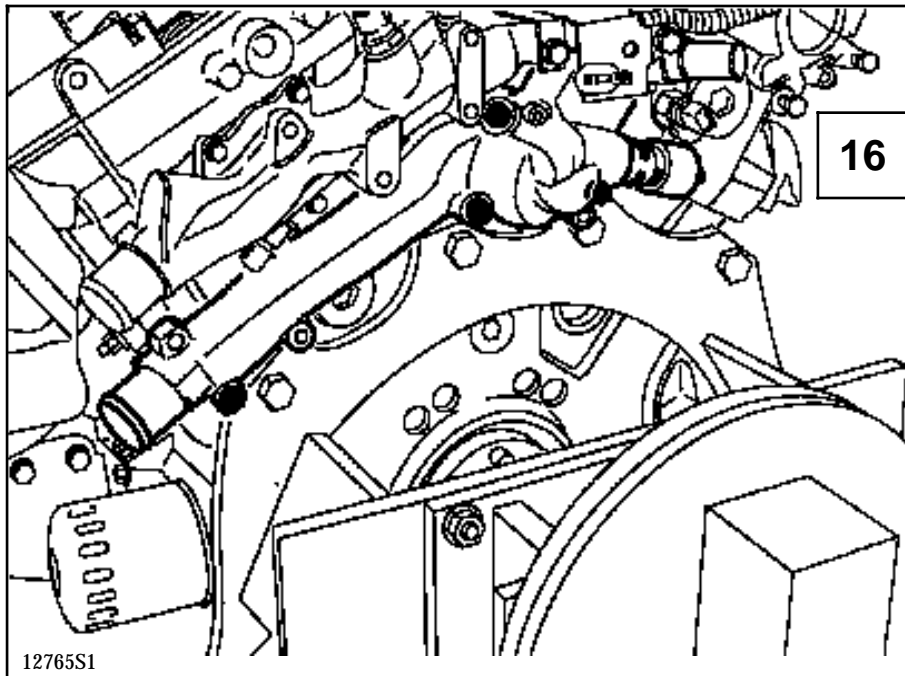


Dépose du haut moteur dans l'ordre préconisé ci-après (dessin 10 à 48)

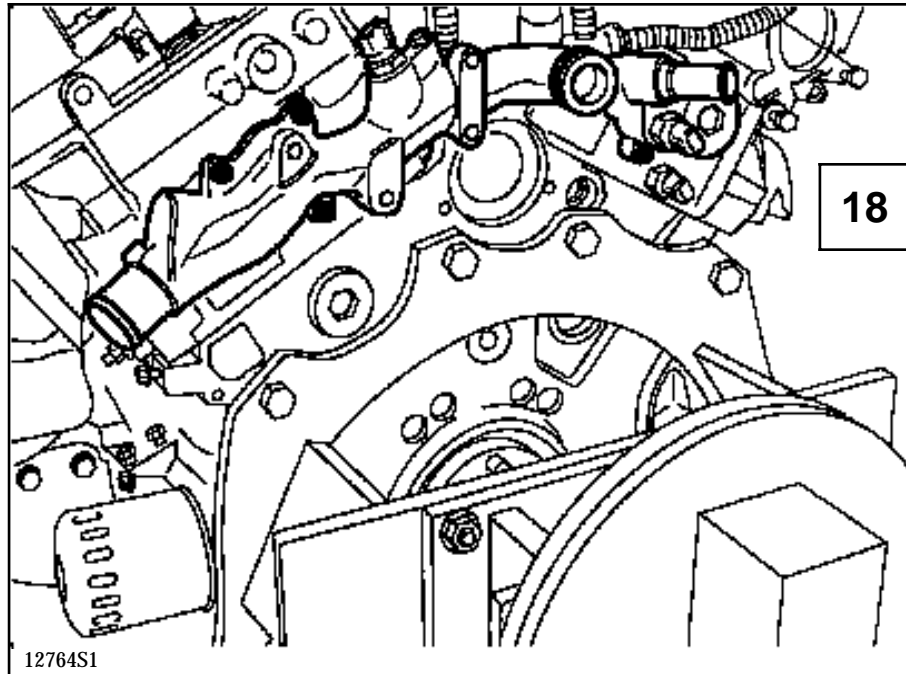








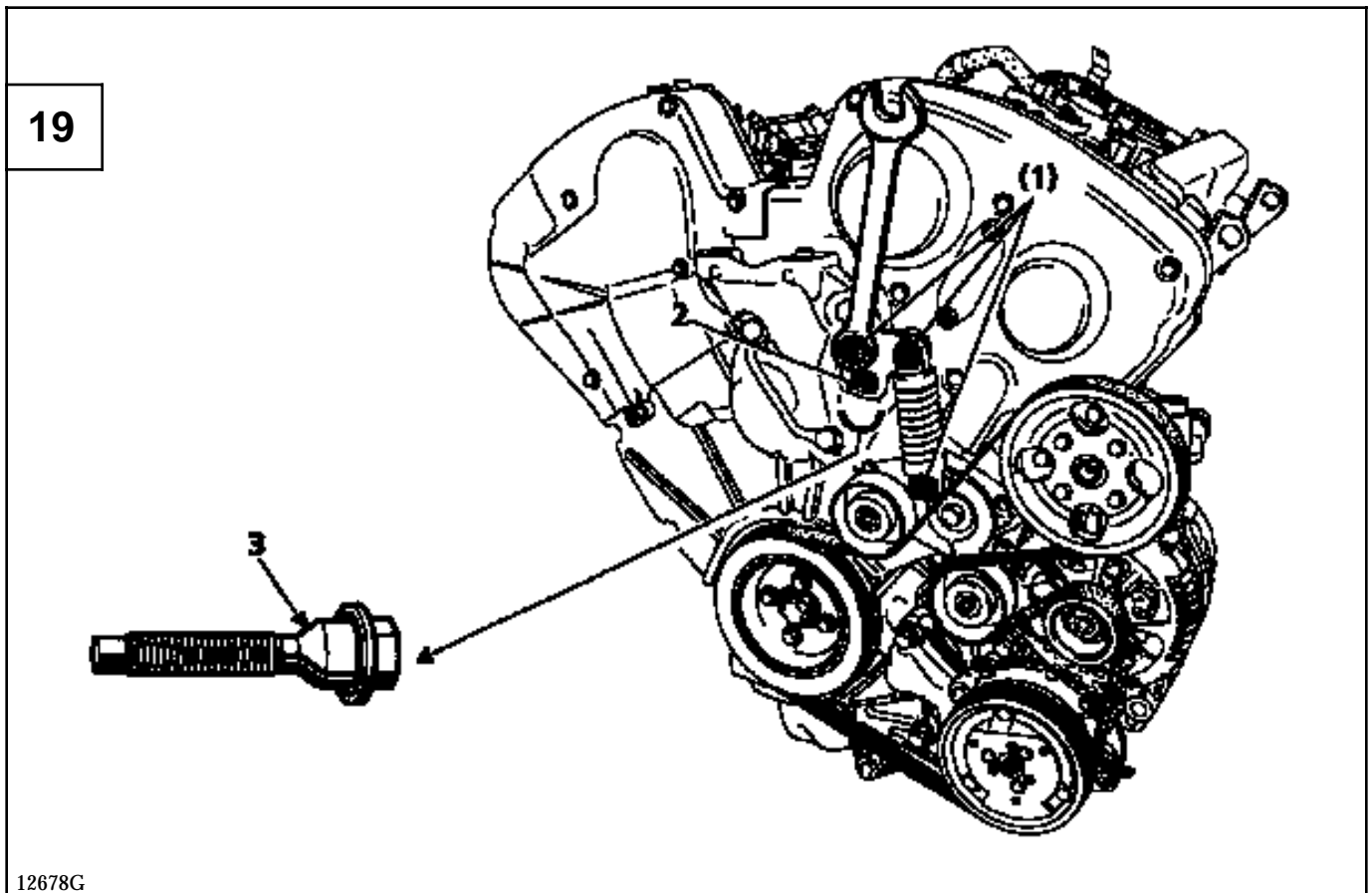
Thermostat

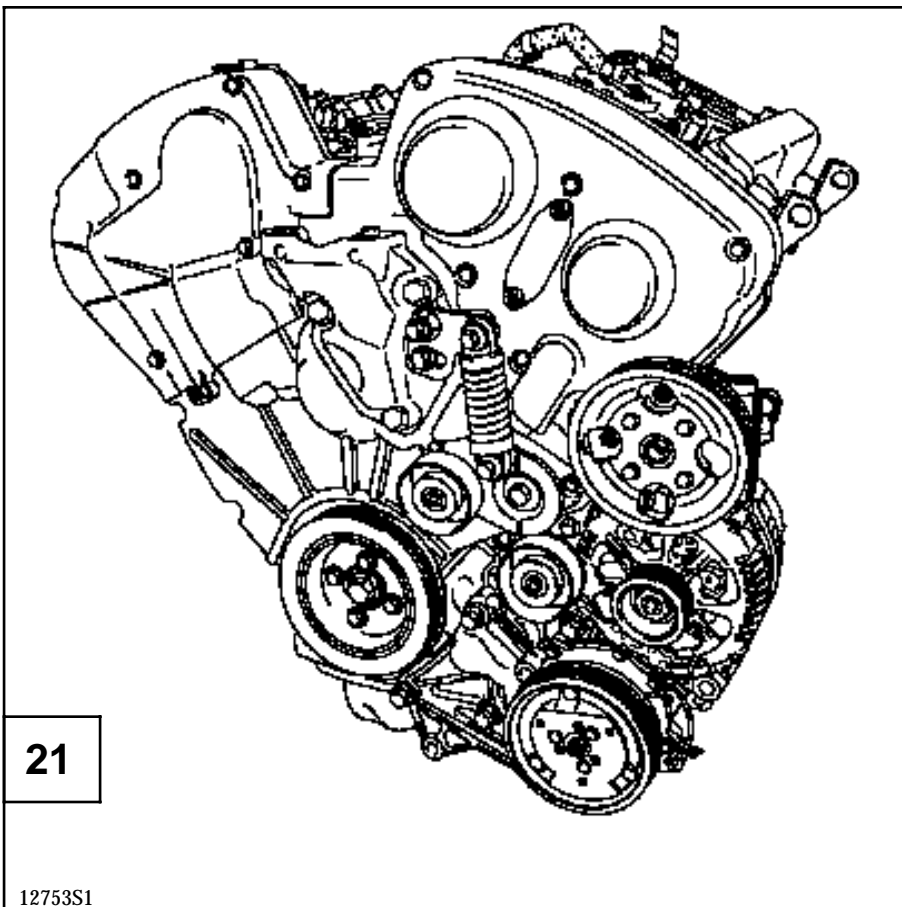
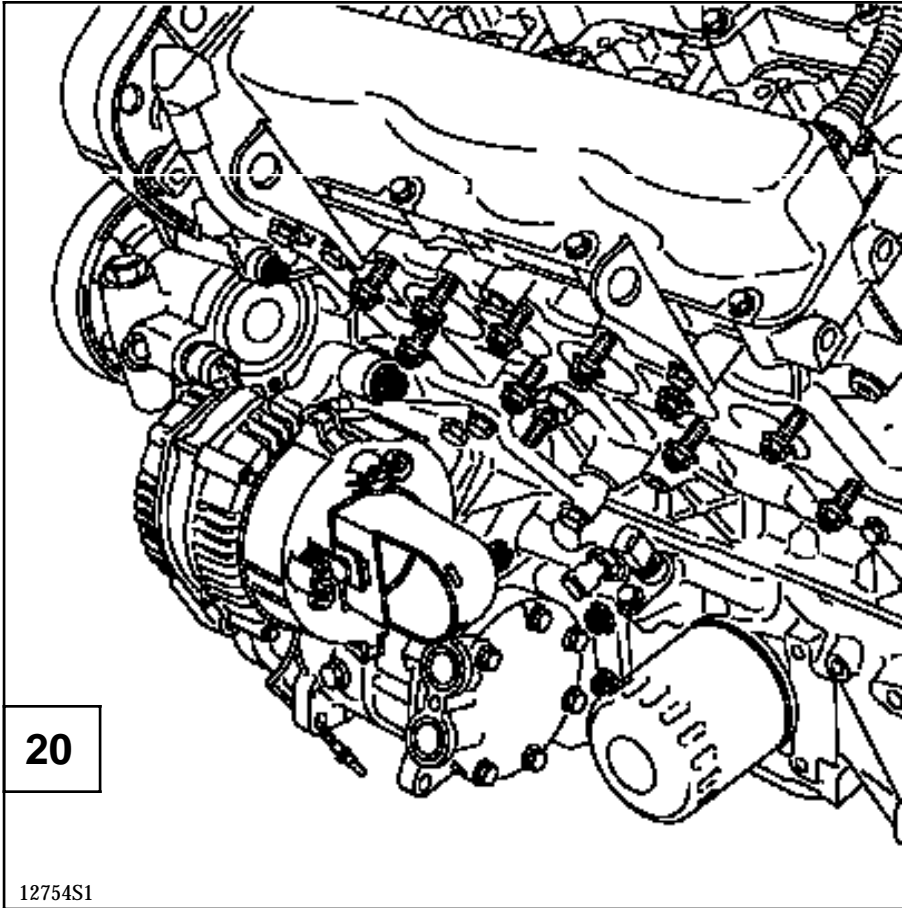


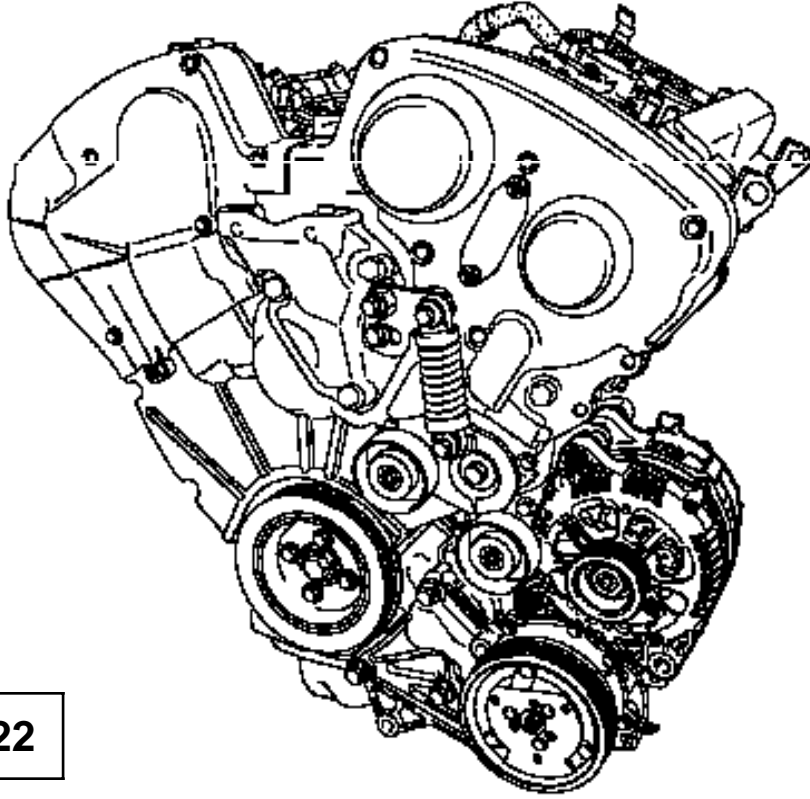
Débloquer les trois vis (1).

Dévisser la vis (2) jusqu'à la partie conique (3) (tout en tenant la clé à fourche).

Faire pivoter la clé vers la **gauche** pour détendre la courroie.

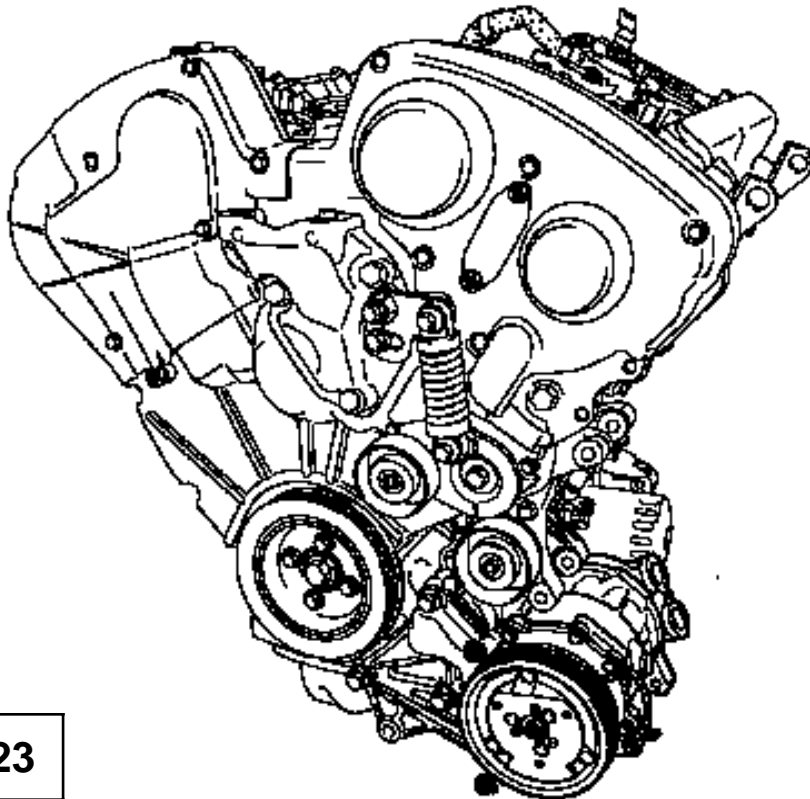






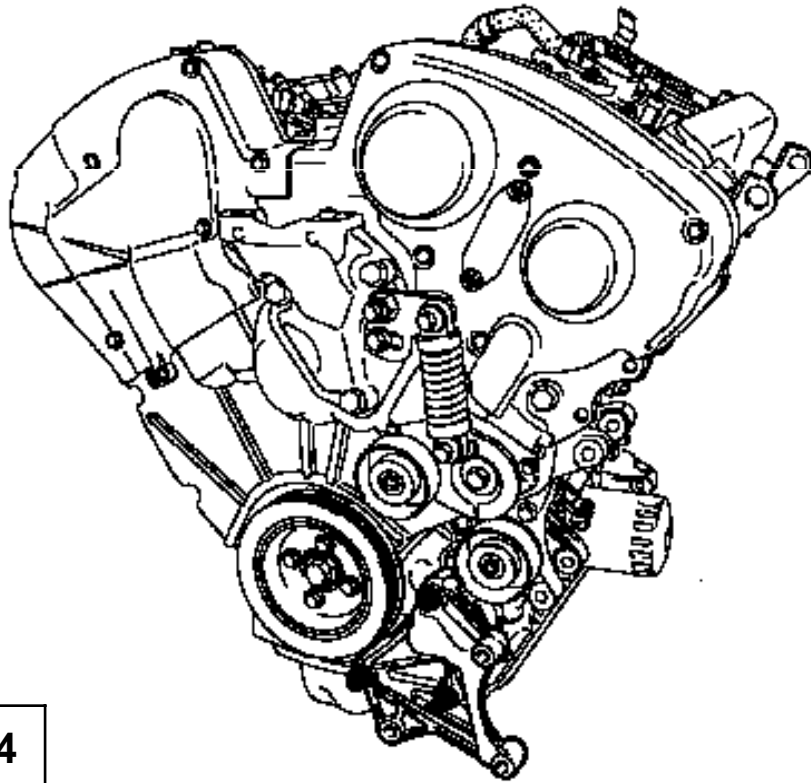
22

12752S1



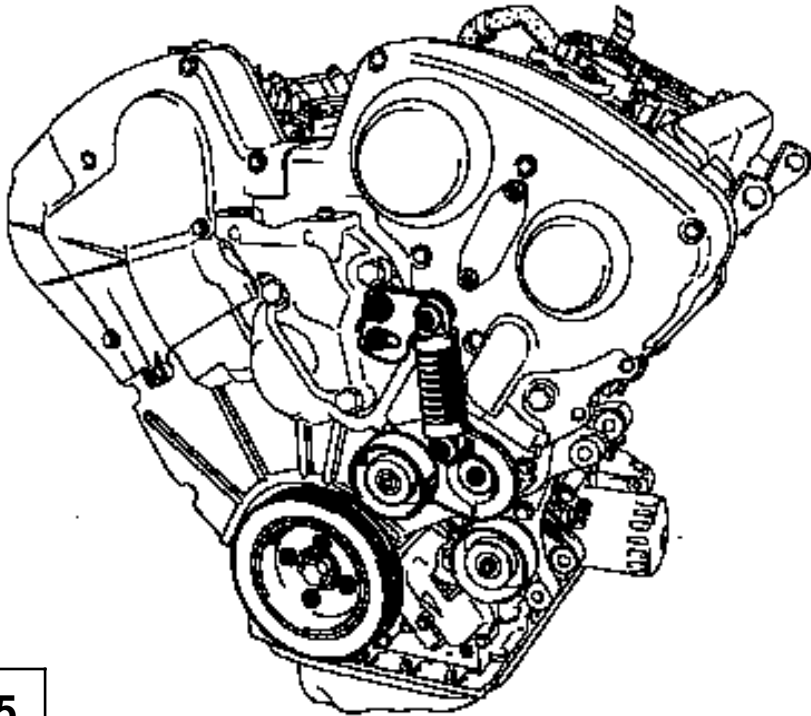
23

12751S1



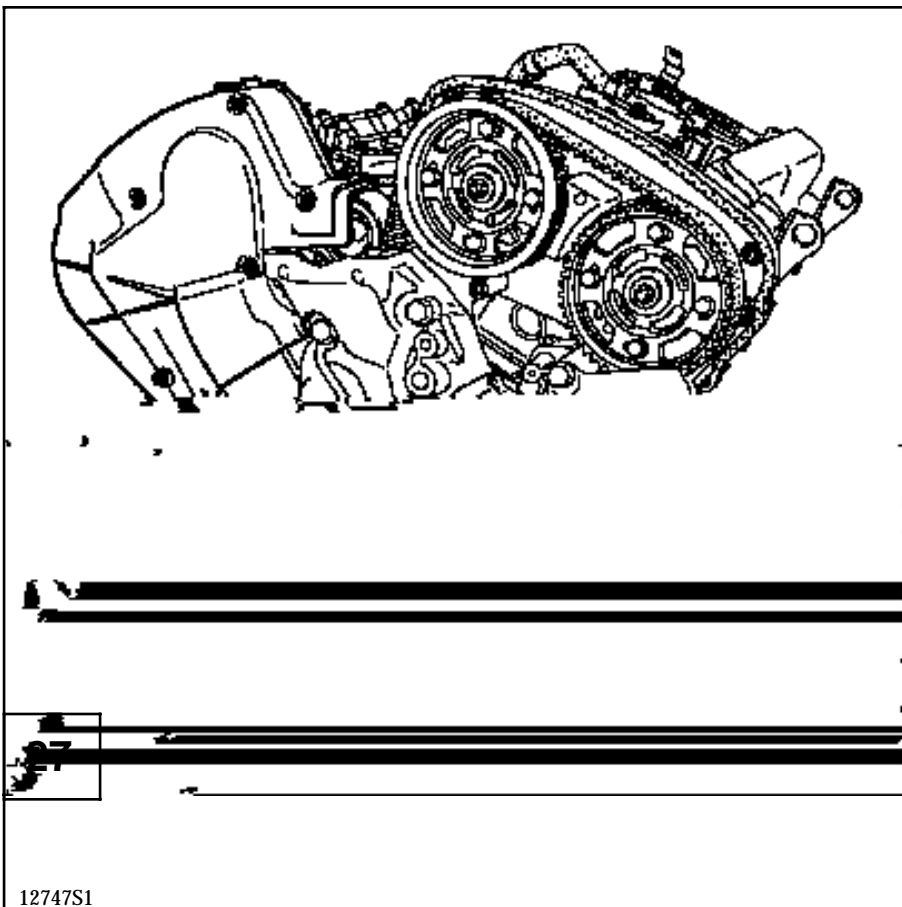
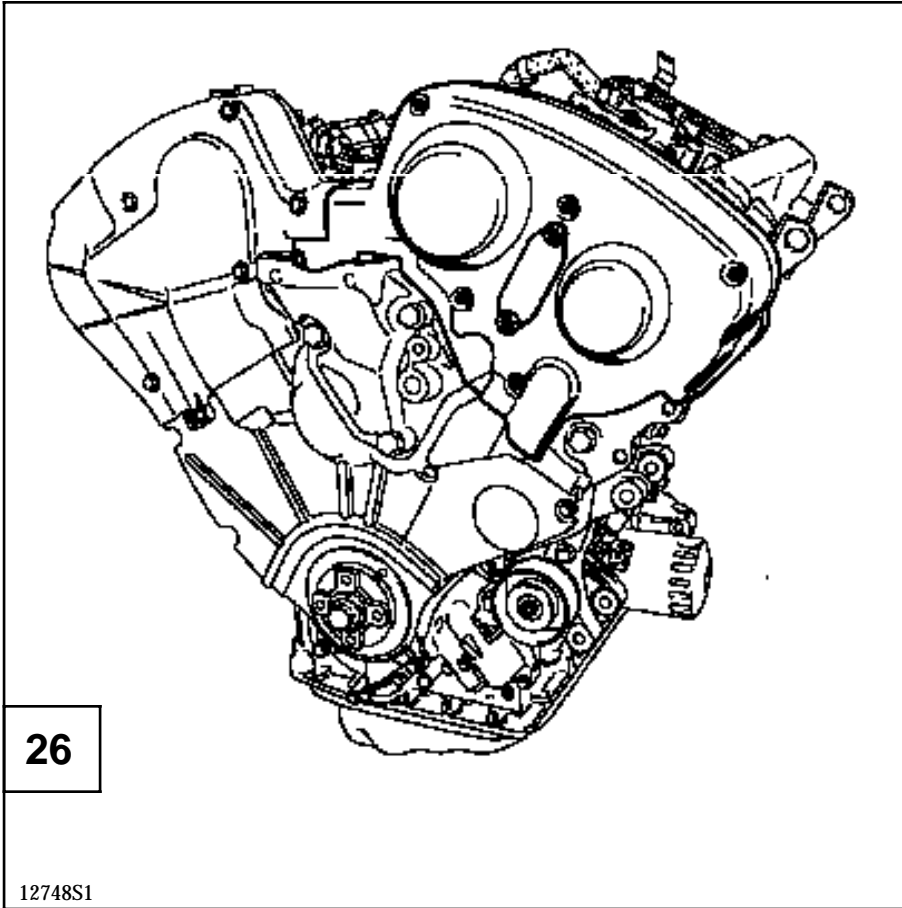
24

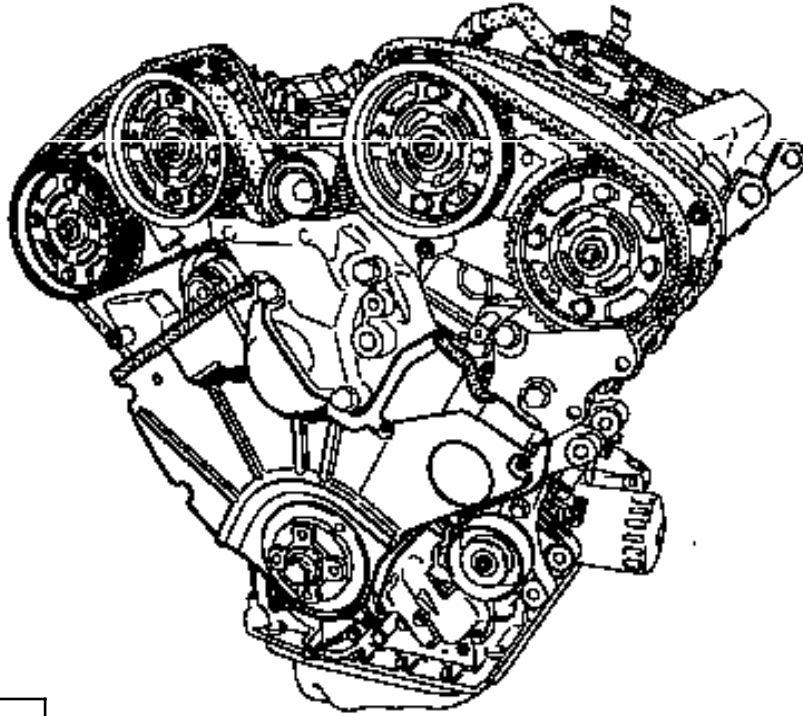
12750S1



25

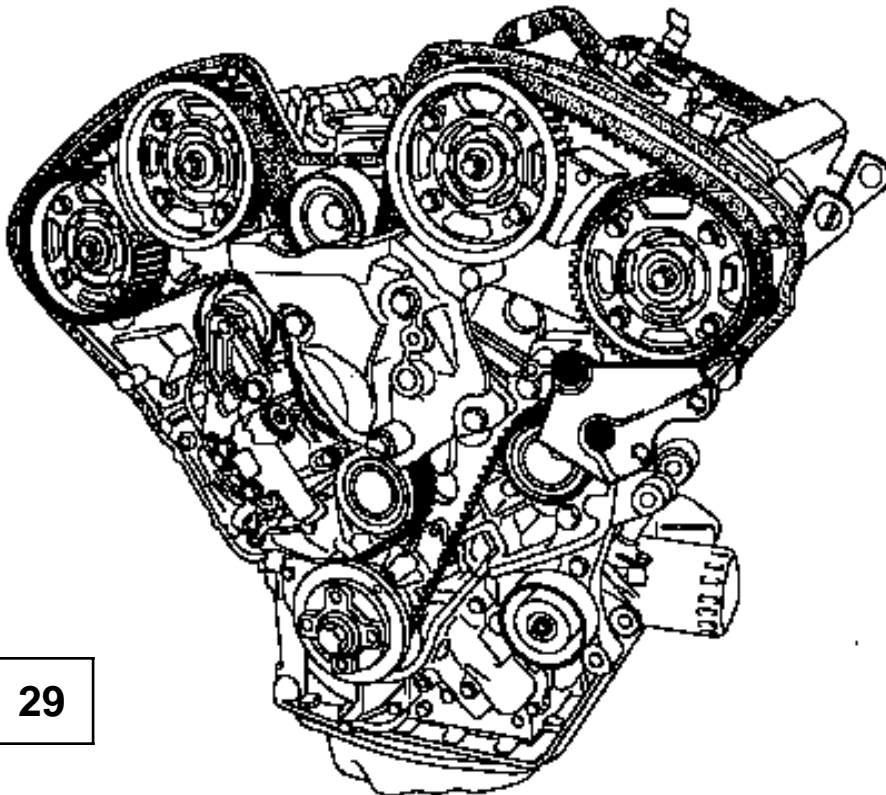
12749S1





28

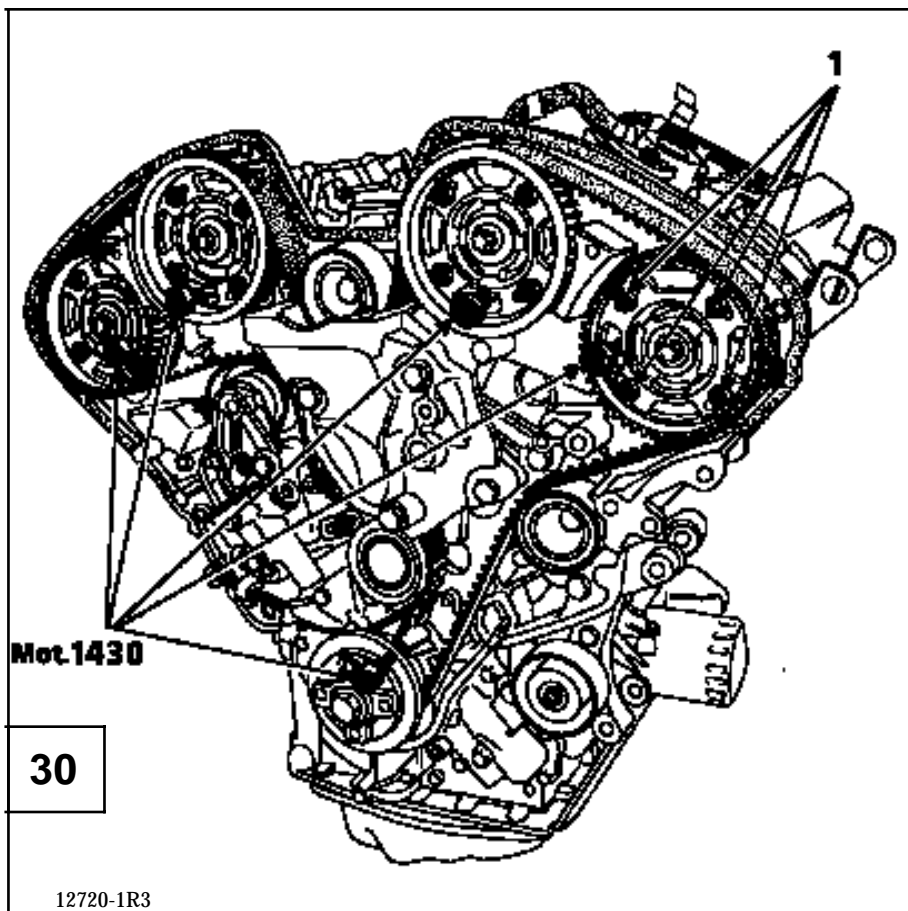
12746S1



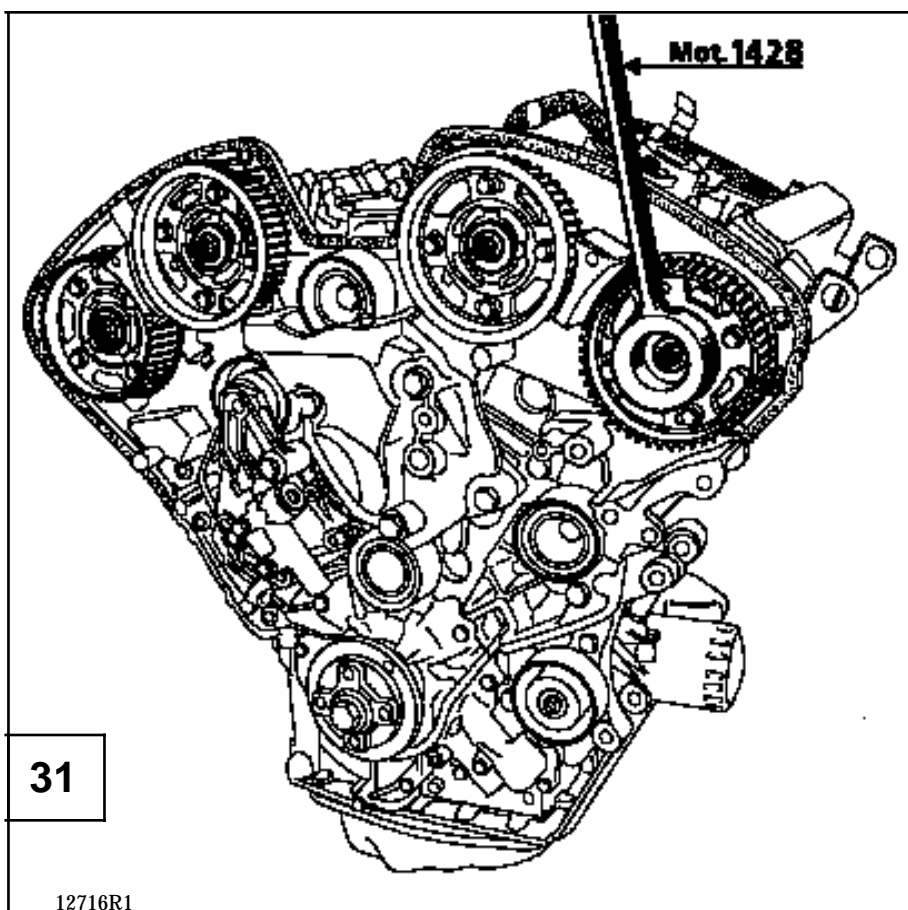
29

12721S1

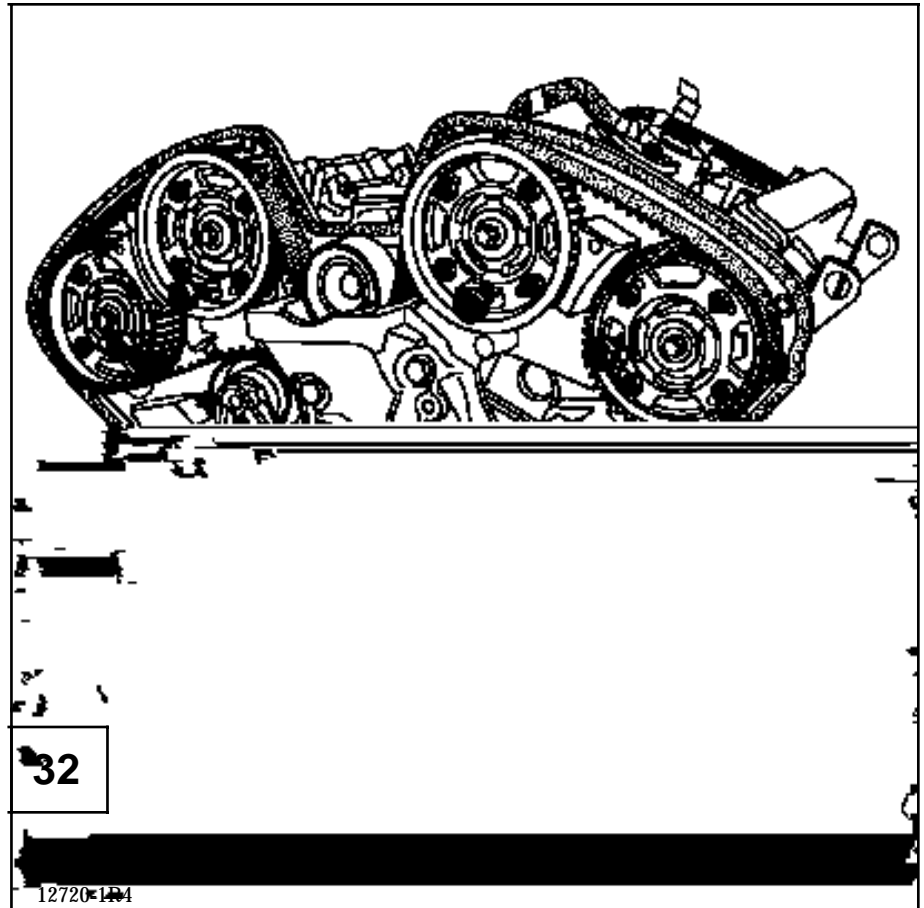
Tourner le moteur dans son sens de fonctionnement pour mettre la distribution à son point de calage et insérer simultanément les piges **Mot. 1430** dans le vilebrequin et les arbres à cames.



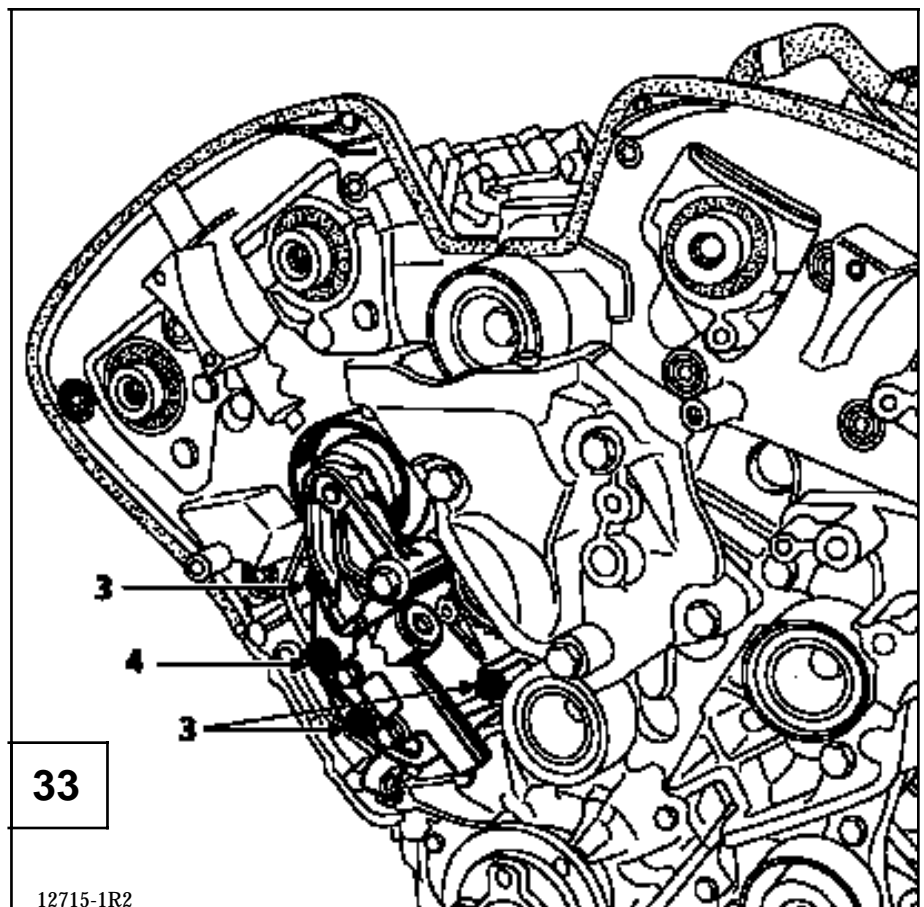
Nota : L'opération de pigage des arbres à cames est facilitée après avoir desserré les vis (1) des pignons, et tourner les moyeux des arbres à cames à l'aide du **Mot. 1428**.



Mettre en place une vis (2) M8 longueur de 75 mm et l'approcher jusqu'au contact en (A) (sans forcer).

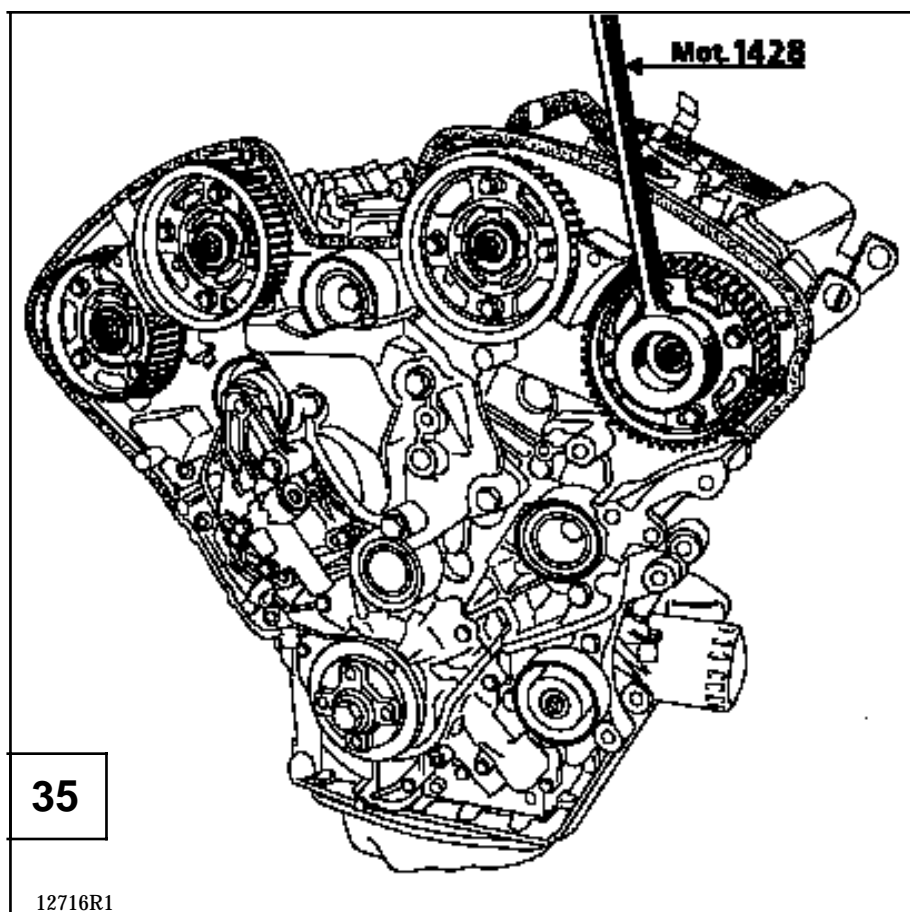
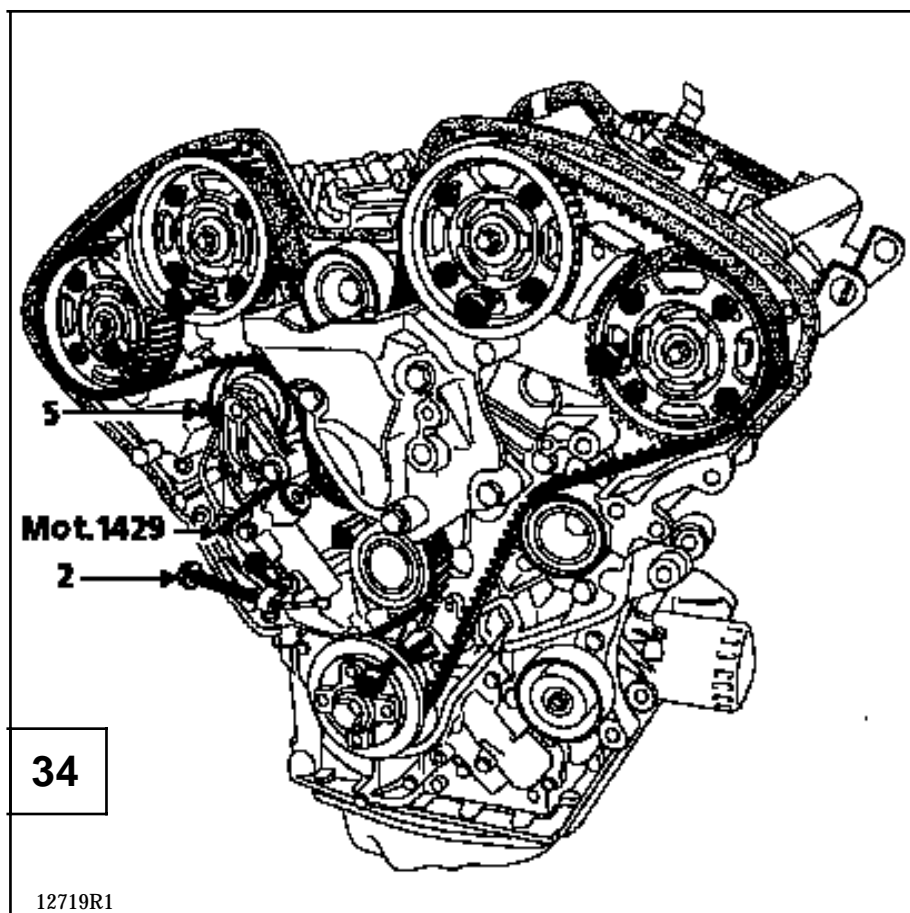


Desserrer les trois vis (3), la vis (4) doit impérativement rester serrées.

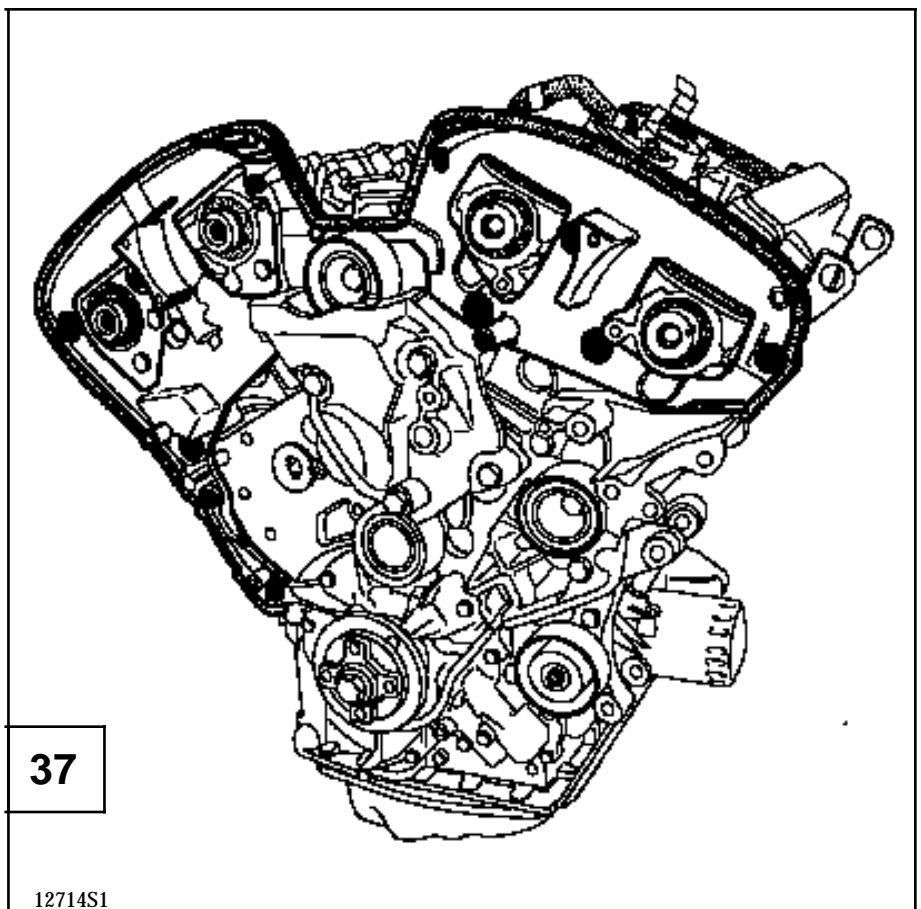
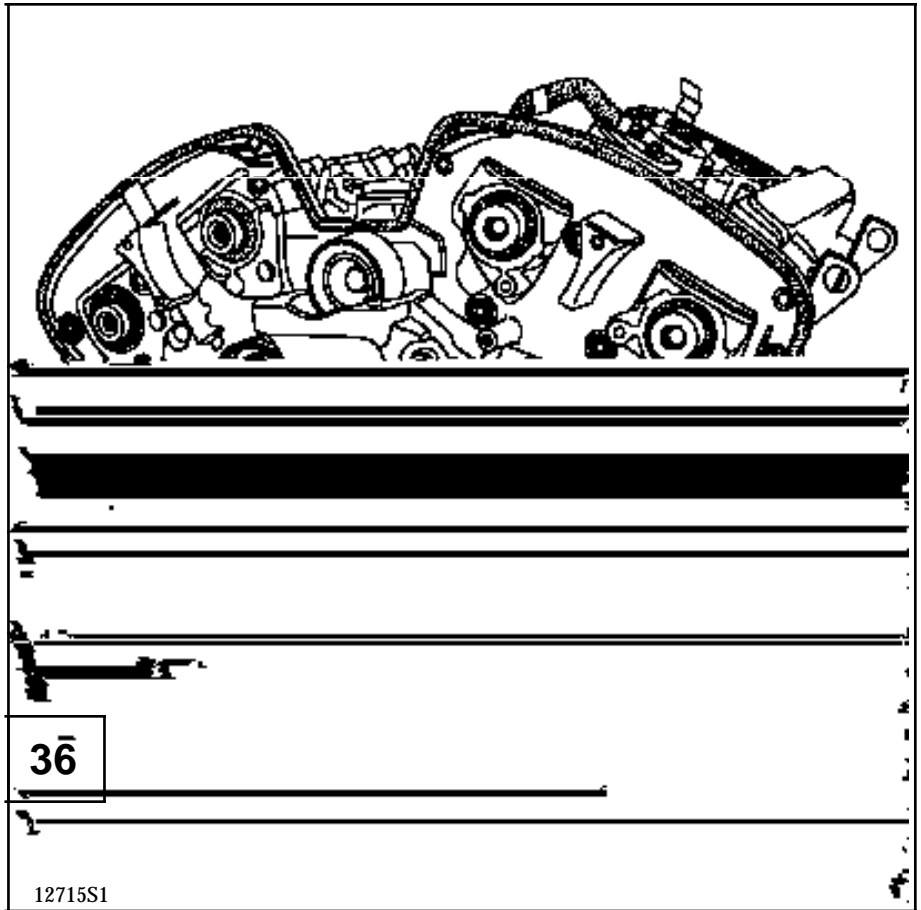


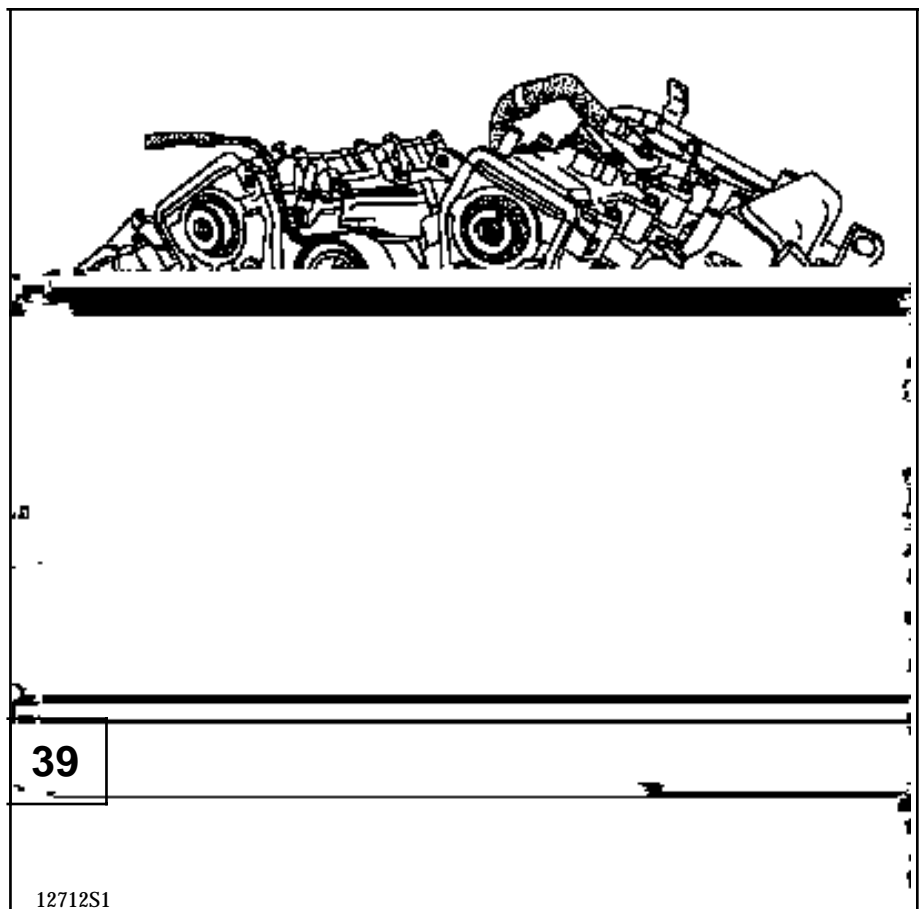
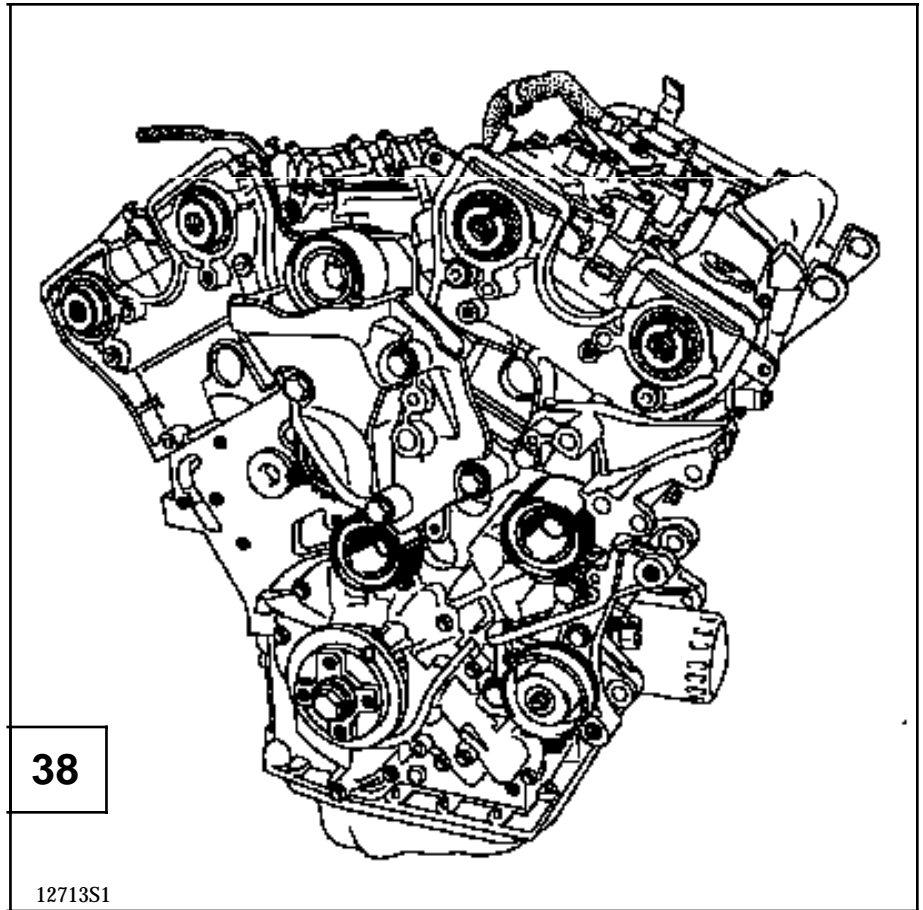
Positionner le **Mot. 1429** en desserrant la vis (2) si nécessaire, et mettre en place une vis (5) **M8** longueur de **35 mm** et la serrer jusqu'au blocage du **Mot. 1429**.

Desserrer au maximum la vis (2) pour détendre la courroie de

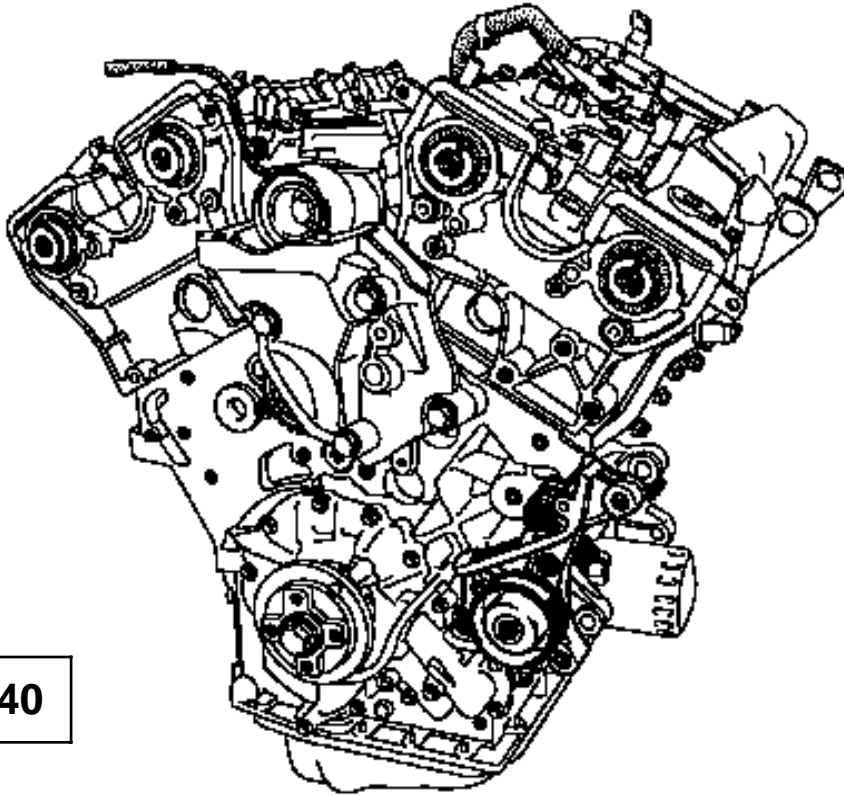


Plateau de distribution



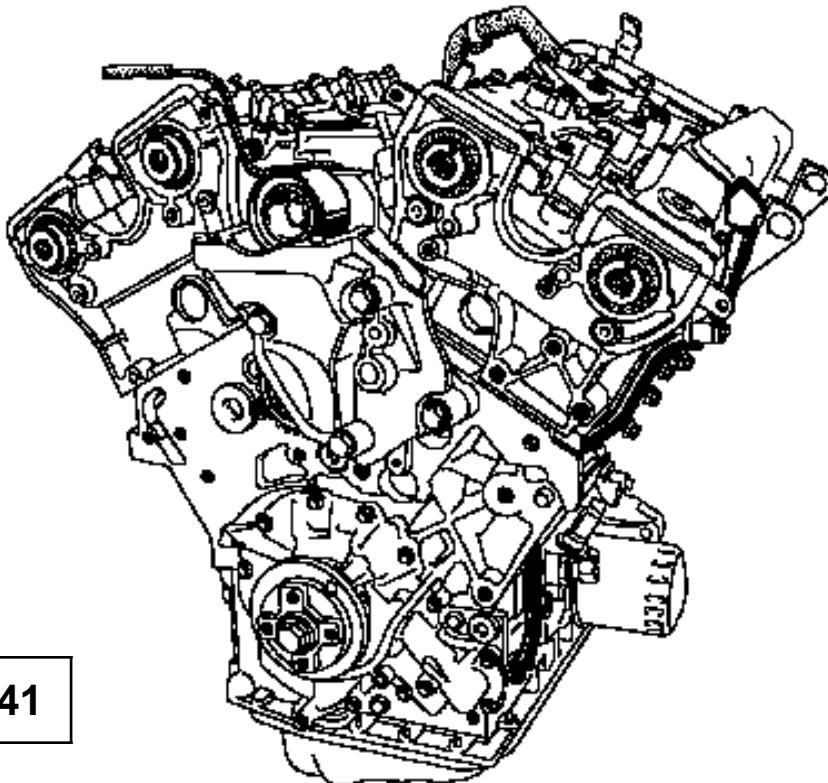


Support pompe de direction
assistée.



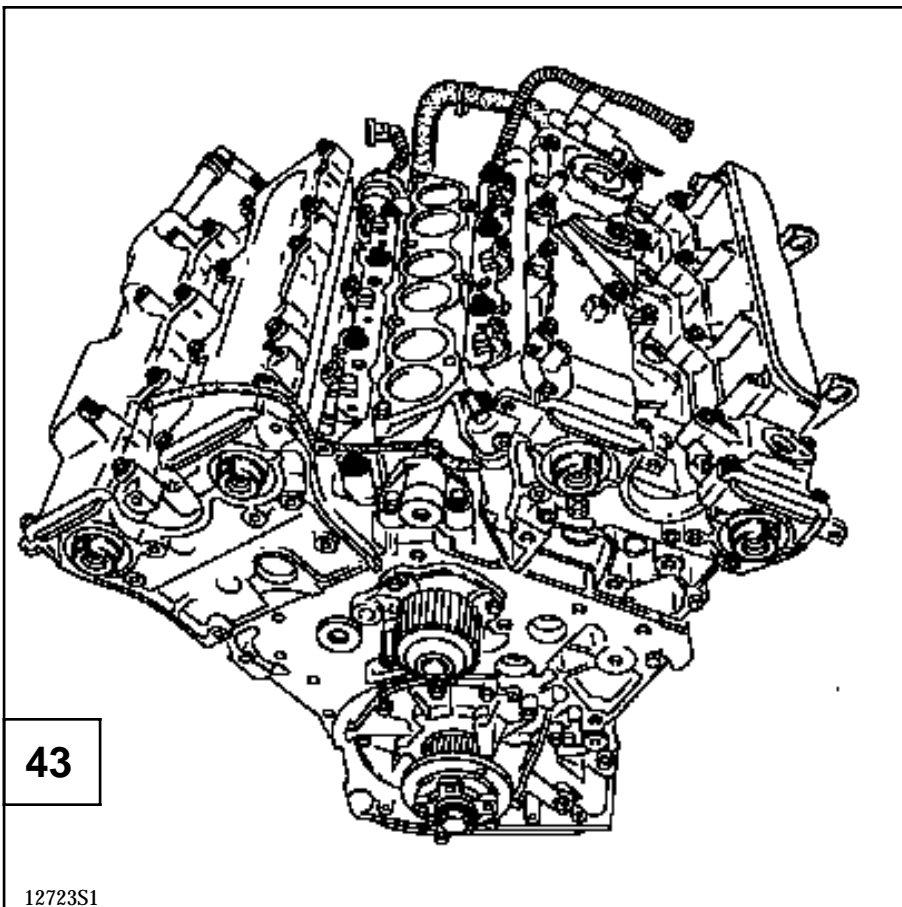
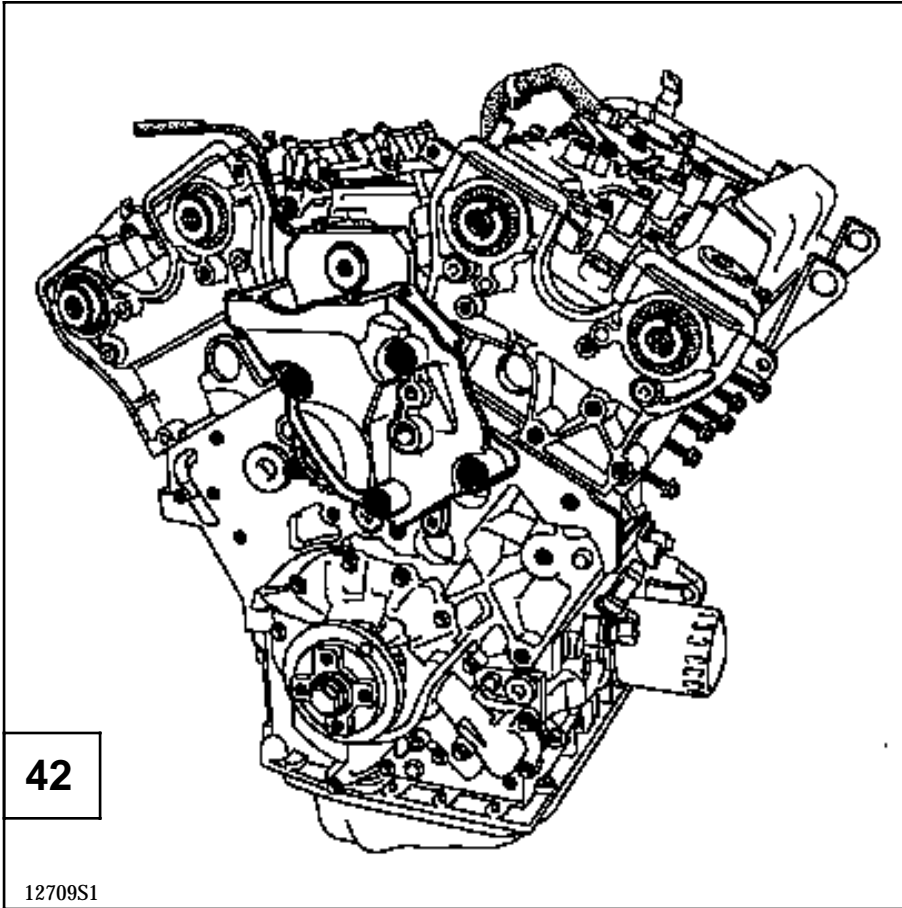
40

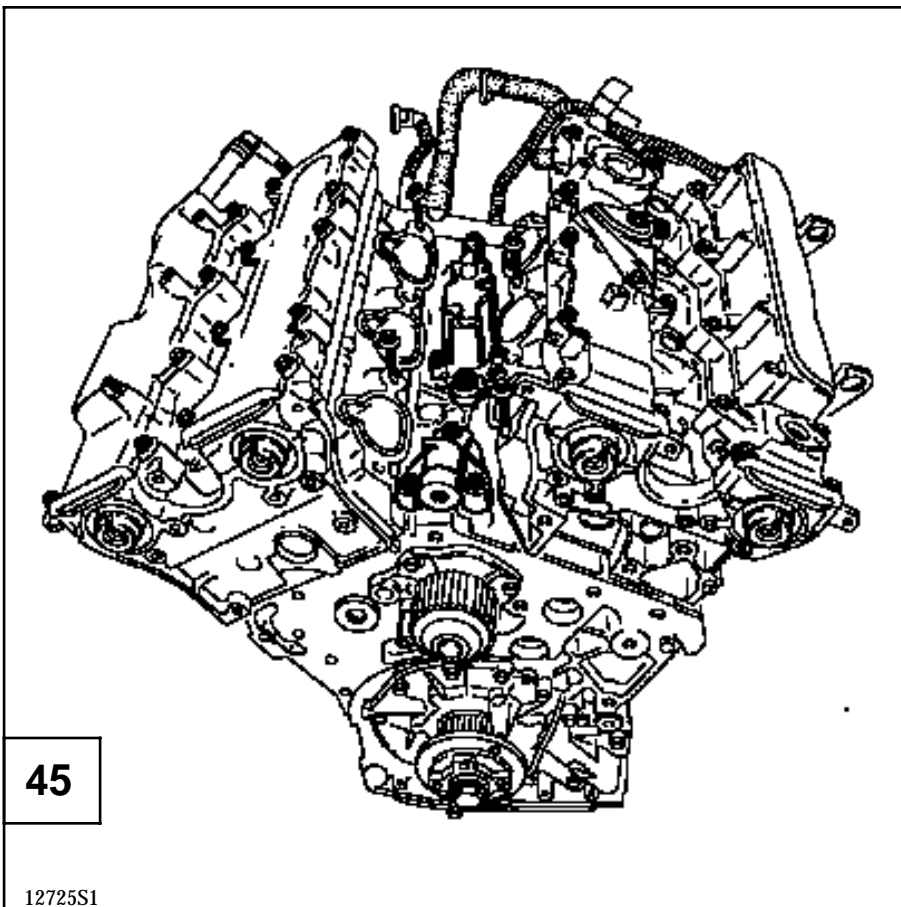
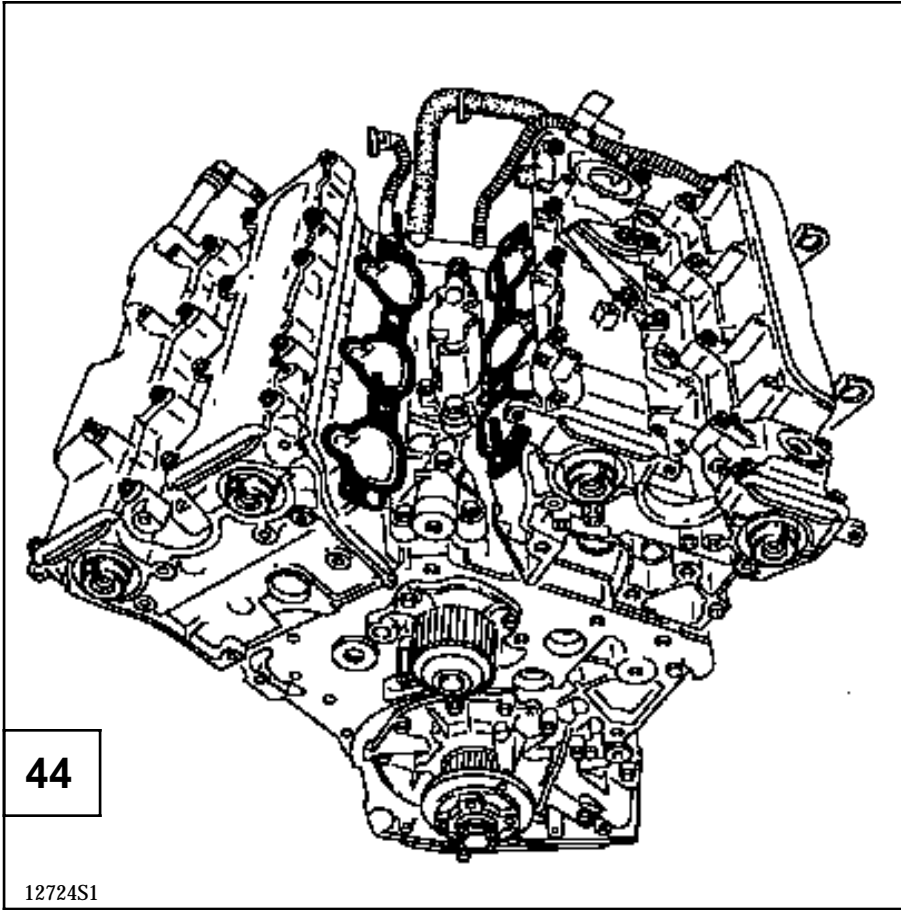
12711S1



41

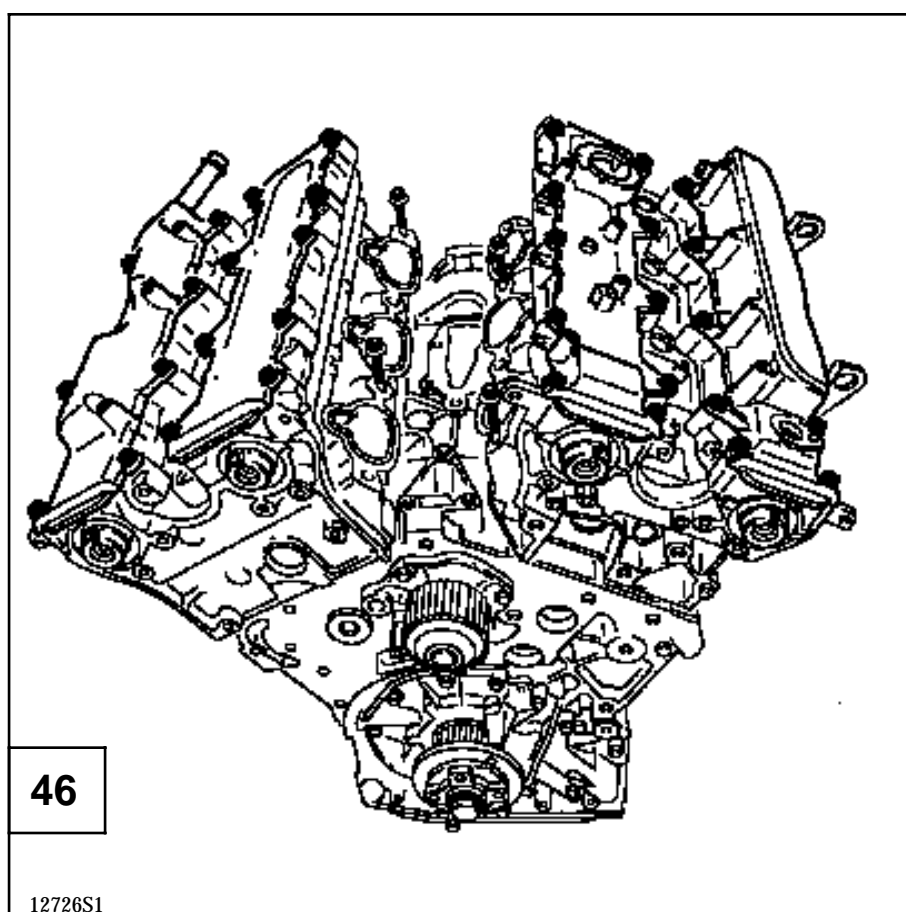
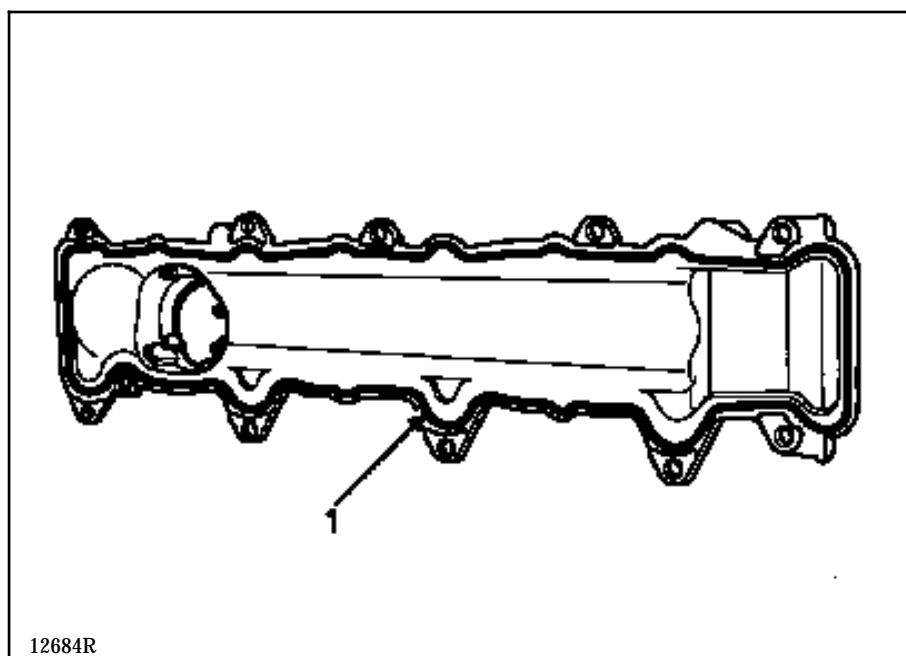
12710S1

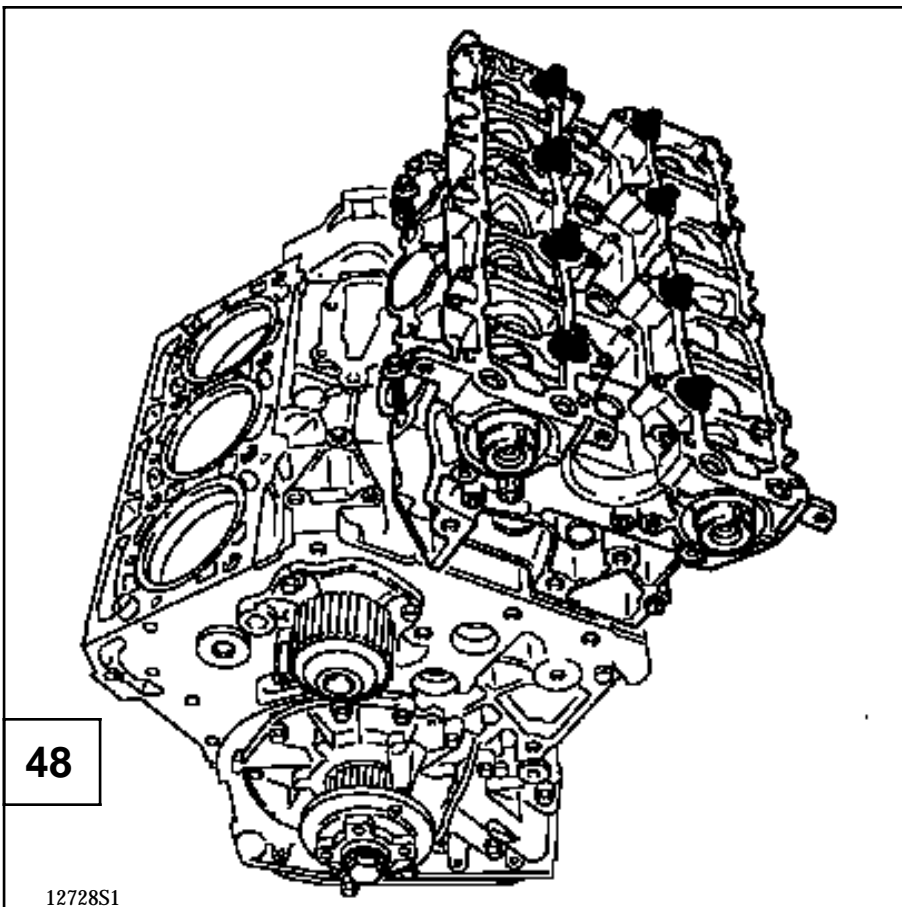
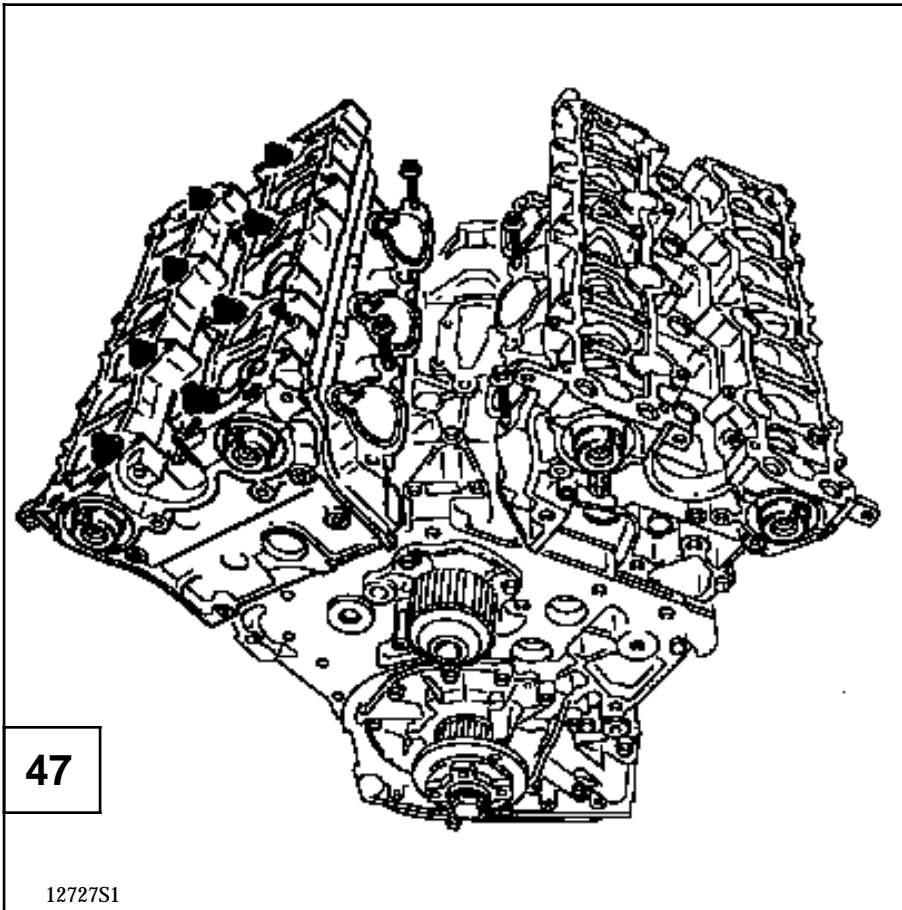




ATTENTION : lors de la dépose des couvercles des carters chapeaux arbres à cames, il est impératif de ne pas blesser le joint d'étanchéité (1) joint profilé sur pièce.

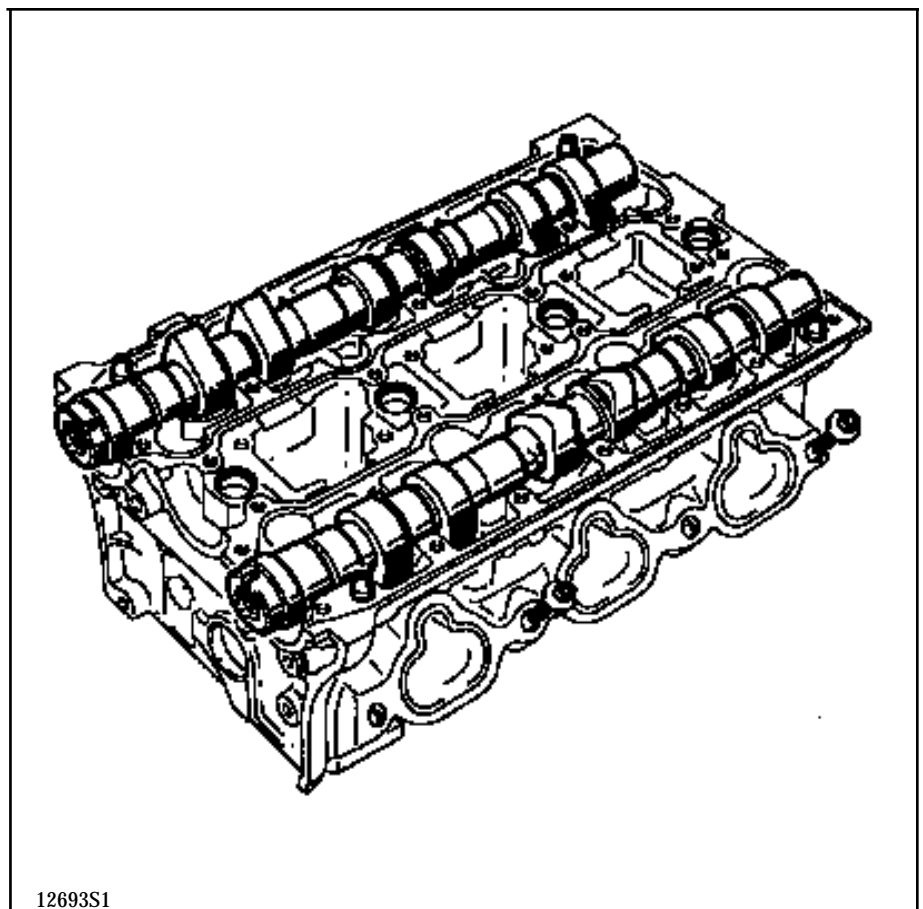
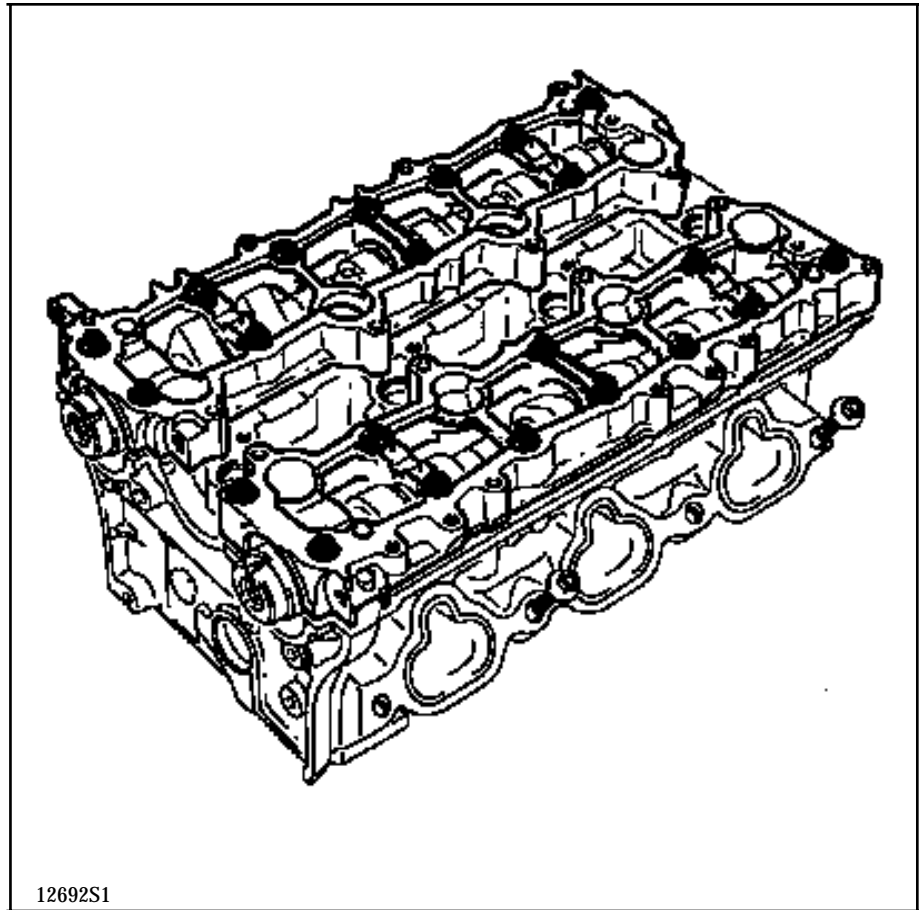
Ce joint supporte plusieurs démontages. S'il est blessé, il peut être partiellement réparé avec du produit d'étanchéité Autojoint OR.



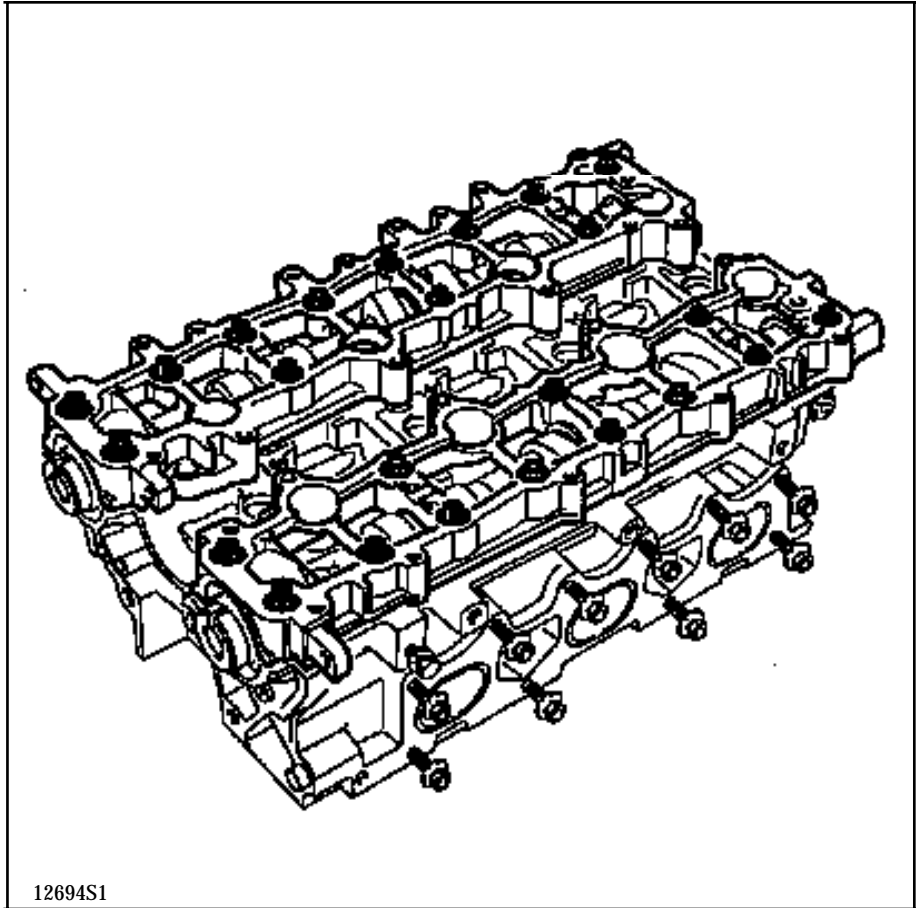


Déshabillage des culasses :

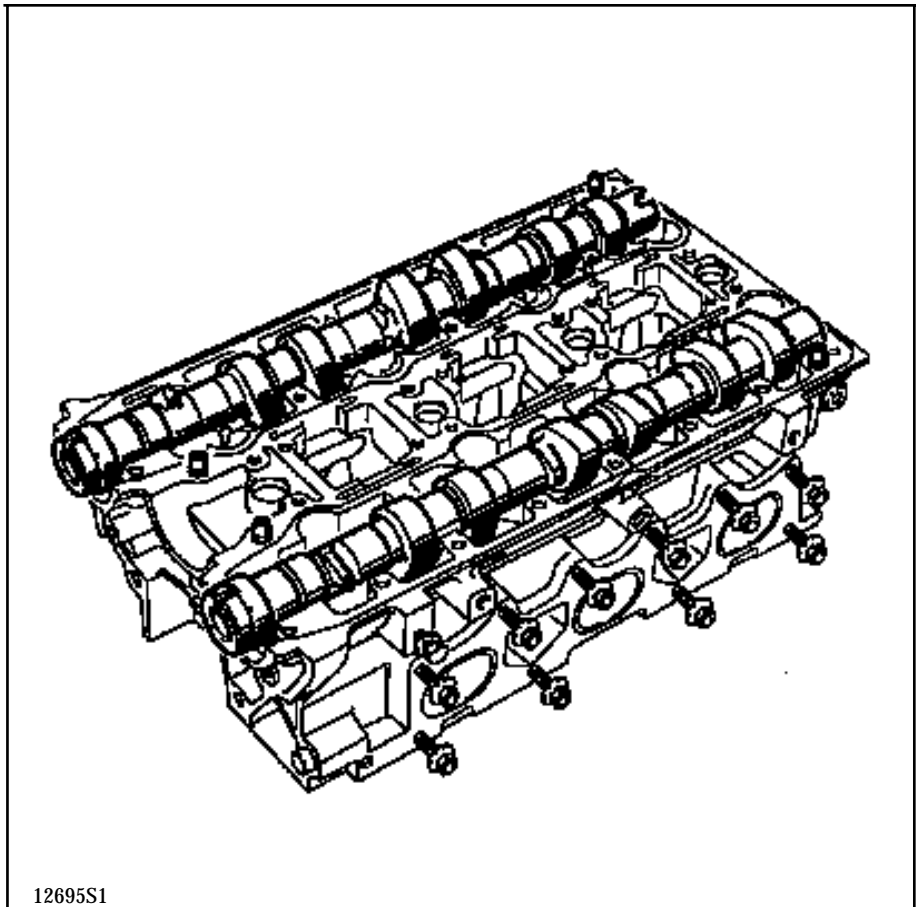
Culasse arrière



Culasse avant.



12694S1



12695S1

Déposer les poussoirs hydraulique.

Comprimer les ressorts de soupapes.

Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les soupapes, les joints de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335** et les coupelles inférieures.

Placer les pièces dans l'ordre.

Nettoyage

Il est très important de ne pas gratter les plans de joint 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.

Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

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

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

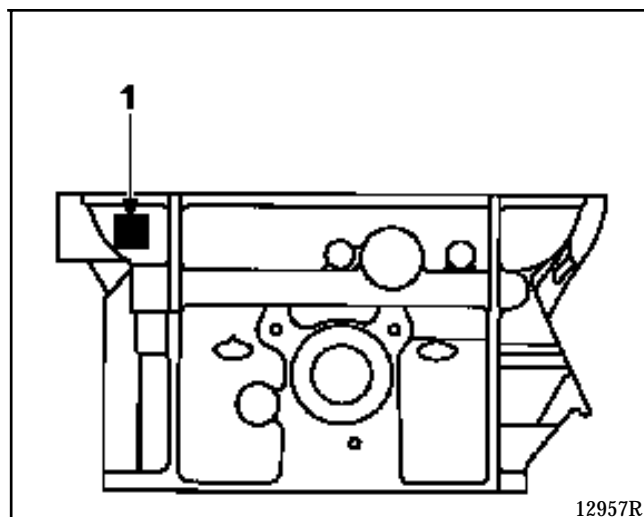
Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximum : **0,05 mm**

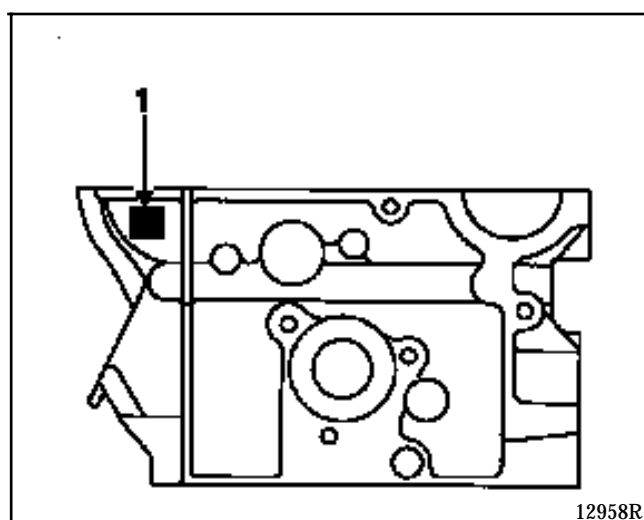
Il est admis en réparation de rectifier les culasses de **0,20 mm**. La rectification doit s'effectuer **impérativement sur les deux culasses.**

Les culasses rectifiées devront être repérée par la lettre R (1) gravée au crayon électrique.

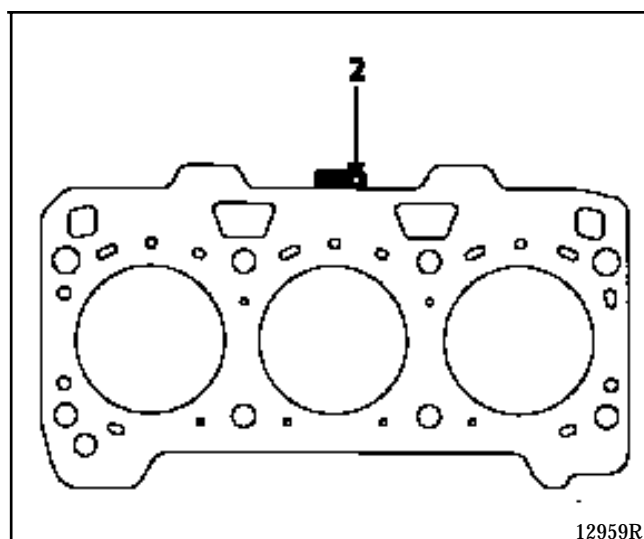
Culasse avant (vue du coté volant moteur)



Culasse arrière (vue du coté volant moteur)



Le joint de culasse réparation se repère par un trou (2) sur la languette et à une épaisseur de **1,65 ± 0,04 mm**.



RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPES

Admission

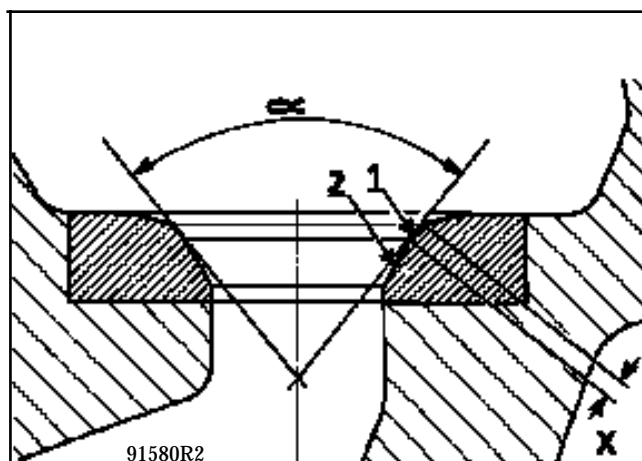
- largeur de la portée **X = 1,6 mm**
- angle $\alpha = 90^\circ$

La rectification de la portée (1) s'effectue avec la **fraise 230 côté 45°**. Réduire la largeur de cette portée en (2) grace à la fraise n° **605 côté 65°** jusqu'à l'obtention de la largeur X.

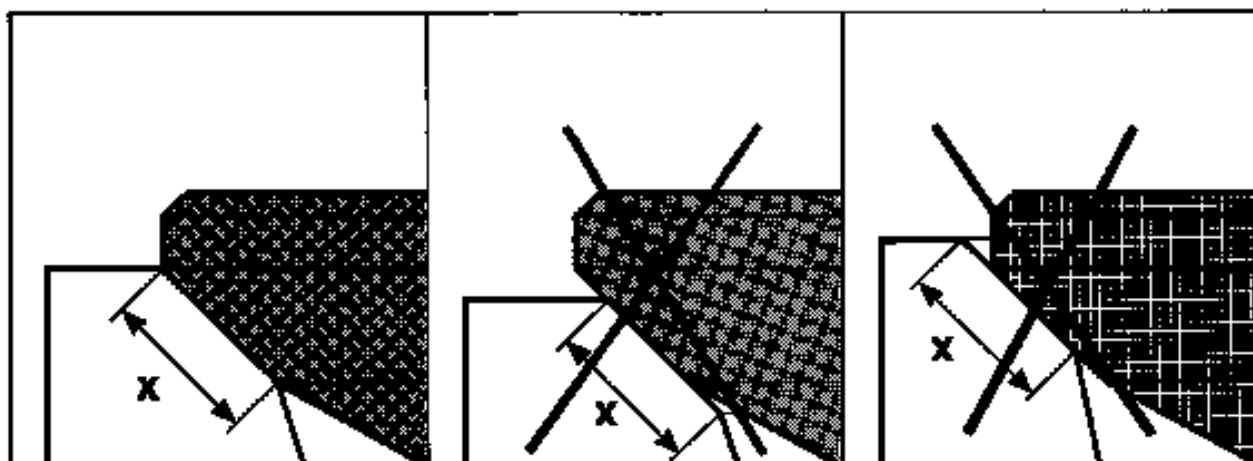
Echappement

- largeur de la portée **X = 2,1 mm**
- angle $\alpha = 90^\circ$

La rectification de la portée (1) s'effectue avec la **fraise 274 côté 45°**. Réduire la largeur de cette portée en (2) grace à la fraise n° **605 côté 65°** jusqu'à l'obtention de la largeur X.



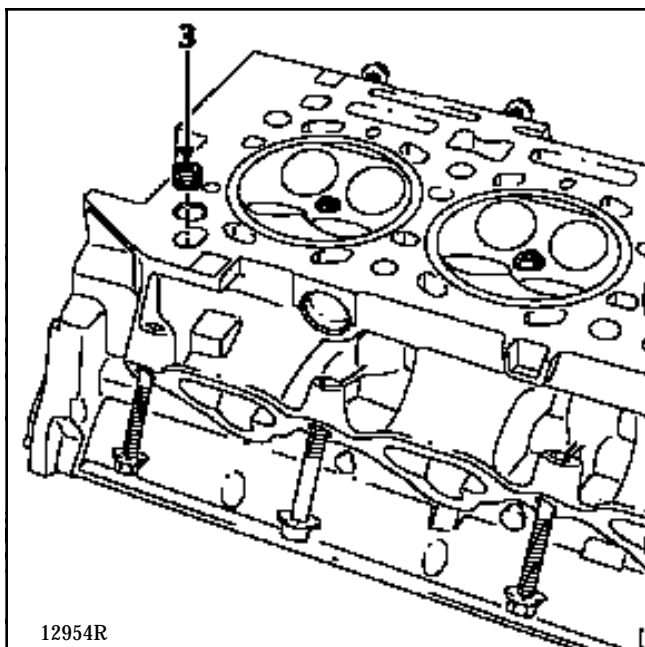
NOTA : Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège.



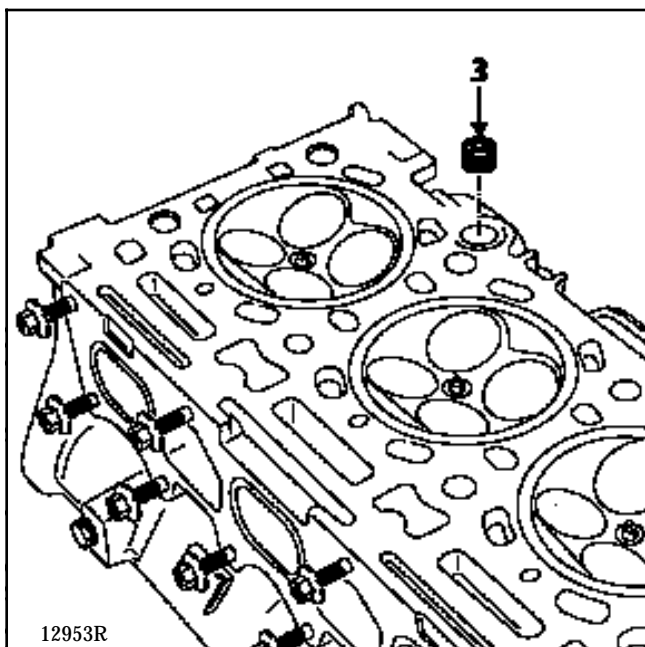
88988-1R

Vérifier que les clapets à billes (3) se trouvant dans les culasses s'ouvrent bien.

Culasse avant



Culasse arrière



REMONTAGE DE LA CULASSE

Mettre en place des soupapes neuves (26), les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces, puis procéder au remontage.

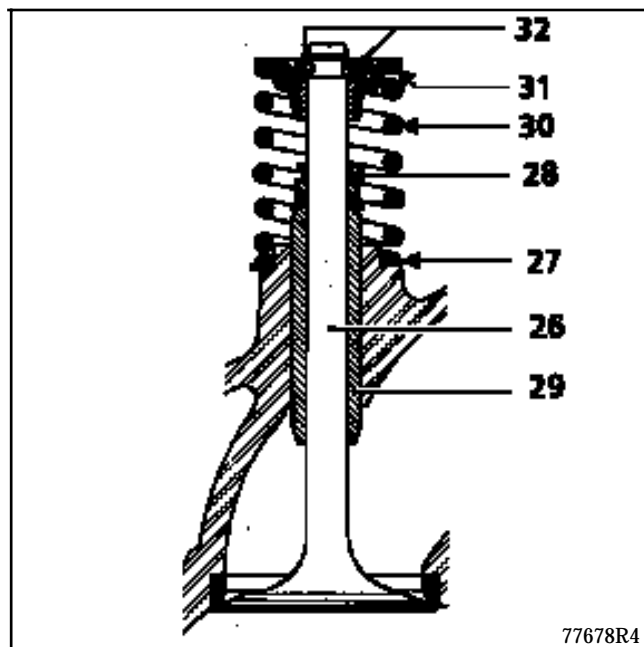
Huiler toutes les pièces.

Mettre en place les rondelles d'embase (27) des ressorts.

Placer les joints d'étanchéité (28) sur les guides de soupapes (29) à l'aide d'une clé en tube.

Placer :

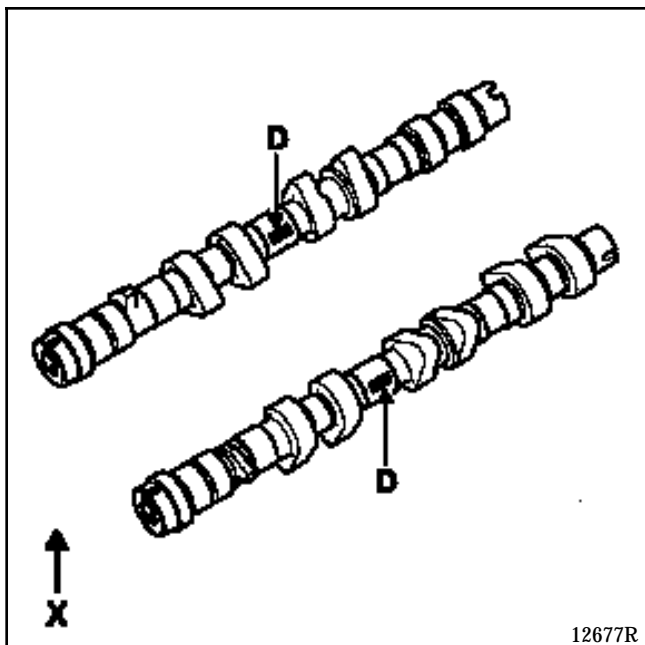
- au fur et à mesure les soupapes neuves (26).
- Les ressorts (30).
- Les coupelles (31).
- Comprimer les ressorts.
- Placer les demi-bagues (32).



Vérifier le jeu longitudinal de l'arbre à cames, il doit être compris entre **0,070** à **0,27 mm**. Ce jeu est déterminé par le palier central du carter chapeaux de palier.

Emplacement et identification des arbres à cames.

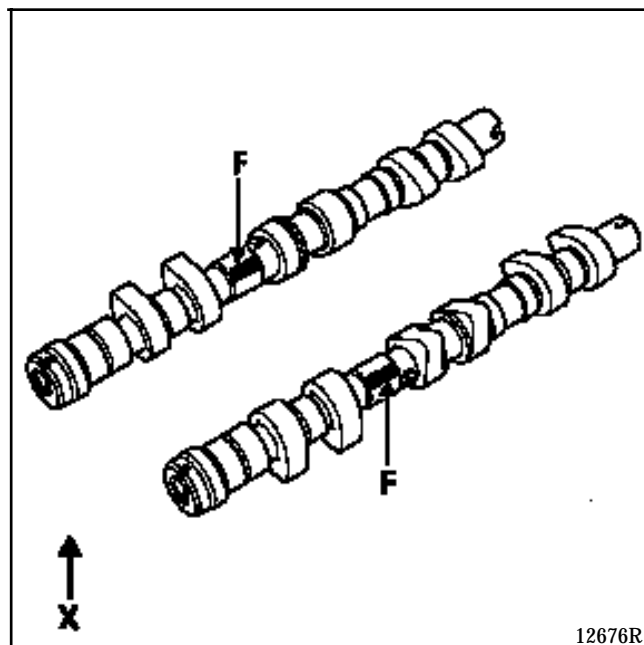
Les arbres à cames **les plus long** se montent sur le **groupe avant** (cylindres 1 - 2 - 3), et s'identifie par un marquage en (**D**).



Admission	D = A 718
Echappement	D = E 720

X : coté distribution

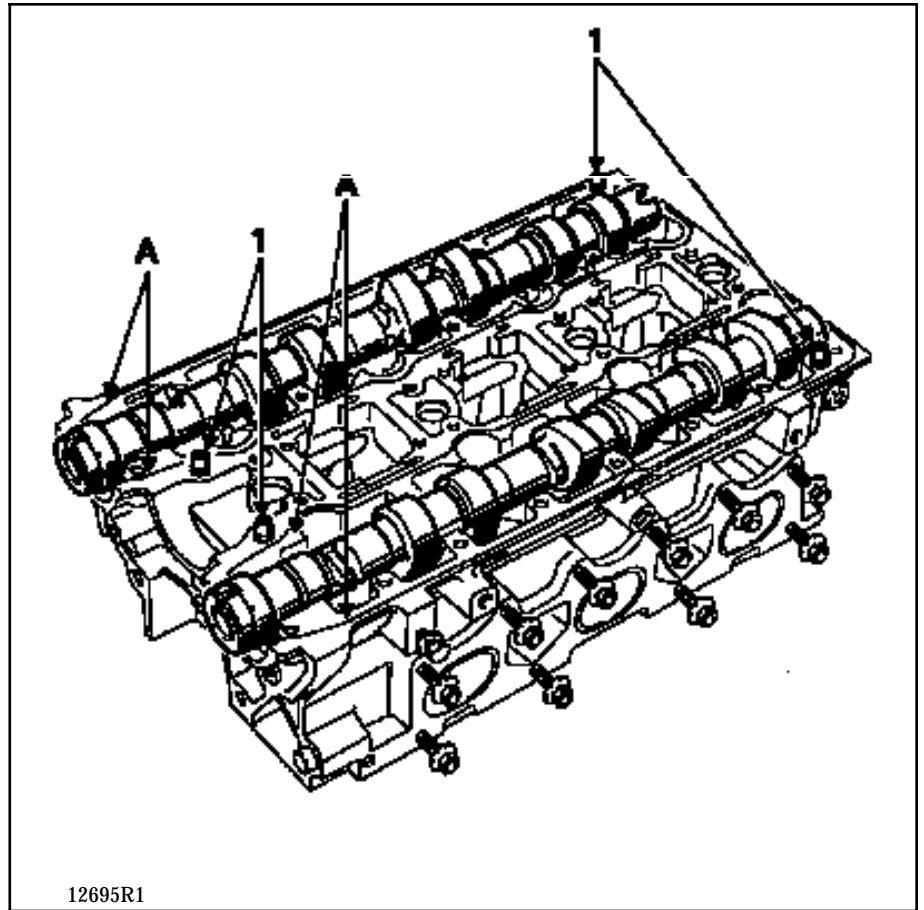
Les arbres à cames les plus court se montent sur le **groupe arrière** (cylindres 4 - 5 - 6), et s'identifie par un marquage en (**F**)



Admission	F = A 717
Echappement	F = E 719

X : coté distribution

Déposer un cordon de pâte **Autojoint OR** sur le plan du joint en (A) et vérifier la présence des douilles (1).

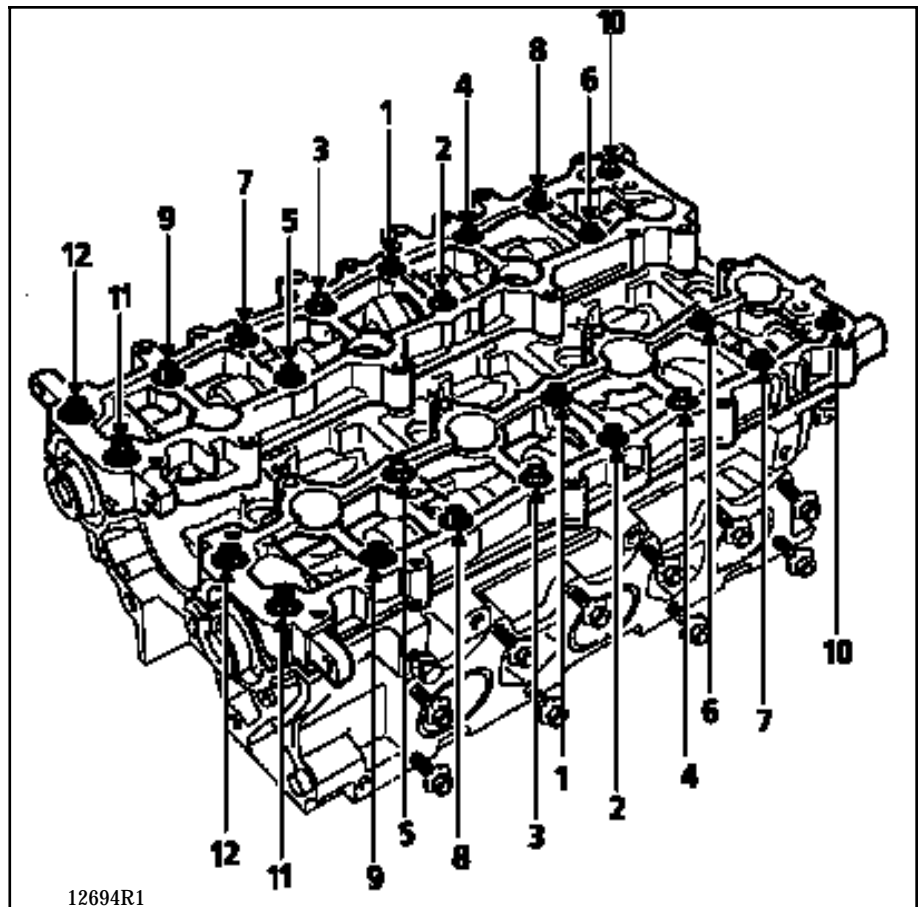


12695R1

Culasse avant

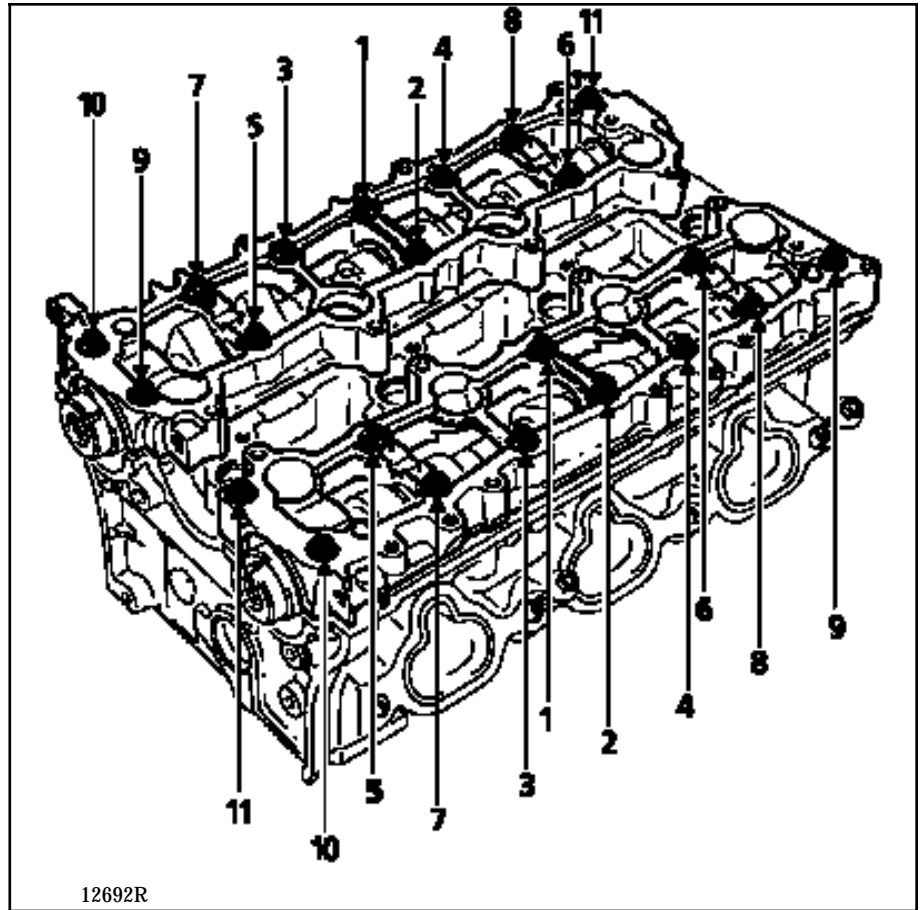
Repose des chapeaux de palier arbre à cames :

- Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué. Serrage final des vis au couple de **0,8 daN.m**.

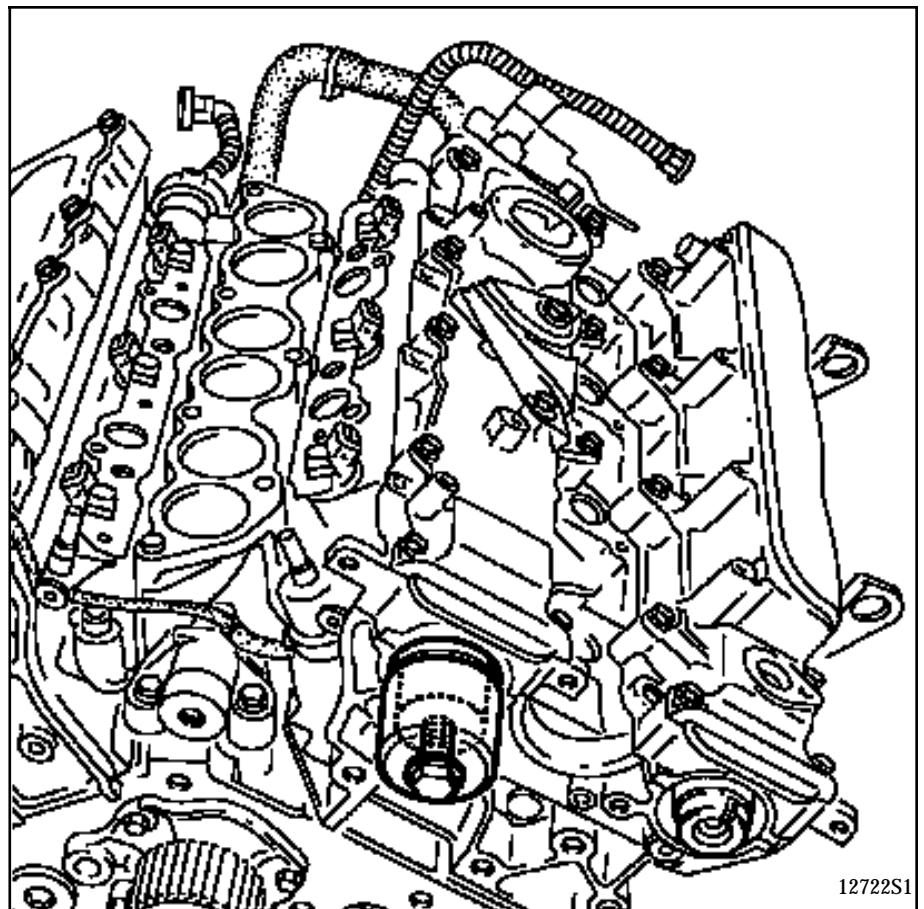


12694R1

Culasse arrière



Mise en place des joints
d'étanchéité arbres à cames à
l'aide du Mot. 1432

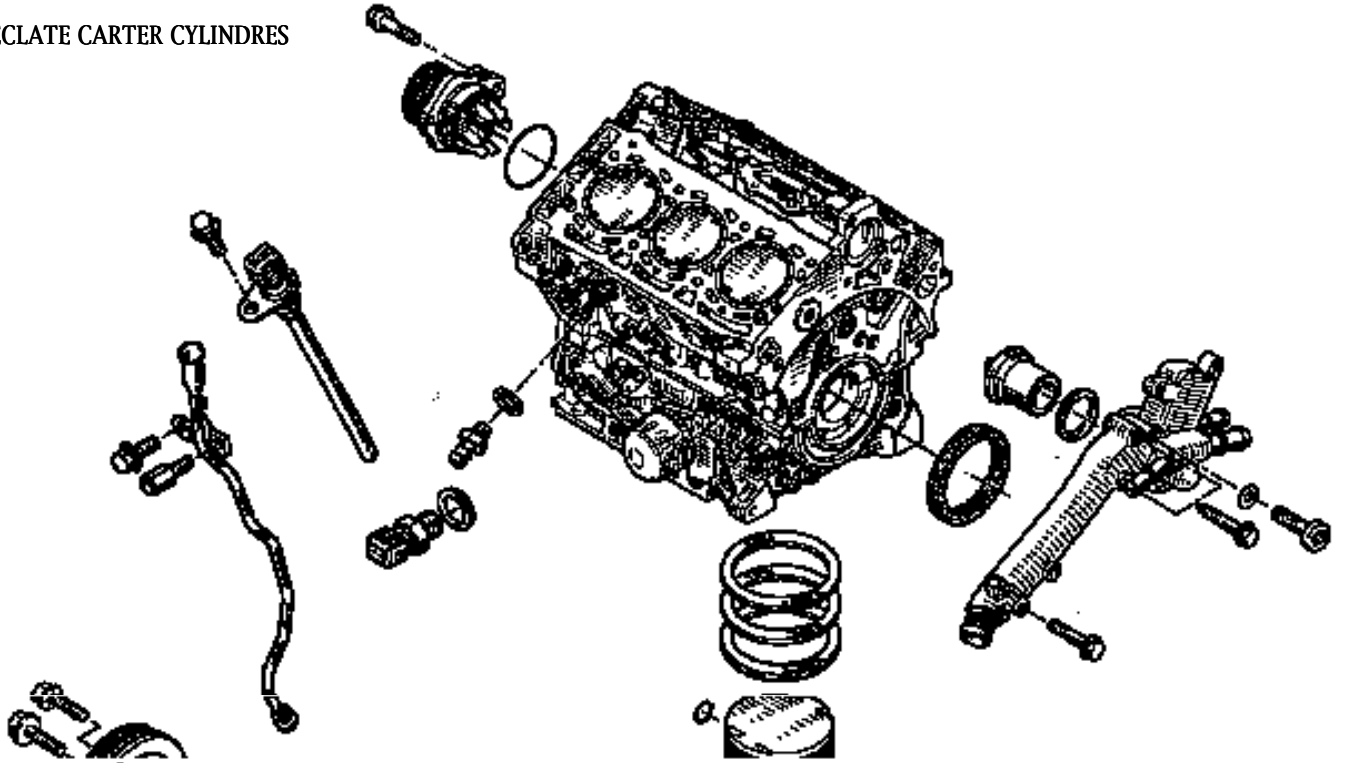


ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

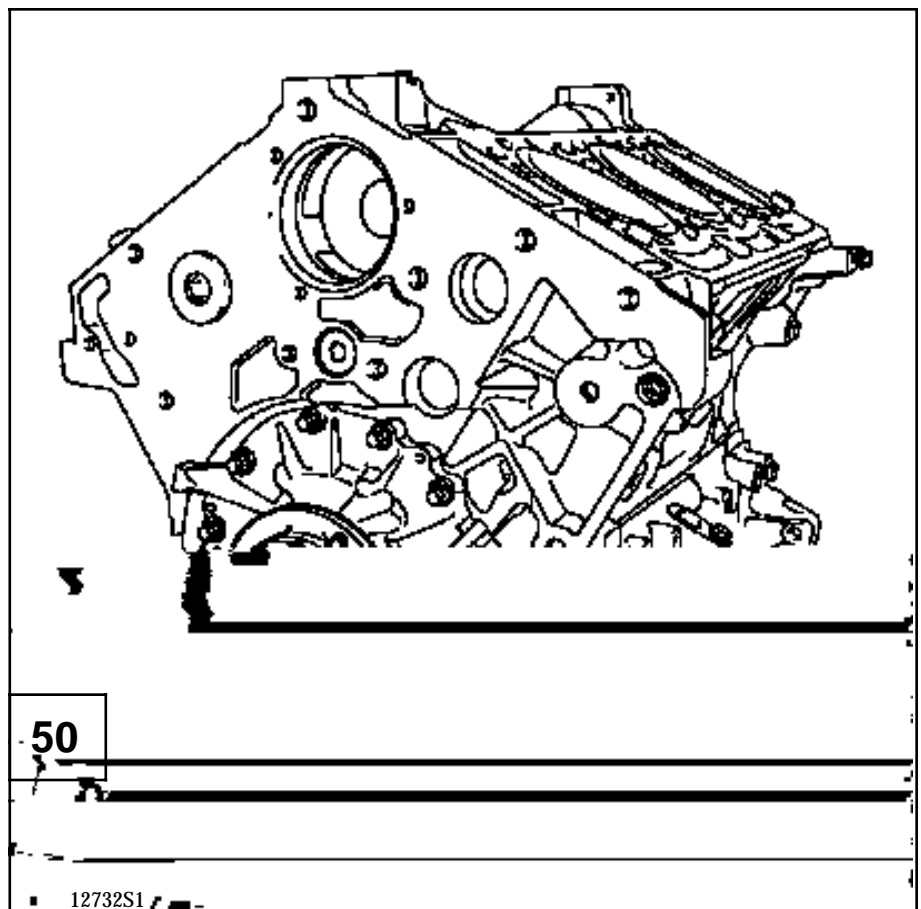
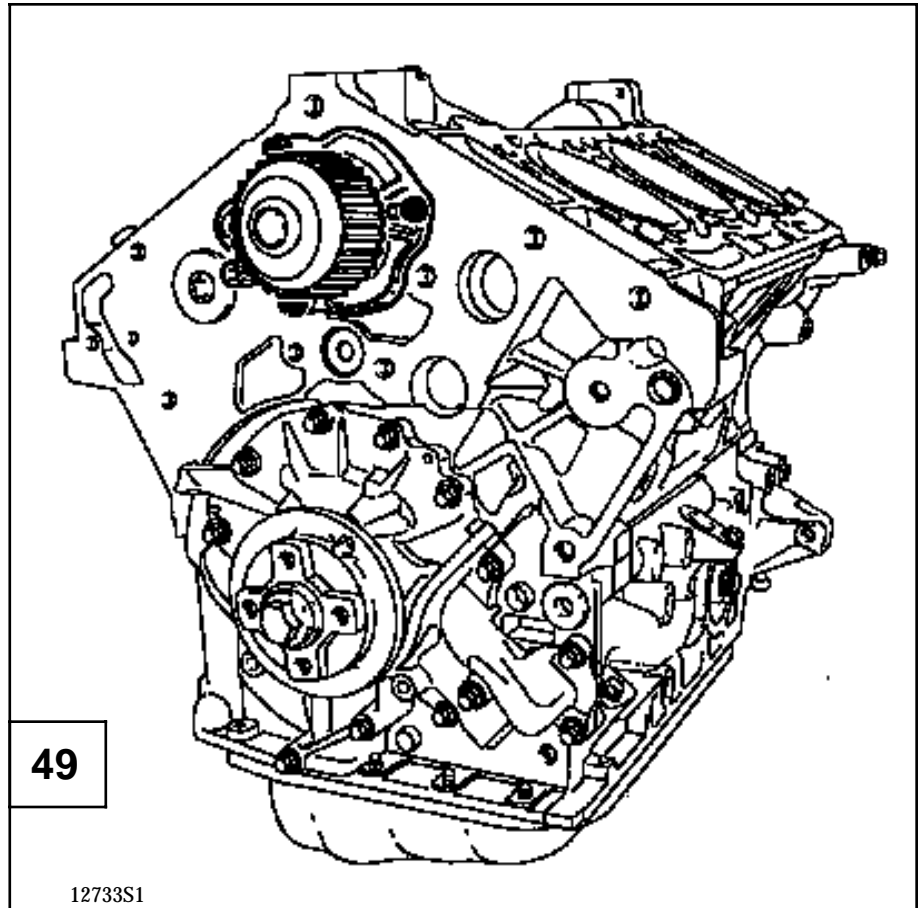
Réfection moteur

10

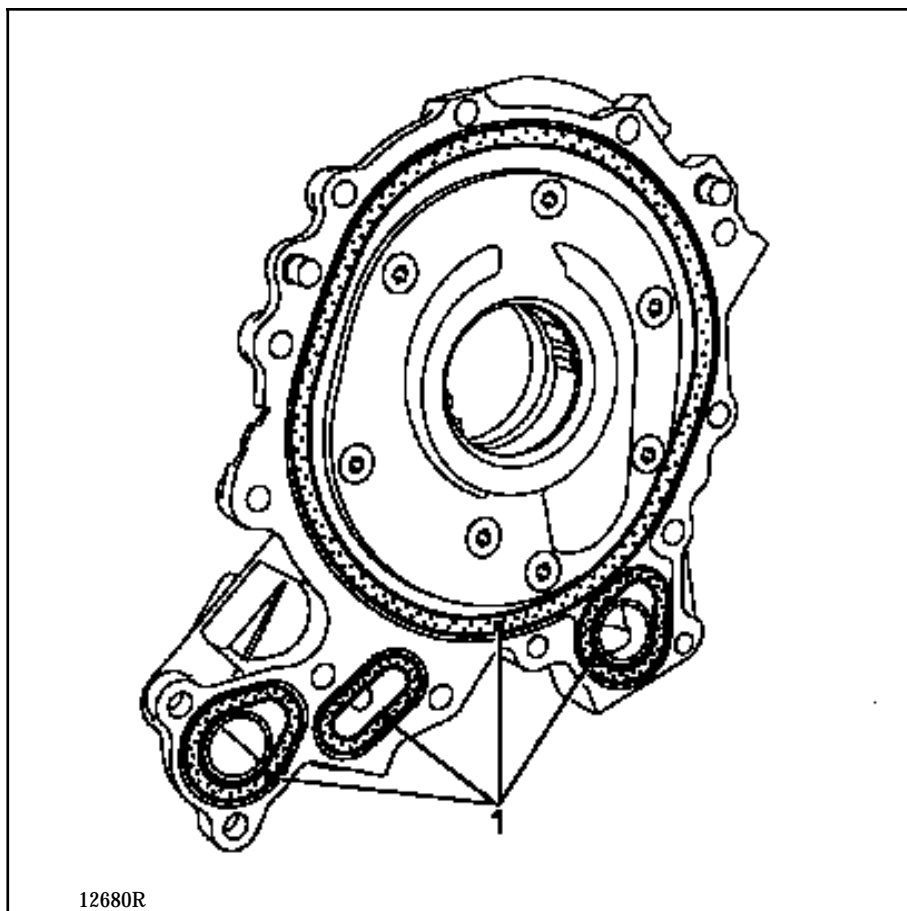
ECLATE CARTER CYLINDRES



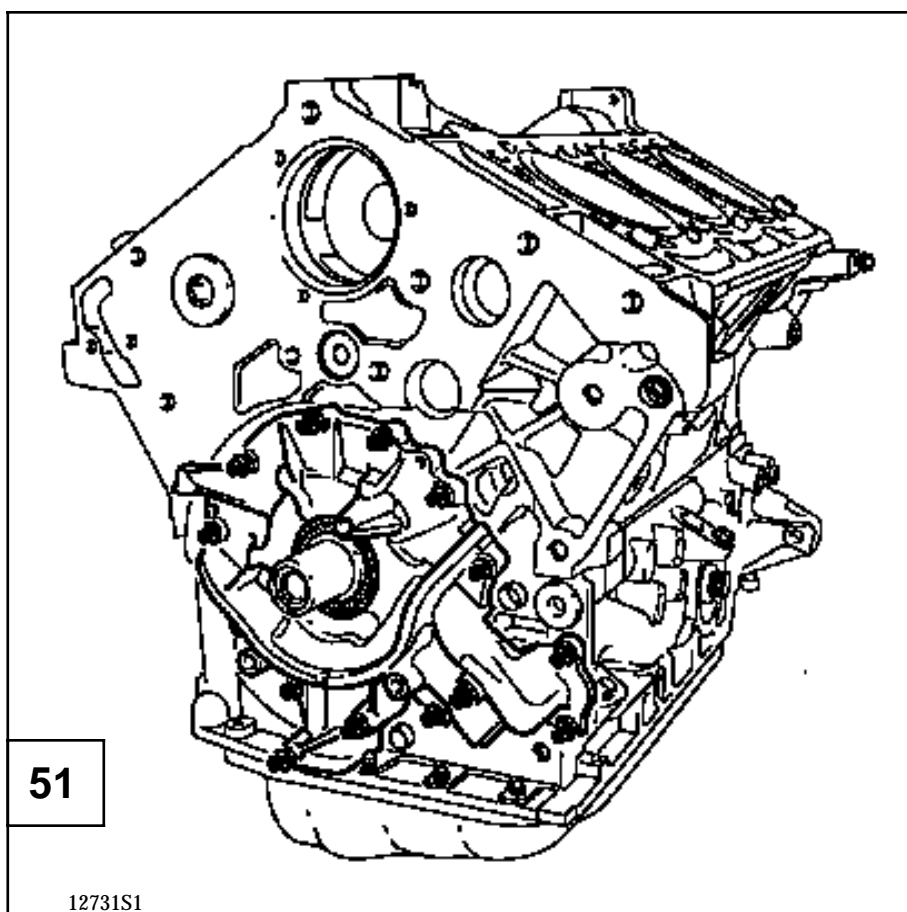
Dépose du bas moteur dans
l'ordre préconisé ci-après
(dessins de 49 à 58).



Attention : lors de la dépose de la pompe à huile, il est impératif de ne pas blesser les joints d'étanchéité (1) (Joint Profilé sur Pièce). Ces joints supportent plusieurs démontages. Si ceux-ci sont blessés, ils peuvent être partiellement réparés avec du produit d'étanchéité Autojoint OR.



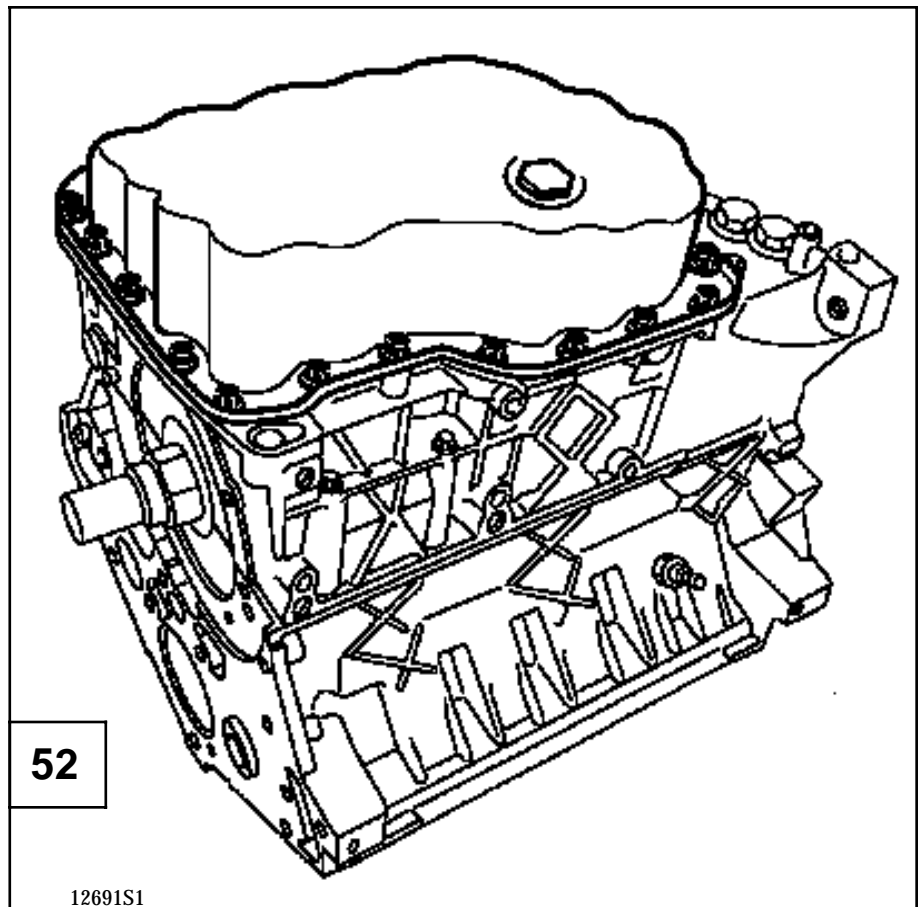
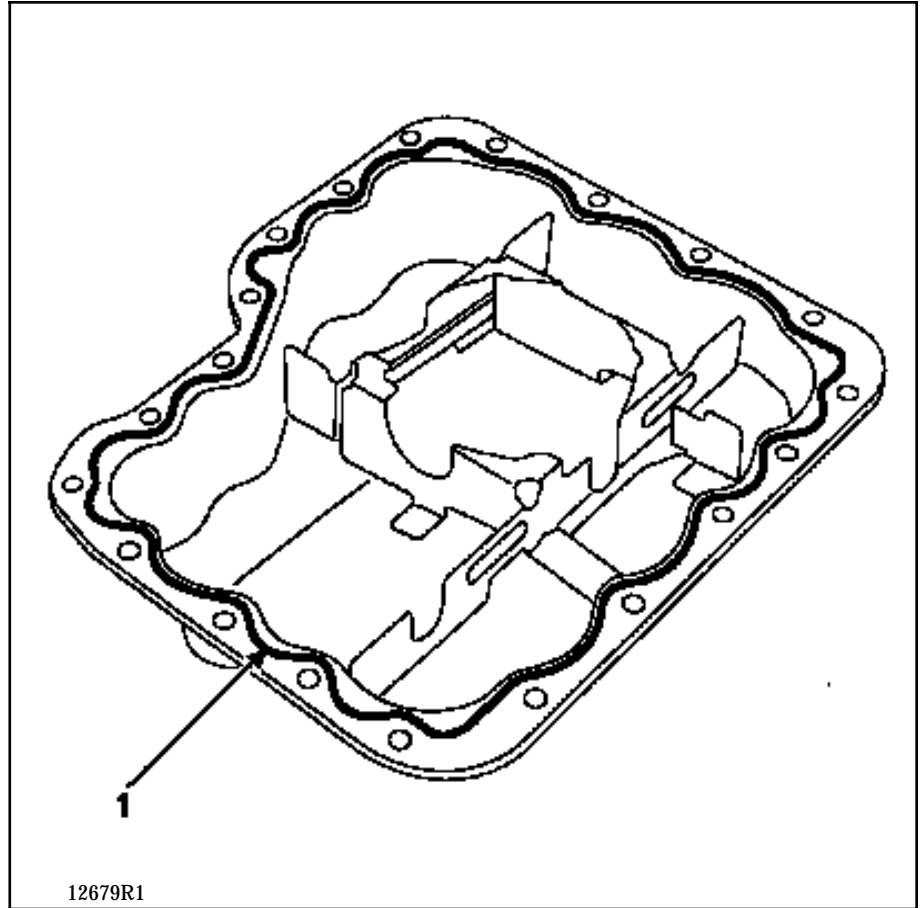
12680R

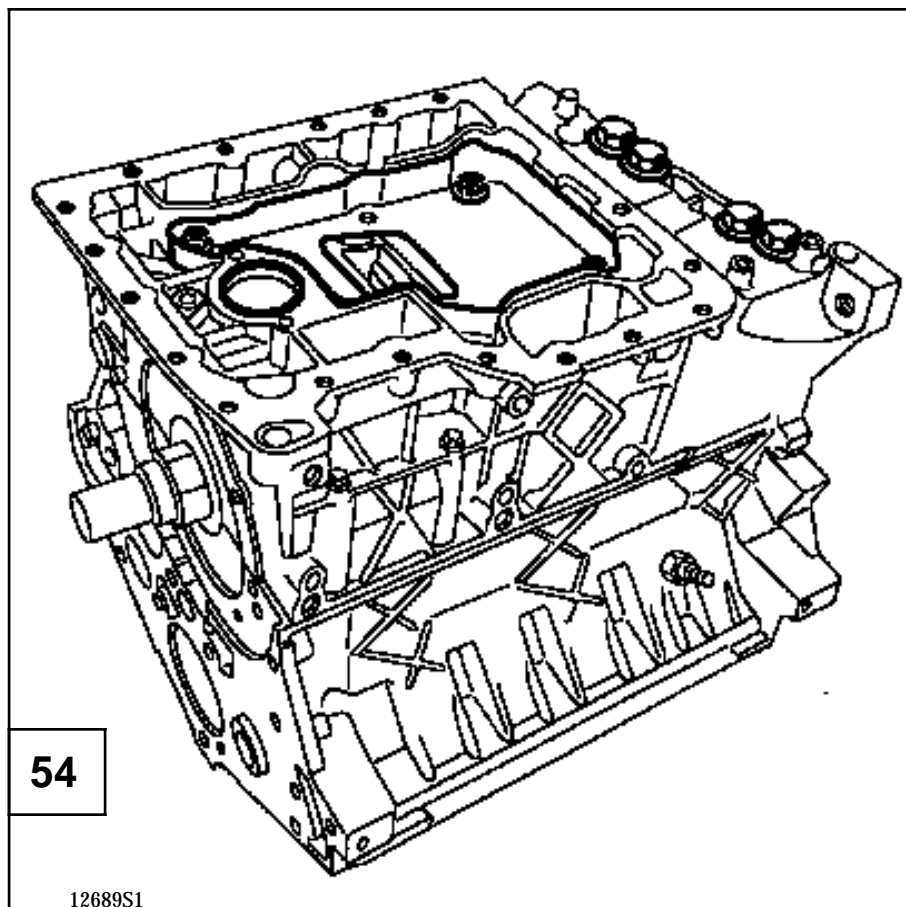
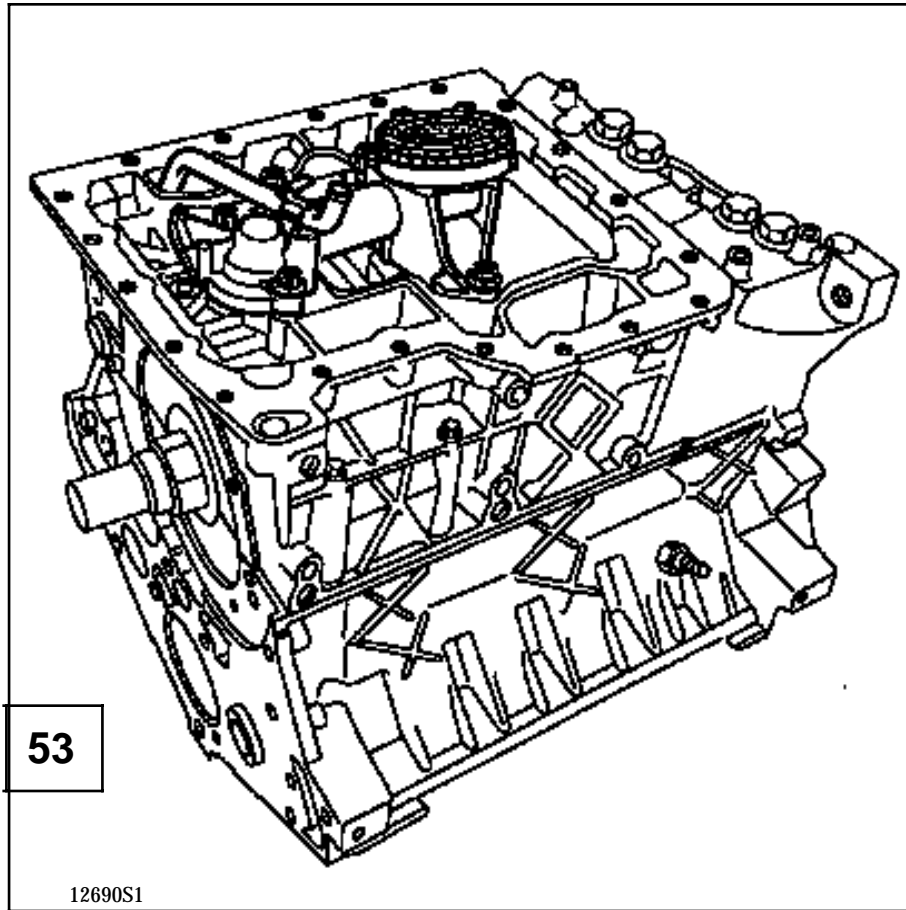


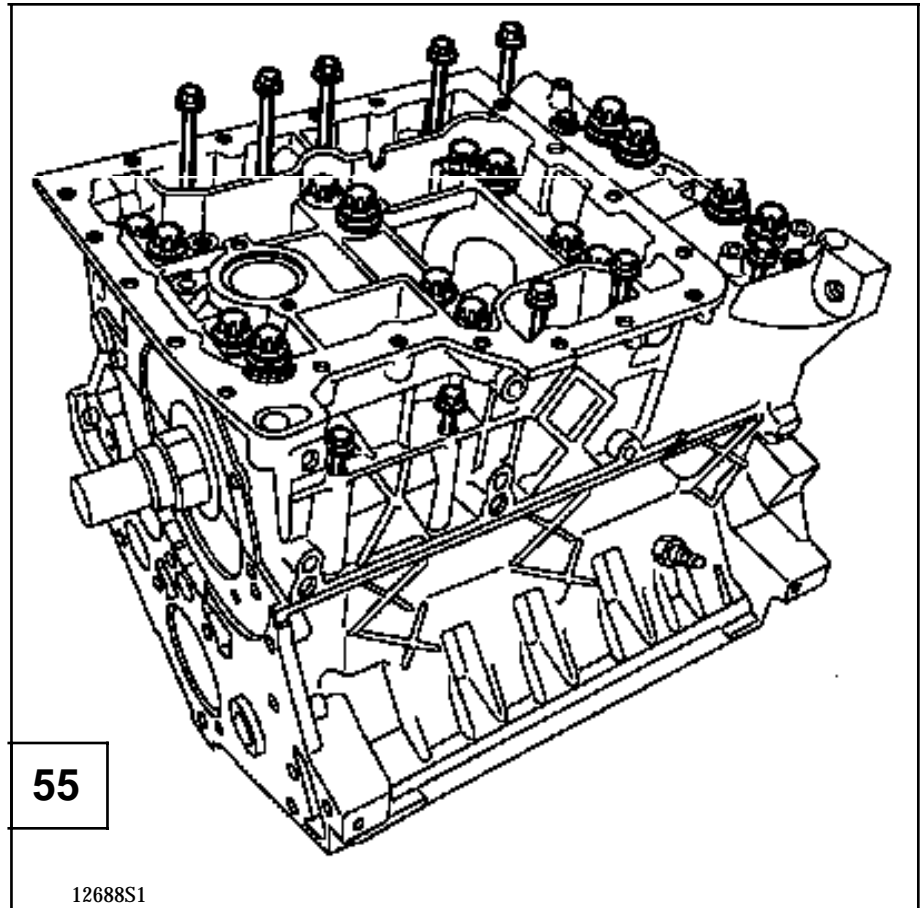
51

12731S1

Attention : lors de la dépose de la pompe à huile, il est impératif de ne pas blesser le joint d'étanchéité (1) (Joint Profilé sur Pièce). Ce joint supporte plusieurs démontages. Si celui-ci est blessé, il peut être partiellement réparé avec du produit d'étanchéité Autojoint

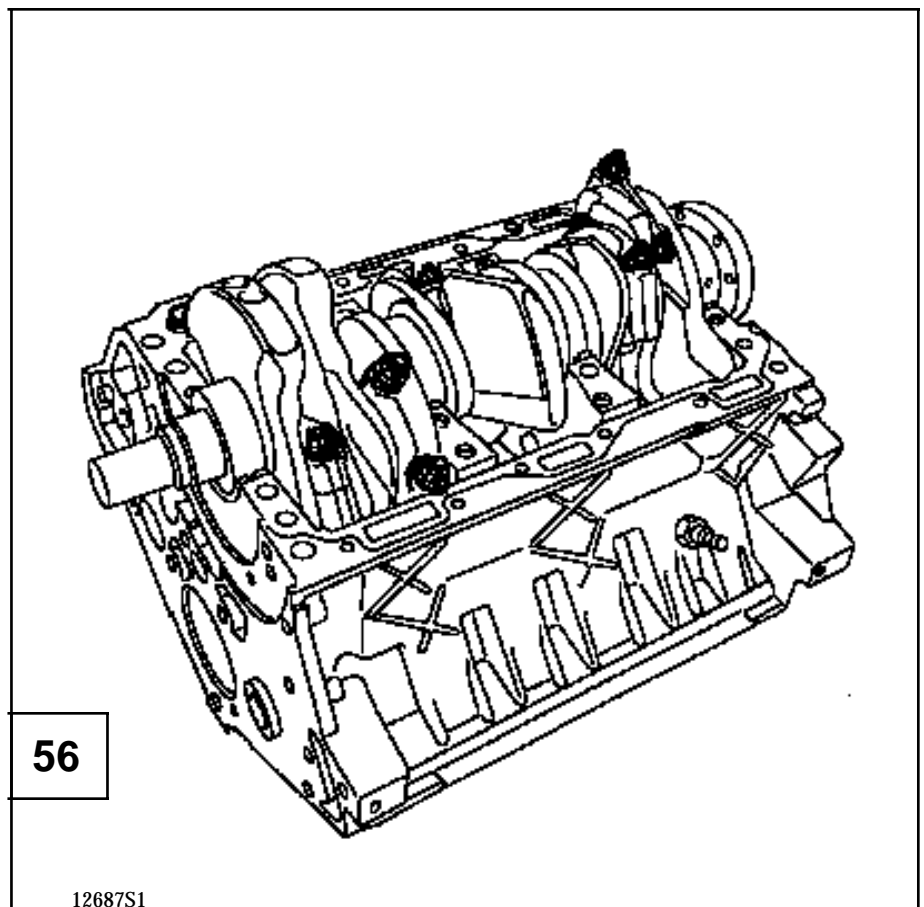


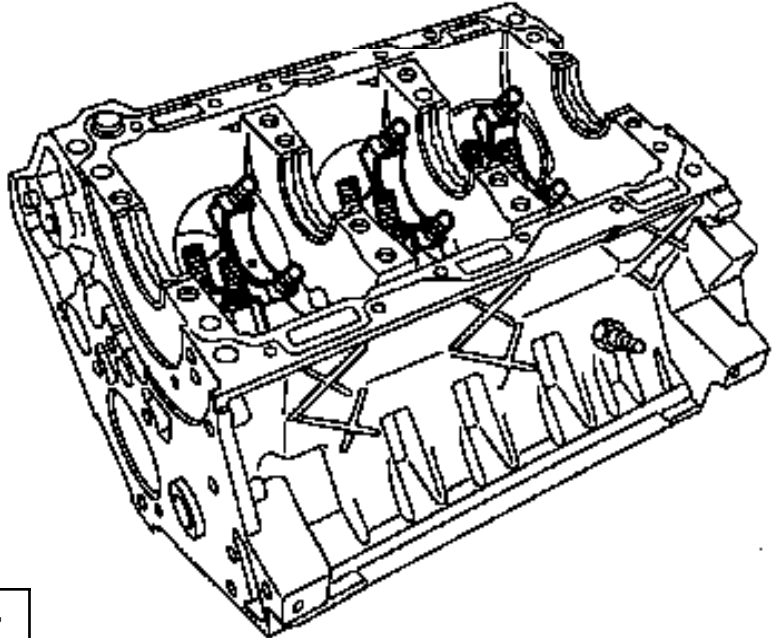




Effectuer le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leurs corps.

Attention : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle, utiliser un crayon indélébile.

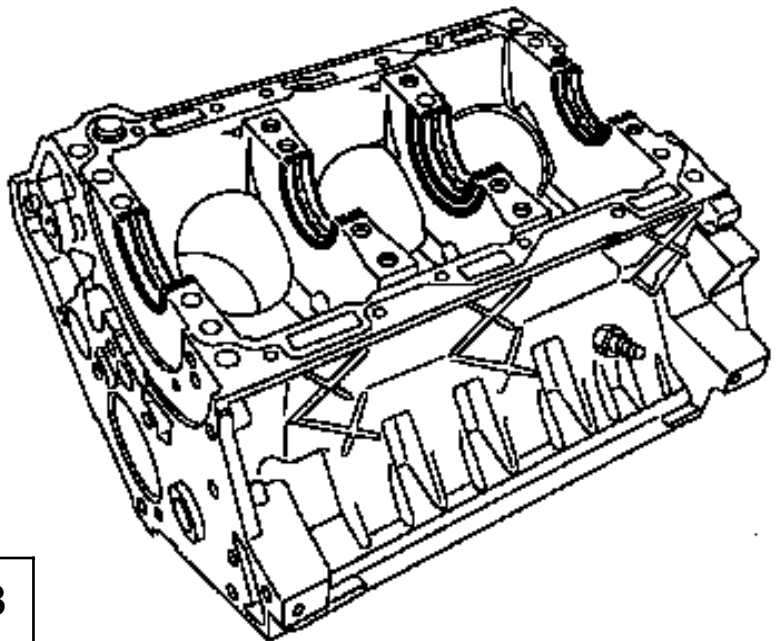




57

12686S1

Il est impératif de repérer la position des coussinets, car la classe peut être différente sur chaque palier du carter chapeaux



58

12685S1

Vérifier le jeu à la coupe des segments :

Coup de feu **0,20 à 0,35 mm**

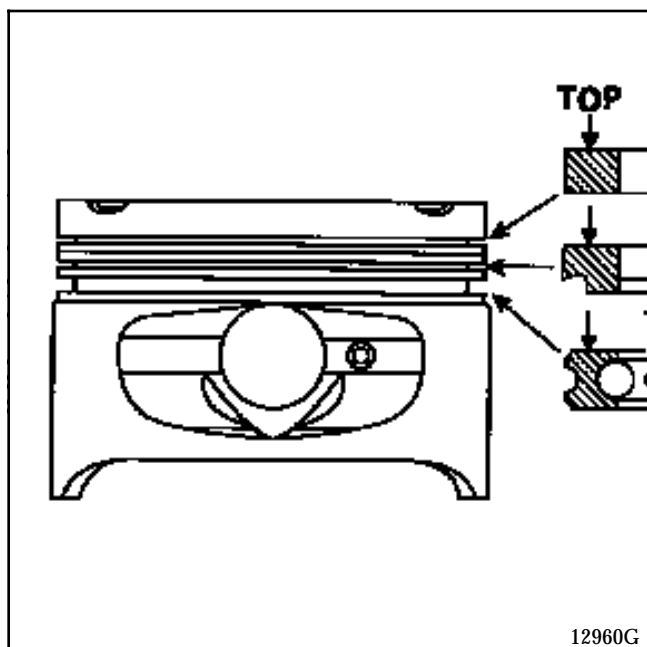
Etanchéité **0,40 à 0,65 mm**

Racleur **0,25 à 0,50 mm**

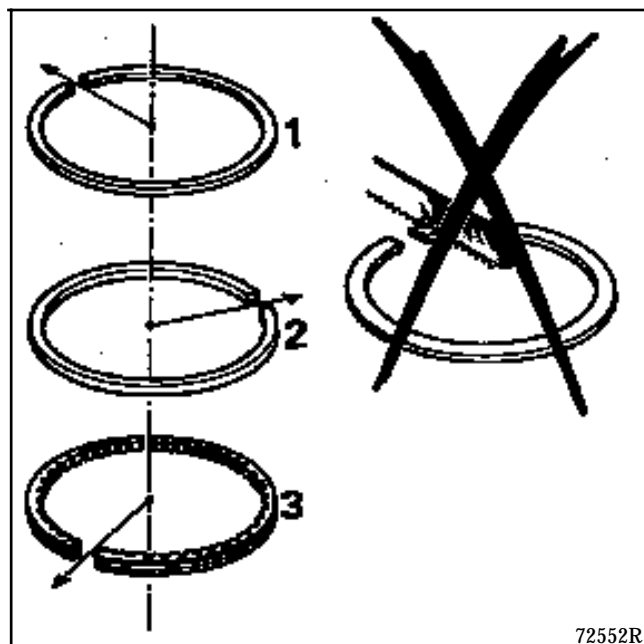
MONTAGE DES SEGMENTS

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

Respecter le sens de montage des segments.

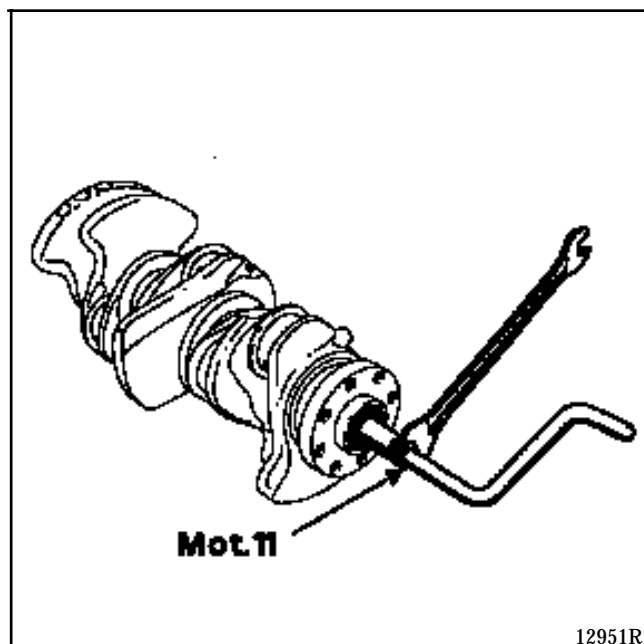


Tiercer les segments



Nettoyer le vilebrequin en passant un fil de fer dans les canalisations de graissage, et les plans de joints sur les carters cylindres et chapeaux.

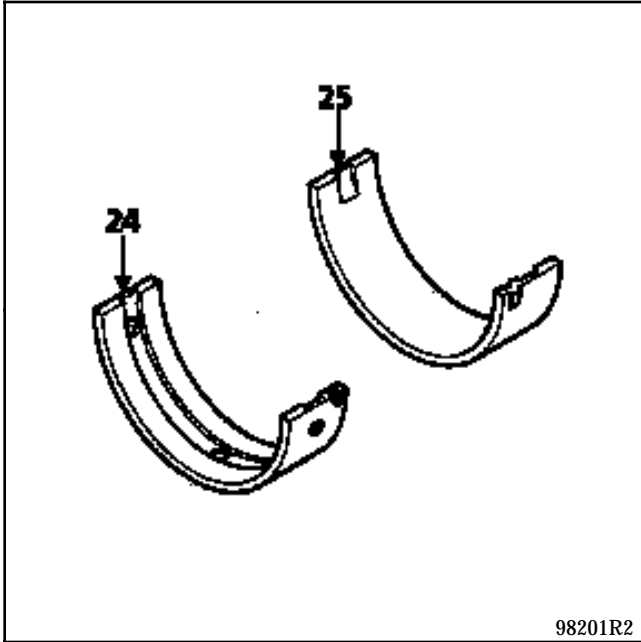
Changer le roulement en bout de vilebrequin (coté volant moteur) si nécessaire à l'aide du **Mot. 11**.



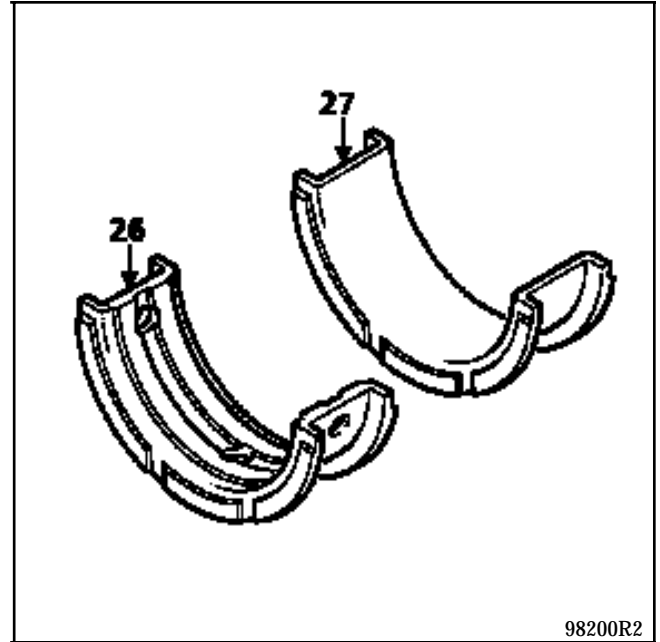
COUSSINETS PALIER VILEBREQUIN

Sens de montage

- Pour les paliers 1 - 3 - 4, mettre les coussinets rainuré (24) côté **carter cylindres** et les non rainuré (25) côté **carter chapeaux**.

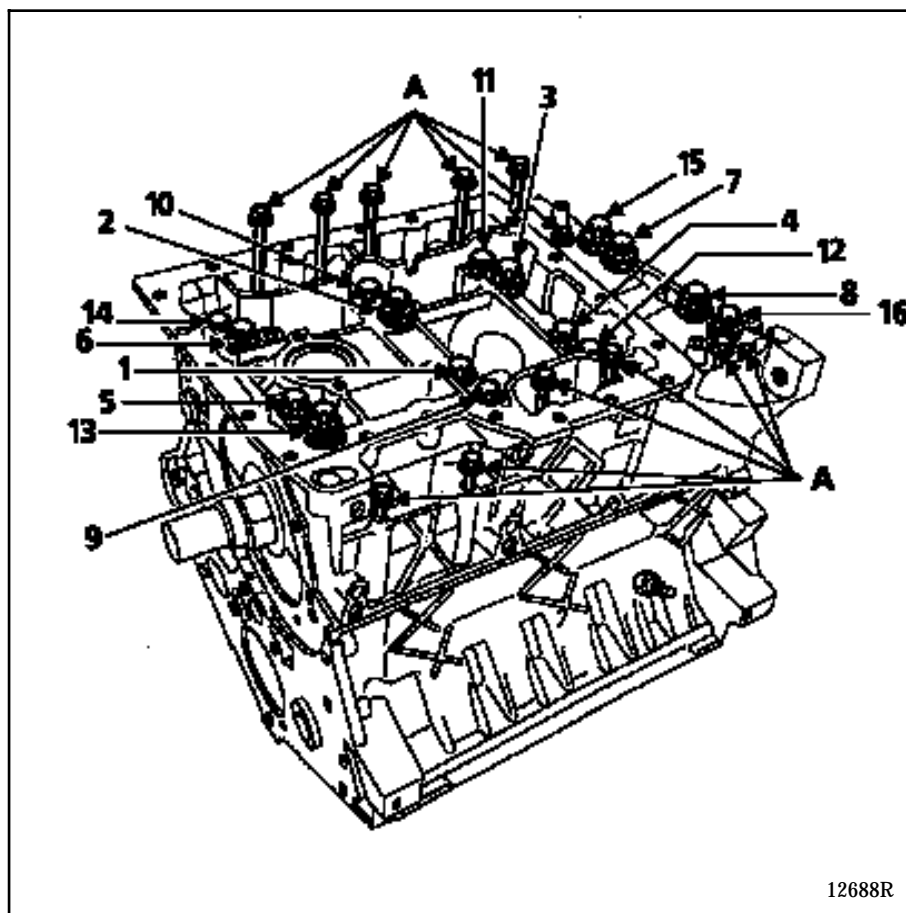


- Pour le palier 2, les flanges de butée sont solidaires du demi-coussinet. Le coussinet rainuré (26) côté **carter cylindres** et le non rainuré



Détermination de la classe des coussinets de ligne d'arbre vilebrequin (voir chapitre "Caractéristiques").

Placer le vilebrequin ainsi que le carter chapeaux palier et serrer les vis au couple et suivant l'ordre préconisé ci-après.



Attention : ne pas réutiliser les vis dont la longueur dépasse :

- Pour les vis M8 : 119 mm
- Pour les vis M11 : 131,5 mm

Méthode de serrage :

- Les vis réutilisées seront brossées et graissées à l'huile moteur sous les têtes et sur les filets.
- Approcher toutes les vis sans les serrer.
- Serrer les vis M11 à 3 daN.m, puis les vis M8 à 1 daN.m (dans l'ordre préconisé).
- Serrer les vis périphérique (A) M6 à 1 daN.m (serrage en escargot).
- Desserrer complètement les vis M8 et M11.
- Resserrer vis par vis les vis M11 à 3 daN.m plus un angle de 180°, puis les vis M8 à 1 daN.m plus un angle de 180° (dans l'ordre préconisé).

Vérifier le jeu latéral du vilebrequin qui doit être compris entre 0,1 et 0,3 mm.

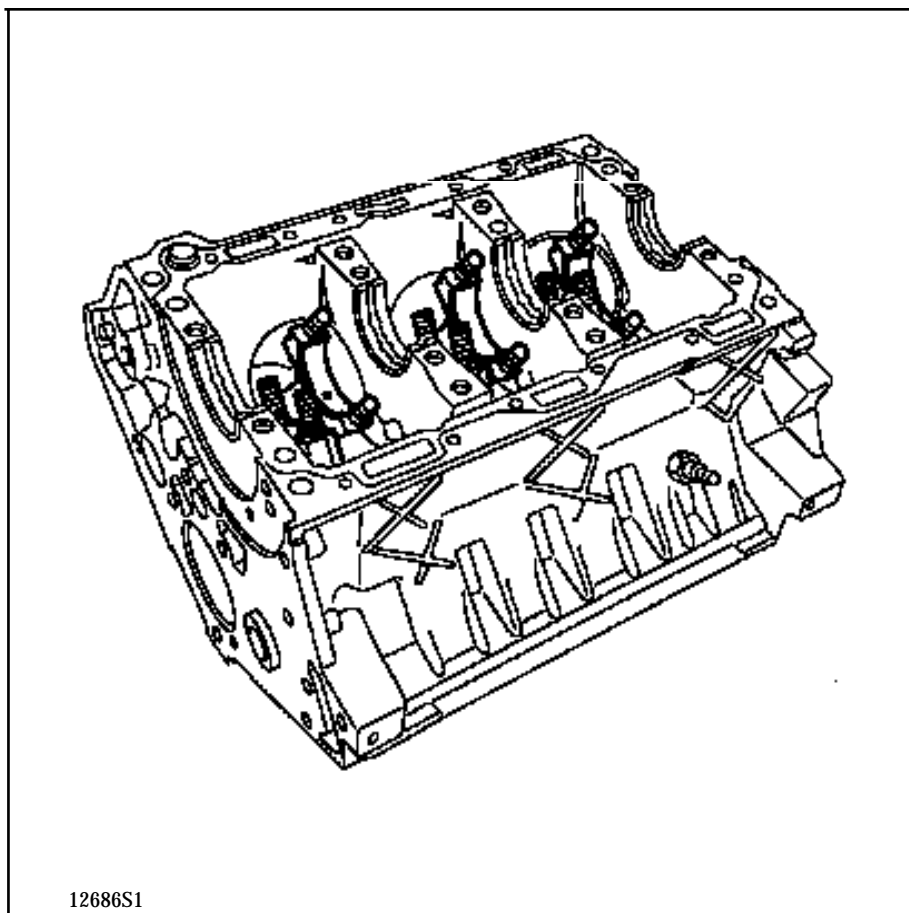
Redéposer le carter chapeaux et le vilebrequin.

Repose

Huiler les pistons.

Monter les ensembles "bielles-pistons" dans le carter cylindres à l'aide de la bague.

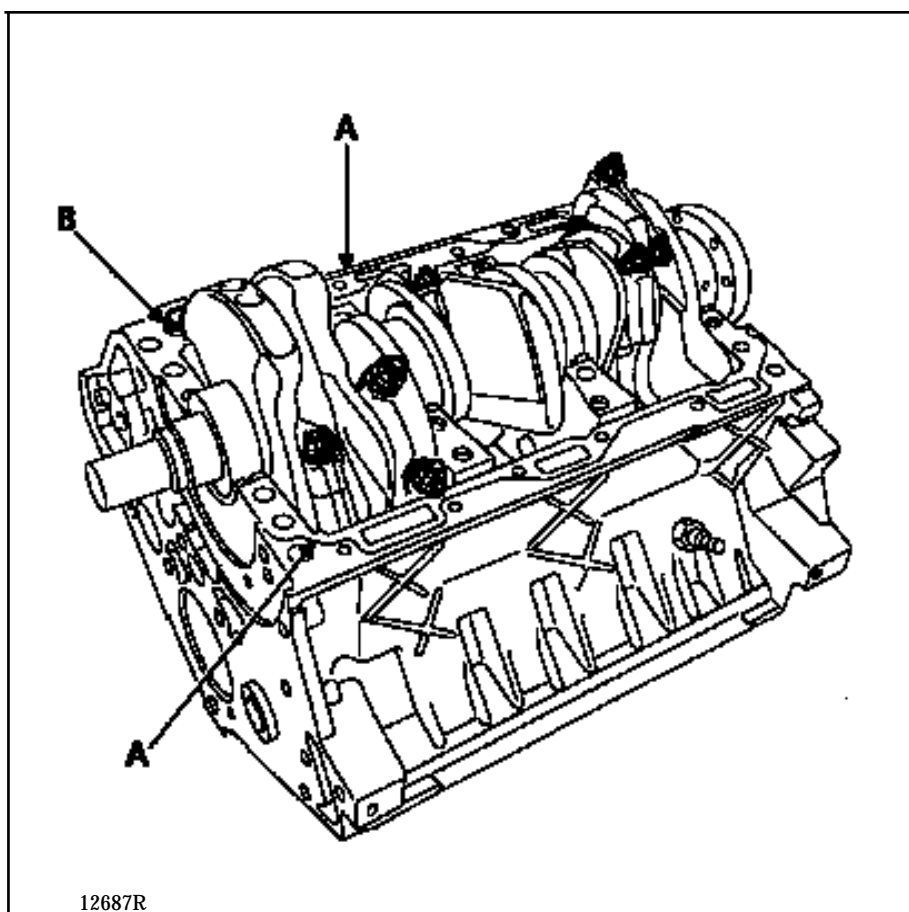
Attention au remontage "bielles-pistons", la **flèche** vers la distribution et la **pissette** coté opposé filtre à huile.



12686S1

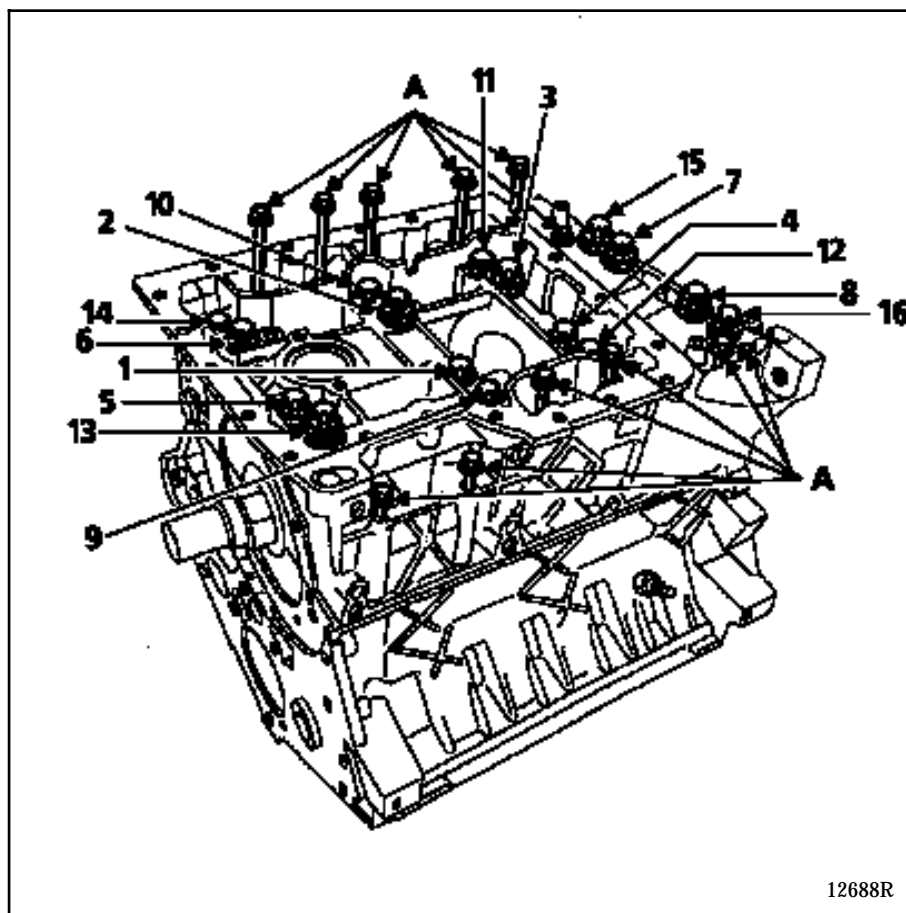
Placer le vilebrequin (huiler les tourillons et manetons) et serrer les chapeaux de bielles au couple de 2 daN.m plus un angle de 74°.

Déposer un cordon de pâte **Autojoint OR** sur le plan de joint en (A) et mettre un joint torique neuf en (B).



12687R

Reposer le carter chapeaux palier, et serrer les vis au couple et suivant l'ordre préconisé ci-après.



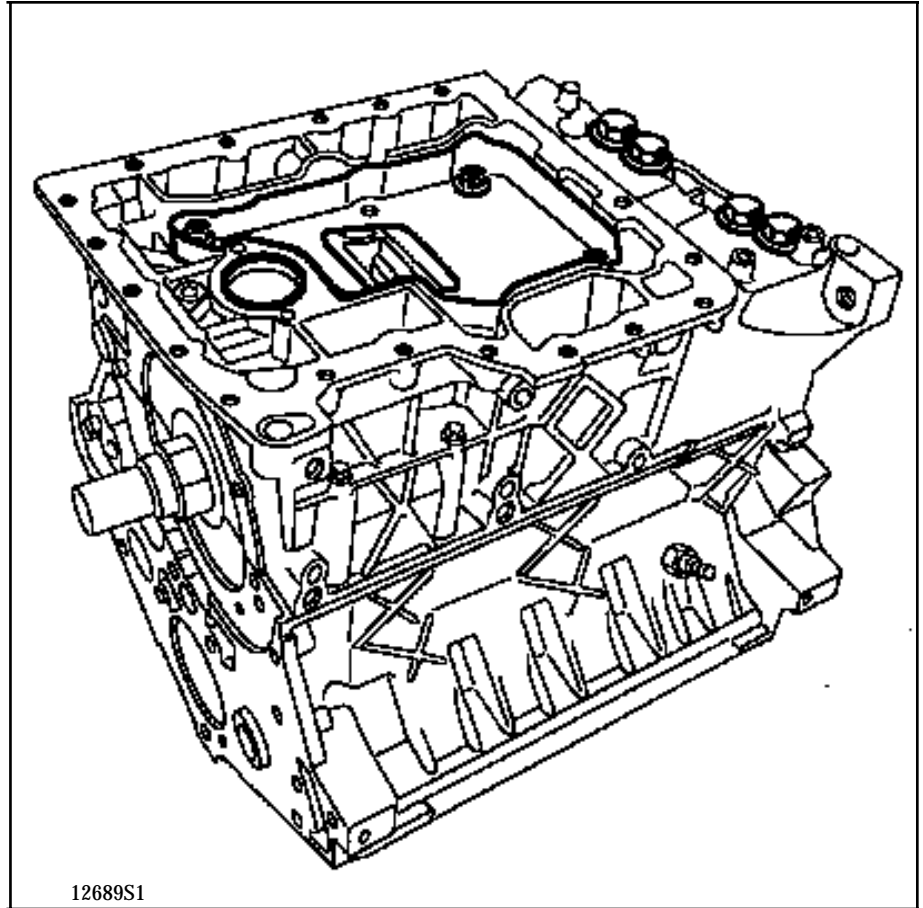
Attention : ne pas réutiliser les vis dont la longueur dépasse :

- Pour les vis M8 : 119 mm
- Pour les vis M11 : 131,5 mm

Méthode de serrage :

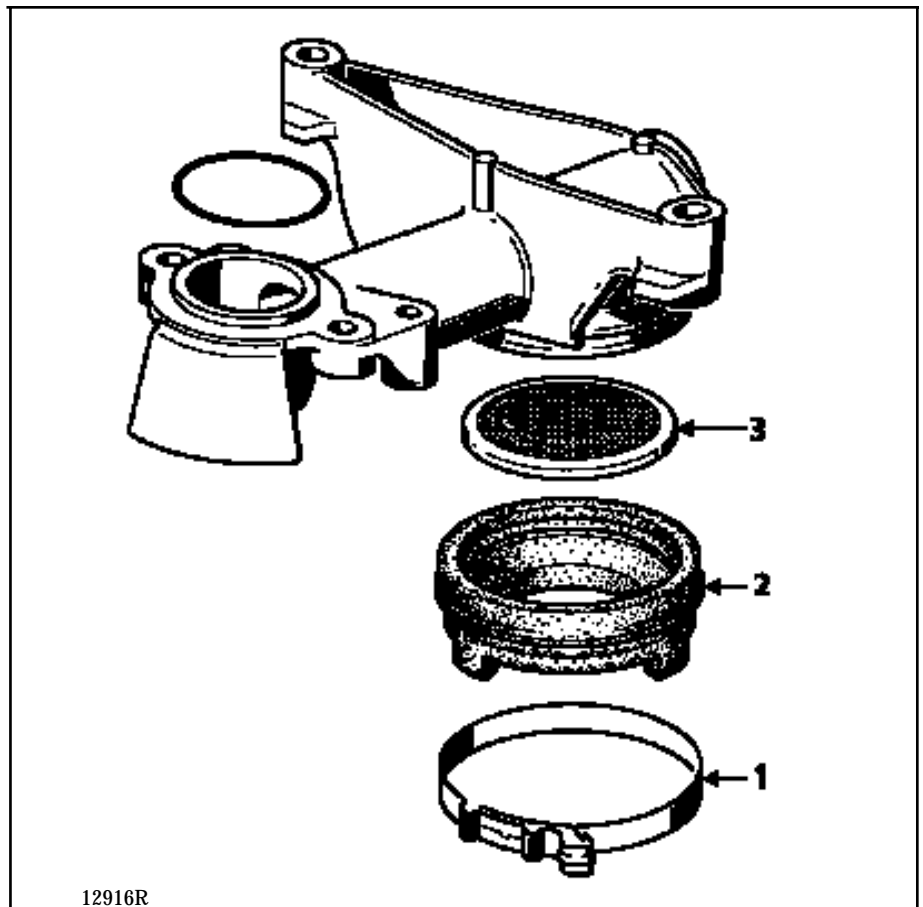
- Les vis réutilisées seront brossées et graissées à l'huile moteur sous les têtes et sur les filets.
- Approcher toutes les vis sans les serrer.
- Serrer les vis M11 à 3 daN.m, puis les vis M8 à 1 daN.m (dans l'ordre préconisé).
- Serrer les vis périphérique (A) M6 à 1 daN.m (serrage en escargot).
- Desserrer complètement les vis M8 et M11.
- Resserrer vis par vis les vis M11 à 3 daN.m plus un angle de 180°, puis les vis M8 à 1 daN.m plus un angle de 180° (dans l'ordre préconisé).

Reposer en sens inverse de dépose.

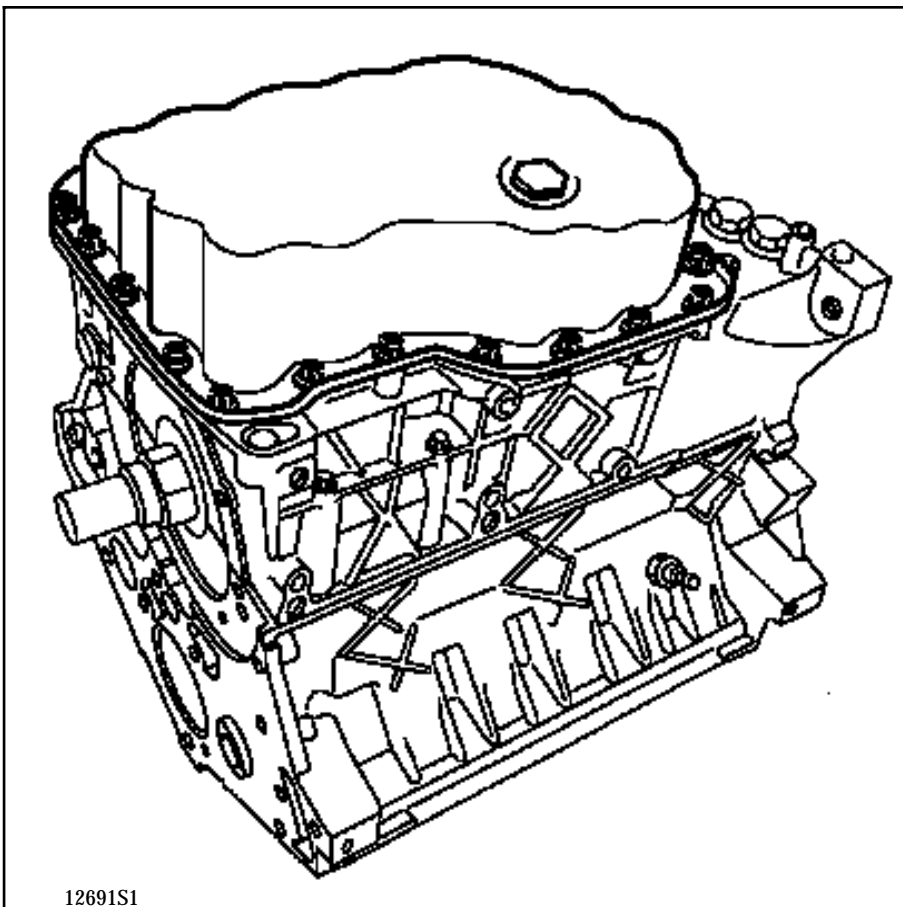
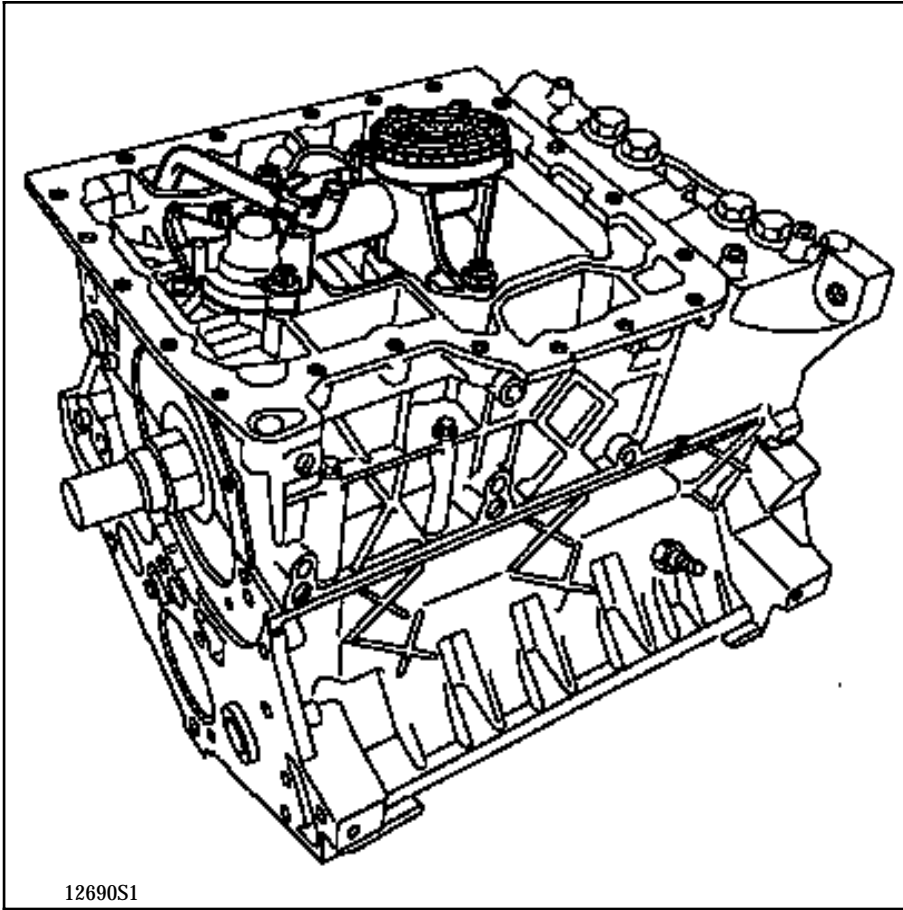


12689S1

Nettoyer le tamis (3) de la
crépine en retirant le collier (1)
et le caoutchouc (2).



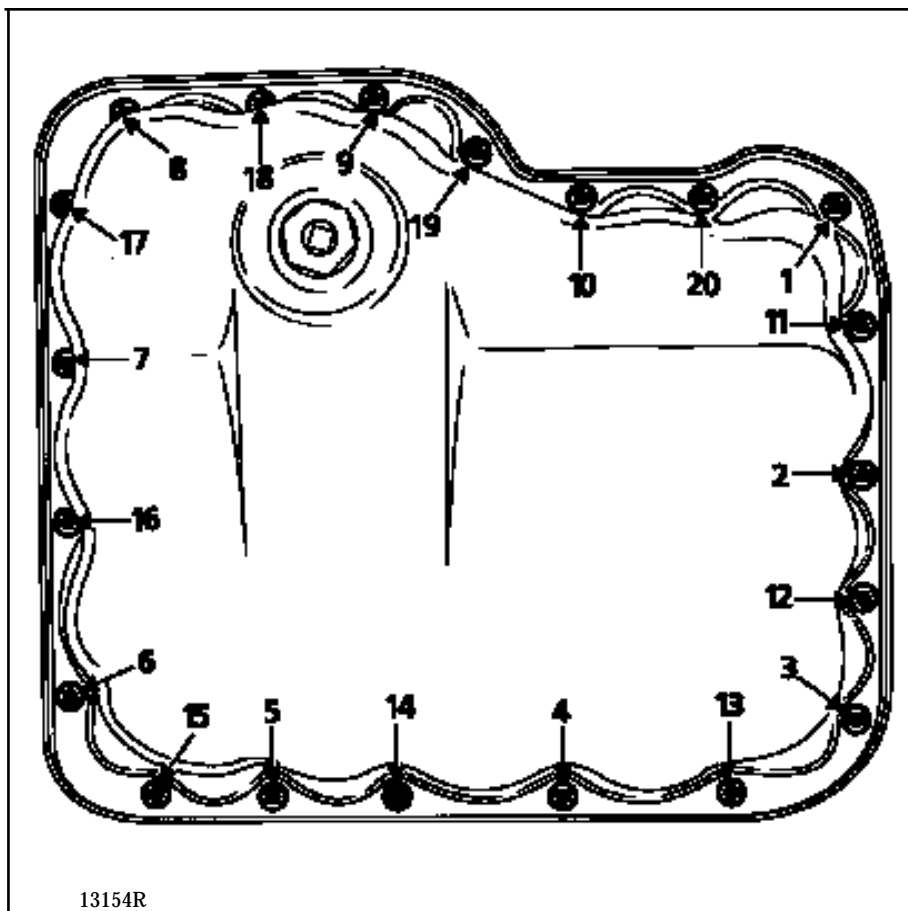
12916R



Serrer le carter inférieur au couple et dans l'ordre préconisé ci-contre

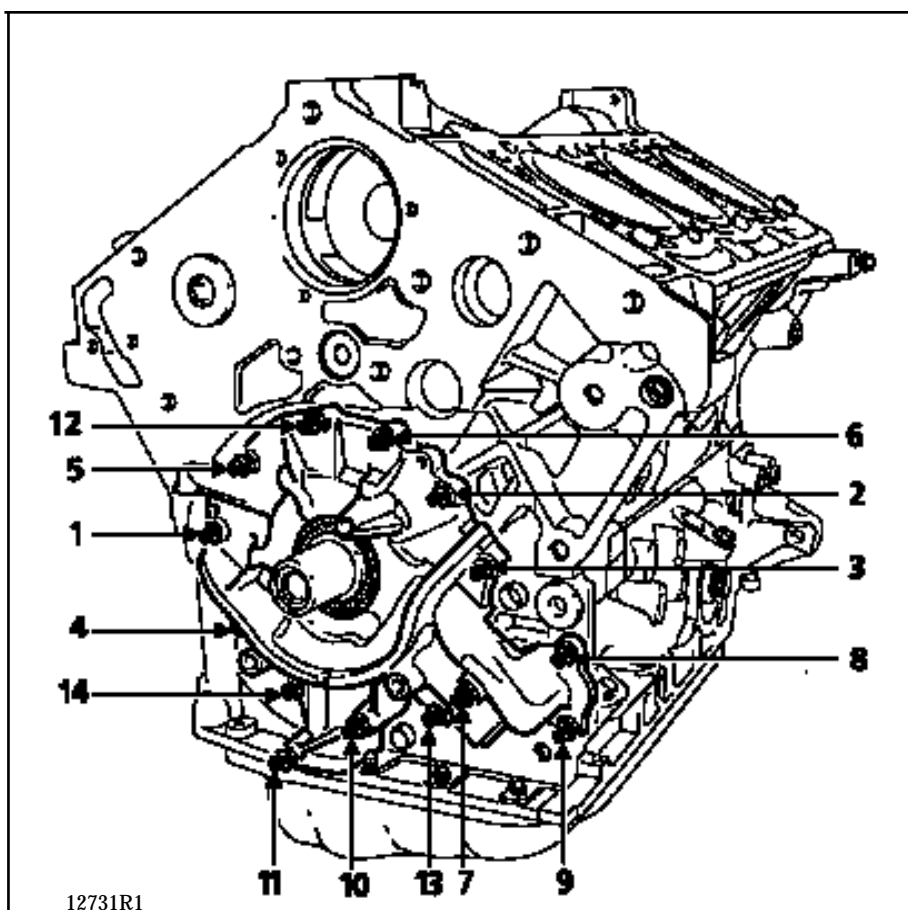
Approcher toutes les vis sans les bloquer.

Serrer les vis au couple de **0,8 daN.m**.

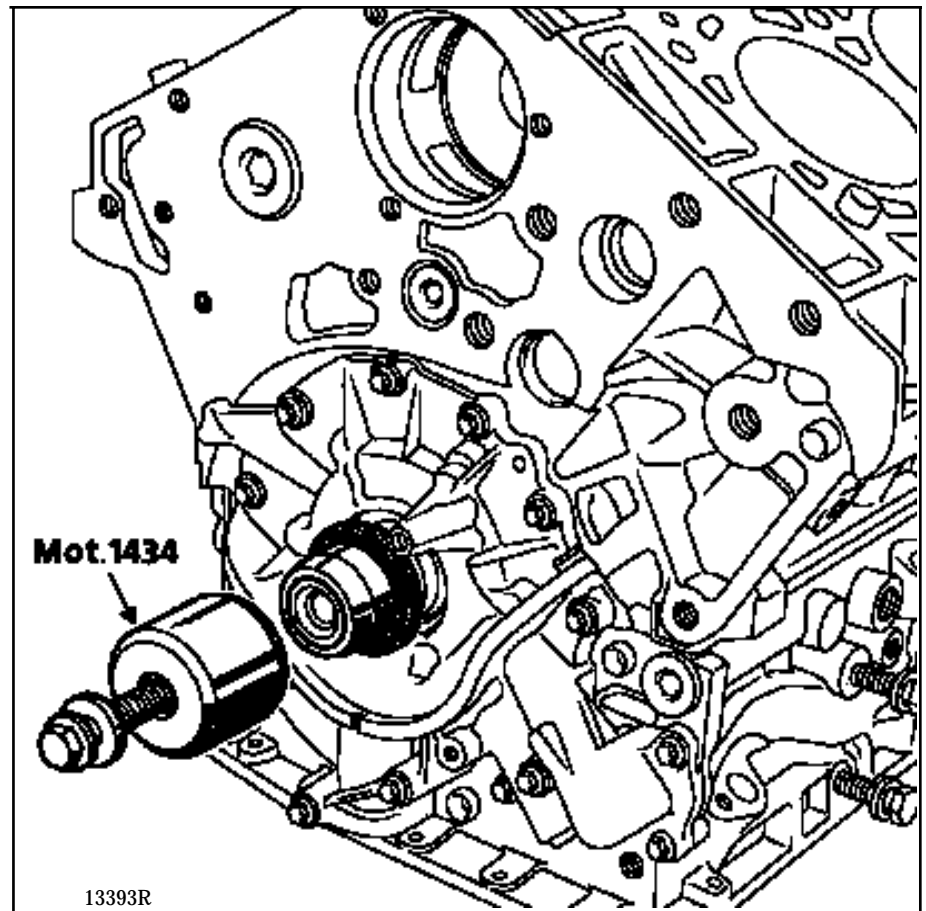


Repose de la pompe à huile :

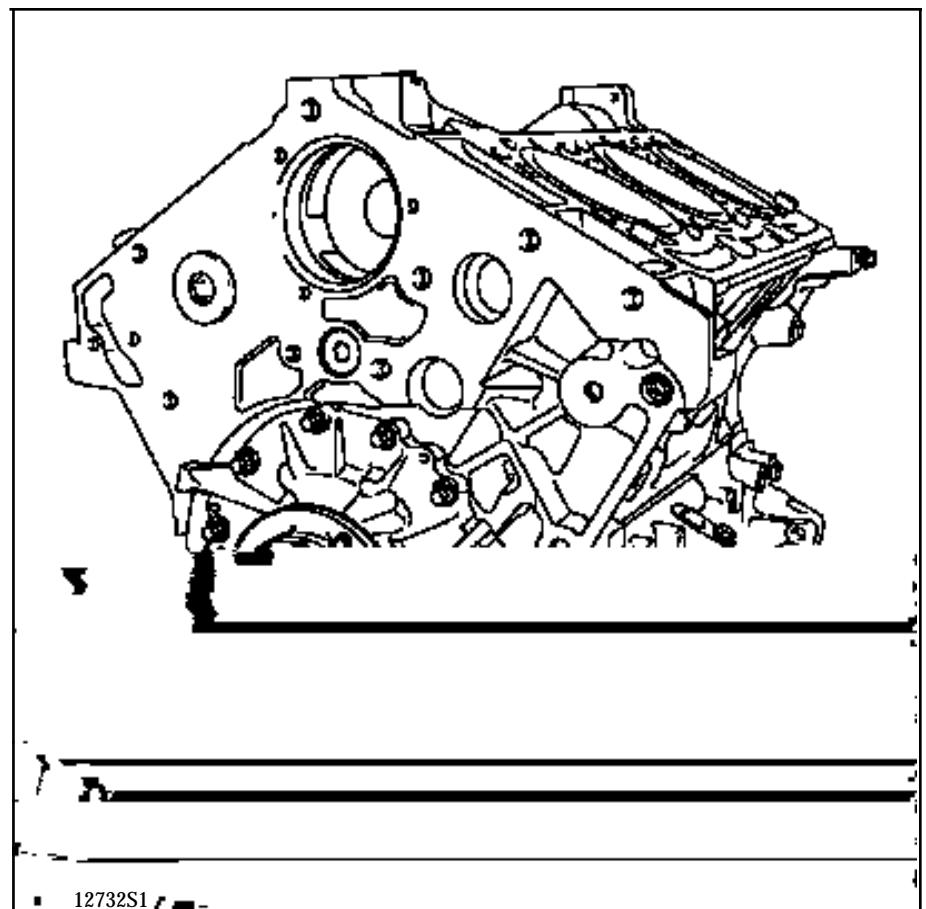
Approcher toutes les vis, puis les serrer au couple de **0,8 daN.m** dans l'ordre préconisé.



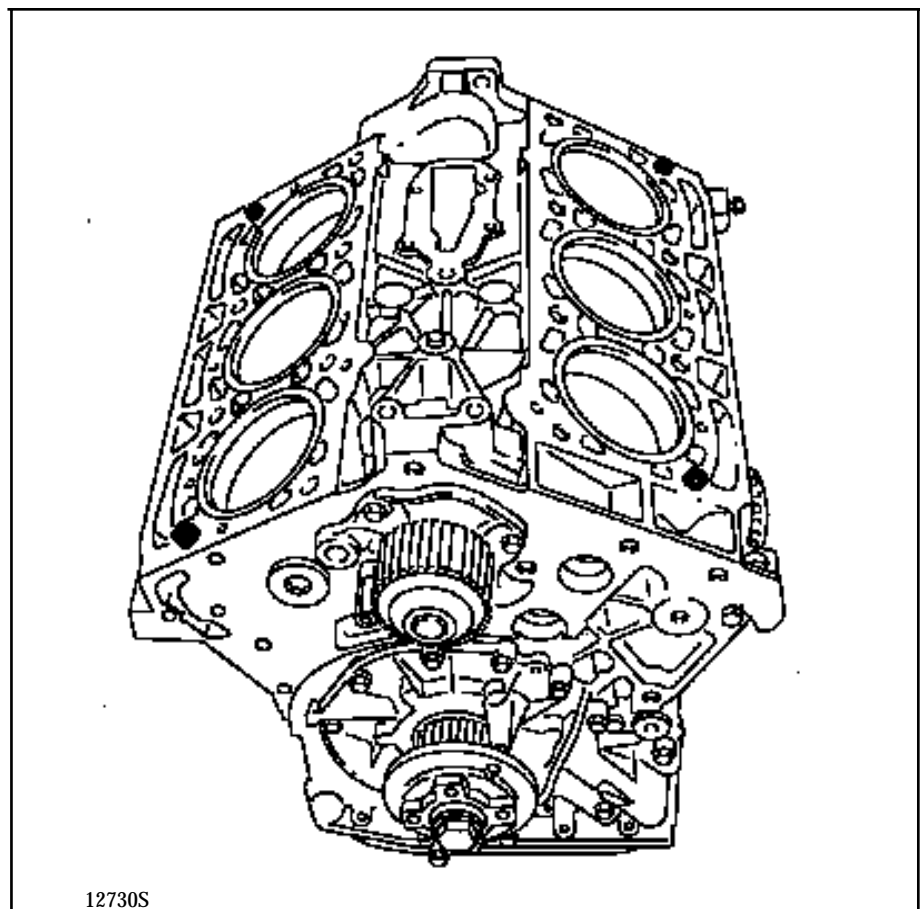
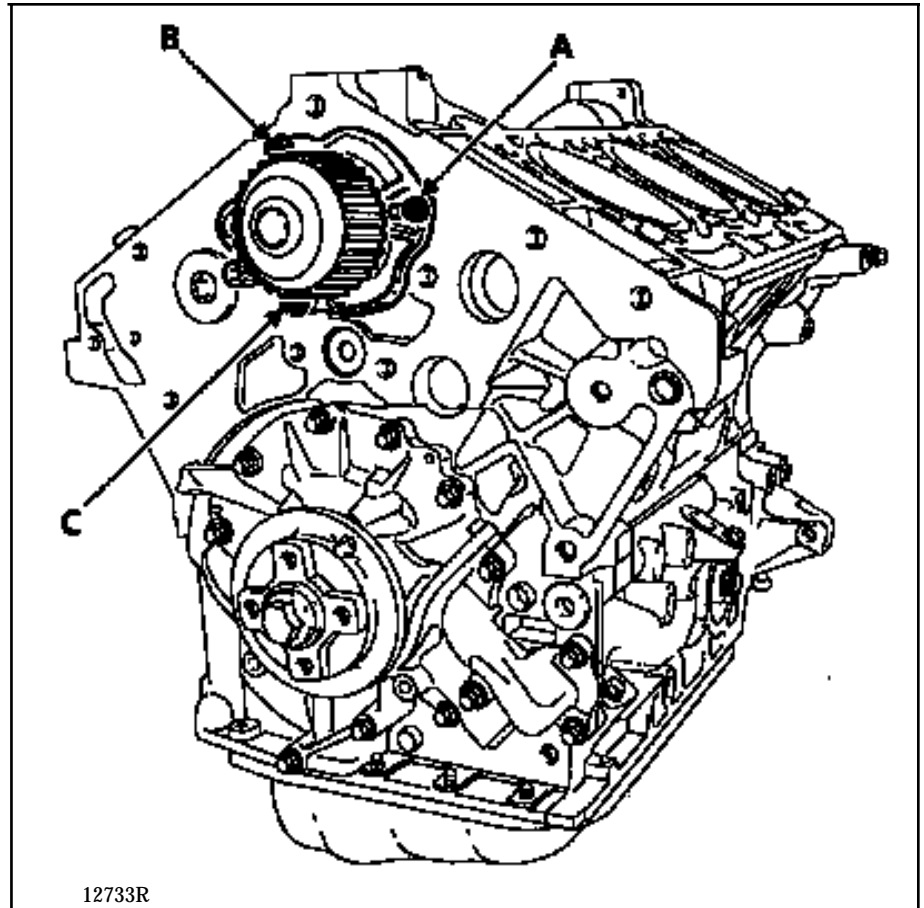
Mise en place du joint
d'étanchéité vilebrequin à l'aide
du Mot. 1434.



Reposer le pignon de
distribution en le serrant au
couple de

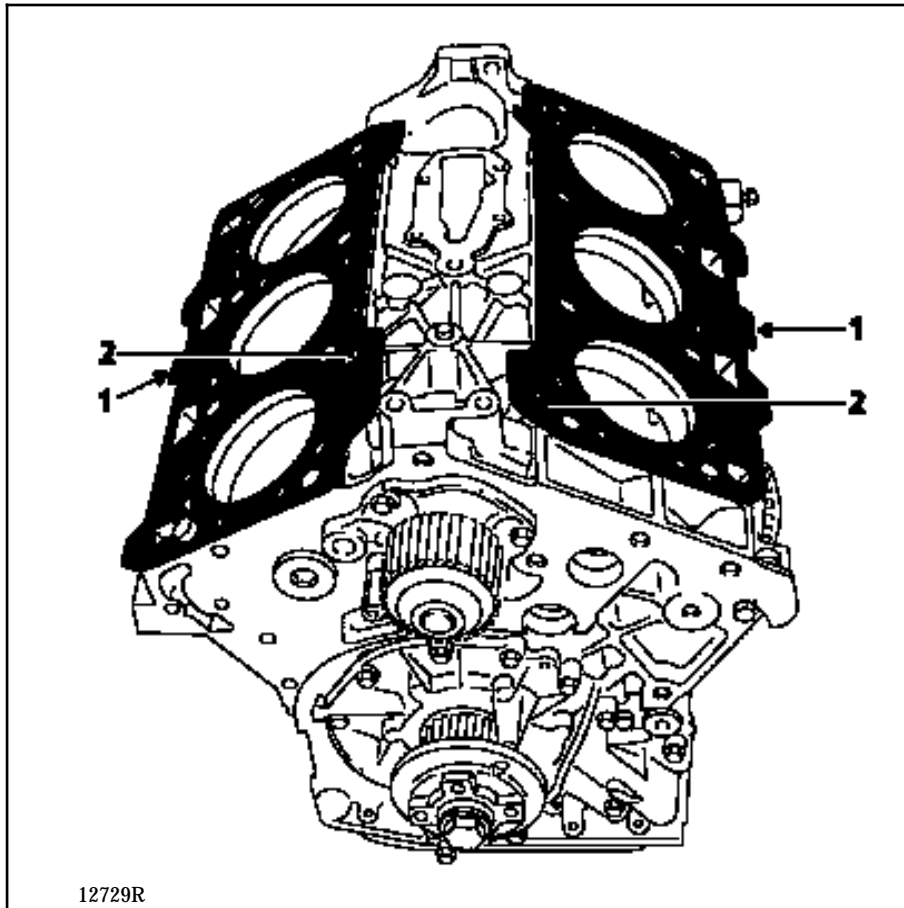


Reposer la pompe à eau équipée d'un joint torique neuf et la serrer au couple de **0,8 daN.m** en commençant par la vis (A) puis (B) et (C).



Positionner les pistons du moteur à mi-course.

Placer les joints de culasse, les languettes (1) vers l'extérieur et vérifier le bon positionnement des trous de montée d'huile (2).



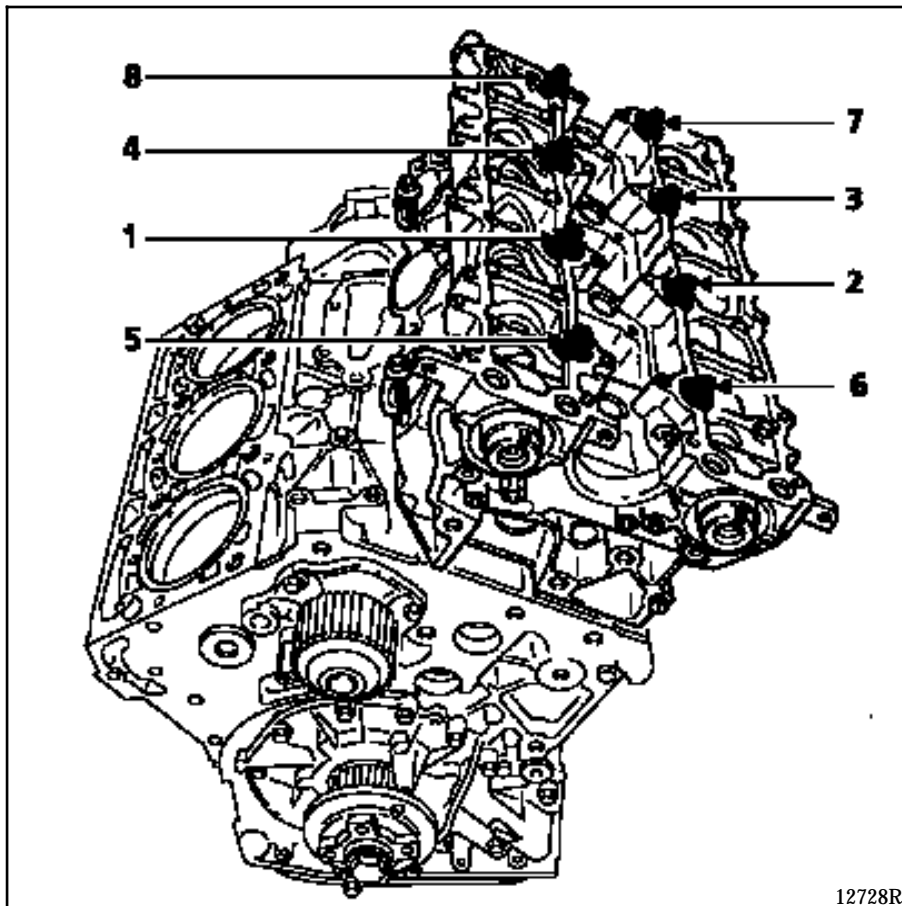
REPOSE DES CULASSES

Vérifier la longueur des vis sous tête qui doit être de $147,5 \pm 0,3$ mm.

Ne pas réutiliser les vis si la longueur dépasse 149,5 mm.

Les vis réutilisées seront brossées et graissées à l'huile moteur sous les têtes et sur les filets.

METHODE DE SERRAGE CULASSE

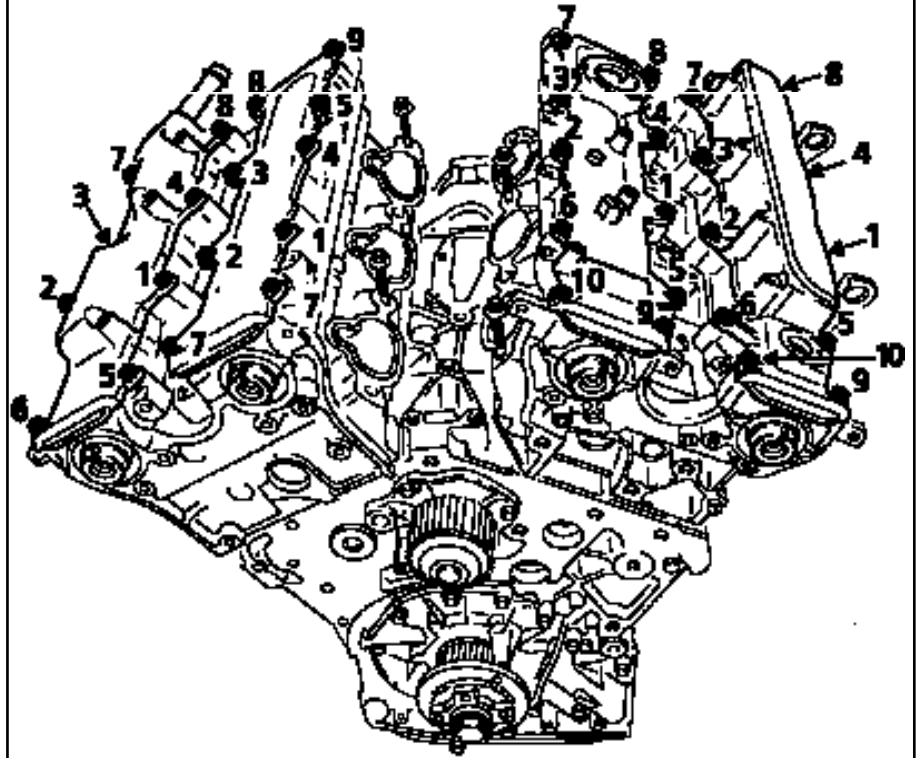


- Presserrage à **2 daN.m** dans l'ordre préconisée.
- Desserrer complètement la vis (1).
- Resserrer la vis (1) à **1,5 daN.m**, puis effectuer un serrage angulaire de **225°**.
- Procéder de la même façon pour les autres vis.

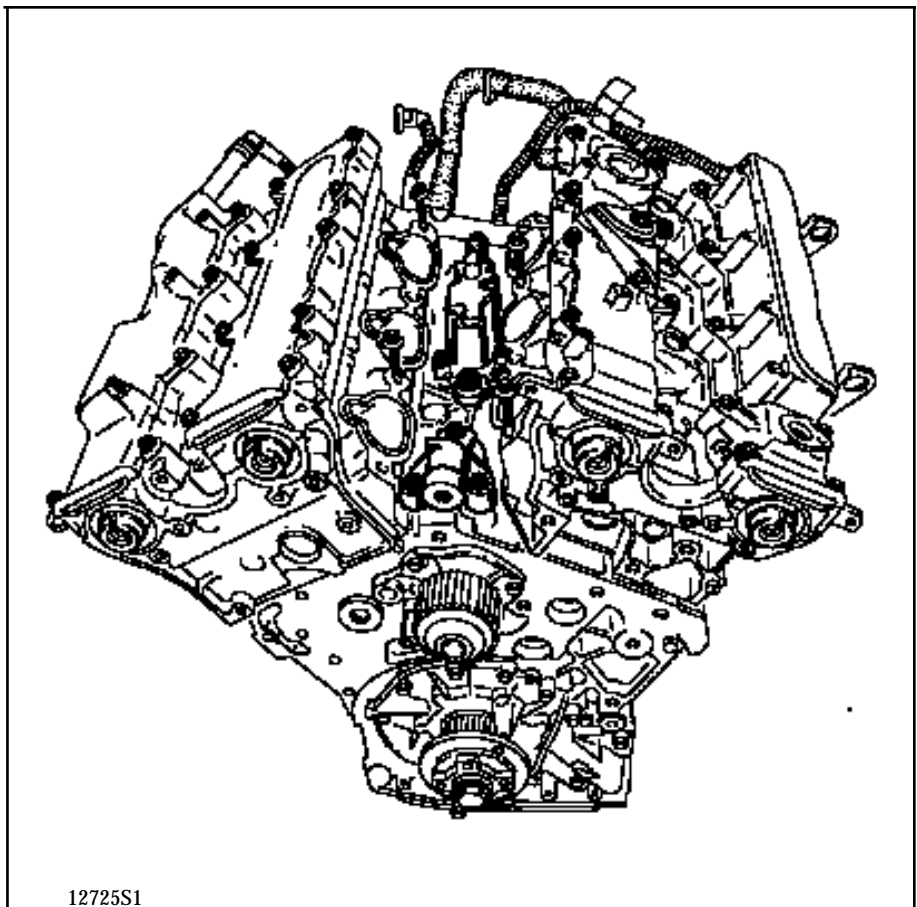
Procéder de la même façon pour l'autre culasse.

Epaisseur du joint de culasse : Cote nominal = $1,45 \pm 0,04$ mm.
Cote réparation = $1,65 \pm 0,04$ mm.

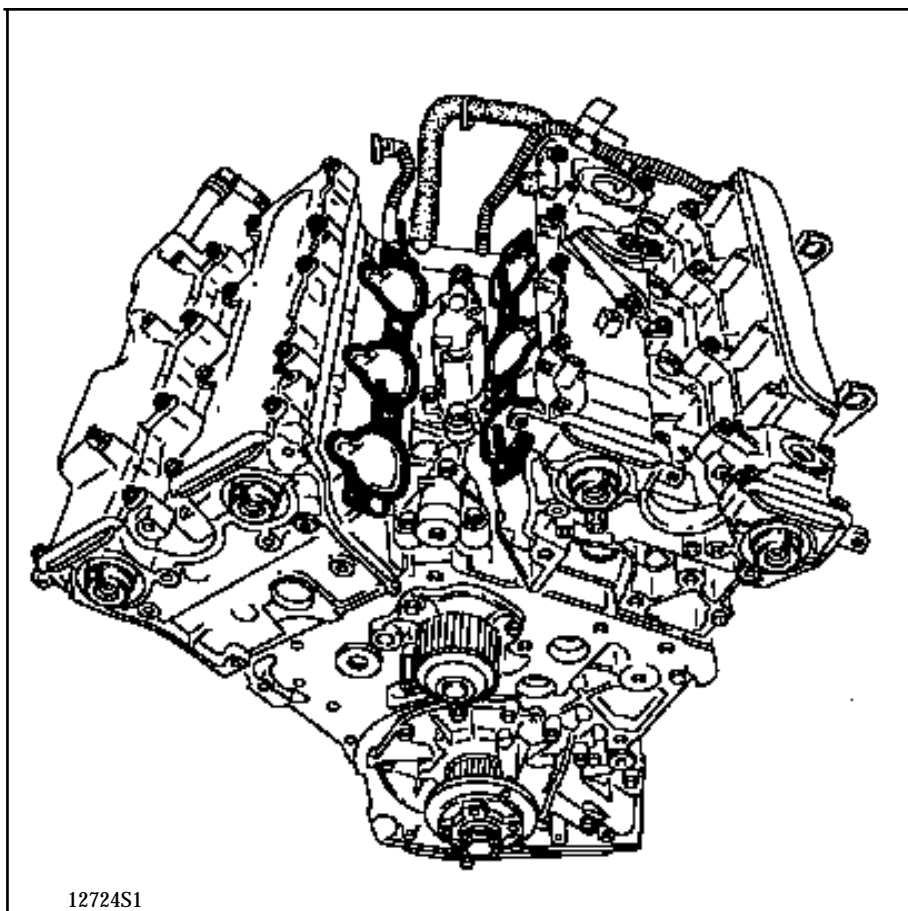
Approcher toutes les vis sans les bloquer, puis les serrer à un couple de **1 daN.m** (dans l'ordre préconisé).



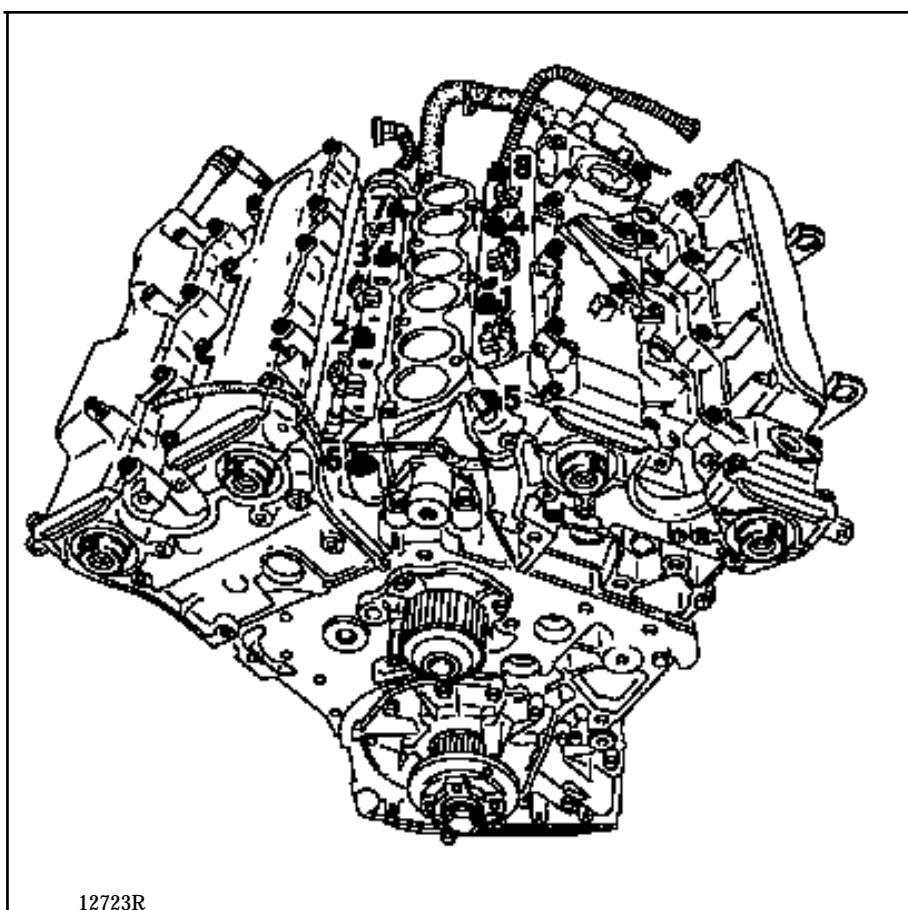
12726R1



12725S1



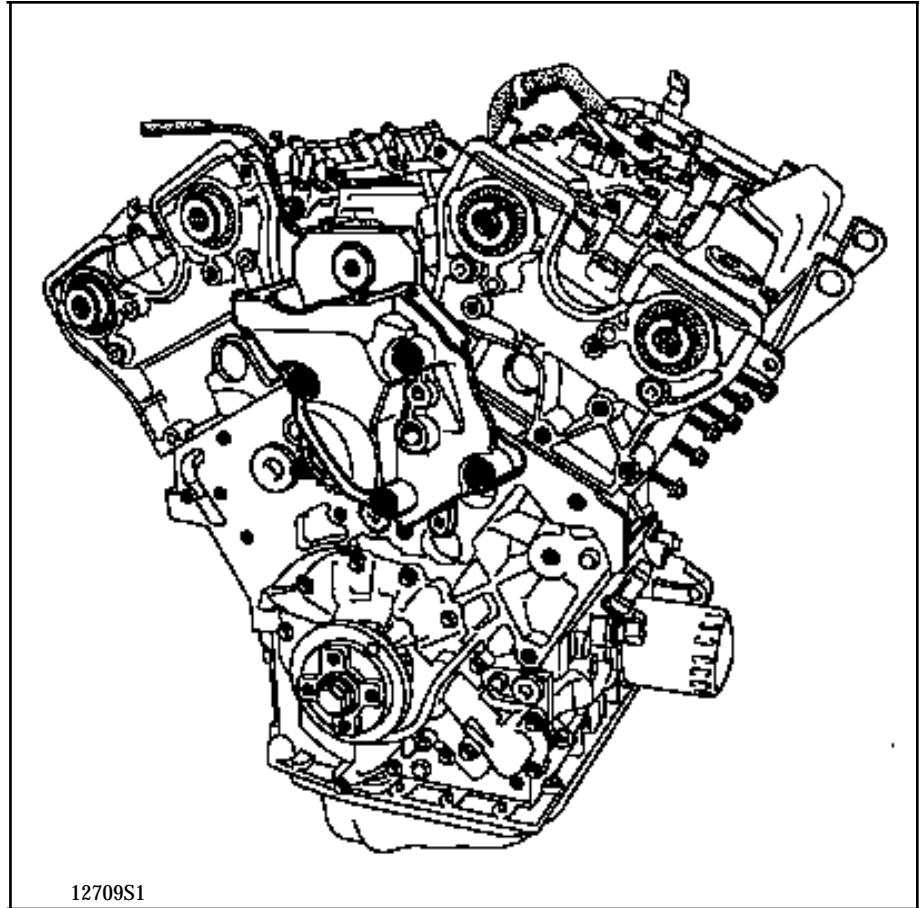
12724S1



12723R

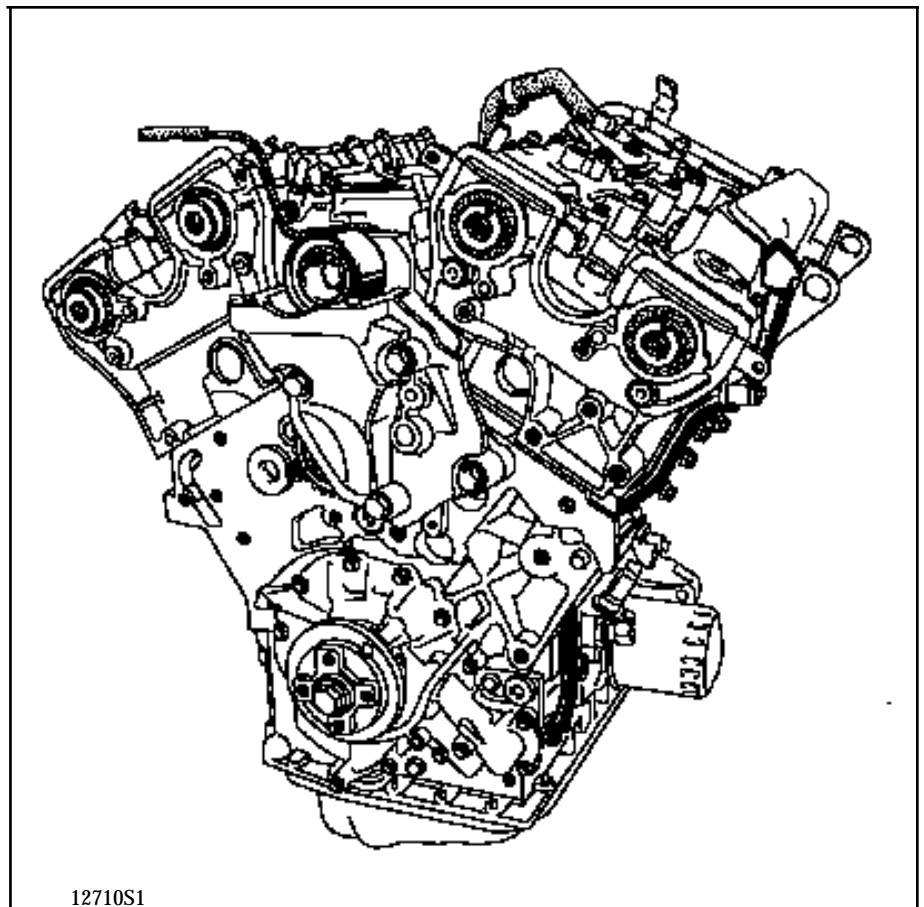
Approcher toutes les vis, presser à **1 daN.m** (dans l'ordre préconisé), puis effectuer un serrage à **2,5 daN.m** (dans l'ordre préconisé).

Serrer les vis au couple de
6 daN.m.

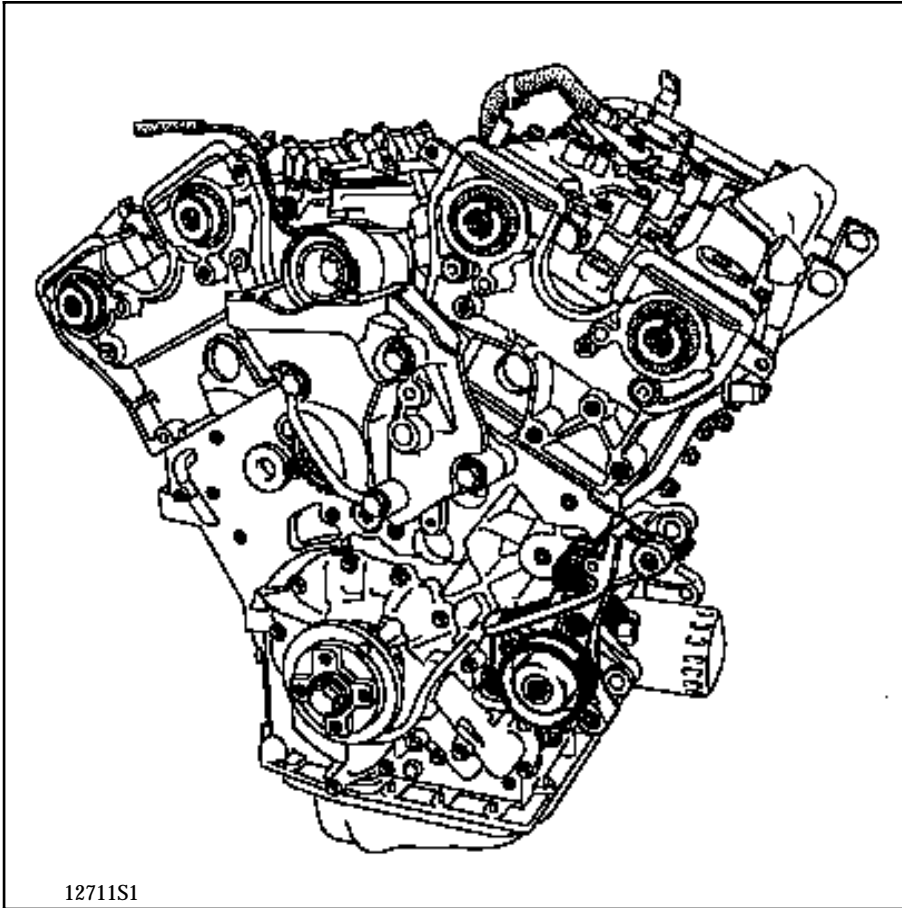


12709S1

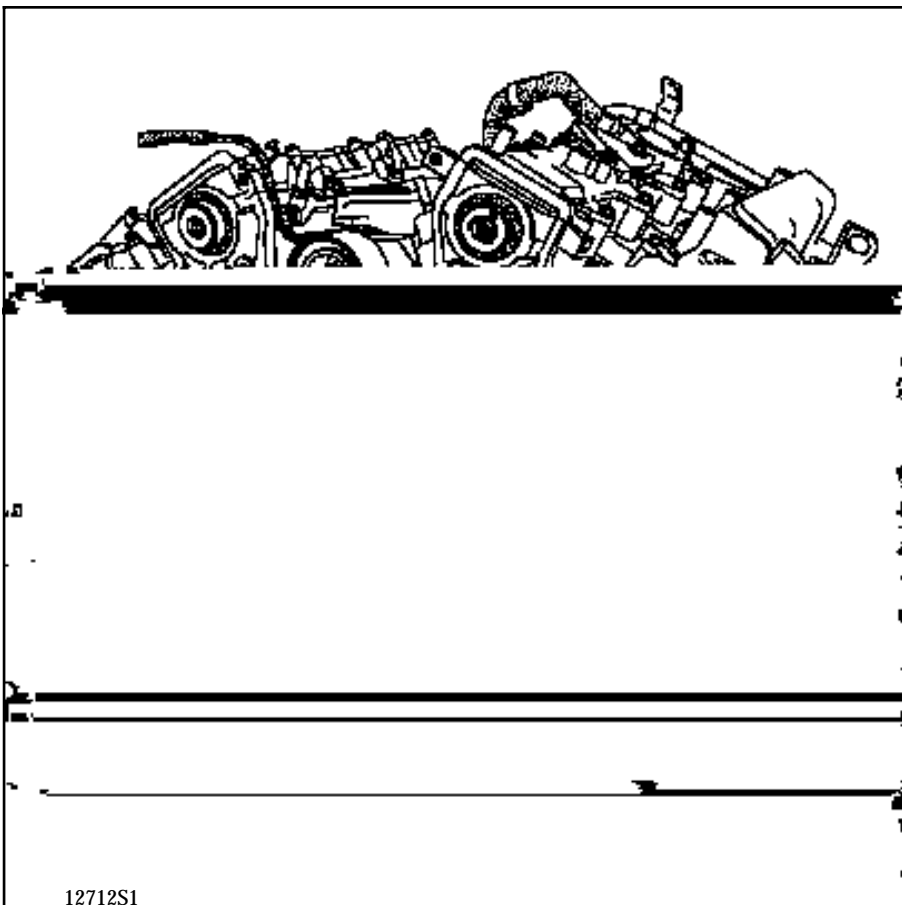
Serrer le galet enrouleur au
couple de 8 daN.m.



12710S1

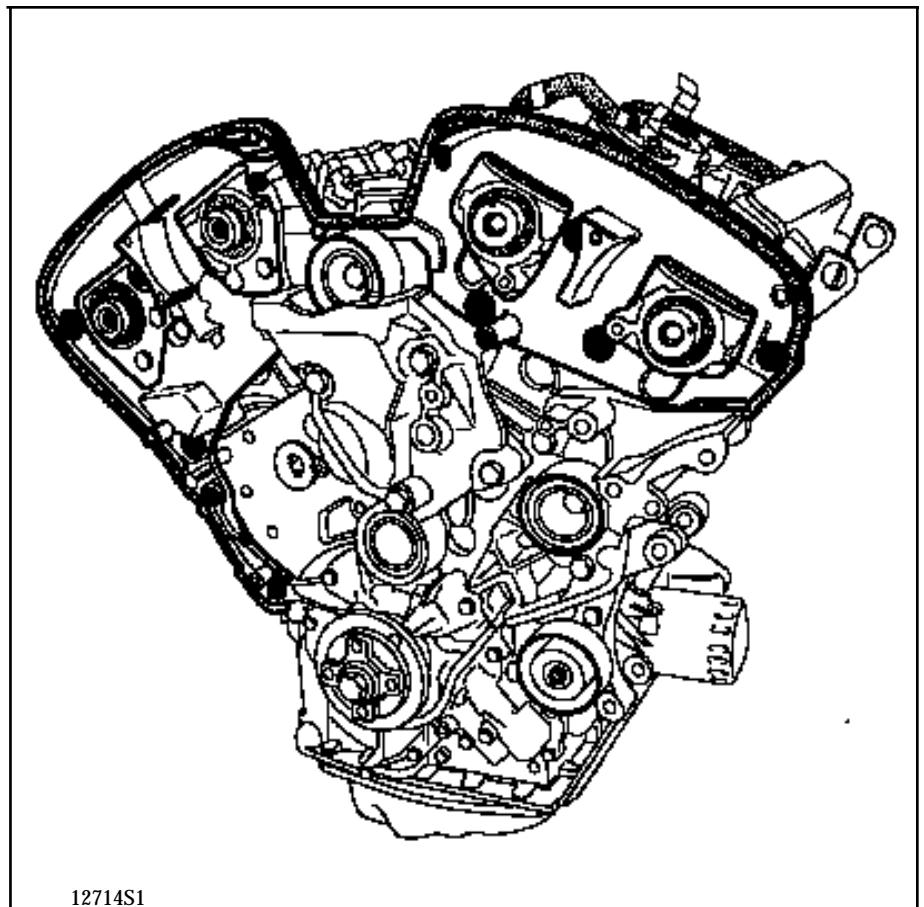
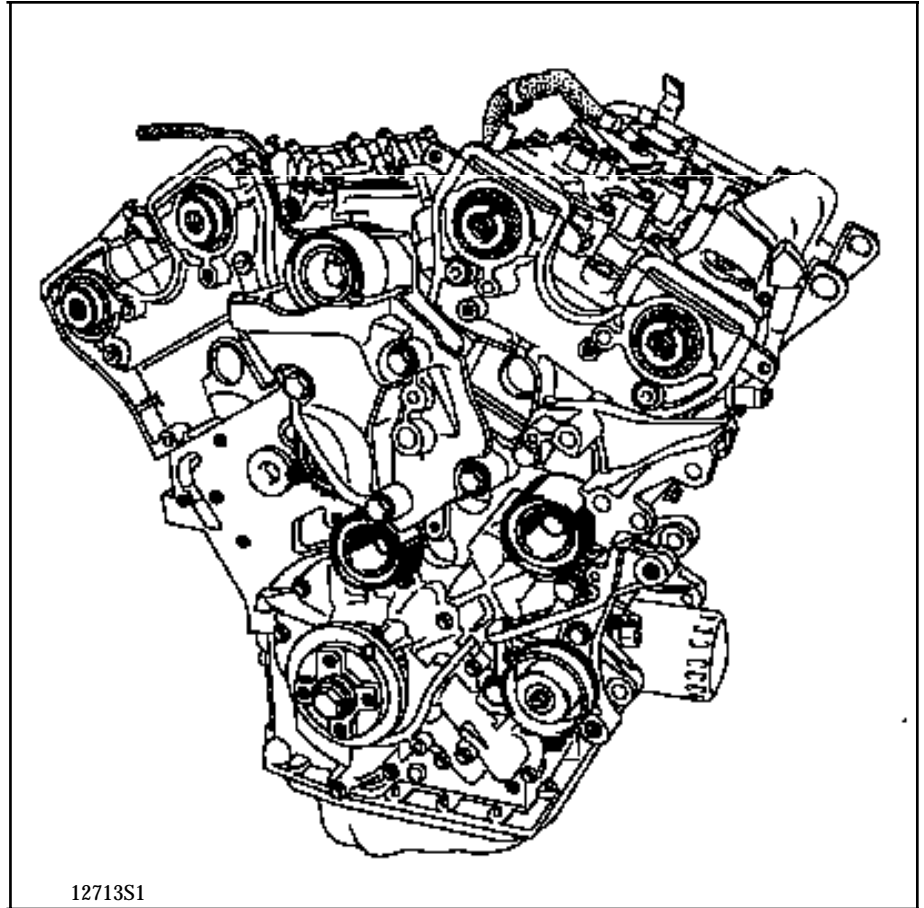


12711S1

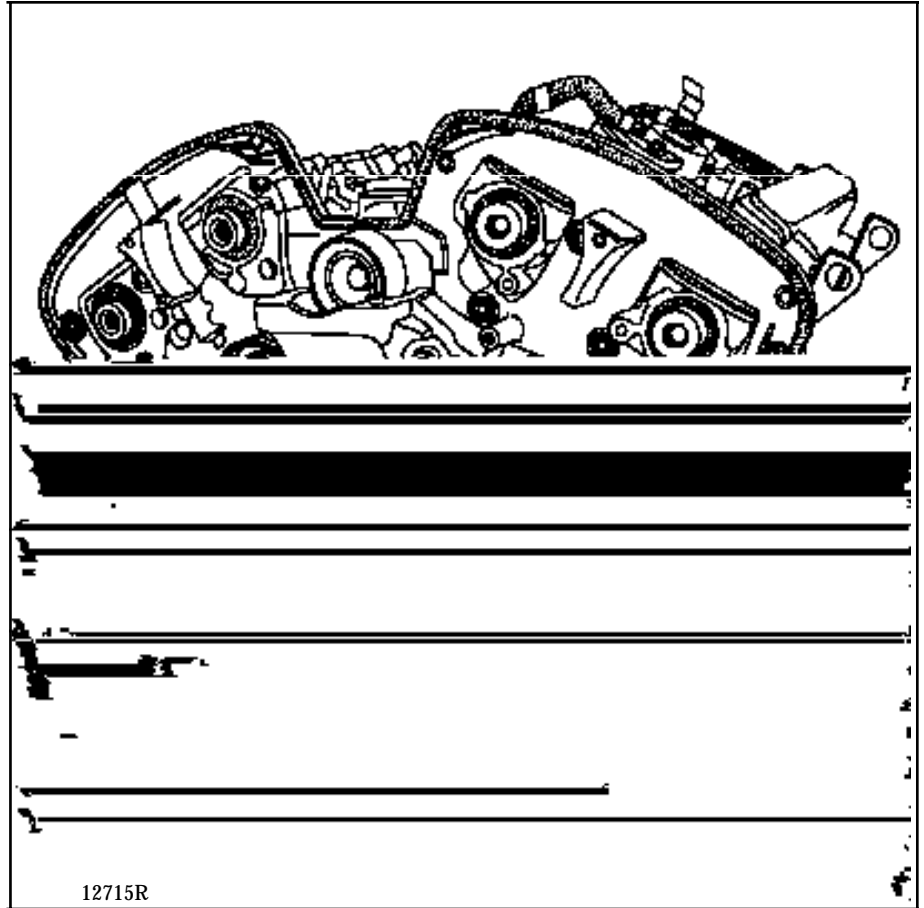


12712S1

Serrer les galets enrouleur au
couple de **8 daN.m.**

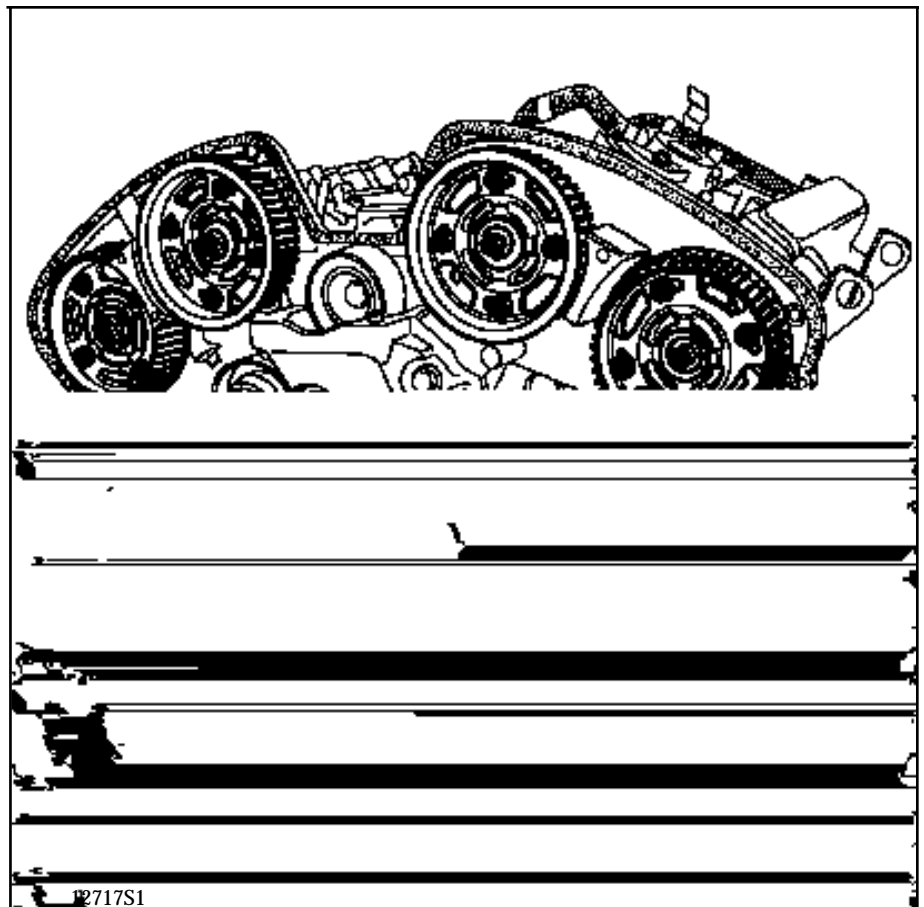


Serrer la vis (1) au couple de **1 daN.m** et approcher les trois autres vis sans les bloquer.

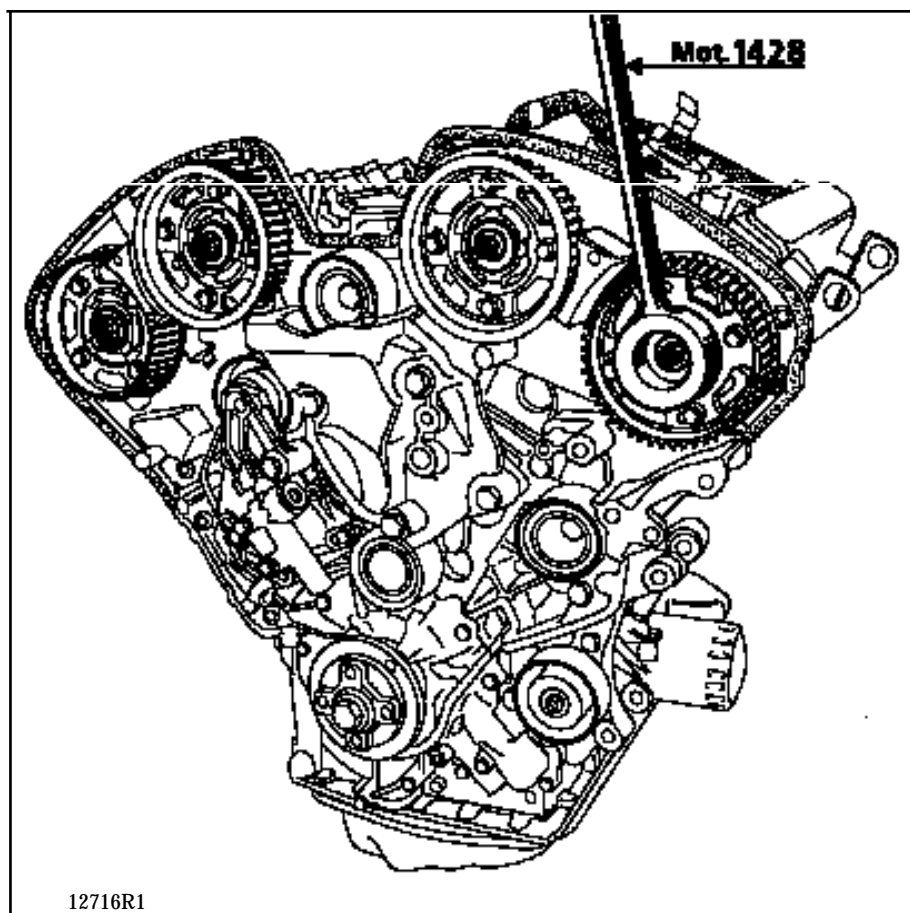


Placer les pignons d'arbre à cames comme indiqué sur le dessin ci-contre.

Vérifier bien que la clavette du moyeu soit bien dans son logement d'arbre à cames.



Serrer les moyeu d'arbre à cames au couple de **2 daN.m** plus un angle de **60°**, en les immobilisant à l'aide du **Mot. 1428**.



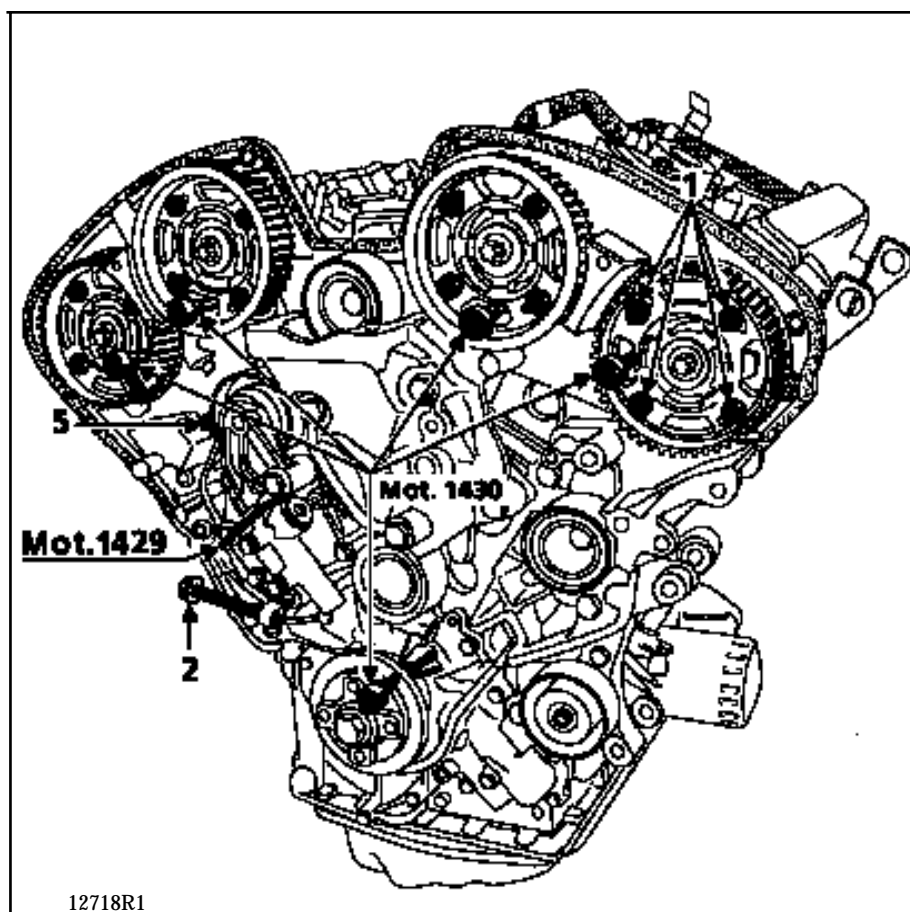
Positionner les arbres à cames et le vilebrequin au point de calage en les pignant avec le **Mot. 1430**.

Mettre en place une vis (5) M8 longueur de 35 mm et la serrer jusqu'au blocage du **Mot. 1429**.

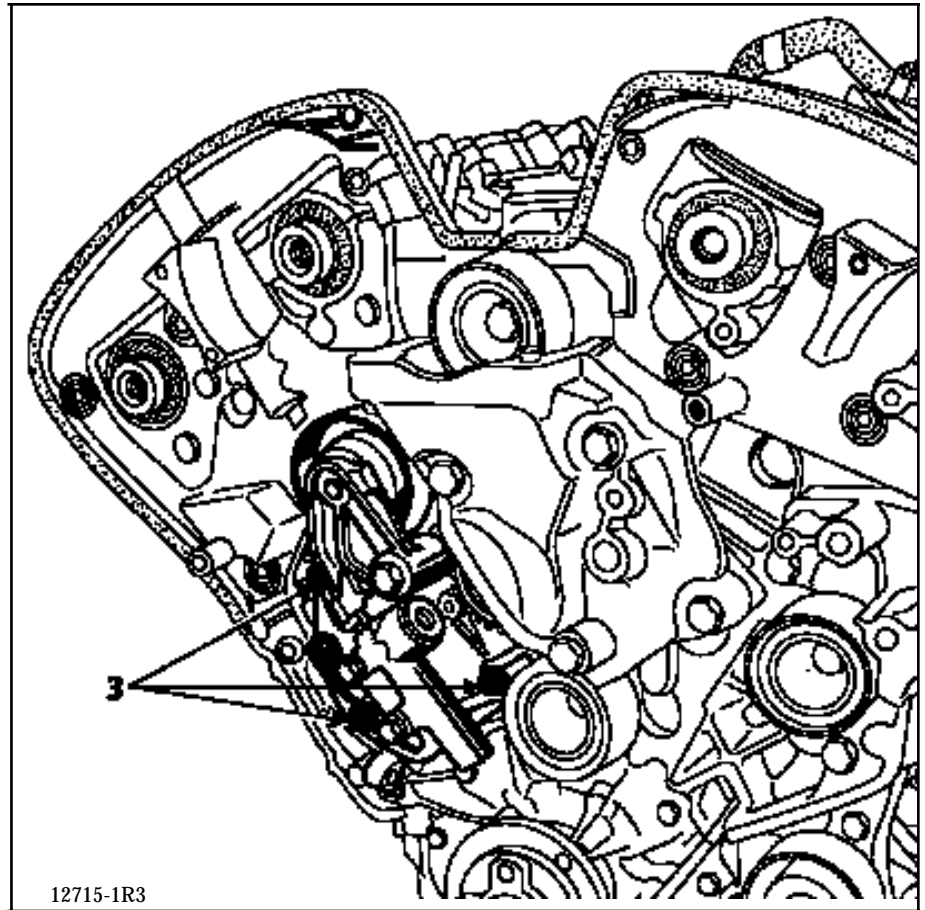
Mettre en place une vis (2) M8 longueur de 75 mm .

Tourner les pignons d'arbre à cames dans le sens horaire jusqu'en butée à fond de boutonnières .

Serrer les vis (1) au couple de **0,5 daN.m** puis les desserrer de **45°**.

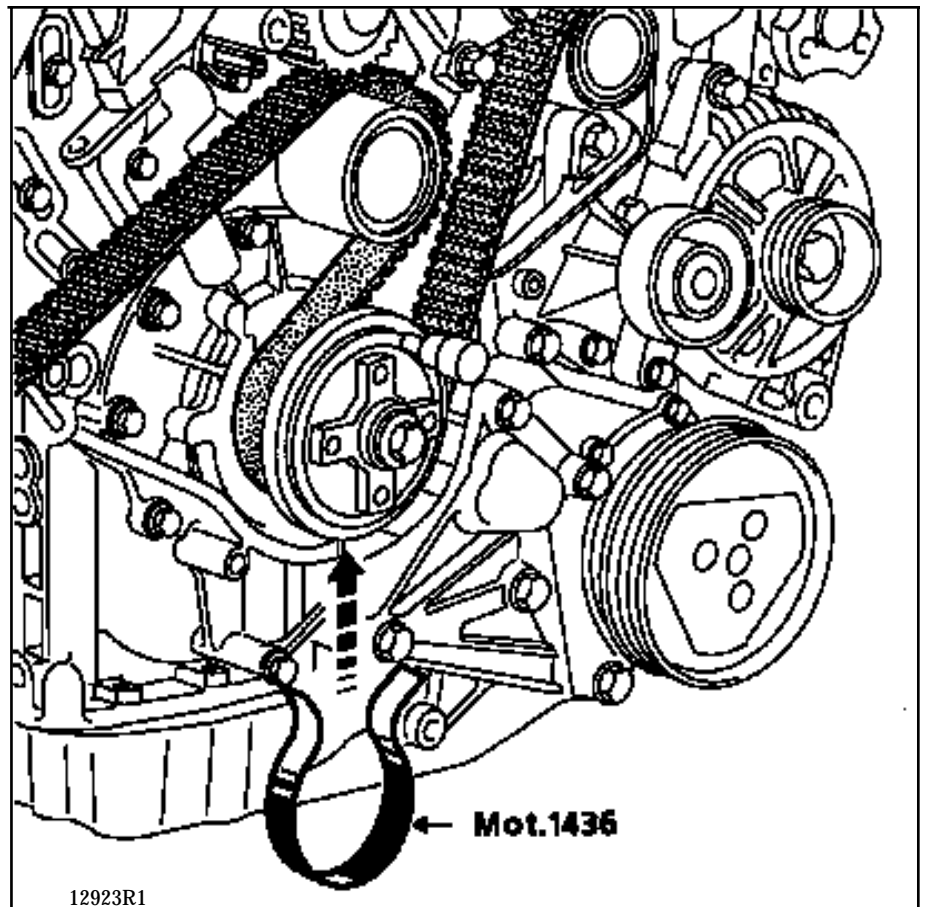


Serrer les trois vis (3) au couple de 1 daN.m puis les desserrer de 45°.



12715-1R3

Engager la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin et immobiliser la courroie à l'aide de l'épingle



12923R1

Mettre la courroie sur le galet enrouleur (1), en s'assurant que le brin (A) soit bien tendu.

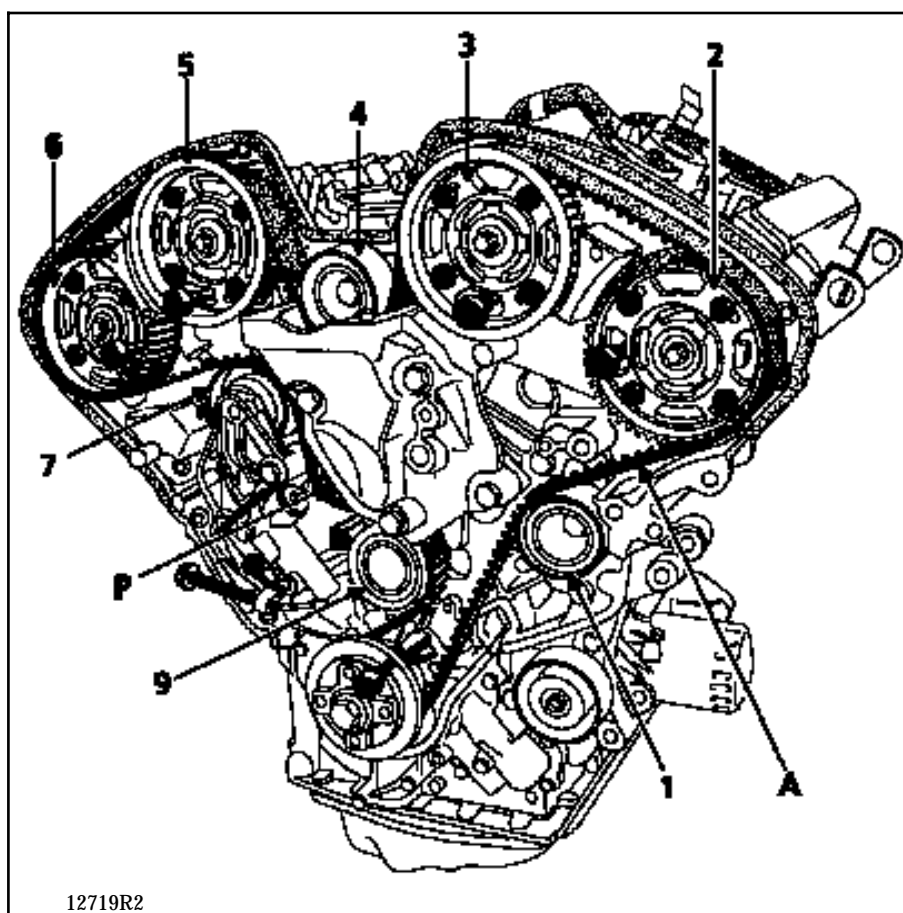
Tourner légèrement le pignon d'arbre à cames **échappement gauche** (2) dans le sens anti-horaire afin de pouvoir engager la courroie.

Nota :

Plaquer la courroie sur le pignon d'arbre à cames **échappement gauche**. La valeur du déplacement angulaire du pignon par rapport à la courroie ne doit pas être supérieur à la largeur d'une dent et que les pignons ne soient pas à fond de boutonnière.

Engager la courroie :

- sur l'arbre à cames **admission gauche** (3) comme précédemment,
- sur le galet enrouleur (4),
- sur les pignons d'arbre à cames **admission droit** (5) puis **échappement droit** (6), (comme précédemment pour les arbres à cames gauches),
- simultanément sur le galet tendeur (7), le pignon de pompe à eau (8) et le galet enrouleur (9).

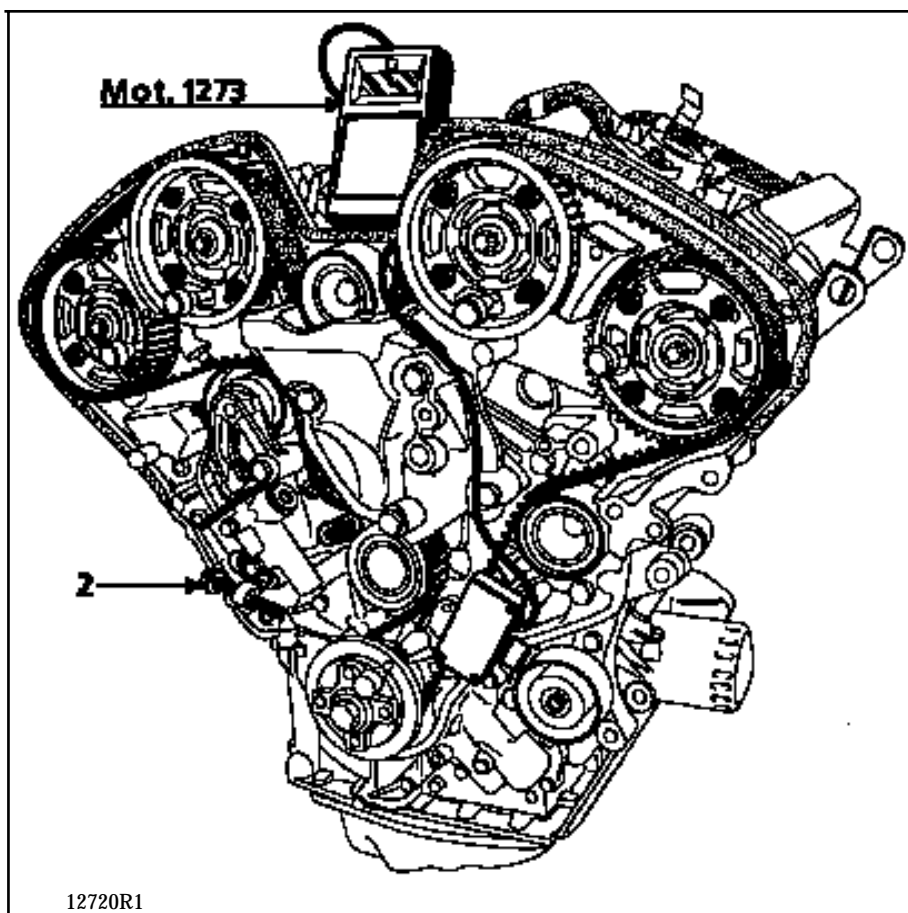


Retirer l'épingle **Mot. 1436**, et positionner le contrôleur de tension courroie **Mot. 1273**.

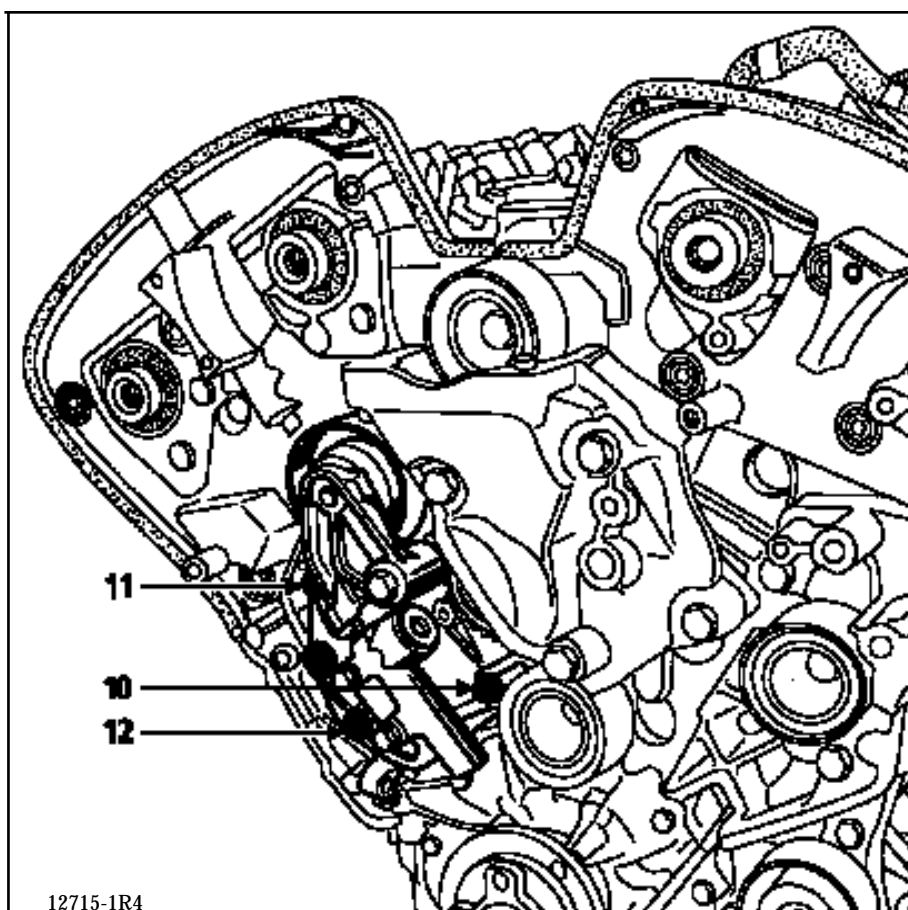
Tourner la mollette du capteur jusqu'au déclenchement (trois clics).

Agir sur la vis (2) jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée de **83 ± 2 Unités SEEM**.

Faire un contrôle et ajuster la valeur si nécessaire.



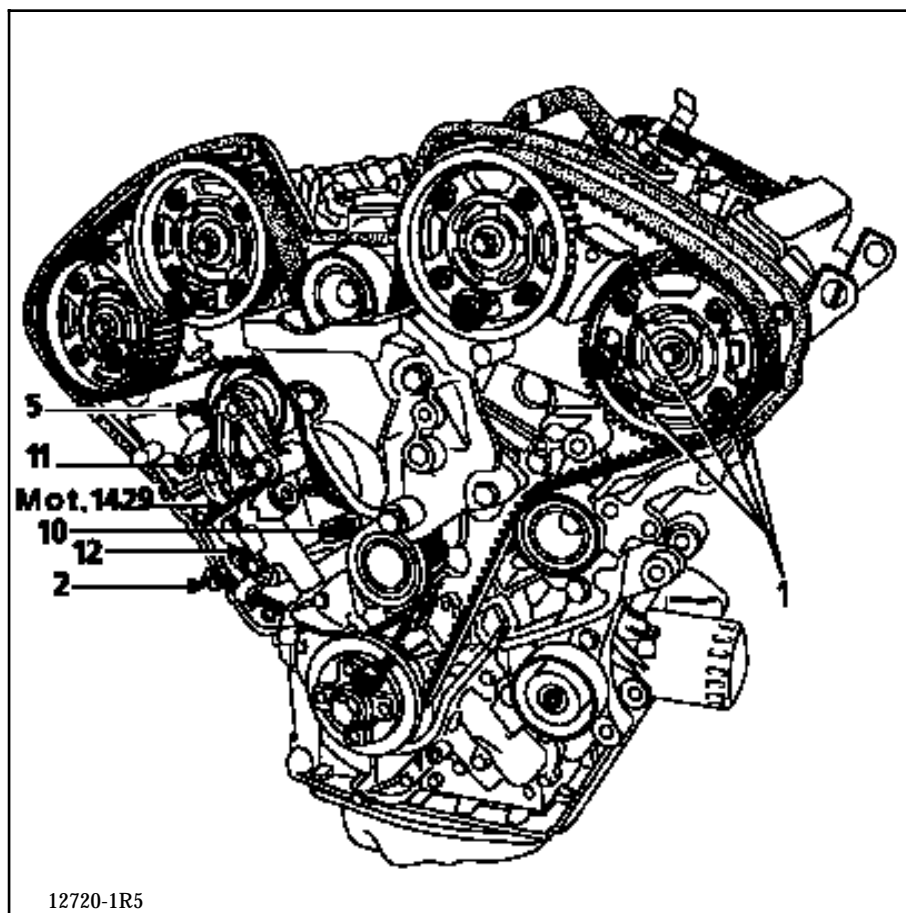
Serrer au couple de **1 daN.m** et dans l'ordre préconisé : les vis 10, 11, 12.



Attention : vérifier bien que les poulies d'arbres à cames ne sont pas en butée de boutonnière (en déposant une vis).

Dans le cas contraire reprendre l'opération de repose de la courroie.

Serrer les vis (1) des pignons d'arbres à cames au couple de **1 daN.m** en commençant par l'arbre à cames échappement gauche.



Retirer les piges **Mot. 1430** des arbres à cames et du vilebrequin.

Effectuer deux tours moteur dans le sens de fonctionnement.

Piger uniquement le vilebrequin.

Desserrer de **45°** les vis (10), (11), (12).

Retirer la vis (5), et desserrer doucement la vis (2) afin d'assurer le **coulissement sans jeu** du **Mot. 1429** (Attention au temps de réaction du tendeur, attendre minimum une minute).

Contrôler le coulissement du **Mot. 1429** et le retirer.

Serrer au couple de **2,5 daN.m** les vis (10), (11), (12) (dans l'ordre préconisé).

Retirer la vis (2) et la pige de vilebrequin.

Effectuer deux tours moteur dans son sens de fonctionnement.

1) Piger dans l'ordre :

- le vilebrequin avec le **Mot. 1430**,
- l'arbre à cames échappement gauche (A).

IMPORTANT :

- si la pige **Mot. 1430** rentre dans son logement, desserrer de 45° les vis (1) du pignon d'arbre à cames,
- si la pige **Mot. 1430** ne rentre pas dans son logement, l'opération de pigeage de l'arbre à cames est facilitée après avoir desserrer de 45° la vis (1), et faire tourner le moyeu à l'aide du **Mot. 1428**.

2) Piger l'arbre à cames admission gauche (B)

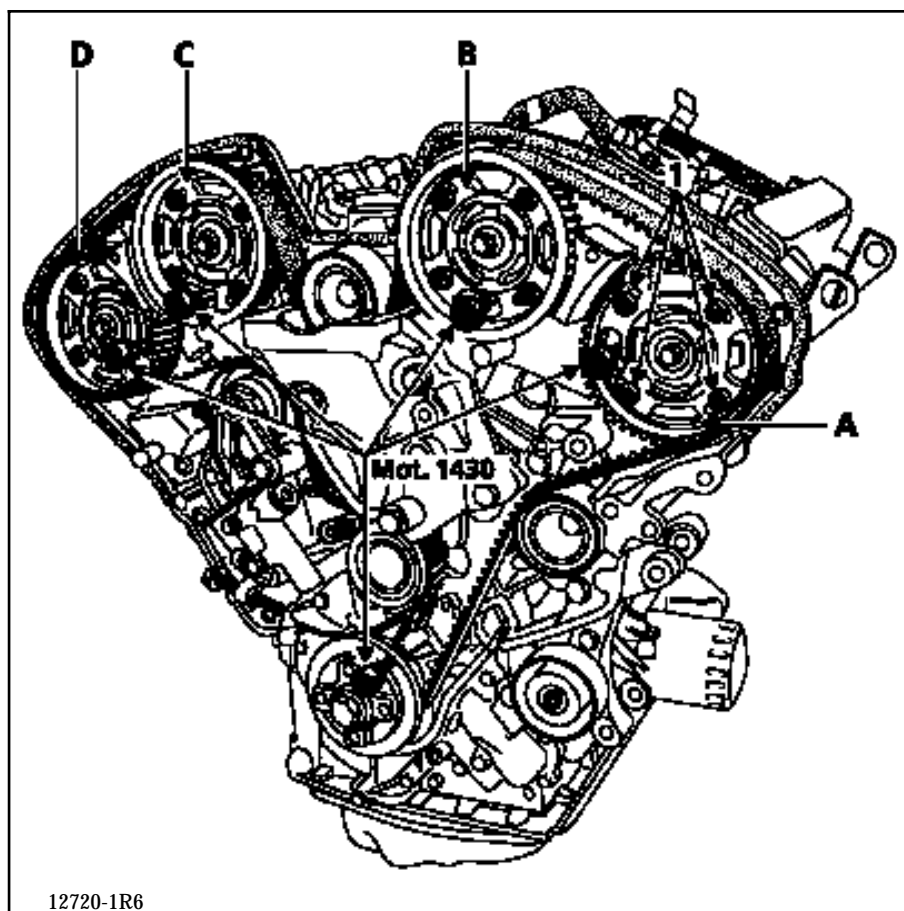
IMPORTANT :

- si la pige **Mot. 1430** rentre dans son logement, desserrer de 45° les vis (1) du pignon d'arbre à cames,
- si la pige **Mot. 1430** ne rentre pas dans son logement, l'opération de pigeage de l'arbre à cames est facilitée après avoir desserrer de 45° la vis (1), et faire tourner le moyeu à l'aide du **Mot. 1428**.

3) Appliquer les mêmes opérations dans l'ordre indiqué, d'abord l'arbre à cames admission droit (C) puis l'arbre à cames échappement droit (D).

4) Serrer les vis (1) au couple de **1 daN.m** en commençant par le pignon (A), puis (B), puis (C) et (D).

5) Retirer les piges **Mot. 1430** des arbres à cames et du vilebrequin.



12720-1R6

Contrôle du calage de la distribution

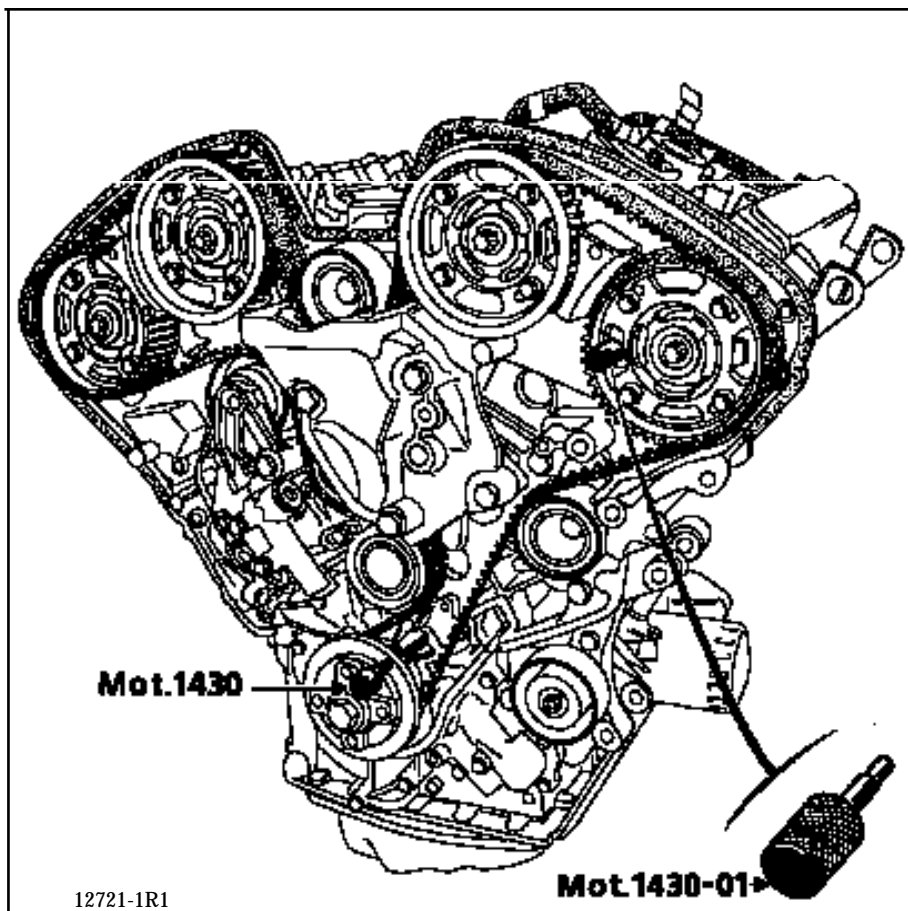
Effectuer deux tours moteur dans son sens de fonctionnement.

Piger le vilebrequin avec le **Mot.1430**.

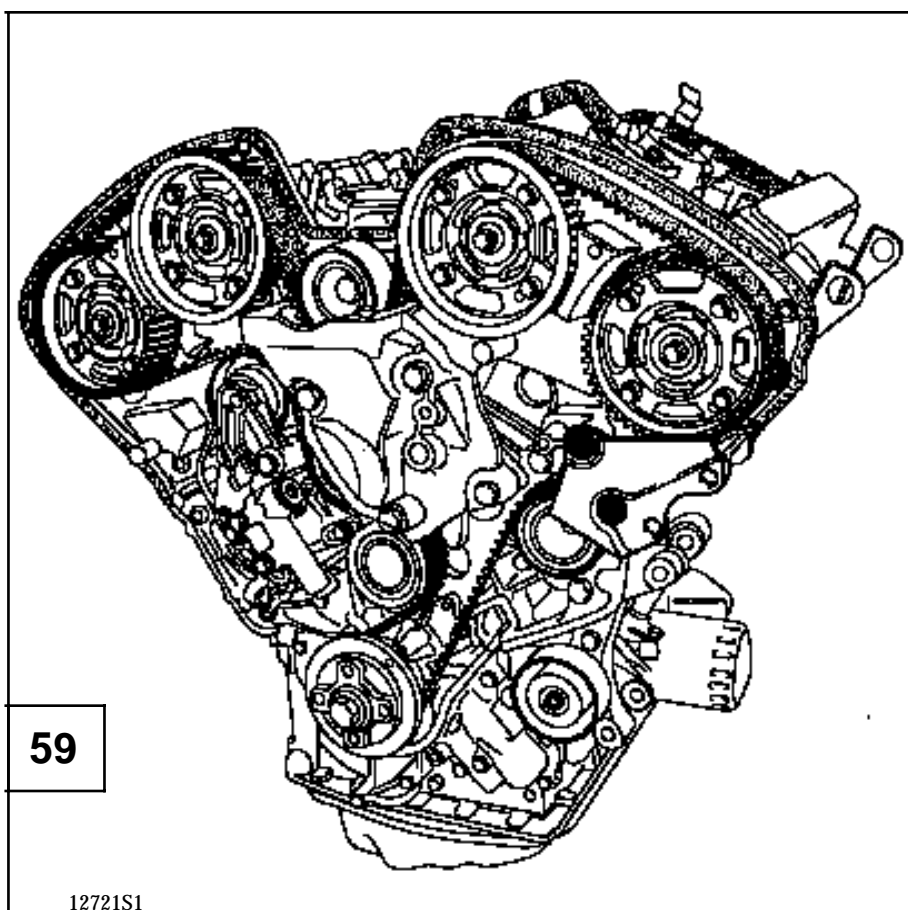
Vérifier que la pige de contrôle arbres à cames **Mot.1430-01** s'engage librement dans les culasses jusqu'en butée sur les pignons d'arbres à cames.

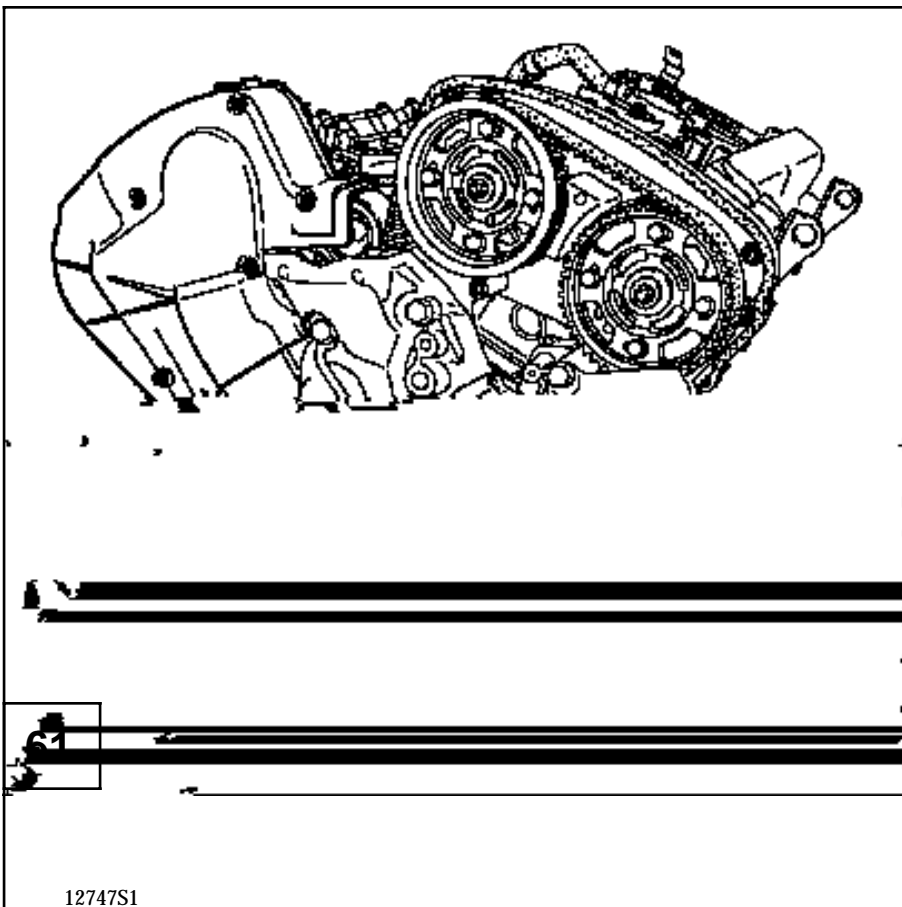
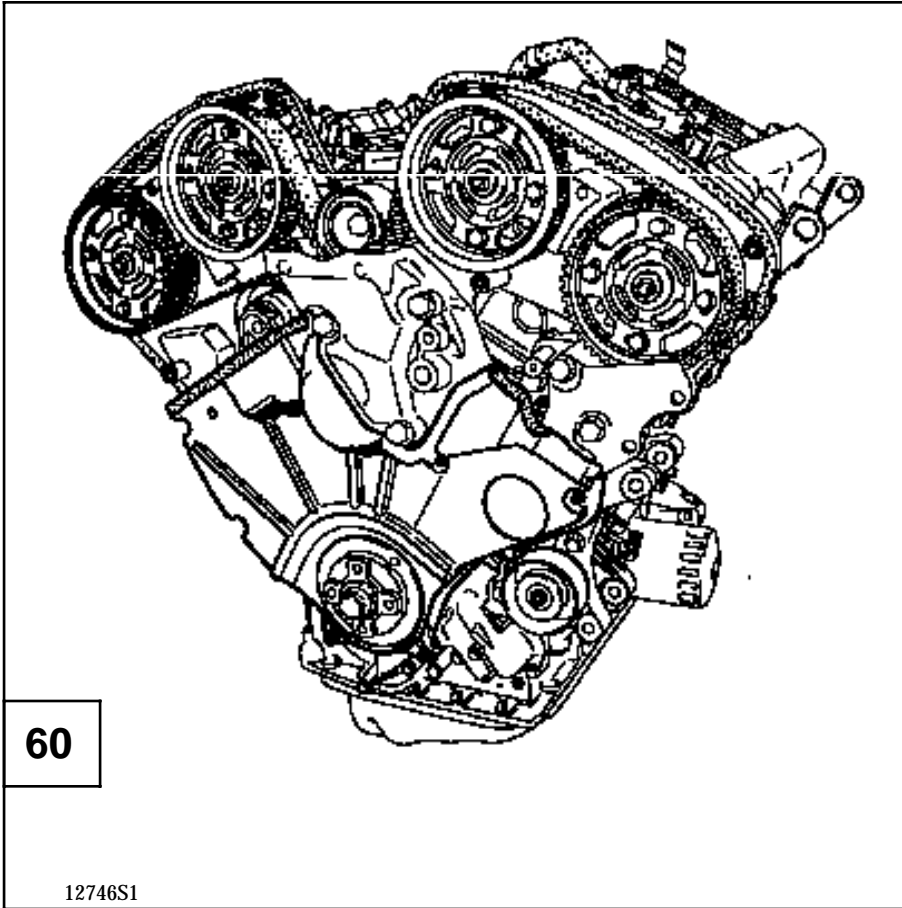
Dans le cas contraire, reprendre l'opération de repose de la courroie.

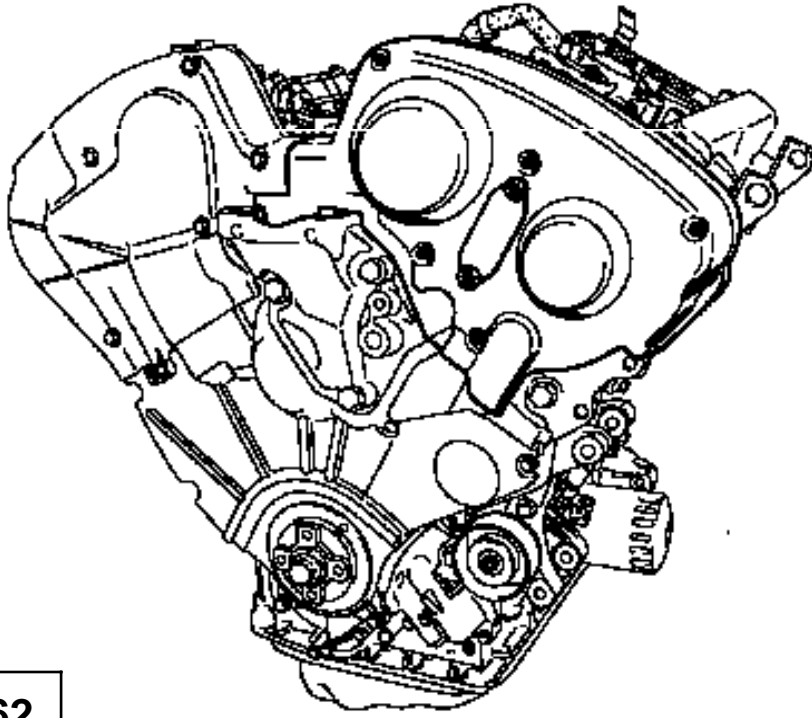
Retirer la pige **Mot.1430** du vilebrequin.



Repose (suite), dans l'ordre préconisé ci-après.
(dessins de 59 à 68)

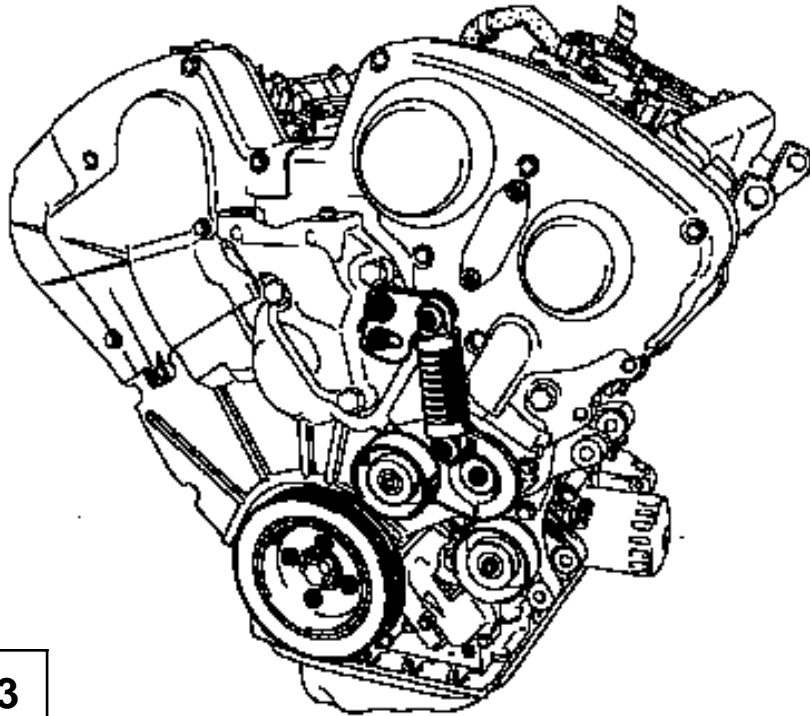






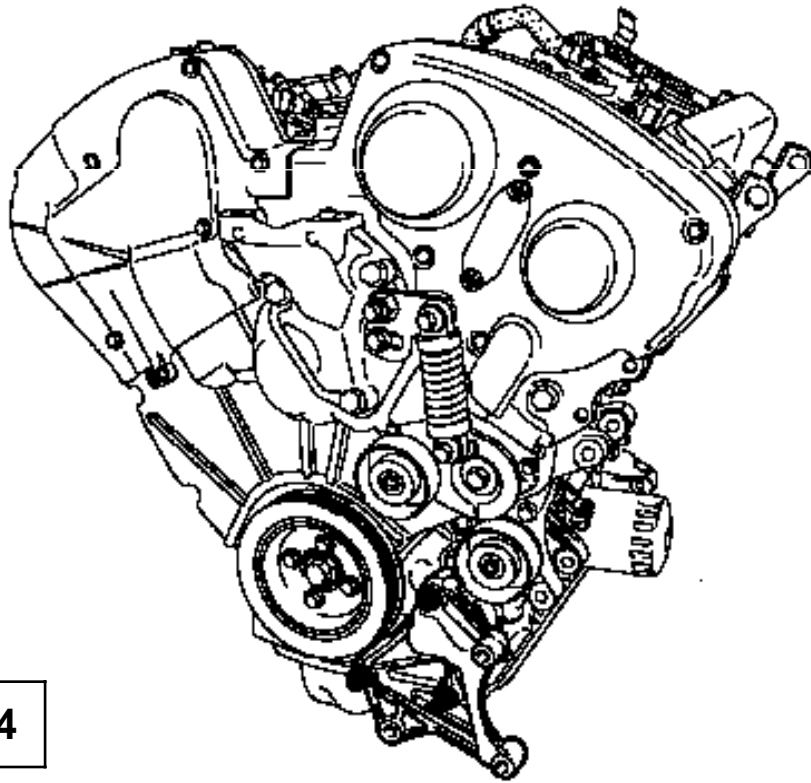
62

12748S1



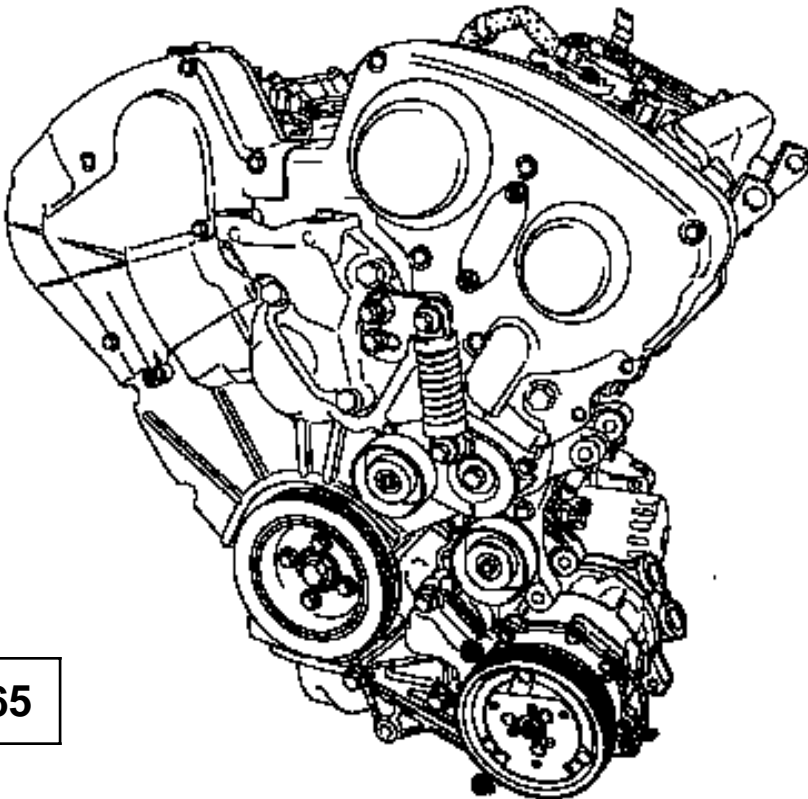
63

12749S1



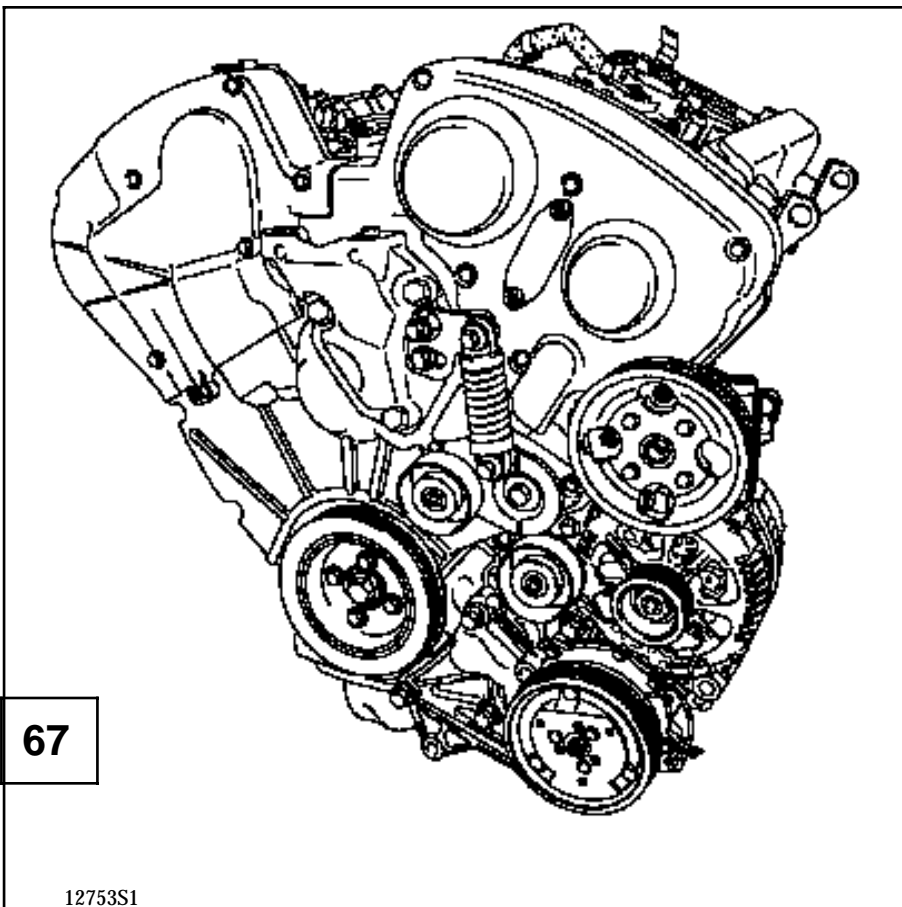
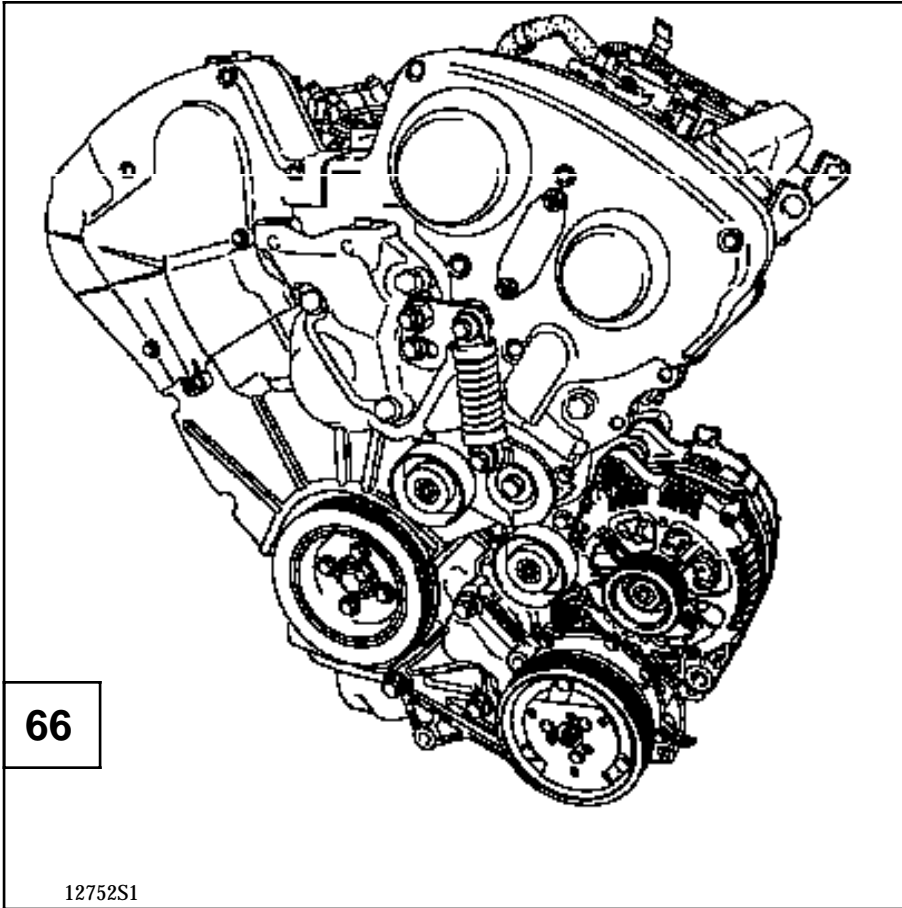
64

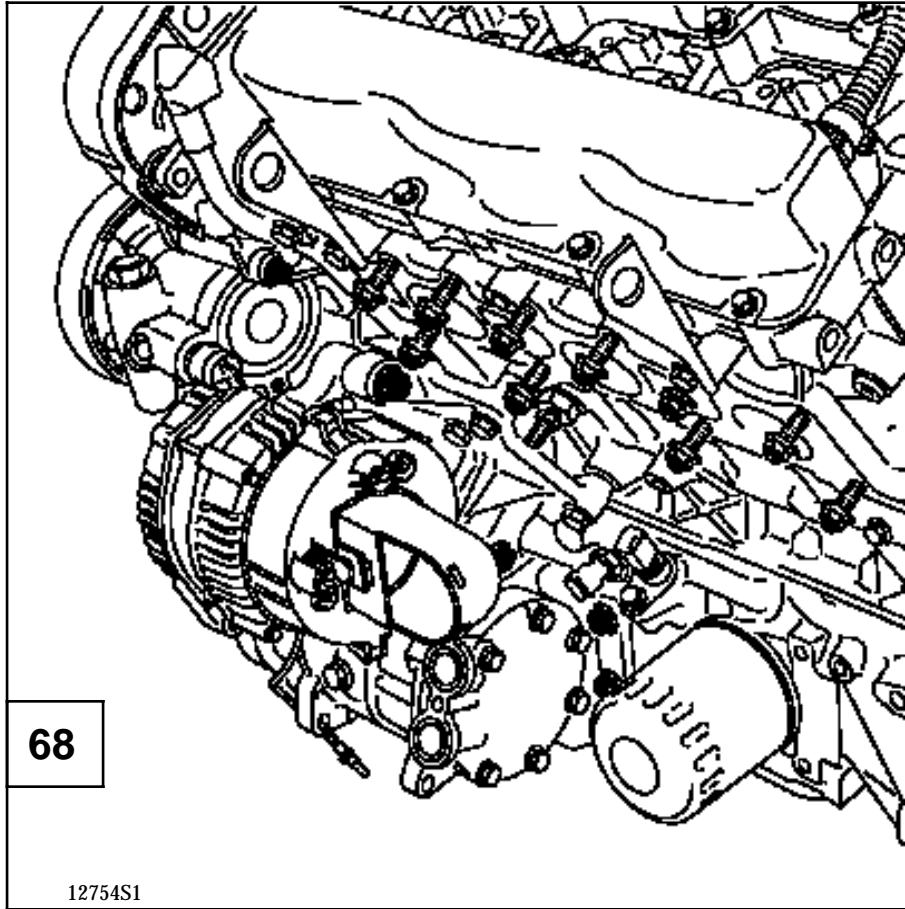
12750S1



65

12751S1

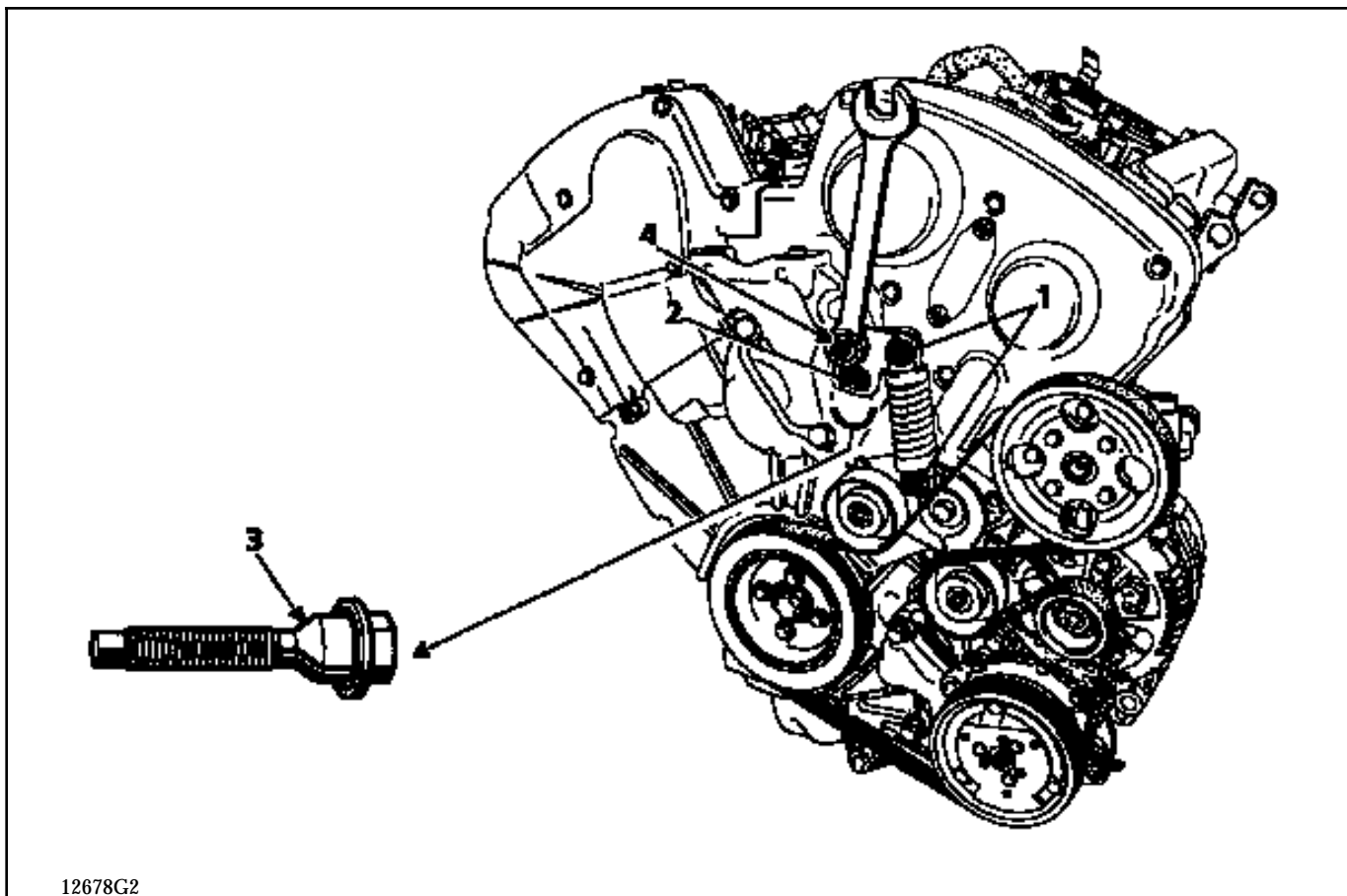




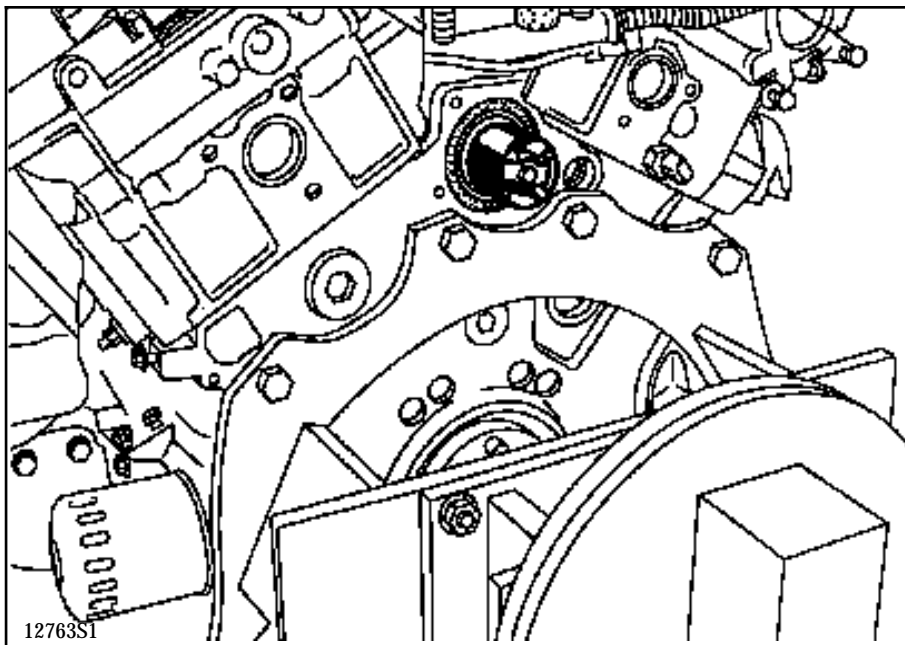
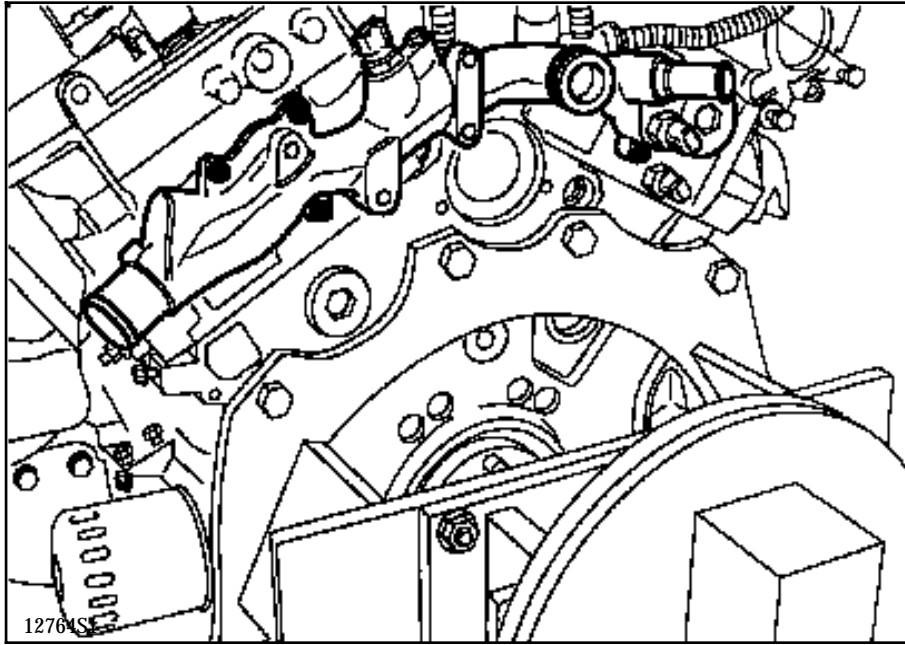
Repose de la courroie accessoires

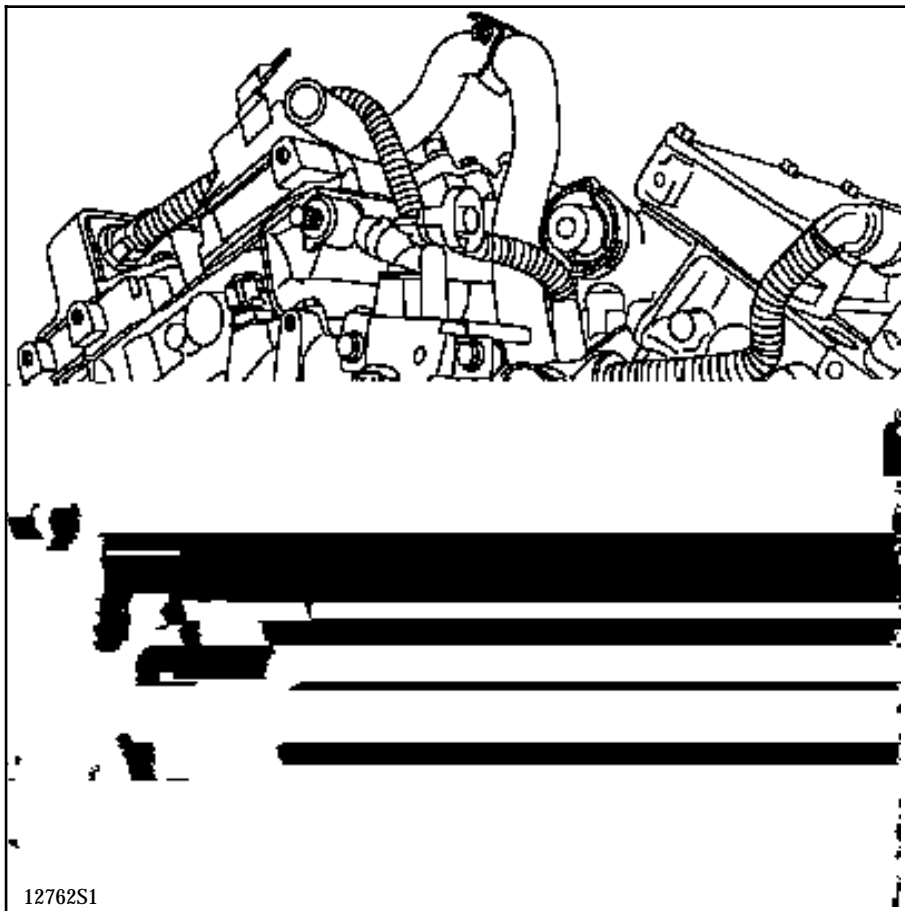
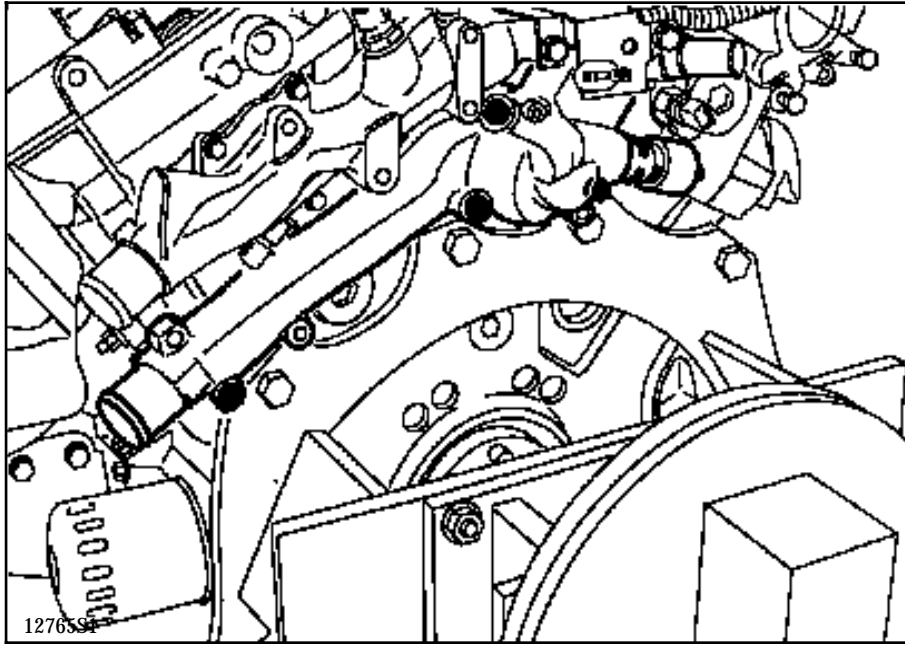
Dévisser la vis (2) jusqu'à la partie conique (3).

Faire pivoter la clé à fourche vers **la droite** puis serrer les vis (2) et (4) au couple de 2,5 daN.m et ensuite les deux vis (1).

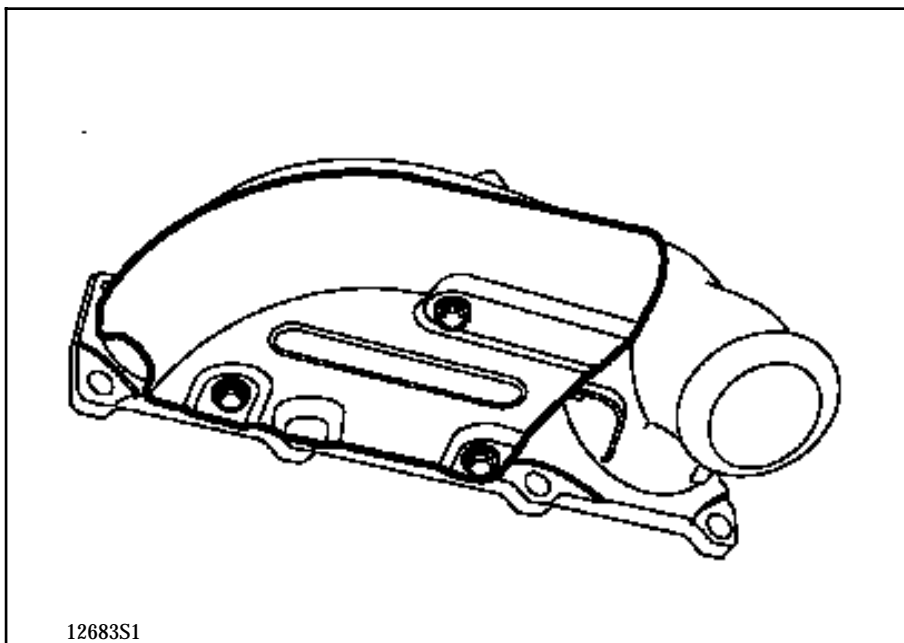
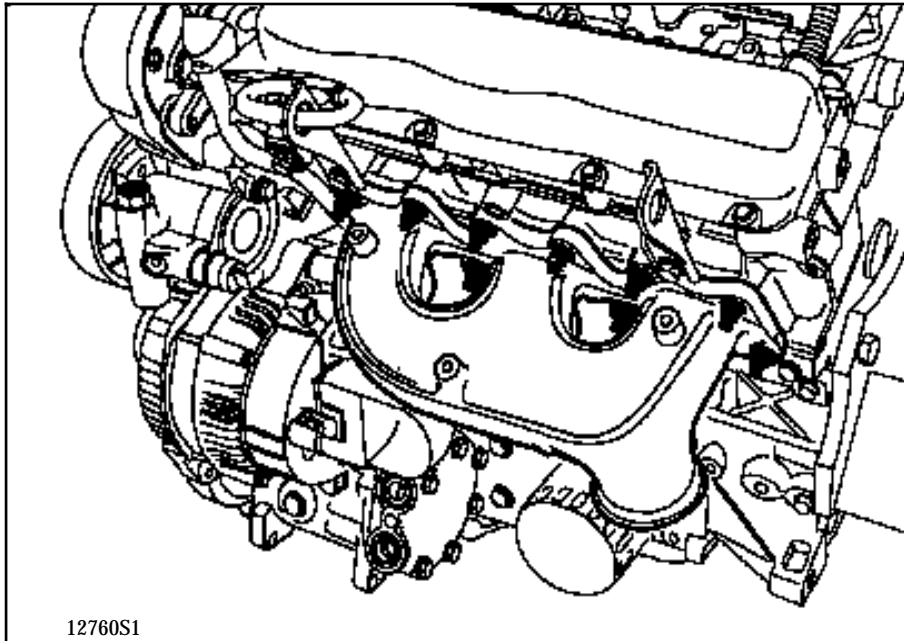


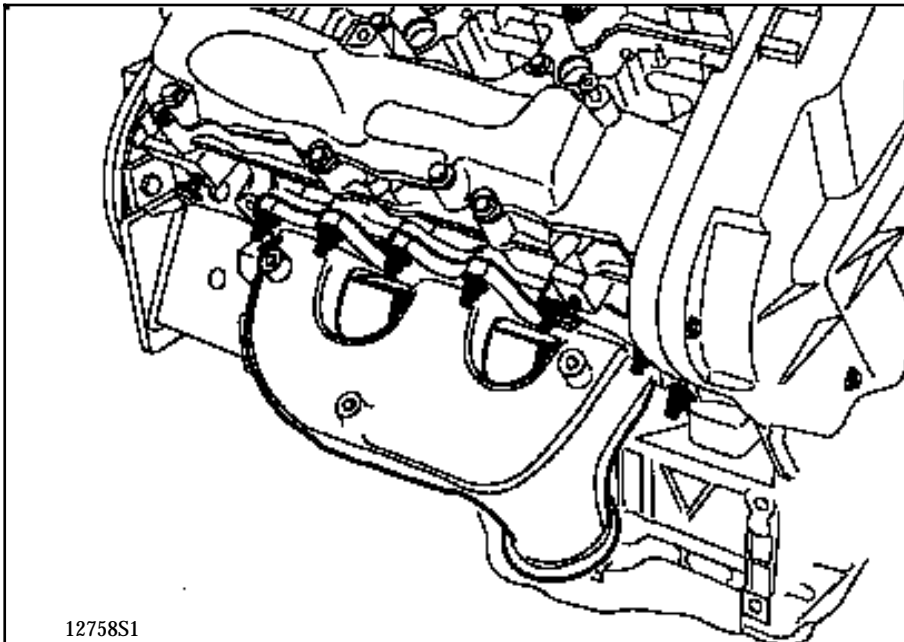
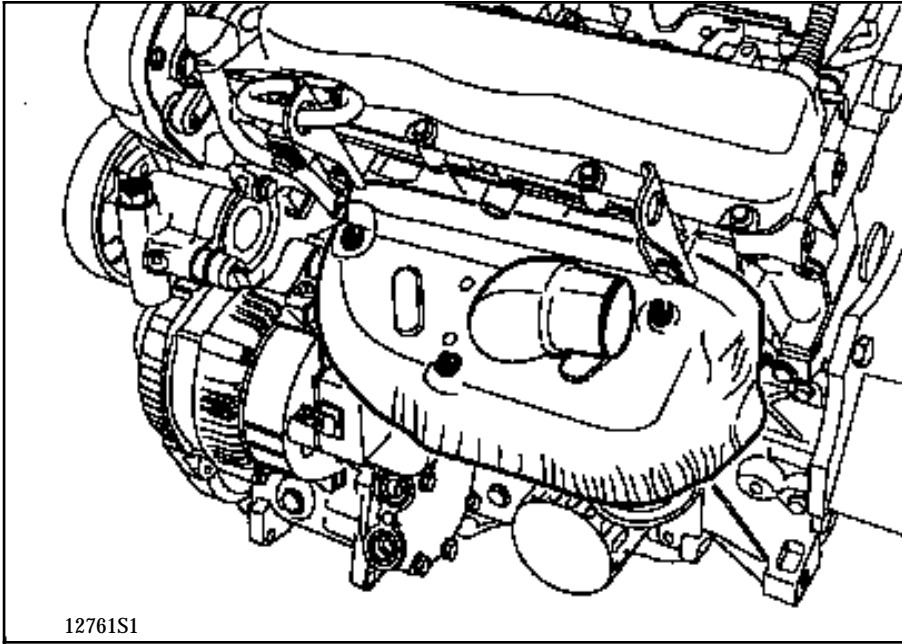
12678G2

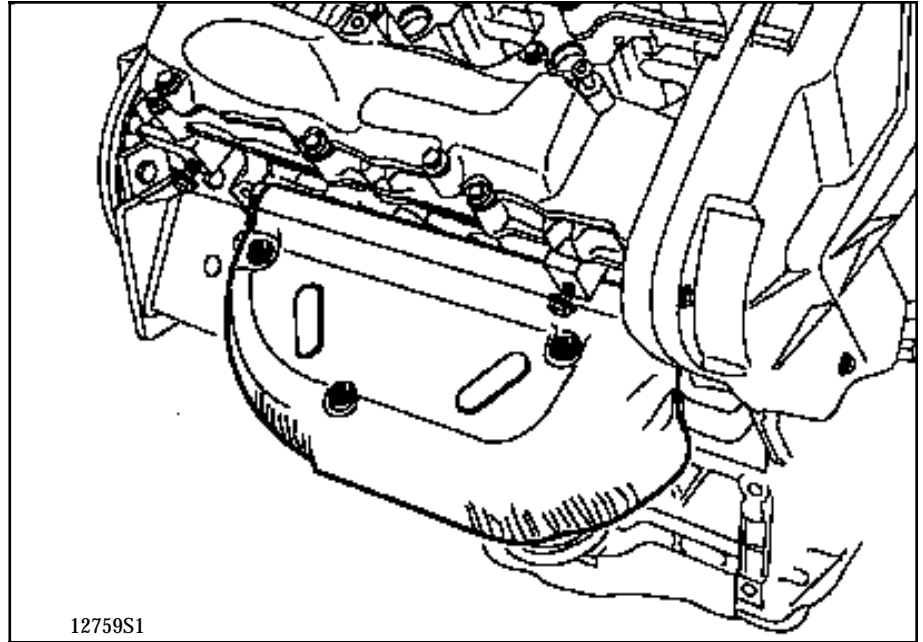




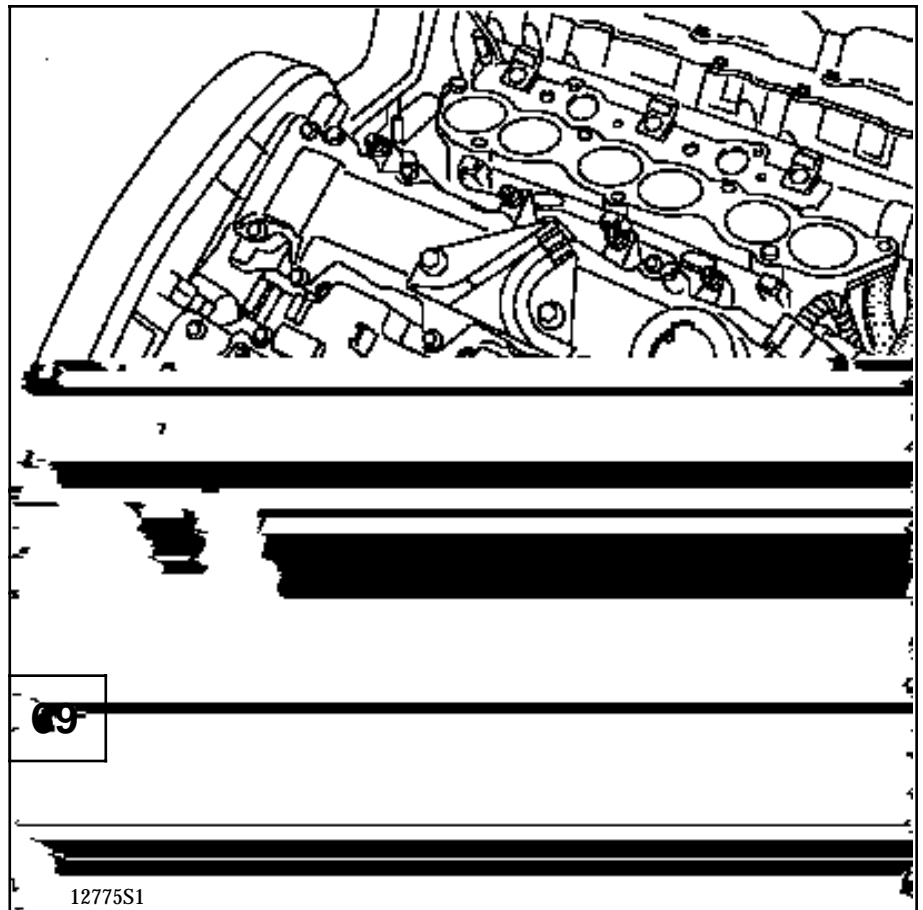
Serrer les écrous des collecteurs au couple de 3 daN.m.

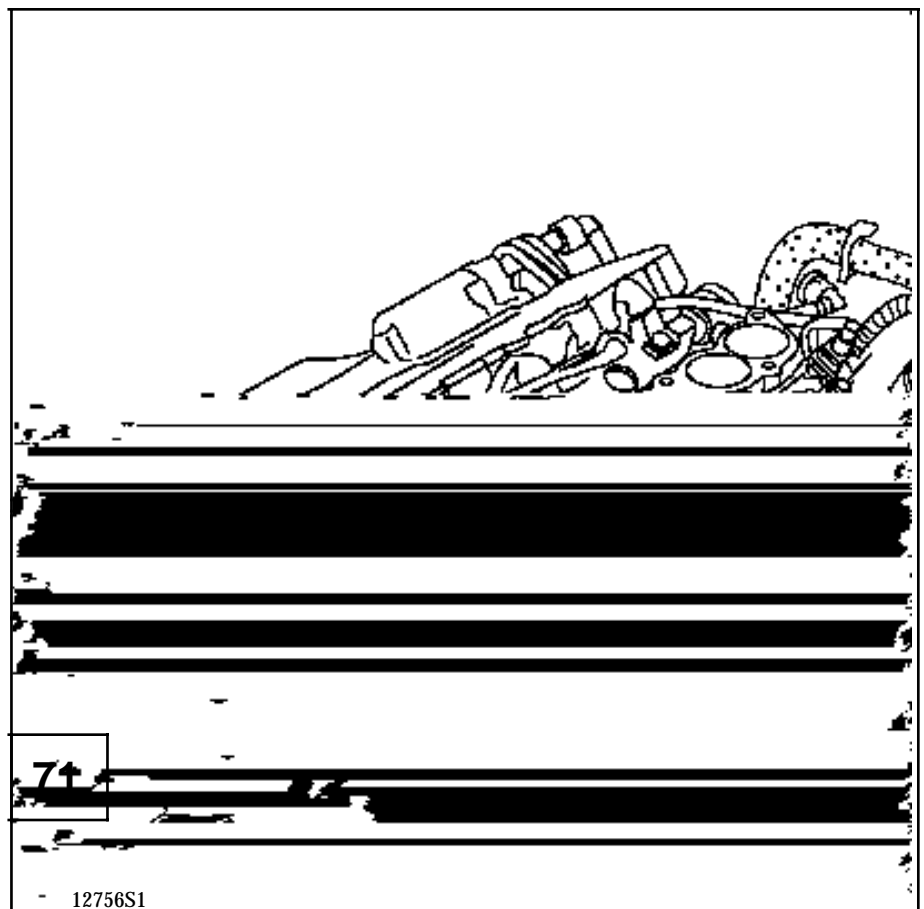
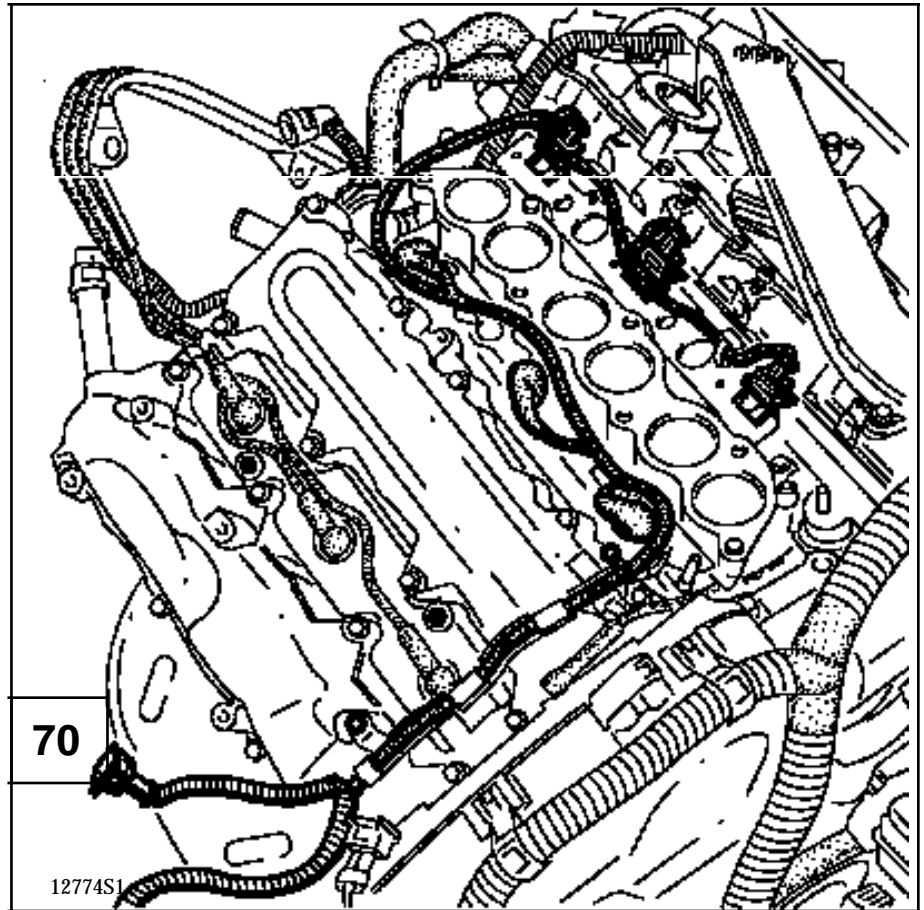






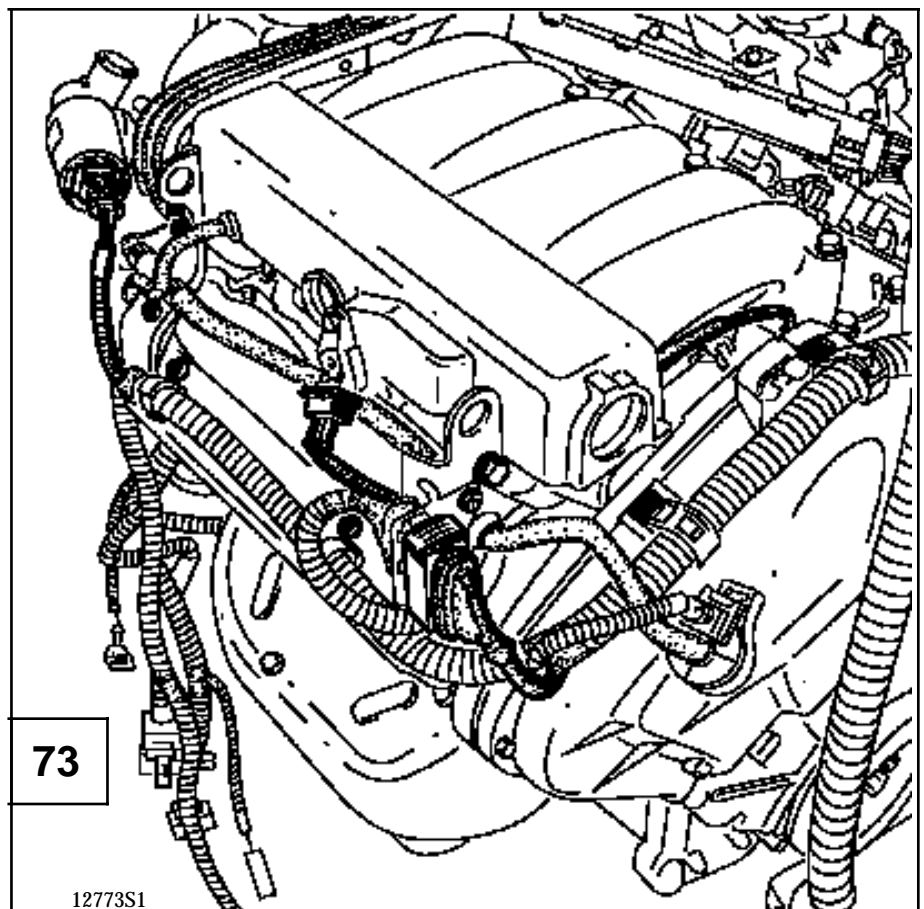
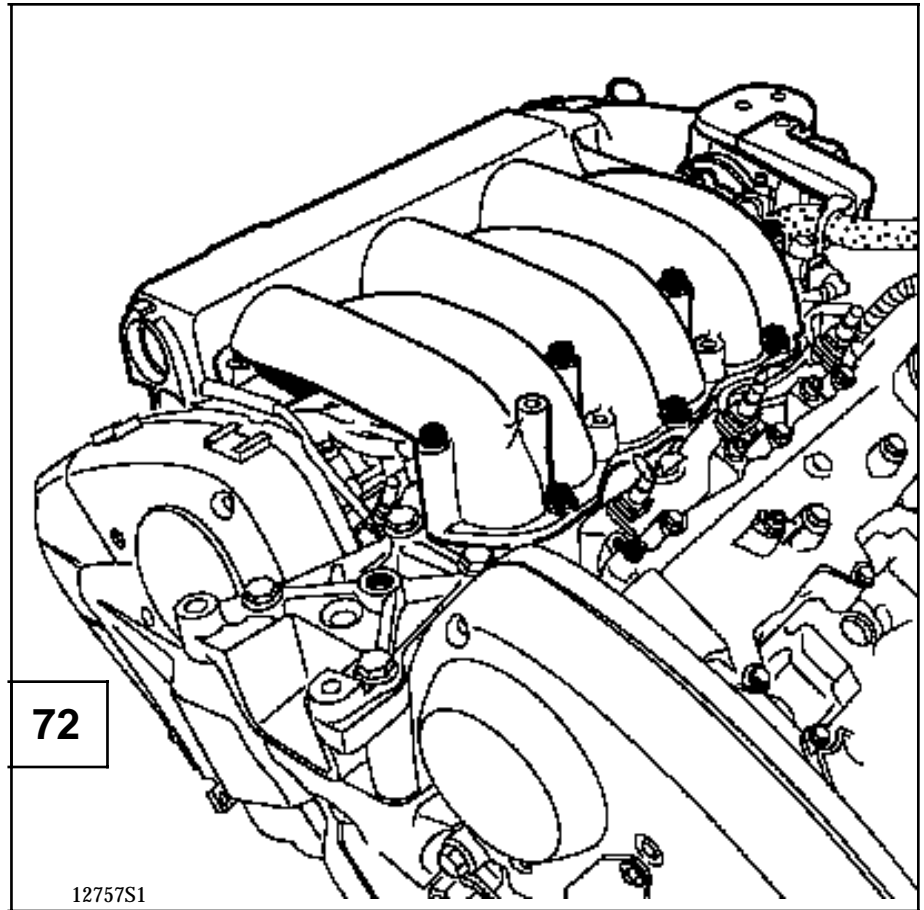
Repose du faisceau électrique
moteur, dans l'ordre préconisé
ci-après.
(dessins de 69 à 77)

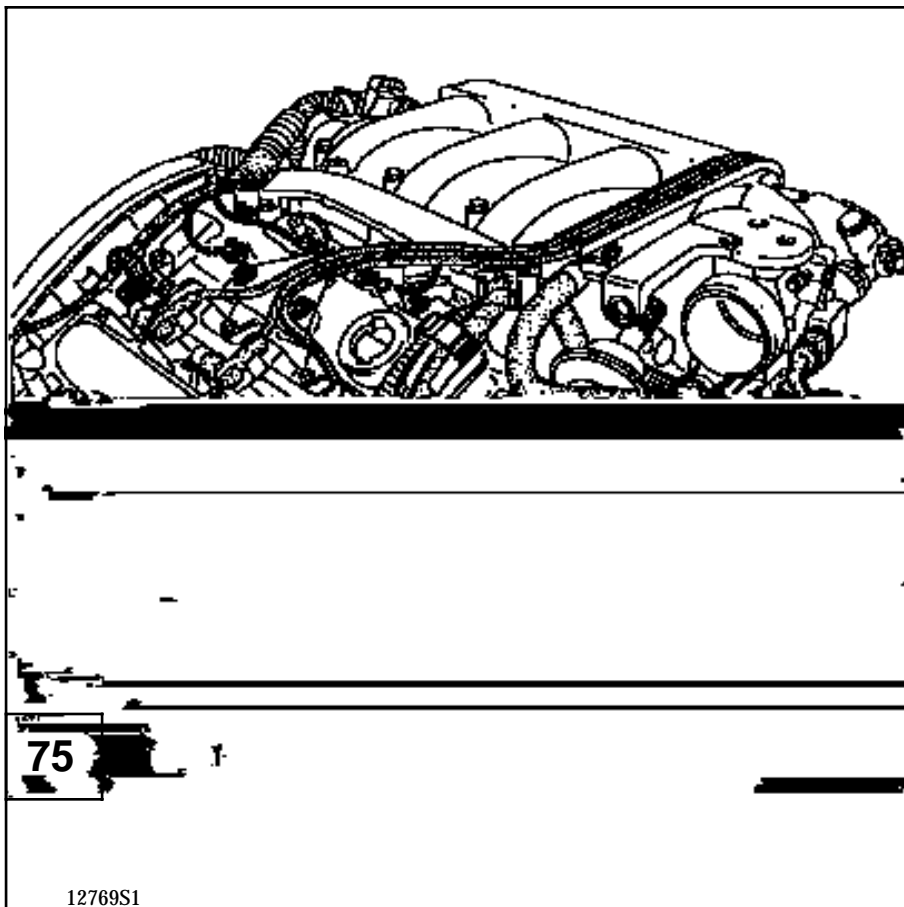
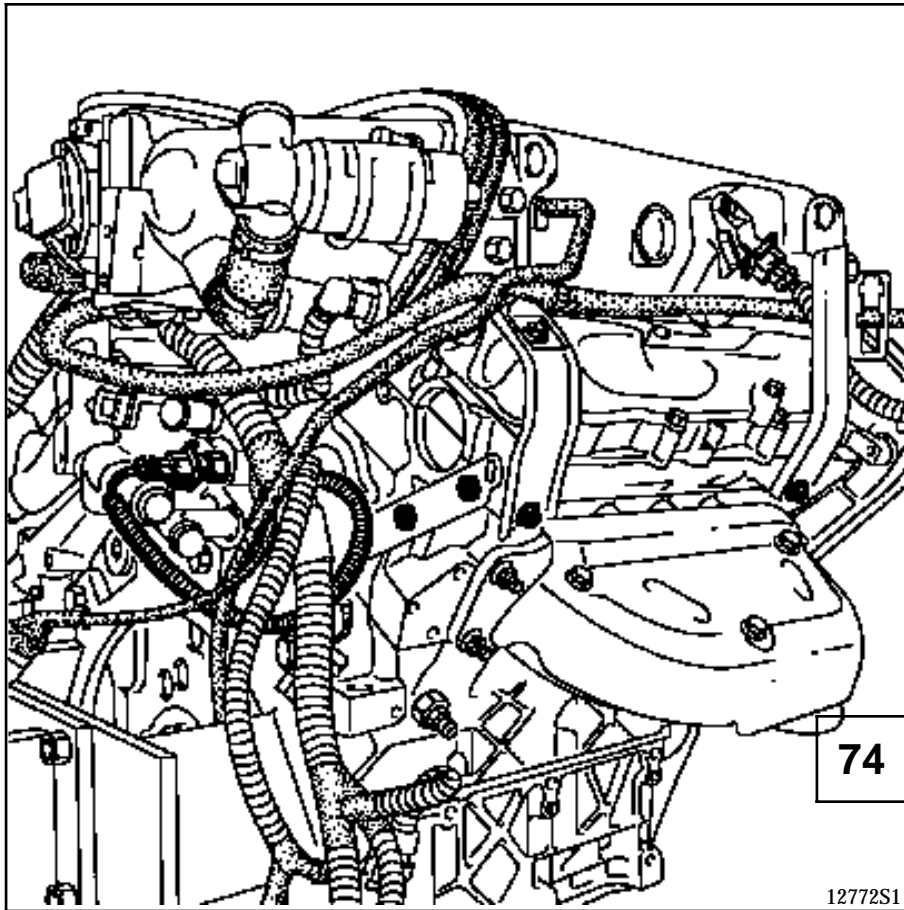


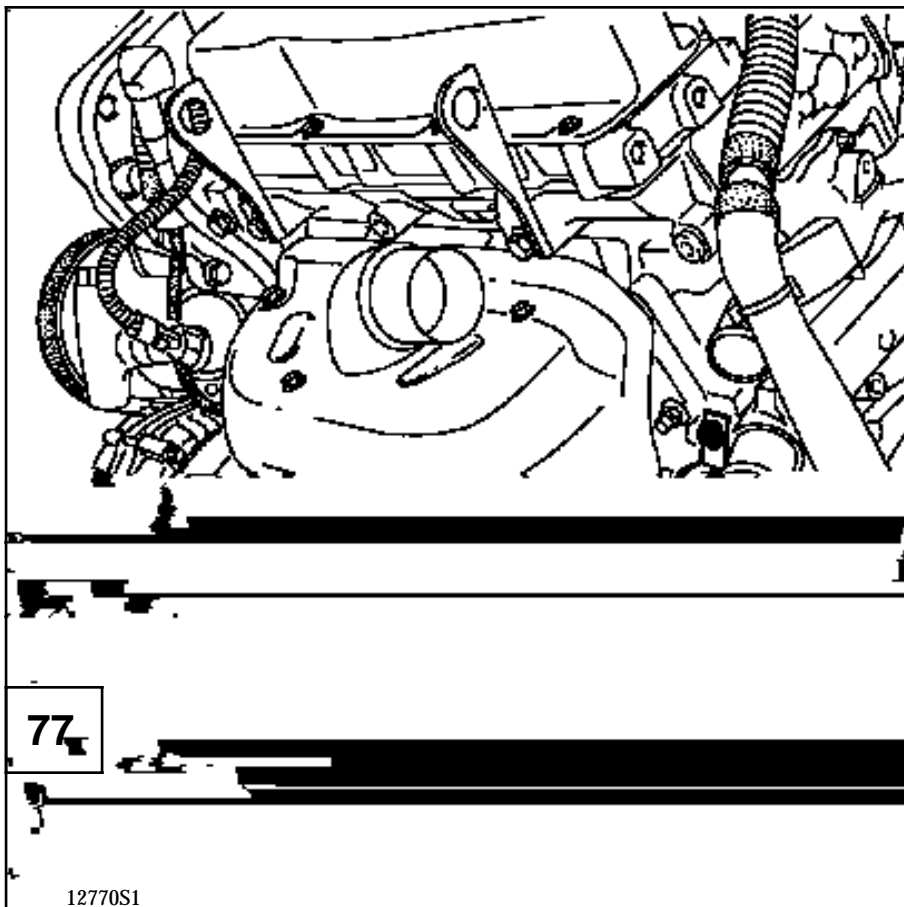
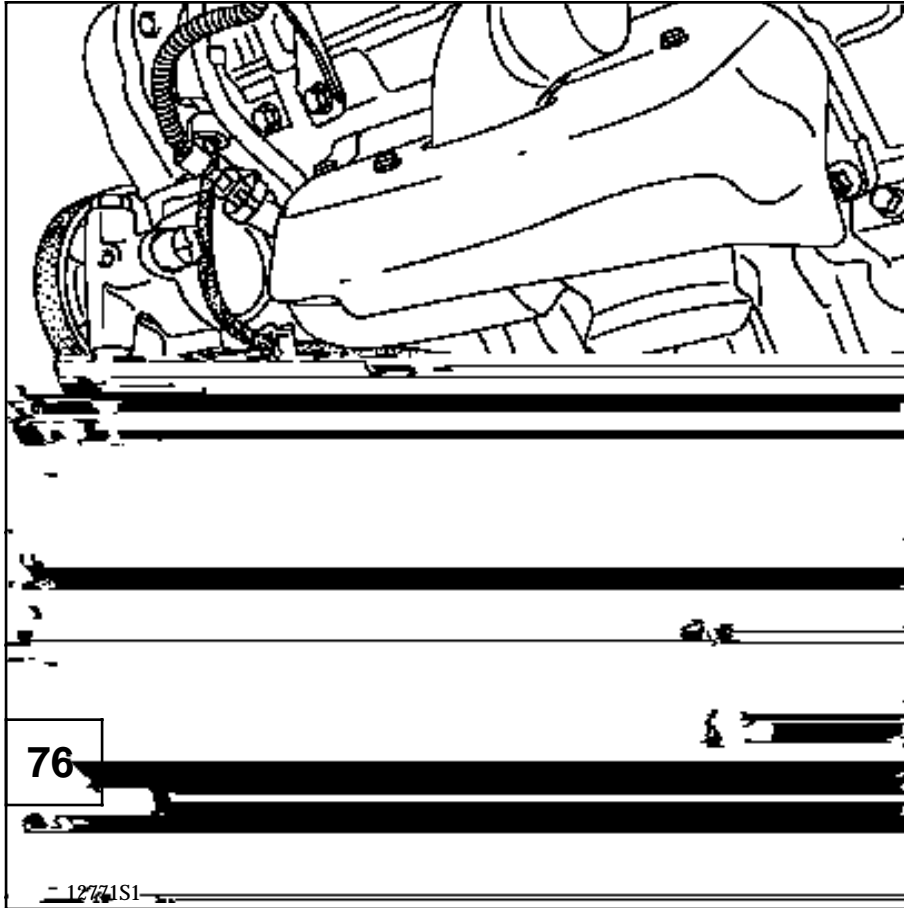


Serrer les vis au couple de
4,5 daN.m.

Serrer les vis au couple de
2 daN.m.

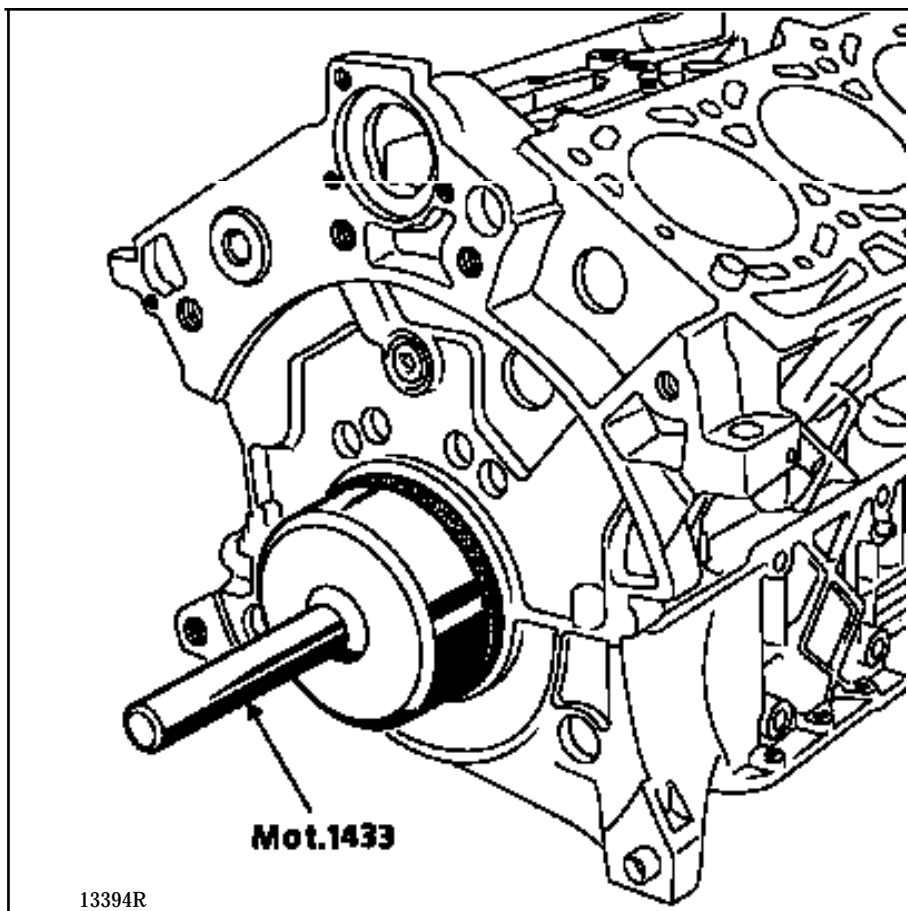






Déposer le moteur du pied DESVIL et le support moteur **Mot. 1435**.

Mettre le joint d'étanchéité vilebrequin coté volant moteur avec l'outil **Mot. 1433**.



NOTA : Le **Mot. 1433** à un sens ; l'orifice (1) en face de l'index sur le vilebrequin.

Reposer :

- le volant moteur en serrant les vis au couple de **2 daN.m** plus **un angle de 60°** en l'immobilisant avec le **Mot. 1431**,
- l'embrayage,
- le démarreur et l'écran thermique du démarreur.

