

20

624

B

FR  
AN

20624

<p>8140.61.235 (Atmosphérique) (Naturally aspirated)</p> <p>8140.21.235 (Suralimenté) (Turbocharged)</p>	<p>B 70</p> <p>B 90</p>
<p>Classement/Reliure Classification/Binding Ordnungszahl/Band Klasseringen/Boekbinder Clasificación/Encuadernación Classificação/Capa Classifica/Fascicolo</p>	<p><b>M.R.101</b> <b>20.6</b> </p> <p><b>M.R.201</b></p>

**MONTAGE**

Fig. 25

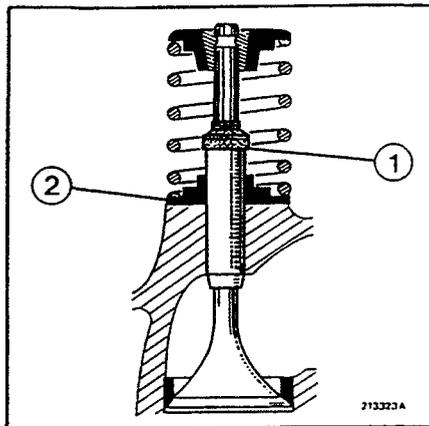
Mettre en place les soupapes neuves, les roder légèrement. Bien nettoyer toutes les pièces, et procéder au remontage.

Huiler toutes les pièces.

Placer : les rondelles d'embase (2) avant les joints d'étanchéité (1) sur les soupapes \*, les ressorts, les coupelles supérieures.

Comprimer les ressorts à l'aide de l'outil n° 9838.

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



25

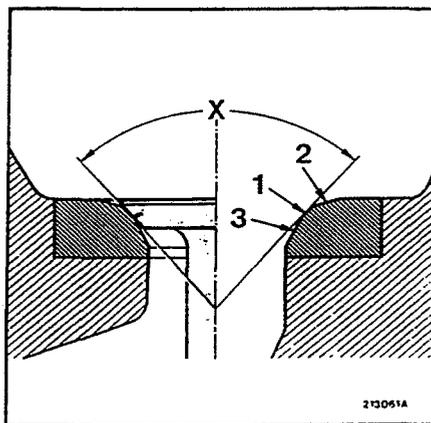
**RECTIFICATION DES SIÈGES**

Il est indispensable de ne rectifier que légèrement les sièges de soupapes pour rester dans les tolérances du retrait.

Fig. 26

La portée du siège (1) étant obtenue, diminuer la largeur avec la fraise "NEWAY" n° 213.

Fraiser d'abord en (2) puis en (3) pour obtenir la largeur normale de celle-ci.



26

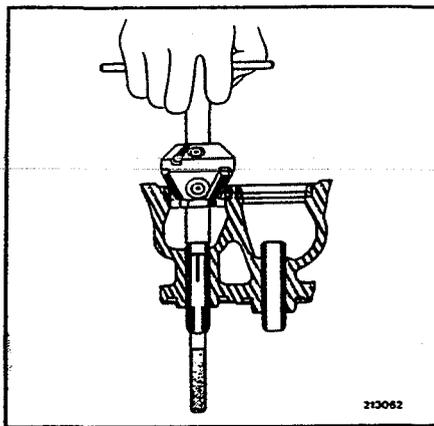
Fig. 27

**OUTILLAGE (Coffret n° 9732)**

axe pilote n° 150-8

fraise "NEWAY" n° 622 pour rectification des portées

fraise "NEWAY" n° 213 pour diminution en largeur de la portée



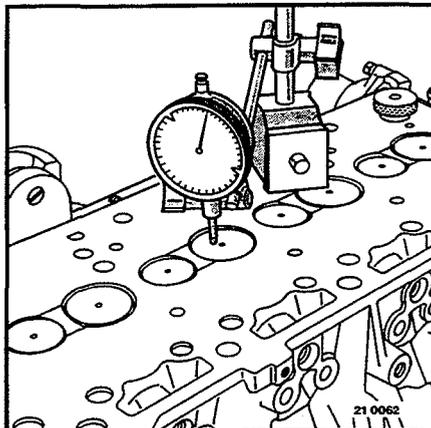
27

**MESURE DU RETRAIT DES SOUPAPES**

Fig. 28

Nettoyer la tête des soupapes et à l'aide des outils n° 0903 et n° 0904 ; mesurer la cote entre le plan de joint de la culasse et les têtes de soupapes admission et échappement.

Le retrait des soupapes doit être compris entre 1 et 1,4 mm. Au-delà de ces valeurs, procéder au remplacement des sièges.



28

**ASSEMBLY**

Fig. 25

Put the new valves into position, grind them in slightly. Thoroughly clean all components and reassemble.

Oil all components.

Install: base washer (2) the four seals (1) on the intake valves \*, springs, upper caps.

Compress these springs using tool n° 9838. Install the split collets (identical for intake and exhaust valves).

**GRINDING OF VALVE SEATS**

It is essential to only slightly grind the valve seats so as to remain within the set-back tolerances.

Fig. 26

Having obtained the seat bearing surface (1) reduce the width with 'NEWAY' cutter n° 213.

Firstly mill (2) then (3) to obtain the normal width.

Fig. 27

**TOOLS (Set n° 9732)**

pilot pin n° 150-8

'NEWAY' cutter n° 622 for grinding bearing surfaces

'NEWAY' cutter n° 213 for reducing bearing surface width

**MEASUREMENT OF VALVE SET-BACK**

Fig. 28

Clean the valve heads using tools n° 0903 and n° 0904 ; measure the dimension between the cylinder head joining face and the intake and exhaust valve heads.

The valve set-back should be between 1 and 1.4 mm. Beyond this value, replace the valve seats.

Fig. 21

Poser un joint neuf dans le support (3).  
Utiliser l'outil n° 0921.

Placer :

- l'arbre à cames (9),
- les chapeaux de paliers (8) (respecter les repères faits au démontage) et les serrer au couple de 19 Nm,
- le support (3) comprenant le joint d'étanchéité en bout d'arbre à cames, utiliser l'outil n° 0921.

#### ATTENTION

Montage sans joint, enduire la face d'appui de "Loctite 573".

Après mise en place du support (3), vérifier le jeu latéral de l'arbre à cames. Il doit être de 0,20 à 0,50 mm.

Fig. 22

Poser le pignon (7), le repère de calage distribution dirigé vers l'arbre à cames et serrer les vis au couple de 25 Nm, en maintenant le pignon à l'aide de l'outil n° 0818.

Effectuer le réglage du jeu des poussoirs (voir paragraphe "CULASSE" Réglage des poussoirs).

Fig. 23

Vérifier le dépassement des injecteurs.

Dépassement : 3 à 3,5 mm.

Dépassement 8140.07.2585 : 3,05 à 3,60 mm.

Poser tous les organes : plaque arrière (7), boîtier de thermostat (4), support du galet (8), collecteurs, etc.

Procéder à la repose de la culasse (voir paragraphe "CULASSE" Remplacement du joint).

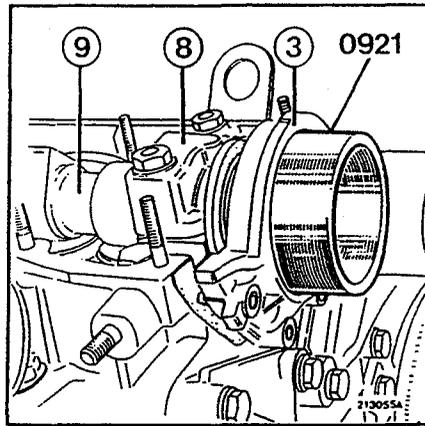
## REPLACEMENT DES SOUPAPES

### DÉMONTAGE

Fig. 24

Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide de l'outil n° 9838.

Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les joints d'étanchéité, les coupelles inférieures, les soupapes.



21

Fig. 21

Fit a new seal in support (3).  
Use tool n° 0921.

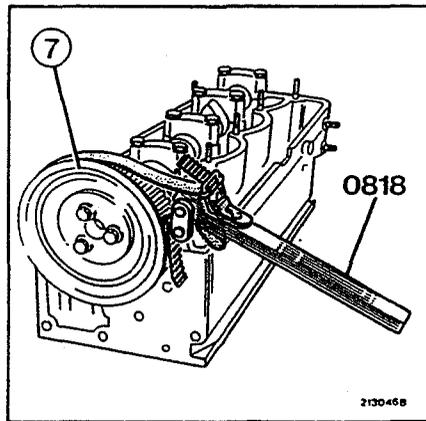
Put into position:

- camshaft (9),
- bearing caps (8) (respect the marks made on disassembly) and tighten them at a torque of 19 Nm,
- support (3) comprising the camshaft end seal using tool n° 0921.

#### WARNING

Assembly without seal: smear the support face with 'Loctite 573'.

After installing support (3), check the camshaft side play. This should be from 0.20 to 0.50 mm.

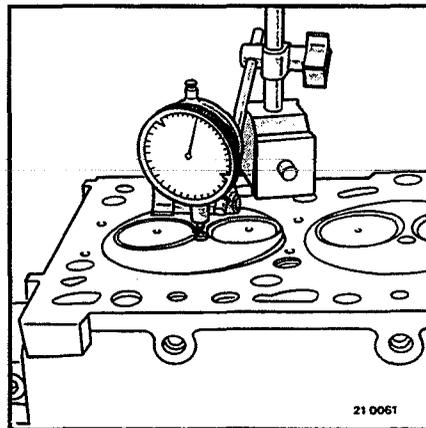


22

Fig. 22

Fit pinion (7), the timing setting mark facing the camshaft, and tighten the bolts at a torque of 25 Nm, holding the pinion with tool n° 0818.

Adjust the tappet clearance (see 'CYLINDER HEAD' Adjustment of tappets chapter).



23

Fig. 23

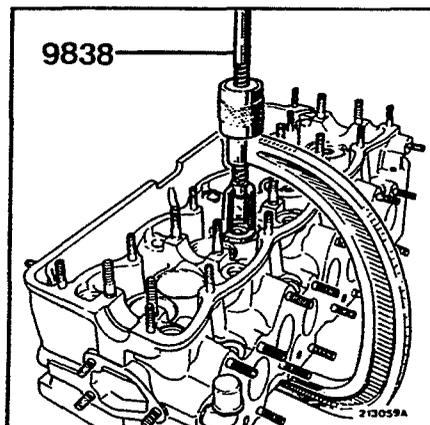
Check the injector protrusion.

Protrusion: 3 to 3,5 mm.

8140.07.2585 protrusion: 3.05 to 3.60 mm

Fit all the components: rear plate (7), thermostat housing (4), roller support (8), manifolds, etc.

Reassemble the cylinder head (see "CYLINDER HEAD" Gasket replacement paragraph).



24

## REPLACEMENT OF VALVES

### DISASSEMBLY

Fig. 24

Compress the valve springs using tool n° 9838.

Remove the split collets, the upper caps, the springs, the seals, the lower cups, the valves.

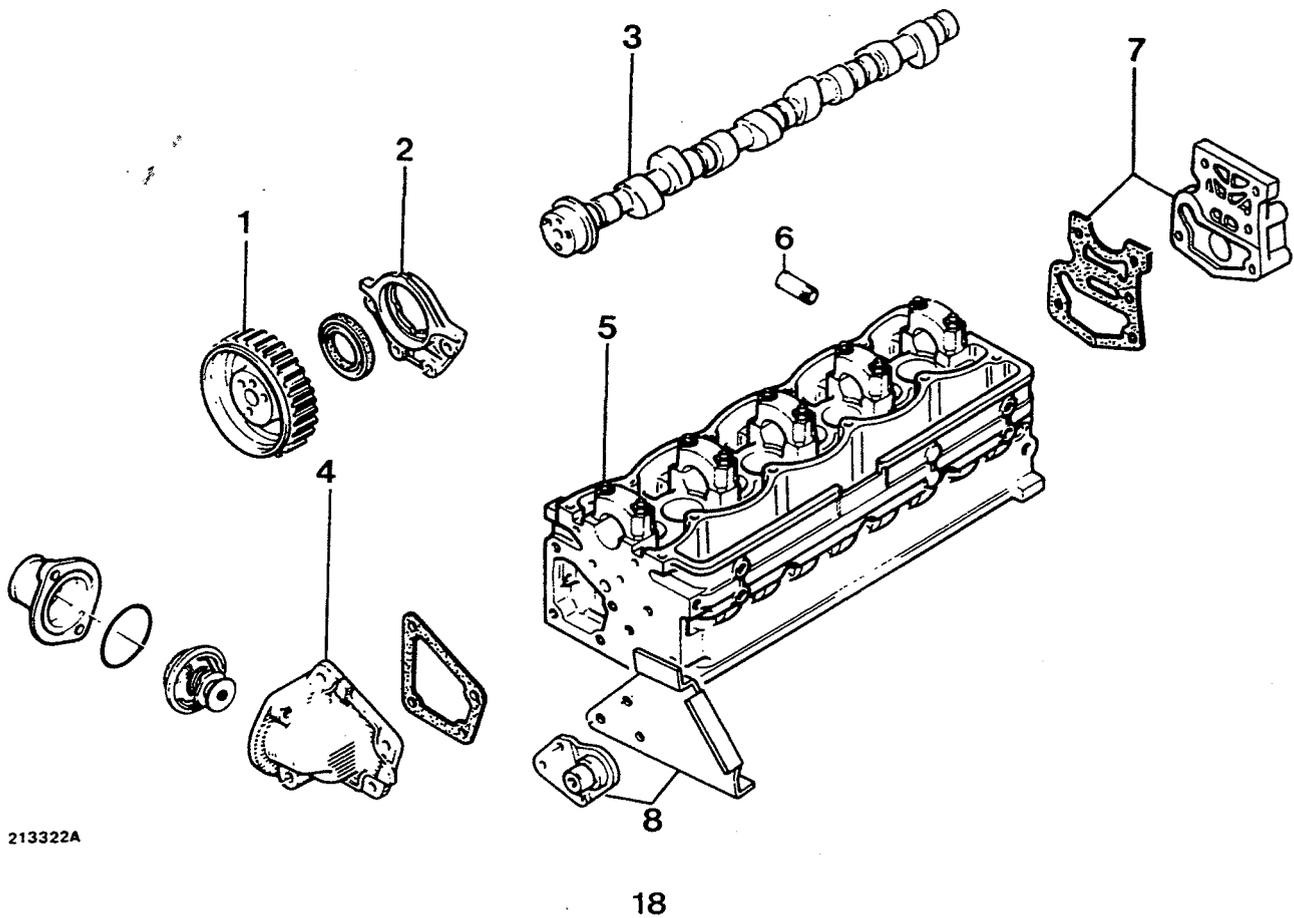
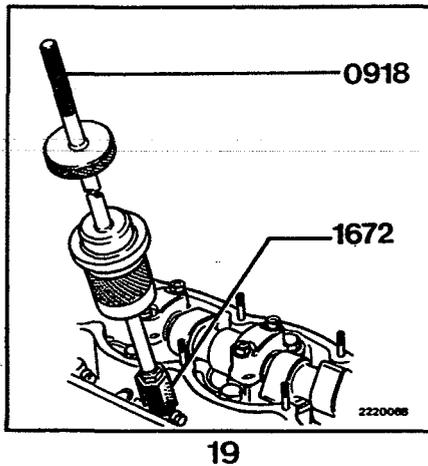


Fig. 18

Déposer les organes repérés, équipant la culasse.

Fig. 19

Déposer les porte-injecteurs à l'aide de l'outil n° 1672 fixé à la masse à inertie n° 0918.



19

Fig. 18

Remove the marked units equipping the cylinder head.

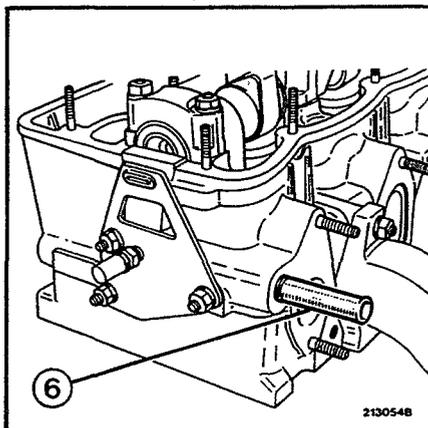
Fig. 19

Remove the injector holders using tool n° 1672 attached to inertia weight n° 0918.

**MONTAGE**

Fig. 20

Équiper la culasse neuve des goujons de fixation de la culasse usagée. Le tube du circuit de refroidissement (6) sera monté à la "Loctite 242".



20

**ASSEMBLY**

Fig. 20

Equip the new cylinder head with the worn cylinder head fixing studs. Cooling circuit (6) tube will be installed with 'Loctite 242'.

Fig. 13

Procéder à la pose et au réglage de la courroie de distribution (voir paragraphe "DISTRIBUTION" : Calage de la distribution).

**IMPORTANT**

La courroie doit être remplacée si celle-ci est grasse ou détériorée et lors de toutes opérations nécessitant sa dépose à partir de 30 000 km.

Systématiquement tous les 90 000 km ou 2 ans max., remplacer la courroie, vérifier l'état des roulements des galets tendeur, les remplacer si nécessaire.

## Rebrancher :

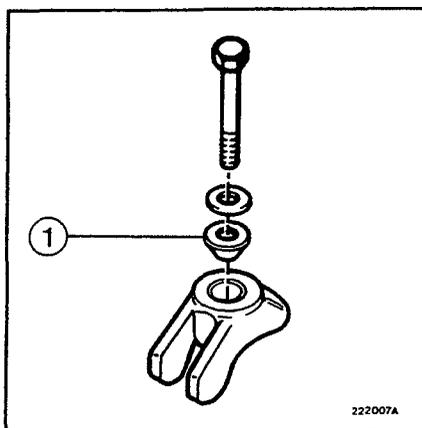
- les fils,
- les tuyaux,
- la bride d'échappement.

## Fixer :

- le carter de courroie de distribution,
- le carter anti-bruit de couvre-culasse,
- les étriers de blocage des injecteurs au couple de 39 Nm en plaçant la rondelle (1), cône dirigé vers l'injecteur,
- les canalisations de gazole.

## Effectuer :

- le plein et la purge du circuit de refroidissement.



13

Fig. 13

Fit and adjust the timing belt (see 'TIMING': Timing setting).

**IMPORTANT**

Replace the belt if it is greased or damaged and every time it has been disassembled, after 30,000 km.

Systematically every 90,000 km or every 2 years max., replace the belt, check the condition of the tensioner rollers and replace them if necessary.

## Reconnect:

- wires,
- pipes,
- exhaust flange.

## Fasten:

- timing belt casing,
- cylinder head cover noise-proof casing,
- injectors stirrup clamps at a torque of 39 Nm placing washer (i) with taper directed towards the injector,
- diesel oil pipes.

## Proceed with:

- filling up and bleeding of the cooling circuit.

## REPLACEMENT

La culasse livrée en rechange est équipée :

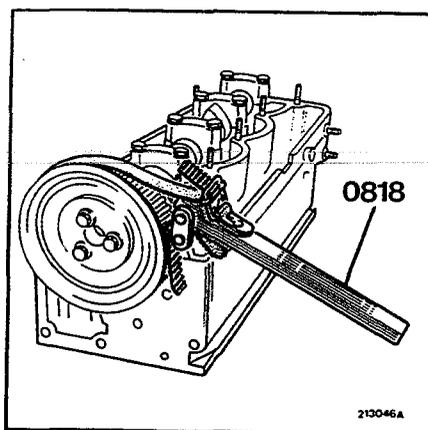
- des soupapes et des ressorts de soupapes montés,
- des poussoirs.

Sans : arbre à cames.

## DÉMONTAGE

Fig. 15

Déposer le pignon d'arbre à cames, utiliser l'outil n° 0818.



15

## REPLACEMENT

The spare cylinder head supplied is equipped with:

- valves and valve springs assembled,
- tappets.

Without: camshaft.

## DISASSEMBLY

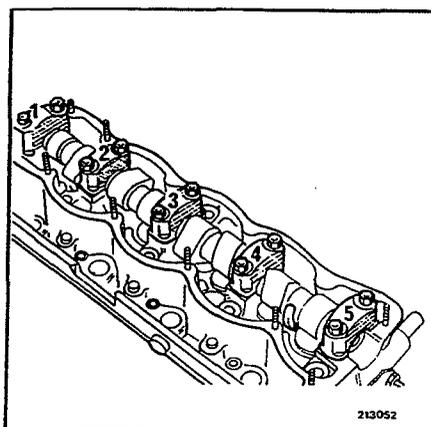
Fig. 15

Remove camshaft pinion using tool n° 0818.

Fig. 16

Déposer les chapeaux de paliers repérés à la partie supérieure par un chiffre, le n° 1 étant le palier placé côté pignon de distribution.

Les repérer si nécessaire.



16

Fig. 16

Remove the bearing caps marked at the top with a figure n° 1 being the bearing closest to the timing pinion side.

Mark them if necessary.

**NETTOYAGE**

Ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.

Employer le produit "Décaploc 88" pour dissoudre la partie du joint restant collée. Appliquer le produit sur la partie à nettoyer, attendre environ dix minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois. Il est conseillé de porter des gants durant l'opération.

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

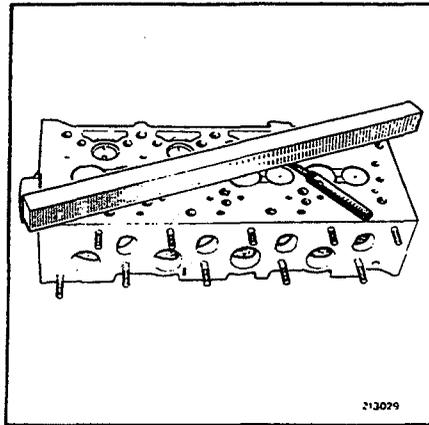
Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression.

Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

Fig. 10

**Vérification 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  
Rectification maximum ..... 0,4 mm



10

**POSE**

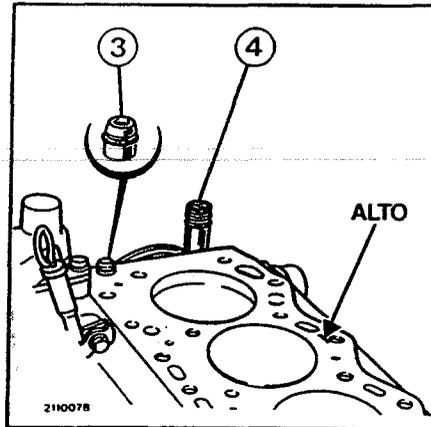
Fig. 11

Placer les pistons à mi-course dans les cylindres.

Positionner le joint de culasse sur les pions de centrage (le joint ne peut se monter que dans une position).

Placer : un joint torique neuf sur le pion de centrage d'amenée d'huile à l'arbre à cames et deux joints toriques neufs sur le tube (4) du circuit de refroidissement de la culasse ; placer la culasse en la centrant sur les pions (3) et le tube (4).

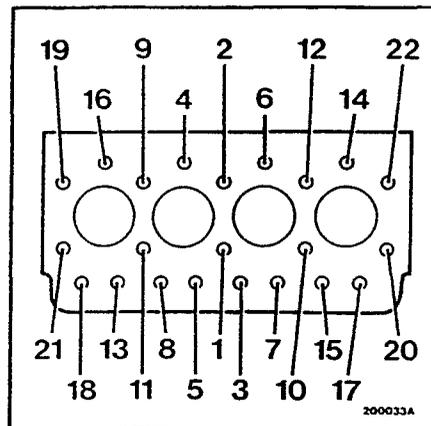
Lubrifier le filetage des vis de culasse et les rondelles sous tête à l'huile moteur.



11

Fig. 12

Placer les vis de fixation et les serrer suivant la méthode prescrite figure 1.



12

**CLEANING**

Do not scrape the joining faces of aluminium components.

Use "Décaploc 88" compound to dissolve the part of the gasket remaining stuck on. Apply the product on the part to be cleaned, wait for about 10 minutes, then remove it using a wooden spatula. It is advised to wear gloves during the operation.

Do not let any product drop onto paintwork.

We draw your attention to the care which should be taken to this operation so as to avoid foreign bodies being introduced into the pressurized oil inlet piping.

Remove any oil to be found in the cylinder head fixing holes with a syringe.

Fig. 10

**Checking the joining face:**

Check whether the joining face is distorted using a rule and a set of shims.  
Maximum distortion ..... 0.05 mm  
Maximum grinding ..... 0.4 mm

**FITTING**

Fig. 11

Place the pistons at mid-stroke in the cylinders.

Position the cylinder head gasket on the centering valves (the gasket can only be installed in one position).

Install: one new O-ring on the camshaft oil inlet centering dowel and two new O-rings on the cylinder head cooling circuit (4) ; install the cylinder head centering it on the dowels (3) and tube (4).

Lubricate the cylinder head bolt screw threads and the washers under the heads with engine oil.

Fig. 12

Install the fixing bolts and tighten them according to the method specified, fig. 1.

Fig. 5

2<sup>e</sup> cylindre 8140.07, arbre à cames avec bossage d'identification.

Faire tourner l'arbre à cames dans le sens de la marche jusqu'à l'ouverture maxi de la soupape:

Placer l'outillage 2332 comme indiqué et faire tourner l'arbre à cames en sens inverse.

Extraire la pastille de réglage.

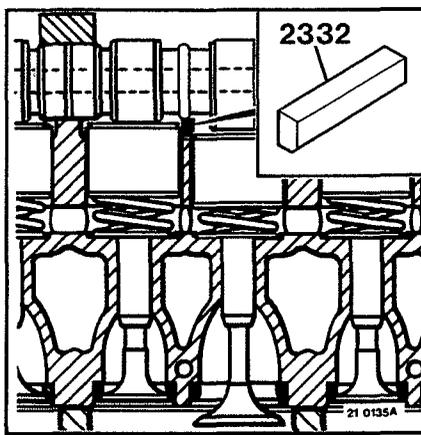


Fig. 5

N<sup>o</sup> 2 cylinder, 8140.07 engine, camshaft with identification boss.

Turn the camshaft in the forward direction until maximum opening of the valve.

Place tool 2332 as shown and turn the camshaft in the opposite direction.

Extract the setting insert.

Fig. 6

Extraire les pastilles de réglage à l'aide de l'outil n<sup>o</sup> 0917.

L'épaisseur est indiquée sur les pastilles, les chiffres doivent être dirigés côté poussoir.

Contrôler l'épaisseur des pastilles avec un micromètre.

Pastilles disponibles au MPR :

3,55 - 3,60 - 3,65 - 3,70 - 3,75 - 3,80 - 3,85 - 3,90 - 3,95 - 4,05 - 4,15 - 4,20 (mm).

#### REMPACEMENT DU JOINT

#### DÉPOSE

Débrancher la batterie.

Vidanger le circuit de refroidissement.

Débrancher ou déposer les accessoires équipant la culasse.

#### ATTENTION

Lors de la dépose du couvre-culasse, protéger la courroie de distribution de tout écoulement d'huile moteur.

#### NOTA

Conservé le collecteur - Admission - Échappement qui servira de prise lors de la dépose de la culasse, ainsi que le turbo-compresseur pour moteur (8140. 27/47).

Déposer le carter de la courroie de distribution.

Fig. 7

Débloquer l'écrou du galet (1).

A l'aide d'un manche de marteau (flèche), comprimer le poussoir du tendeur et bloquer le galet tendeur dans cette position.

Déposer la galet (2).

Retirer la courroie et la protéger contre toutes projections grasses éventuelles.

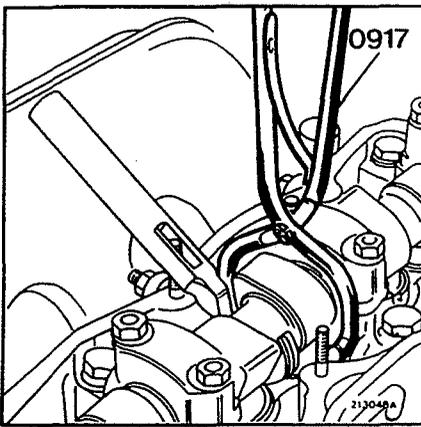


Fig. 6

Extract the setting inserts by means of tool n<sup>o</sup> 0917.

The thickness is indicated on the inserts, the figures must be directed to the tapped side.

Check the thickness of the inserts with a micrometer.

Inserts available from MPR (spare parts stores):

3,55 - 3,60 - 3,65 - 3,70 - 3,75 - 3,80 - 3,85 - 3,90 - 3,95 - 4,05 - 4,15 - 4,20 (mm).

#### REPLACEMENT OF GASKET

#### REMOVAL

Disconnect the battery.

Disconnect the cooling system.

Disconnect or remove the accessories equipping the cylinder head.

#### WARNING

When removing the cylinder head cover, protect the timing belts against any engine oil flow.

#### NOTE

Leave on the intake/exhaust manifold, which will serve as hold when removing the cylinder head, as also the turbo-charger for the (8140. 27/47) engine.

Remove timing belt casing.

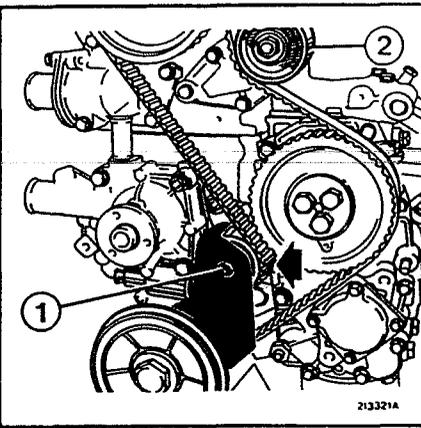


Fig. 7

Undo roller nut (1).

With the shank of a hammer (arrow) compress the tensioner tappet and lock the tensioner roller in that position.

Remove roller (2).

Withdraw the belt at camshaft pinion level and protect it against any splashing oil.

Fig. 8

A l'aide d'une seringue, extraire l'huile se trouvant dans le haut de la culasse pour accéder aux vis de la culasse.

Déposer :

- les étriers de blocage des injecteurs,
- Les injecteurs,
- les vis de fixation de la culasse.

#### NOTA

La culasse est centrée sur le carter-cylindres par deux pions (3). Ne pas faire pivoter la culasse mais la décoller en la soulevant.

(Aucun risque de décollement des chemises, celles-ci étant emmanchées à force).

Déposer la culasse.

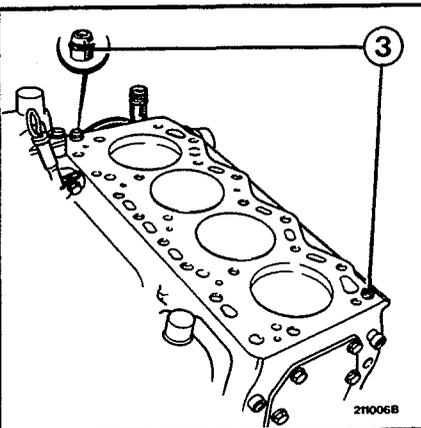


Fig. 8

Using a syringe, extract the oil to be found in the top of the cylinder head to give access to the cylinder head bolts.

Remove:

- the injectors locking stirrup clamps,
- injectors,
- cylinder head securing bolts.

#### NOTE

The cylinder head is centred on the crankshaft-cylinder block by means of two dowels (3). Do not pivot the cylinder head but unstuck it by raising it.

(There is no risk of unsticking of liners for these are force-fitted).

Remove the cylinder head.

**SERRAGE - RESSERRAGE - RÉGLAGE DES POUSSOIRS**

Fig. 1-2

**SERRAGE**

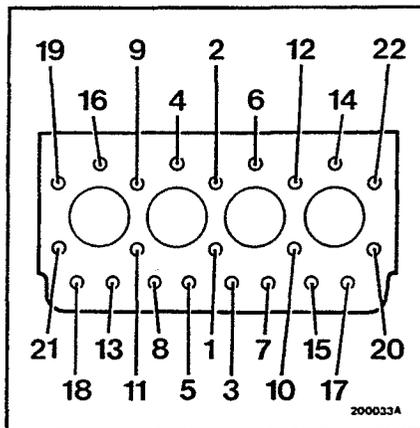
Cette opération s'effectue lors de la repose de la culasse.

Remplacer toutes vis dont le diamètre de filetage est inférieur à 11,5 mm (fig. 2).

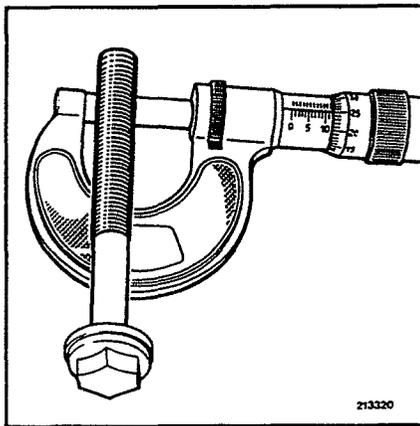
Lubrifier les vis avec de l'huile moteur. Effectuer dans l'ordre prescrit ci-contre :

- 1° un serrage au couple de 60 Nm,
- 2° un serrage d'uniformisation de 60 Nm,
- 3° un serrage angulaire de 180° (1/2 tour).

Il est inutile de procéder au resserrage de la culasse.



1



2

**RÉGLAGE DES POUSSOIRS**

Fig. 3

Extraire à l'aide d'une seringue, l'huile se trouvant dans la culasse.

- Sur véhicule, faire tourner le moteur à l'aide d'une clé, par la vis en bout de vilebrequin,

- sur culasse déposée, utiliser l'outil n° 0818 pour faire tourner l'arbre à cames.

**Méthode**

Amener les soupapes du cylindre n° 1 en bascule (fin échappement, début admission) et contrôler le jeu des poussoirs du cylindre n° 4, procéder de même pour les cylindres 3 - 4 - 2.

Jeu de fonctionnement (à froid)

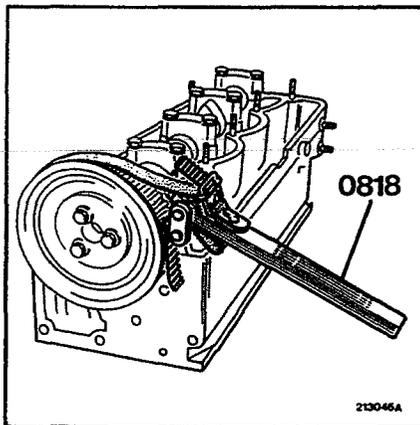
- Admission ..... 0,50 mm
- Échappement ..... 0,50 mm

Fig. 4

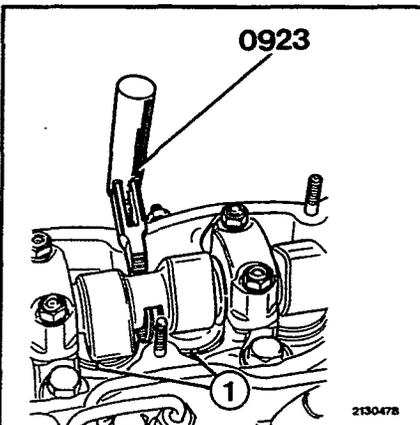
**Remplacement des pastilles de réglage**

Orienter les encoches (1) des poussoirs parallèlement à l'arbre à cames.

Engager l'outil de compression des poussoirs n° 0923, côté collecteur admission, comprimer les poussoirs en basculant l'outil. Les encoches (1) doivent se retrouver perpendiculaires à l'arbre à cames.



3



4

**TIGHTENING - RETIGHTENING - ADJUSTMENT OF TAPPETS**

Fig. 1-2

**TIGHTENING**

This operation is carried out when the cylinder head is refitted.

Replace all bolts whose thread diameter is less than 11.5 mm (fig. 2).

Lubricate the bolts with engine oil. Carry out the following in the order specified opposite:

- 1st stage preliminarily tighten at torque loading 60 Nm,
- 2nd stage uniformly tighten at torque loading 60 Nm,
- 3rd stage angularly tighten at 180° (1/2 r.p.m.).

Re-tightening of the cylinder head is not necessary.

**ADJUSTMENT OF TAPPETS**

Fig. 3

Extract the oil to be found in the cylinder head with a syringe.

- On the vehicle, crank the engine with a spanner applied on the crankshaft end bolt,

- on the removed cylinder head, use tool n° 0818 to turn the camshaft.

**Method**

Bring the valves of cylinder n° 1 to their tilt point (end of exhaust, beginning of induction) and check the tappet clearance of cylinder n° 4, proceed in the same way for cylinders 3 - 4 - 2.

Working clearance (cold)

- Intake ..... 0.50 mm
- Exhaust ..... 0.50 mm

Fig. 4

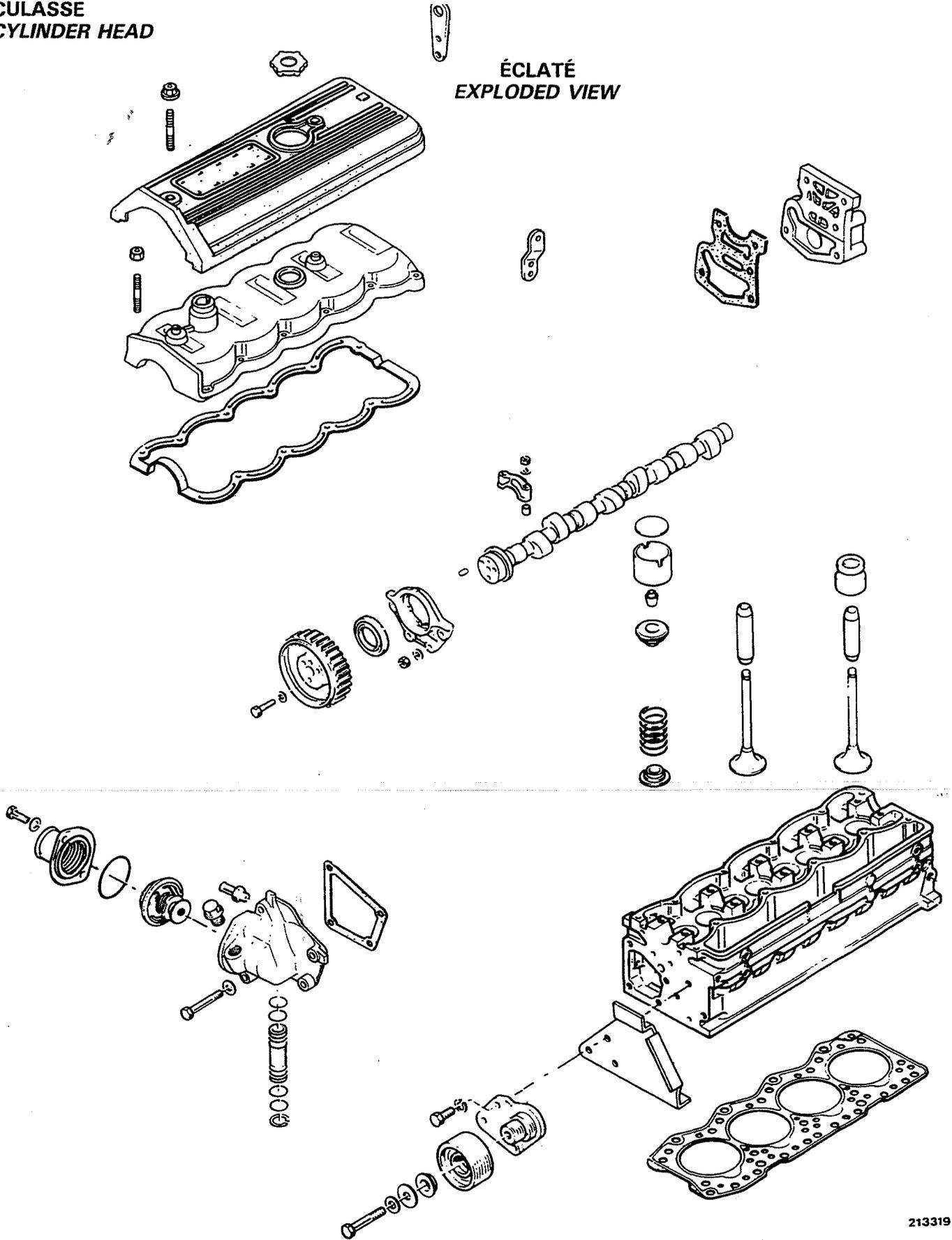
**Replacement of setting inserts**

Direct the tappet notches (1) parallel to the camshaft.

Engage the tappet compression tool n° 0923 on the intake manifold side, compress the tappets by tilting the tool. The notches (1) must come perpendicular to the camshaft.

CULASSE  
CYLINDER HEAD

ÉCLATÉ  
EXPLODED VIEW



213319

## INGRÉDIENTS

## CONSUMABLES

Référence industrie <i>Industrial reference</i>	Référence automobile <i>Automotive reference</i>	Flacons <i>Container sizes</i>	N° article RENAULT V.I. <i>RENAULT V.I. article n°</i>
Loctite 549	Autoform	50 ml	00 03 346 016
Loctite 573	Formetanch	50 ml	50 00 336 953
Loctite 648	Scelbloc	240 ml	50 00 630 037
Loctite 542	LT 542 oleoetanch	50 ml	50 00 244 465
Rhodorseal 5661		100 g	50 00 244 901
Décaploc 88	Décaploc 88	2 l	50 00 337 347
Pâte au cuivre <i>Copper compound</i>	Pâte cuivre <i>Copper compound</i>	1 kg	C 1209
Loctite 542	Frenetanch	24 ml 60 ml	50 00 336 949 50 00 336 950

Choix des lubrifiants en fonction de la température d'utilisation

Spécifications CCMC : D4R / D5

Huile	Température d'utilisation
SAE 10 W 30 .....	- 20 °C à + 30 °C
SAE 15 W 30 .....	- 15 °C à + 35 °C
SAE 15 W 40 .....	- 15 °C à + 50 °C
SAE 20 W 30 .....	- 10 °C à + 35 °C
SAE 25 W 40 .....	- 5 °C à + 50 °C

D4R : lubrifiants les plus performants de la catégorie D4 et dont la qualité est au moins équivalente à l'huile "MV3" des Huiles RENAULT Diesel.

RENAULT V. I. préconise les Huiles RENAULT Diesel.

Huile	Température d'utilisation
MV3 20 W 30 .....	- 10 °C à + 35 °C
MV3 25 W 40 .....	- 5 °C à + 50 °C
MV5 15 W 40 .....	- 15 °C à + 50 °C

Choice of lubricants in relation to operating temperature

CCMC specifications : D4R / D5

Oil	Operating temperature
SAE 10 W 30 .....	- 20 °C to + 30 °C
SAE 15 W 30 .....	- 15 °C to + 35 °C
SAE 15 W 40 .....	- 15 °C to + 50 °C
SAE 20 W 30 .....	- 10 °C to + 35 °C
SAE 25 W 40 .....	- 5 °C to + 50 °C

D4R : best performing lubricants of the D4 category and whose quality is at least equivalent to "MV3" oil from Huiles RENAULT Diesel.

RENAULT V. I. recommend Huiles RENAULT Diesel.

Oil	Operating temperature
MV3 20 W 30 .....	- 10 °C to + 35 °C
MV3 25 W 40 .....	- 5 °C to + 50 °C
MV5 15 W 40 .....	- 15 °C to + 50 °C

TENSION COURROIE

DRIVE BELT TENSION

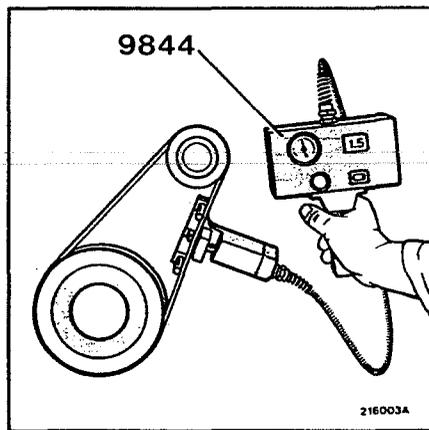
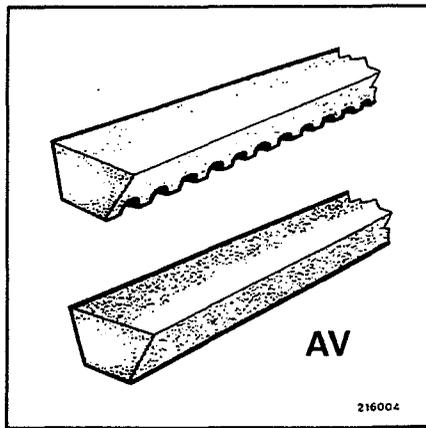
Alternateur  
Pompe à eau

Alternator  
Water pump

Type Type	Nombre de courroies Number of belts	Forme Shape	Courroie / Belt	
			Neuve New	Rodée Run in
AV 10	1	Crantée / Toothed Lisse / Smooth	1,9 → 2,4 1,5 → 1,9	2,4 → 3,0 1,9 → 2,5

Ces valeurs sont données sous une pression de 2 bars avec l'outil n° 9844.

These values are given for a 2 bar pressure with tool n° 9844.



## Couples de serrage (suite)

Nm

## Tightening torques (continued)

Vis de fixation étriers de carter d'embrayage sur bloc inférieur et sur carter d'embrayage	55	Bolts securing clutch housing hangers to cylinder block and to clutch housing
Écrou de fixation bague cannelée d'entraînement pompe d'injection (sur pompe)	59	Injection pump drive serrated nut ring securing (on pump)
Écrous de fixation entretoise et pompe d'injection sur groupe auxiliaire	22,5	Nut securing spacer and injection pump to auxiliary unit
Vis de fixation poulie d'entraînement pompe d'injection	115	Injection pump drive pulley securing bolt
Vis d'étrier fixation porte-injecteurs	39	Nozzle holder securing clip bolt
Bouchon du ressort de clapet pression d'huile	75	Oil relief valve spring plug
Vis et écrous de fixation pompe à eau	46	Water pump securing nuts and bolts
Vis de galet tendeur supérieur de la courroie de distribution	41	Timing belt upper idler roller bolt
Vis de galet tendeur inférieur de la courroie de distribution	41	Timing belt lower idler roller bolt
Vis de fixation support alternateur	45,5	Alternator bracket securing bolt
Fixation injecteur sur porte-injecteur	90	Injector fastening on nozzle holder

VISSERIE STANDARD - Rappel de la norme 01.504.002  
 STANDARD NUTS AND BOLTS - Reminder of standard 01.504.002

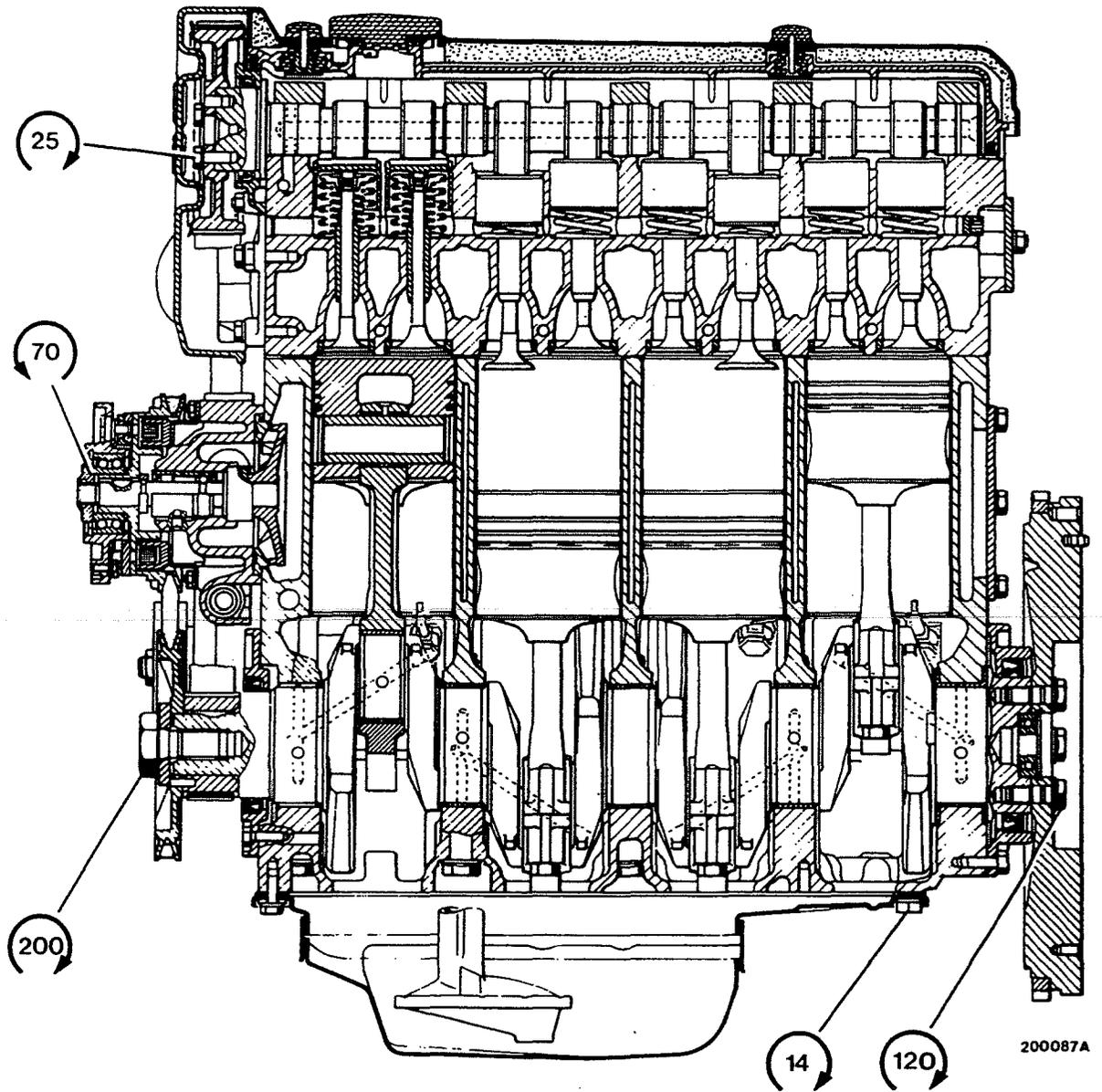
Diamètre et pas des vis et des écrous Dia. and pitch of nuts and bolts	Classe 8,8 Class 8.8	Classe 10.9 Class 10.9
6 × 100	8	12
8 × 125	20	29
10 × 150	39	57
12 × 175	67	98
14 × 200	107	156
16 × 200	165	242

## Couples de serrage (suite)

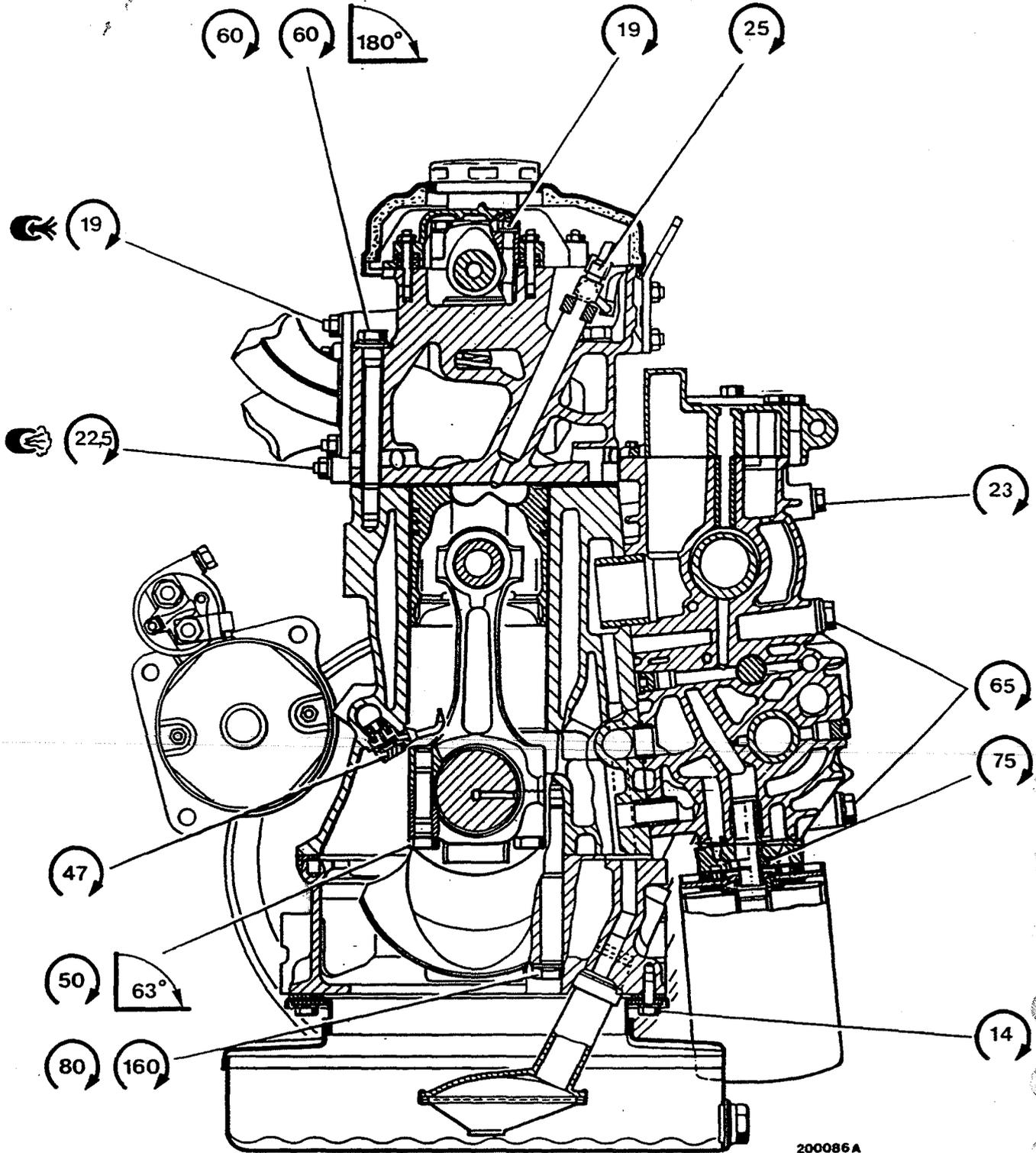
## Tightening torques (continued)

Couples de serrage (suite)

Tightening torques (continued)



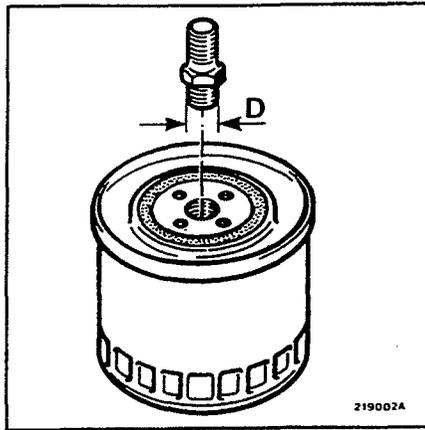
**COUPLES DE SERRAGE (Nm) 8140.07 et 8140.27/47**  
**TIGHTENING TORQUES (Nm) 8140.07 and 8140.27/47**



-  Filetage à droite  
RH thread
-  Filetage à gauche  
LH thread

**FILTRE D'HUILE**

Les filtres d'huiles sont spécifiques à ces moteurs ; le diamètre (D) du manchon fileté est de 19 mm, pas de 1,587 mm (3/4 de pouce, pas de 16 filets au pouce).

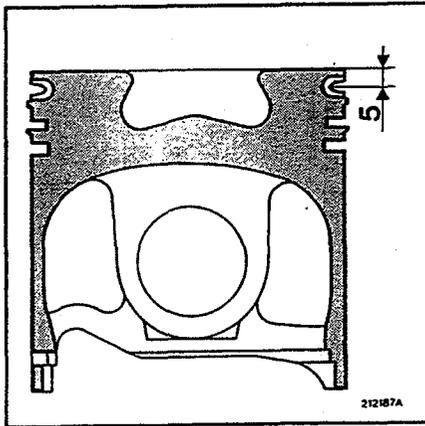


**OIL FILTER**

The oil filters are specific to this engine ; diameter (D) of the threaded sleeve is 19 mm, pitch 1,587 mm (3/4 inch, pitch 16 threads per inch).

**PISTONS**

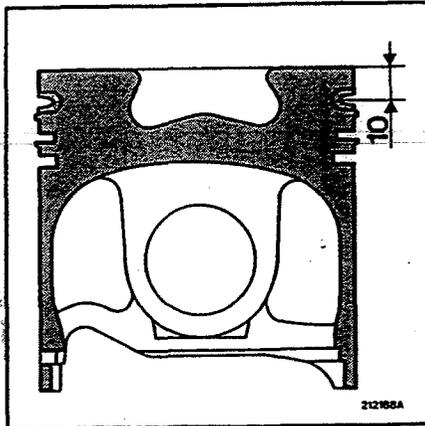
(8140.07.2530/07.2585)



**PISTONS**

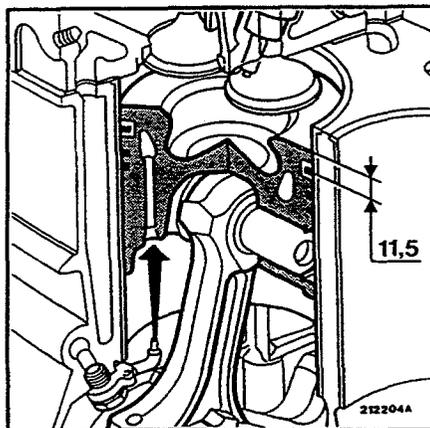
(8140.07.2530/07.2585)

(8140.27.2530/27.2582)



(8140.27.2530/27.2582)

(8140.27.2585/27.2565/47.2530/  
47.2590)



(8140.27.2585/27.2565/47.2530/  
47.2590)

**TURBO COMPRESSEUR****(8140.27.2530)**

Type .....

Jeu radial maxi .....

Jeu axial maxi .....

Pression de suralimentation .....

**(8140.27/47)**

Type .....

Jeu radial maxi .....

Jeu axial maxi .....

Pression de suralimentation .....

**Contrôle moteur arrêté**

Se reporter au document technique "DT 357" et utiliser la malette de contrôle réf. 50 00 261 417 et la bague d'adaptation réf. 50 00 261 637.

**PARTICULARITÉS****PIÈCES À REMPLACER À CHAQUE INTERVENTION**

Vis de fixation volant moteur.

Joint d'étanchéité.

Joint toriques.

**Pose de filets rapportés**

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur peuvent être remis en état en utilisant des filets rapportés.

**"GARRETT" TB25**

0,35  
0,084  
1 bar/ 3 800 <sup>tr/min</sup><sub>r.p.m.</sub>

**"KKK" K 14**

0,35  
0,16  
1 bar/3 800 <sup>tr/min</sup><sub>r.p.m.</sub>

**TURBO-CHARGER****(8140.27.2530)**

Type .....

Max. radial play .....

Max. end play .....

Boost pressure .....

**(8140.27/47)**

Type .....

Max. radial play .....

Max. end play .....

Boost pressure .....

**Inspection with engine stopped**

Refer to technical document 'DT 357' and use test case ref. 50 00 261 417 and adapter ring ref. 50 00 261 637.

**SPECIAL FEATURES****PARTS TO BE REPLACED WHENEVER ANY WORK IS UNDERTAKEN**

Flywheel securing bolts.

Seals and gaskets.

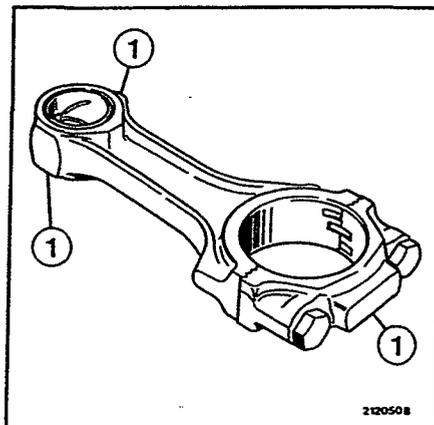
O-rings.

**Fitting of thread inserts**

The tapped holes in all the parts making up the engine can be rectified by using thread inserts.

**ÉQUILIBRAGE DU POIDS DES BIELLES**

Les repères (1) indiquent les zones d'élimination de matière.

**WEIGHT-MATCHING OF CONNECTING RODS**

Marking (1) indicates the areas for removal of stock.

## ÉQUIPEMENT D'INJECTION

Pompe d'injection .....  
 (8140.07.2530) .....  
 (8140.07.2585) .....  
 (8140.27.2530) .....  
 (8140.27.2582) .....  
 (8140.47.2530) .....  
 (8140.27.2565/27.2585) .....  
 (8140.47.2585) .....  
 (8140.47.2590) .....

Porte-injecteurs .....  
 (8140.07/27.2530/27.2582/47.2530) .....  
 (8140.27.2565/47.2585/07.2585/27.2585) ...  
 (8140.47.2590) :  
 Cylindre N° 1 .....  
 Cylindres N° 2/3/4 .....

Injecteurs .....  
 (8140.07.2530) .....  
 (8140.07.2585) .....  
 (8140.27.2582) .....  
 (8140.47.2530) .....  
 (8140.27.2565/27.2585/47.2585) .....  
 (8140.47.2590) .....

Tarage .....

Tube de refoulement .....  
 Ø extérieur .....  
 Ø intérieur :  
 - (8140.07/27/47.2530/27.2582) .....  
 - (8140.07.2585) .....  
 - (8140.27.2565/27/47.2585/47.2590) .....

Longueur :  
 - Tubes 1 et 3 .....  
 - Tubes 2 et 4 .....  
 - Ordre d'injection .....  
 (1 côté distribution)

Calage au point mort haut  
 (blocage par piges)

Levée du piston de pompe d'injection  
 (8140.07.2530) .....  
 (8140.07.2585) .....  
 (8140.27/47.2530) .....  
 (8140.27.2582) .....  
 (8140.27.2565/27.2585) .....  
 (8140.47.2585) .....  
 (8140.47.2590) .....

Régime de ralenti moteur .....

Régime de puissance maxi :  
 (8140.07) .....  
 (8140.27/47) .....

**BOSCH**  
 VE...R 342  
 VE...R 573  
 VE...R 294  
 VE...R 368  
 VE...R 393  
 VE...R 521  
 VE...R 494  
 VE...E.R 565

**BOSCH**  
 KBEL-108-P 51  
 KBEL-109-P 81  
  
 KBEL-108-B 85  
 KBEL-108-P 82

**BOSCH**  
 DLLA-154-P 206  
 DSLA-150-P 448  
 DSLA-150-P 211  
 DLLA-150-P 235  
 DSLA-145-P 300  
 DSLA-150-P 330

240→248 bar

6

2

1,85

1,75

420

430

1 - 3 - 4 - 2

1,49 ± 0,05

1,53 ± 0,04

1,37 ± 0,05

1 ± 0,05

1,10 ± 0,04

1,31 ± 0,04

0,53 ± 0,04

750 ± 25 <sup>tr/min</sup>  
r.p.m.

4 000 <sup>tr/min</sup>  
r.p.m.

3 800 <sup>tr/min</sup>  
r.p.m.

## INJECTION EQUIPMENT

Injection pump  
 (8140.07.2530)  
 (8140.07.2585)  
 (8140.27.2530)  
 (8140.27.2582)  
 (8140.47.2530)  
 (8140.27.2565/27.2585)  
 (8140.47.2585)  
 (8140.47.2590)

Nozzle holders  
 (8140.07/27.2530/27.2582/47.2530)  
 (8140.27.2565/47.2585/07.2585/27.2585)  
 (8140.47.2590) :  
 N° 1 cylinder  
 N° 2/3/4 cylinders

Injectors  
 (8140.07.2530)  
 (8140.07.2585)  
 (8140.27.2582)  
 (8140.47.2530)  
 (8140.27.2565/27.2585/47.2585)  
 (8140.47.2590)

Opening pressure

Delivery pipe  
 Outside dia.  
 Inside dia.:  
 - (8140.07/27/47.2530/27.2582)  
 - (8140.07.2585)  
 - (8140.27.2565/27/47.2585/47.2590)

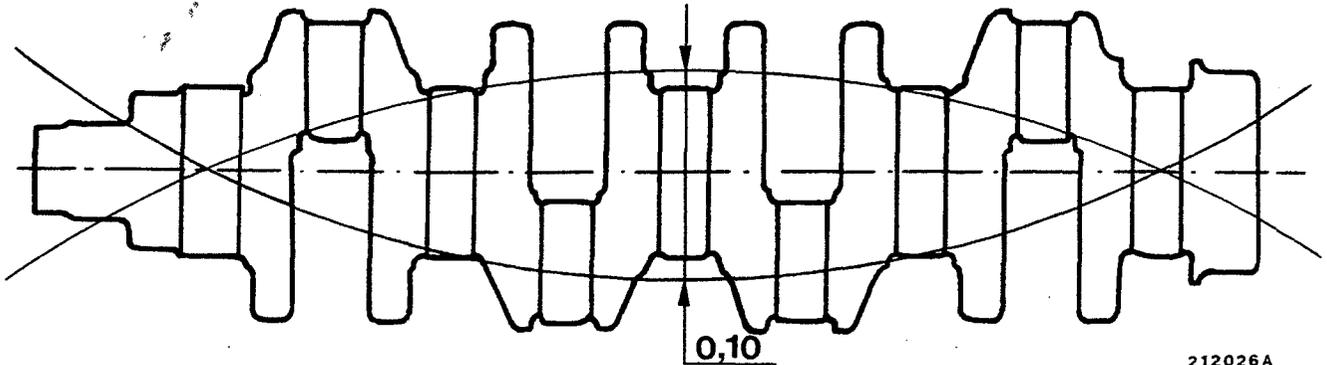
Length:  
 - Pipes 1 and 3  
 - Pipes 2 and 4  
 - Injection order  
 (1 timing end)

Timing setting at top dead centre  
 (blocking by gauge pins)

Injection pump piston lift  
 (8140.07.2530)  
 (8140.07.2585)  
 (8140.27/47.2530)  
 (8140.27.2582)  
 (8140.27.2565/27.2585)  
 (8140.47.2585)  
 (8140.47.2590)

Engine idling speed

Max. power speed:  
 (8140.07)  
 (8140.27/47)



Perpendicularité de la surface du flasque de fixation du volant par rapport à l'axe du vilebrequin :  
Tolérance maximale admise sur un diamètre d'environ 80 mm .....

0,03

**LUBRIFICATION****Pompe à huile**

Jeu entre pignons et plan de joint de couvercle (jeu latéral) .....

0,06→0,13

Ressort du clapet de régulation :

Longueur libre .....

56,9

Longueur sous charge :

12,2 à 13 kg .....

39

15,7 à 16,9 kg .....

34

Pression d'huile mini à 100 °C

Ralenti .....

0,8 bar

Régime - 3 800 tr/mn .....

4 bar

**REFROIDISSEMENT****Pompe à eau**

Jeu entre la turbine et le joint de corps de pompe .....

0,56→1,08

**Thermostat**

Début d'ouverture .....

76 °C

Ouverture mini : 7,5 mm .....

86 °C

Coupleur électromagnétique du ventilateur

Jeu d'entrefer .....

0,25→0,35

Soupape vase d'expansion

Tarage .....

0,8 bar

Perpendicularity of flywheel securing flange surface in relation to crankshaft centre-line:  
Maximum permissible tolerance over a diameter of 80 mm aprox.

**LUBRICATION****Oil pump**

Clearance between gearwheels and cover joint face (end play)

Regulating valve spring:

Free length

Length under a load of:

12,2 to 13 kg

15,7 to 16,9 kg

Min. oil pressure at 100 °C

Idling speed

Rotating speed - 3 800 r.p.m.

**COOLING****Water pump**

Clearance between impeller and pump casing seal

**Thermostat**

Beginning of opening

Min. opening: 7.5 mm

Electromagnetic fan coupling

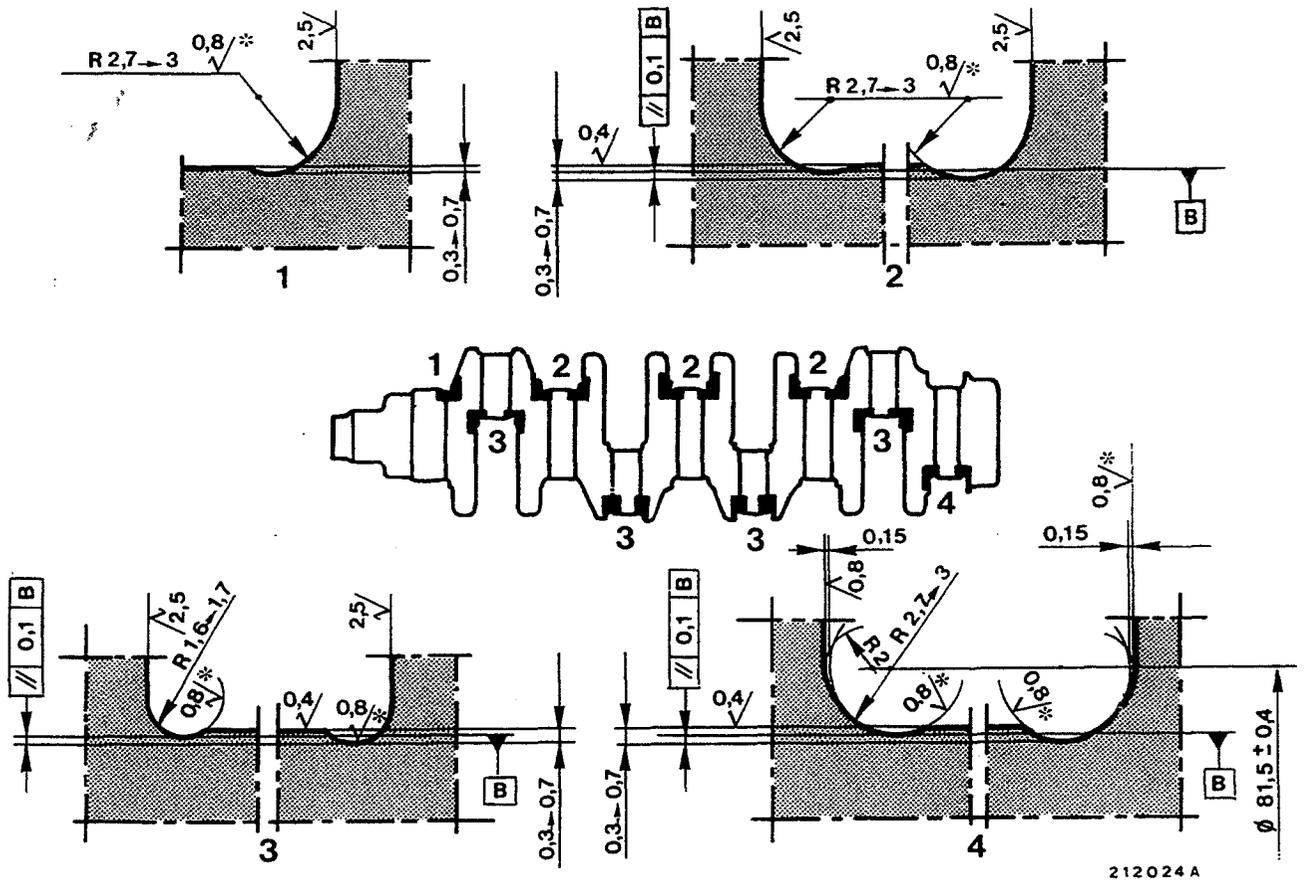
Gap clearance

Header tank valve

Calibration

Usinage des gorges de manetons et tourillons

Machining of crankpin and journal grooves



212024 A

Légende de la figure :

- 1 - Tourillon côté distribution
- 2 - Tourillon intermédiaire
- 3 - Manetons
- 4 - Tourillon côté volant
- \* - Après roulage

NOTA

Lors des rectifications du vilebrequin de  $-0,508$  mm sur le diamètre des manetons et de  $-0,254$  mm et  $-0,508$  mm sur le diamètre des tourillons, il est impératif d'exécuter le tournage des gorges en réalisant la géométrie indiquée sur la figure ci-dessus et d'exécuter ensuite le galetage de celle-ci d'après les paramètres suivants :

Pression de roulage :

Pour manetons 30 bar

Pour tourillons 35 bar

Pour tourillons côté distribution 25 bar

Diminution de profondeur des gorges de manetons après roulage 0,06 à 0,125 mm.

Diminution de profondeur des gorges de tourillons après roulage 0 à 0,03 mm.

Key to figure:

- 1 - Timing end journal
- 2 - Intermediate journals
- 3 - Crankpins
- 4 - Flywheel end journal
- \* - After rolling

NOTE

When grinding the crankshaft by  $-0.508$  mm on the crankpins diameter  $-0.254$  mm and  $-0.508$  mm on the journals diameter, it is absolutely essential to turn the grooves according to the geometrical arrangement indicated in the above figure and then roll polish according to the following parameters.

Rolling pressure:

For crankpins: 30 bar

For journals: 35 bar

For timing end journals: 25 bar

Reduction in depth of crankpin grooves after rolling: 0.06 to 0.125 mm

Reduction in depth of journal grooves after rolling: 0 to 0.03 mm

**BIELLES**

Alésage des logements de coussinets . . . . .	60,333→60,345
<b>Épaisseur des coussinets de bielle :</b>	
<b>Cote d'origine :</b>	
Côté bielle . . . . .	1,889→1,899
Côté chapeau . . . . .	1,861→1,871
<b>Côté réparation :</b>	
<b>Première rectification (manetons Ø 56,266 à 56,281)</b>	
Côté bielle . . . . .	2,016→2,026
Côté chapeau . . . . .	1,988→1,998
<b>Deuxième rectification (manetons Ø 56,012 à 56,027)</b>	
Côté bielle . . . . .	2,143→2,153
Côté chapeau . . . . .	2,115→2,125
Alésage des pieds de bielles . . . . .	34,865→34,890
Diamètre extérieur des bagues de pieds de bielles . . . . .	34,970→35,010
Alésage des bagues de pieds de bielles (finies en place) . . . . .	32,011→32,018
Serrage de la bague dans le pied de bielle . . . . .	0,080→0,145
Jeu de l'axe de piston dans la bague de pied bielle . . . . .	0,015→0,028
<b>Jeu entre les coussinets de bielles et les manetons</b>	0,028→0,075
Jeu latéral de la tête de bielle . . . . .	0,20→0,45
Écart de parallélisme des axes de bielle maxi admissible, mesuré à 125 mm des axes . . . . .	0,07
<b>Différence de poids admise entre les bielles d'un même moteur . . . . .</b>	± 8 g

**VILEBREQUIN**

Nombre de paliers . . . . .	5
<b>Jeu latéral :</b>	0,05→0,32

Les flasques de butée sont solidaires des demi-coussinets (formés en « U ») de palier arrière.

<b>Tourillons galetés</b>	
Diamètre d'origine . . . . .	76,187→76,200

<b>Manetons galetés</b>	
Diamètre d'origine . . . . .	56,520→56,535

**Manetons, tourillons**

<b>Cotes réparation :</b>	
1 <sup>re</sup> rectification : Ø nominal . . . . .	- 0,254
2 <sup>e</sup> rectification : Ø nominal . . . . .	- 0,508
Alésage des logements de coussinets de palier . . . . .	80,587→80,607

<b>Épaisseur des coussinets de paliers :</b>	
Cote d'origine . . . . .	2,163→2,172

<b>Cotes réparation :</b>	
1 <sup>re</sup> rectification	
(tourillons Ø 75,933 à 75,946) . . . . .	2,286→2,299
2 <sup>e</sup> rectification	
(tourillons Ø 75,679 à 75,692) . . . . .	2,413→2,426
<b>Jeu entre les coussinets de paliers et les tourillons</b>	0,043→0,094
<b>Largeur du tourillon arrière entre les deux épaulements</b>	32→32,10

**CONNECTING RODS**

*Bore of crank bearing shell housings*

*Thickness of crank bearing shells:*

*Original dimension:*

*Big end side*

*Cap side*

*Repair dimension:*

*1st grinding (crankpins dia. 56.266 to 56.281)*

*Big end side*

*Cap side*

*2nd grinding (crankpins dia. 56.012 to 56.027)*

*Big end side*

*Cap side*

*Bore of small ends*

*Outside diameter of small end bushes*

*Bore of small end bushes (finished in position)*

*Interference fit of bush in small end*

*Clearance of gudgeon pin in small end bush*

*Clearance between bearing shells and crankpins*

*Big end side play*

*Out-of-parallel of con rod centre-lines: Max. permissible, measured 125 mm from centre-lines*

*Permissible difference in weight between con rods on the same engine*

**CRANKSHAFT**

*Number of bearings*

*Side play:*

*The thrust washers are integral with the rear main bearing half-shells (U-shaped).*

**Roll polished journals**

*Original diameter*

**Roll polished crankpins**

*Original diameter*

**Crankpins, journals**

*Repair dimensions:*

*1st grinding: nominal dia.*

*2nd grinding: nominal dia.*

*Bore of main bearing shell housings*

*Thickness of main bearing shells:*

*Original dimension*

*Repair dimensions:*

*1st grinding (crankpins dia. 75.933 to 75.946)*

*2nd grinding (crankpins dia. 75.679 to 75.692)*

*Play between bearing shells and journals*

*Width of rear journal between the two shoulders*

**Hauteur des gorges de segments :****Borgo :**

1 <sup>re</sup> gorge (mesurée sur $\varnothing$ de 90 mm) .....	2,685→2,715
2 <sup>e</sup> gorge .....	2,050→2,070
3 <sup>e</sup> gorge .....	3,025→3,045

**Karl Schmid :**

1 <sup>re</sup> gorge (mesurée sur $\varnothing$ de 90 mm) :	
(8140.07) .....	2,675→2,705
(8140.27) .....	2,685→2,715
(8140.47) .....	2,700→2,730

2 <sup>e</sup> gorge :	
(8140.07) .....	2,050→2,070
(8140.27/47) .....	2,060→2,080

3 <sup>e</sup> gorge :	
(8140.07) .....	3,025→3,045
(8140.27/47) .....	3,045→3,060

**Épaisseur des segments :**

1 <sup>er</sup> segment (coup de feu) (sur $\varnothing$ 90 mm) ..	2,575→2,595
2 <sup>e</sup> segment (étanchéité) :	
(8140.07) .....	0,30→0,55
(8140.27/47) .....	0,60→0,85
3 <sup>e</sup> segment (racleur) .....	2,975→2,990

**Jeu à la coupe des segments placés dans la chemise :**

1 <sup>er</sup> segment (coup de feu) .....	0,25→0,50
2 <sup>e</sup> segment (étanchéité) .....	0,60→0,85
3 <sup>e</sup> segment (racleur) .....	0,30→0,60
Majoration des segments cote réparation ..	0,40

**CHEMISES**

Dépassement par rapport au bloc cylindre ..	0→0,005
Alésage cote d'origine .....	93→93,018
Réalésages admis .....	93,40→93,418
Après quoi, il faudra remplacer les chemises.	

Les chemises sont fournies de rechange avec diamètre intérieur à .....	91,4→91,5
--	-----------

Après mise en place dans le bloc cylindre, elles doivent impérativement être alésées et rectifiées au diamètre cote d'origine

Les chemises de rechange sont fournies en deux diamètres extérieurs différents :

Cote d'origine .....	95,97→96
Cote réparation .....	96,17→96,20

**Alésage des logements de chemises :**

Cote d'origine .....	95,90→95,94
Cote réparation .....	96,10→96,14
Serrage des chemises dans le bloc .....	0,03→0,10

**Height of piston ring grooves:****Borgo:**

1st groove (measured over diam. 90 mm)
2nd groove
3rd groove

**Karl Schmid:**

1st groove (measured over dia. 90 mm):
(8140.07)
(8140.27)
(8140.47)

2nd groove:
(8140.07)
(8140.27/47)

3rd groove:
(8140.07)
(8140.27/47)

**Thickness of piston rings:**

1st ring (fire ring) (over dia. 90 mm)
2nd ring (compression ring):
(8140.07)
(8140.27/47)
3rd ring (oil scraper ring)

**Gap clearance of piston rings placed in liner:**

1st ring (fire ring)
2nd ring (compression ring)
3rd ring (oil scraper ring)
Enlargement of piston rings, repair dimension

**LINERS**

Protrusion in relation to cylinder block  
Bore, original dimension  
Permitted re-bores  
After which the liners must be replaced.

Replacement liners are supplied with inside diameter

After installation in the cylinder block, it is absolutely essential to bore and grind the liner to the original dimension diameter.

Spare liners are supplied with two different outside diameters:

Original dimension
Repair dimension

**Bore of liner housings:**

Original dimension
Repair dimension
Interference fit of liners in cylinder block

**PISTONS - SEGMENTS**

Dépassement des pistons .....

Diamètre et jeu des pistons mesurés dans le plan perpendiculaire à l'axe et à :  
 - 12 mm de la base de la jupe (8140.07)  
 - 17 mm de la base de la jupe (8140.27/47)

Diamètre d'origine :

Borgo .....  
 Karl Schmid .....  
 Majoration des pistons cote réparation .....

Jeu entre piston et chemise :

Borgo .....  
 Karl Schmid .....

Alésage du trou d'axe de piston :

(8140.07) .....  
 (8140.27/47) .....  
 Diamètre de l'axe de piston .....

Jeu entre l'axe et l'alésage :

(8140.07) .....  
 (8140.27/47) .....

Jeu des segments dans les gorges de pistons :

Borgo :

1<sup>er</sup> segment (coup de feu) voir figure .....  
 2<sup>e</sup> segment (étanchéité) .....  
 3<sup>e</sup> segment (racleur) .....

Karl Schmid :

1<sup>er</sup> segment (coup de feu) voir figure :  
 (8140.07) .....  
 (8140.27) .....  
 (8140.47) .....

2<sup>e</sup> segment (étanchéité) :

(8140.07) .....  
 (8140.27/47) .....

3<sup>e</sup> segment (racleur) :

(8140.07) .....  
 (8140.27/47) .....

0,35→0,65

92,891→92,909  
 92,913→92,927  
 0,40

0,091→0,127  
 0,073→0,105

32→32,005  
 32,007→32,012  
 31,990→31,996

0,004→0,015  
 0,011→0,022

0,090→0,140  
 0,060→0,092  
 0,035→0,070

0,080→0,130  
 0,090→0,140  
 0,105→0,155

0,060→0,092  
 0,070→0,102

0,035→0,070  
 0,055→0,085

**PISTONS - PISTON RINGS**

*Protrusion of pistons*

*Diameter and clearance of pistons measured in the plane perpendicular to the centre-line and:*  
 - 12 mm from the bottom of the skirt (8140.07)  
 - 17 mm from the bottom of the skirt (8140.27/47)

*Original diameter:*

*Borgo*  
*Karl Schmid*  
*Enlargement of pistons, repair dimension*

*Clearance between piston and liner:*

*Borgo*  
*Karl Schmid*

*Bore of gudgeon pin hole:*

*(8140.07)*  
*(8140.27/47)*  
*Diameter of gudgeon pin*

*Clearance between gudgeon pin and bore:*

*(8140.07)*  
*(8140.27/47)*

*Clearance of piston rings in piston grooves:*

*Borgo:*

*1st ring (fire ring) see figure*  
*2nd ring (compression ring)*  
*3rd ring (oil scraper ring)*

*Karl Schmid:*

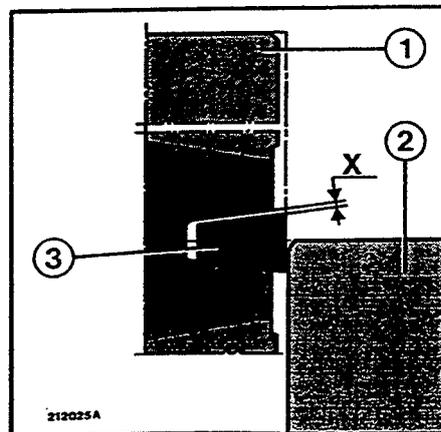
*1st ring (fire ring) see figure:*  
*(8140.07)*  
*(8140.27)*  
*(8140.47)*

*2nd ring (compression ring):*

*(8140.07)*  
*(8140.27/47)*

*3rd ring (oil scraper ring)*

*(8140.07)*  
*(8140.27/47)*



- 1 = Piston  
Piston
- 2 = Chemise  
Liner
- 3 = Segment coup de feu  
Fire ring
- X = Jeu  
Clearance

212025A

**DISTRIBUTION**

Courroie de distribution .....

153 dents/teeth

**Diagramme de distribution**

**(8140.07)**

Avance ouverture admission .....  
Retard fermeture admission .....  
Avance ouverture échappement .....  
Retard fermeture échappement .....  
Avec un jeu théorique à la queue  
de soupapes de .....

8°  
48°  
48°  
8°

0,50 ± 0,05

**(8140.27/47)**

Avance ouverture admission .....  
Retard fermeture admission .....  
Avance ouverture échappement .....  
Retard fermeture échappement .....  
Avec un jeu théorique à la queue  
de soupapes de .....

8°  
37°  
48°  
8°

0,50 ± 0,05

**ARBRE À CAMES**

Nombre de paliers .....  
Diamètre des portées sur l'arbre à cames ...  
Diamètre des alésages de paliers avec leurs  
chapeaux .....  
Jeu entre portées et alésages .....

5  
33,934 → 33,950  
-  
33,989 → 34,014  
0,039 → 0,080

**Levée de cames :**

**(8140.27/47)**

Admission .....  
Échappement .....

9,5  
10,5

**(8140.07)**

Admission et échappement .....

10,5

Jeu latéral .....

0,20 → 0,50

**Faux rond maximum autorisé :**

**VALVE TIMING**

Timing belt

**Timing diagram**

**(8140.07)**

Inlet opening advance  
Inlet closing retard  
Exhaust opening advance  
Exhaust closing retard  
With a theoretical clearance at the valve  
stem of

**(8140.27/47)**

Inlet opening advance  
Inlet closing retard  
Exhaust opening advance  
Exhaust closing retard  
With a theoretical clearance at the valve  
stem of

**CAMSHAFT**

Number of bearings  
Diameter of camshaft journals  
Diameter of bores of bearings  
caps  
Clearance between journals and bores

**Cam lift:**

**(8140.27/47)**

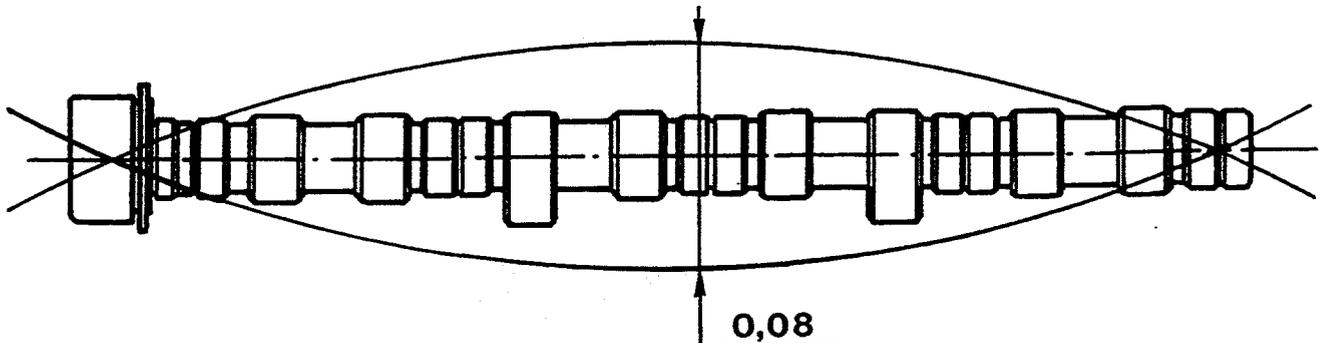
Inlet  
Exhaust

**(8140.07)**

Inlet and exhaust

**Side play**

**Maximum permitted out-of-round**



213016A

**Dépassement des guides**

(8140.07.2530/27.2582)

Echappement (cote A) .....	18,70→19,30
Admission (cote B) .....	14,70→15,30

(8140.27/47.2530/27.2565/07/27/47.2585/47.2590)

Admission et échappement (cote C) .....	18,70→19,30
---	-------------

**NOTA**

Certains moteurs reçoivent des joints pour assurer l'étanchéité au niveau des queues de soupapes (voir catalogue PR).

**Protusion of guides**

(8140.07.2530/27.2582)

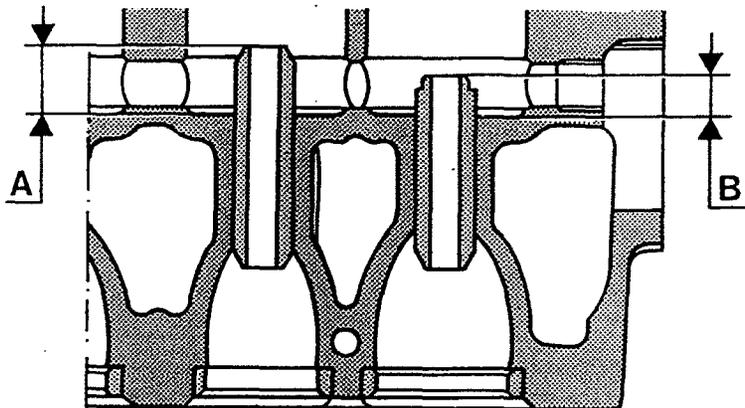
Exhaust (dimension A)	18,70→19,30
Inlet (dimension B)	14,70→15,30

(8140.27/47.2530/27.2565/07/27/47.2585/47.2590)

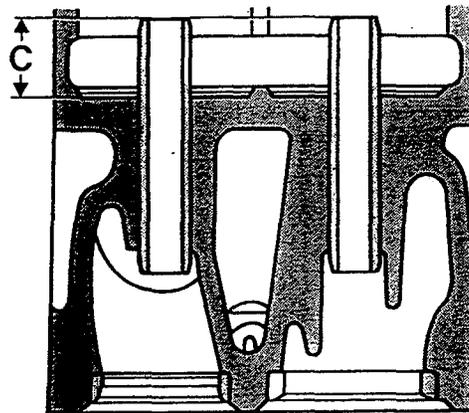
Inlet and exhaust (dimension C)	18,70→19,30
---------------------------------	-------------

**NOTE**

Some engines are fitted with valve stem seals (see Spare Parts catalogue).



213017A



213015A

**RESSORTS DE SOUPAPES**

Les ressorts de soupapes admission et échappement sont identiques.

Longueur libre .....	50
----------------------	----

Longueur du ressort sous charge :	
51,3 à 56,7 kg .....	39
98,8 à 109,2 kg .....	29

**POUSSOIRS**

Diamètre extérieur .....	43,950→43,970
Diamètre des logements .....	44→44,025
Jeux entre poussoirs et logements .....	0,030→0,075

**VALVE SPRINGS**

The inlet and exhaust valve springs are identical.

Free length	50
-------------	----

Length of spring under a load of:	
51,3 to 56,7 kg	39
98,8 to 109,2 kg	29

**TAPPETS**

Outside diameter	43,950→43,970
Diameter of housings	44→44,025
Play between tappets and housings	0,030→0,075

**Angle de portée :**

Admission .....	120 ° 30' ± 15'
Échappement .....	91 ° ± 15'

**Diamètre de la tête :**

Admission .....	40,75 → 41
Échappement .....	34,30 → 34,50

Voilage maxi (comparateur au centre de la portée) .....

0,03

Retrait des soupapes par rapport au plan de joint .....

1 → 1,4

Jeu des soupapes dans leurs guides .....

0,023 → 0,053

**SIÈGES DE SOUPAPES****Angle du siège**

Admission .....	120 ° ± 10'
Échappement .....	90 ° ± 10'

**Largeur des portées :**

Admission et échappement .....	2,7
--------------------------------	-----

**Rectification des sièges**

Il est indispensable de ne rectifier que légèrement, les sièges de soupapes pour rester dans les tolérances du retrait.

**Diamètre extérieur des sièges :**

Admission .....	42,295 → 42,310
Échappement .....	35,095 → 35,110

**Diamètre des logements de sièges dans la culasse :**

Admission .....	42,130 → 42,175
Échappement .....	34,989 → 35,014

**Serrage entre sièges et logements :**

Admission .....	0,120 → 0,180
Échappement .....	0,081 → 0,121

**GUIDES DE SOUPAPES****Cotes d'origines :**

Diamètre extérieur .....	13,012 → 13,025
Diamètre des logements dans la culasse .....	12,955 → 12,980
Serrage entre guides et logements .....	0,032 → 0,070

**Cotes réparation :**

Diamètre extérieur .....	13,262 → 13,275
Diamètre des logements dans la culasse .....	13,205 → 13,230

**Longueur des guides :**

(8140.07.2530/27.2582)

Admission .....	56
Échappement .....	60

(8140.27/47.2530/27.2565/07/27/47.2585/47.2590)

Admission et échappement .....	60
--------------------------------	----

**Bearing surface angle:**

Inlet  
Exhaust

**Head diameter:**

Inlet  
Exhaust  
Max. buckle (dial gauge in centre of bearing surface)

Set-back of valves in relation to joint plane

Clearance of valves in guides

**VALVE SEATS****Seat angle:**

Inlet  
Exhaust

**Width of bearing surfaces:**

Inlet and exhaust

**Grinding of valve seats**

It is indispensable to grind the valve seats only very lightly so as to remain within the set-back tolerances.

**Outside diameter of seats:**

Inlet  
Exhaust

**Diameter of seat housings in cylinder head:**

Inlet  
Exhaust

**Interference fit between seats and housings:**

Inlet  
Exhaust

**VALVE GUIDES****Original dimensions:**

Outside diameter  
Diameter of housings in cylinder head  
Interference fit of guides in housings

**Repair dimensions:**

Outside diameter  
Diameter of housings in cylinder head

**Length of guides :**

(8140.07.2530/27.2582)

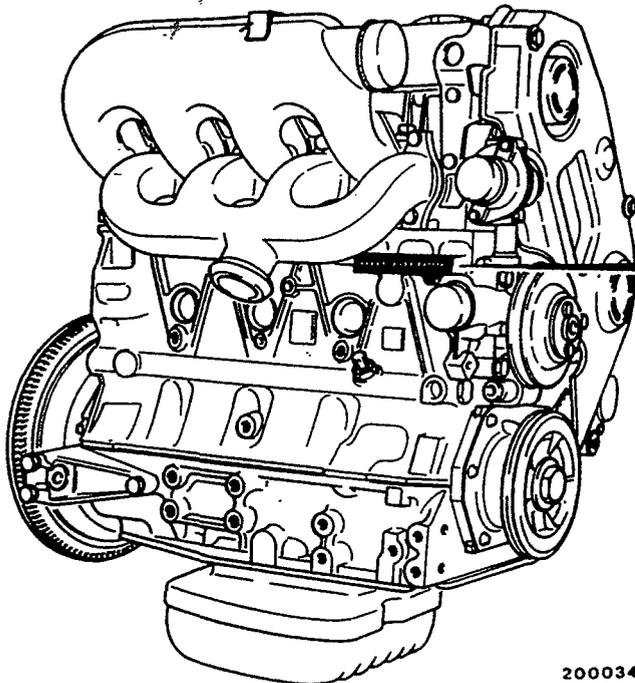
Inlet  
Exhaust

(8140.27/47.2530/27.2565/07/27/47.2585/47.2590)

Inlet and exhaust

## IDENTIFICATION

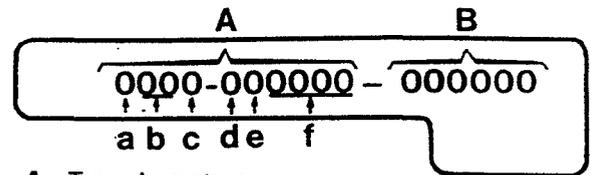
Le numéro d'identification du moteur est frappé à froid sur le bloc supérieur du carter-cylindres, côté collecteur.



2000348

## IDENTIFICATION

The engine identification number is cold-stamped on the manifold side of the crankcase.



A : Type du moteur  
Engine type

- a = (8) Ensemble moteur  
Engine assembly
- b = (14) Numéro progressif de projet  
Progressive project number
- c = (0) Routier  
Road
- d = (0) Moteur Diesel à injection directe  
Direct fuel-injection diesel engine
- (2) Moteur Diesel suralimenté à injection directe  
Direct fuel-injection turbocharged diesel engine
- (4) Moteur Diesel suralimenté refroidi à injection directe  
Direct injection turbocharged intercooled diesel engine
- (6) Moteur Diesel à injection indirecte  
Indirect fuel-injection diesel engine
- e = (1) Course 90 mm  
Stroke 90 mm
- (7) Course 92 mm  
Stroke 92 mm
- f = Numéro de la variante  
Variant number

B : Numéro du moteur  
Engine number

Moteur Engine	Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) Cubic capacity (cm <sup>3</sup> )	Alésage (mm) Bore (mm)	Course (mm) Stroke (mm)	Rapport volumétrique Compression ratio
8140.07.2530	2499	93	92	18/1
8140.07.2585	2499	93	92	19/1
8140.27	2499	93	92	18/1
8140.47	2499	93	92	18,5/1

## COTES ET TOLÉRANCES

## CULASSE

Hauteur de la culasse .....	150 ± 0,10
Déformation maxi du plan de joint.....	0,05
Rectification maxi du plan de joint.....	0,4
Dépassement des injecteurs.....	3→3,54
Dépassement des injecteurs (8140.07.2585)	3,05→3,60

## SOUPAPES

## Réglage du jeu de fonctionnement, à froid :

Admission.....	0,50
Échappement .....	0,50
Diamètre de la queue.....	7,985→8

## Longueurs des soupapes :

(8140.07) Admission et échappement .....	121,55→122,55
(8140.27/47) Admission.....	120,50→121
Échappement .....	121,70→122,10

mm

## DIMENSIONS AND TOLERANCES

## CYLINDER HEAD

Cylinder head height	150 ± 0,10
Max. distortion of joint face	0,05
Max. grinding of joint face	0,4
Protusion of injectors	3→3,54
Protusion of injectors (8140.07.2585)	3,05→3,60

## VALVES

## Adjustment of operating clearance, cold:

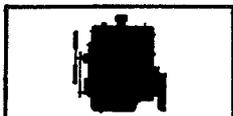
Inlet	0,50
Exhaust	0,50
Diameter of stem	7,985→8

## Lengths of valves:

(8140.07) Inlet and exhaust	121,55→122,55
--------------------------------	---------------

(8140.27/47) Inlet	120,50→121
Exhaust	121,70→122,10

**CARACTÉRISTIQUES**  
***SPECIFICATIONS***



**20**

**634**

**SIGNES CONVENTIONNELS**  
**CONVENTIONAL SIGNS**  
**SYMBOLE**  
**STANDAARDSYMBOLEN**  
**SIGNOS CONVENCIONALES**  
**SINAIS CONVENCIONAIS**  
**SIMBOLOGIA**  
**SYMBOLER**





**DÉTAIL DES CHAPITRES  
CHAPTER INDEX**

	Pages
<b>GROUPE D'ORGANES AUXILIAIRES</b>	
Éclaté .....	E1
Dépose .....	E2
Démontage .....	E2-E3
Contrôle .....	E3-E4
Montage .....	E4→E6
Échangeur température .....	E6
Pose .....	E7
Contrôle de la pression d'huile .....	E7
<b>ÉQUIPEMENT D'INJECTION</b>	
Éclaté .....	F1
Pompe d'injection - Dépose - Pose	
Calage .....	F2→F5
Réglage du KSB .....	F6
Porte-injecteur - Démontage - Montage .....	F7
<b>TURBO-COMPRESSEUR</b>	
Éclaté .....	G1
Défauts de fonctionnement, incidents et causes probables .....	G2-G3
Contrôle sur moteur .....	G4
Dépose - Pose .....	G4
<b>REFROIDISSEMENT</b>	
Circuits .....	H1-H2
Contrôle de l'étanchéité .....	H3
Contrôle soupape vase d'expansion .....	H3
Thermostat .....	H3
Coupleur électromagnétique .....	H4
<b>OUTILLAGE</b> .....	<b>J1→J5</b>

	Pages
<b>AUXILIARY UNIT GROUP</b>	
<i>Exploded view</i> .....	<i>E1</i>
<i>Removal</i> .....	<i>E2</i>
<i>Disassembly</i> .....	<i>E2-E3</i>
<i>Inspection</i> .....	<i>E3-E4</i>
<i>Assembly</i> .....	<i>E4→E6</i>
<i>Heat exchanger</i> .....	<i>E6</i>
<i>Installation</i> .....	<i>E7</i>
<i>Checking the oil pressure</i> .....	<i>E7</i>
<b>INJECTION EQUIPMENT</b>	
<i>Exploded view</i> .....	<i>F1</i>
<i>Injection pump - Removal - Installation</i>	
<i>Timing setting</i> .....	<i>F2→F5</i>
<i>Adjusting the "KSB" thermoelectric injection advance device</i> .....	<i>F6</i>
<i>Injection holder - Disassembly - Assembly</i> .....	<i>F7</i>
<b>TURBO-CHARGER</b>	
<i>Exploded view</i> .....	<i>G1</i>
<i>Operating troubles, failures and probable causes</i> .....	<i>G2-G3</i>
<i>Inspection on engine</i> .....	<i>G4</i>
<i>Removal - Installation</i> .....	<i>G4</i>
<b>COOLING</b>	
<i>Circuits</i> .....	<i>H1-H2</i>
<i>Checking for leaks</i> .....	<i>H3</i>
<i>Inspection of header tank valve</i> .....	<i>H3</i>
<i>Thermostat</i> .....	<i>H3</i>
<i>Electromagnetic converter coupling</i> .....	<i>H4</i>
<b>TOOLS</b> .....	<b>J1→J5</b>

## DÉTAIL DES CHAPITRES CHAPTER INDEX

Pages

IDENTIFICATION ..... A2

### CARACTÉRISTIQUES

Culasses - Soupapes - Sièges de soupapes - Guide de soupapes - Ressorts de soupapes

Poussoirs ..... A2→A4

Arbre à cames ..... A5

Distribution ..... A5

Pistons - Chemises - Bielles ..... A6→A8

Vilebrequin - Lubrification - Refroidissement ..... A9-A10

Équipement d'injection - Turbo ..... A11-A12

Particularités ..... A12-A13

Couples de serrage ..... A14→A16

Tensions courroie (alternateur, pompe à eau) ... A17

Ingrédients ..... A18

### CULASSE

Éclaté ..... B1

Serrage - Resserrage - Réglage des poussoirs ..... B2-B3

Remplacement du joint ..... B3→B5

Remplacement de la culasse ..... B5→B7

Remplacement des soupapes ..... B7-B8

Rectification des sièges ..... B8

Mesure du retrait des soupapes ..... B8

Remplacement des sièges ..... B9

Remplacement des guides ..... B9

Contrôle étanchéité ..... B9

Remplacement d'un ressort sur véhicule ..... B10

Contrôle : Ressorts de soupapes - Arbre à cames - Poussoirs ..... B10-B11

### DISTRIBUTION

Éclaté (courroie) ..... C1

Remplacement de la courroie crantée et calage ..... C2→C6

Démontage, montage et calage de la chaîne ..... C7→C15

### CARTER-CYLINDRES

Éclaté ..... D1

Déshabillage ..... D2

Démontage ..... D2-D3

Contrôle ..... D3→D8

Montage ..... D9→D17

Pages

IDENTIFICATION ..... A2

### SPECIFICATIONS

Cylinder-heads - Valves - Valve seats - Valve guides - Valve springs

Tappets ..... A2→A4

Camshaft ..... A5

Valve timing ..... A5

Pistons - Liners - Connecting rods ..... A6→A8

Crankshaft - Lubrication - Cooling ..... A9-A10

Injection equipment - Turbo-charger ..... A11-A12

Special features ..... A12-A13

Tightening torques ..... A14→A16

Drive belt tension (alternator, water pump) ..... A17

Consumables ..... A18

### CYLINDER-HEAD

Exploded view ..... B1

Tightening - Retightening - Adjustment of tappets ..... B2-B3

Replacement of gasket ..... B3→B5

Replacement of cylinder-head ..... B5→B7

Replacement of valves ..... B7-B8

Grinding of valve seats ..... B8

Measurement of valve set-back ..... B8

Replacement of valve seats ..... B9

Replacement of valve guides ..... B9

Checking of leaks ..... B9

Replacement of a valve spring on vehicle ..... B10

Inspection: valve springs - Camshaft - Tappets ..... B10-B11

### TIMING GEAR

Exploded view (belt) ..... C1

Replacement of notched belt and setting ..... C2→C6

Disassembly, assembly of chain and setting ..... C7→C15

### CRANKCASE-CYLINDER BLOCK

Exploded view ..... D1

Stripping ..... D2

Disassembly ..... D2-D3

Inspection ..... D3→D8

Assembly ..... D9→D17

## COMPOSITION DU CHAPITRE MÉTHODES RÉPARATION

## BREAKDOWN OF REPAIR METHOD CHAPTER

FASCICULES PARTS	DÉSIGNATION DESCRIPTION	PAGES PAGES	ÉDITION ISSUE DATE	N° D'ARTICLE ARTICLE N°
	Page de garde <i>Title page</i>	1/2	05/1995	50 20 036 352
	Table des matières <i>Contents</i>	3/4		
A	Caractéristiques <i>Specifications</i>	A1→ A18		
B	Culasse <i>Cylinder head</i>	B1→ B11		
C	Distribution <i>Timing gear</i>	C1→ C15		
D	Carter cylindre <i>Crankcase-cylinder</i>	D1→ D17		
E	Groupe d'organes auxiliaires <i>Auxiliary unit group</i>	E1→ E7		
F	Injection <i>Injection</i>	F1→ F7		
G	Turbo-compresseur <i>Turbocharger</i>	G1→ G4		
H	Refroidissement <i>Cooling system</i>	H1→ H4		
J	Outillage <i>Tools</i>	J1→ J5		

<b>MOTEURS</b> <b>ENGINES</b>	<b>VÉHICULES</b> <b>VEHICLES</b>
<b>8140.07.2530</b> <b>(Atmosphérique)</b> <b>(Naturally aspirated)</b>	<b>B 80</b>
<b>8140.07.2585</b> <b>(Atmosphérique)</b> <b>(Naturally aspirated)</b>	<b>B 80</b>
<b>8140.27.2530</b> <b>(Suralimenté)</b> <b>(Turbocharged)</b>	<b>B 110 / B 110 4 x 4</b>
<b>8140.27.2565</b> <b>(Suralimenté)</b> <b>(Turbocharged)</b>	<b>B 110 4 x 4</b>
<b>8140.27.2582</b> <b>(Suralimenté)</b> <b>(Turbocharged)</b>	<b>B 90</b> <b>(Suisse)</b> <b>(Switzerland)</b>
<b>8140.27.2585</b> <b>(Suralimenté)</b> <b>(Turbocharged)</b>	<b>B 110</b>
<b>8140.47.2530</b> <b>(Suralimenté refroidi)</b> <b>(Turbocharged intercooled)</b>	<b>B 120</b>
<b>8140.47.2585</b> <b>(Suralimenté refroidi)</b> <b>(Turbocharged intercooled)</b>	<b>B 120</b>
<b>8140.47.2590</b> <b>(Suralimenté refroidi)</b> <b>(Turbocharged intercooled)</b>	<b>B 120</b> <b>(Suisse)</b> <b>(Switzerland)</b>



20

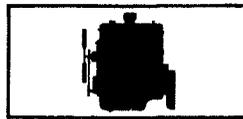
624

A

Fournisseur Supplier	Repère Index RVI	Désignation Description	Vues Views n°	Échelon Category
50 00 26	0925	Immobilisateur <i>pour contrôle résistance</i> Immobilizing tool <i>pignon (groupe Aux.)</i>	79	3
50 00 26	0926	Clé Spanner //	80	3
50 00 26	0928	Plateau <i>pour joint spi. côté volant</i> Plate	48	3
50 00 26	0929	Plateau // <i>groupe aux</i> Plate	82	3
50 00 26	0938	Pompes <i>contrôle circuit refroid.</i> Pump	106	3
50 00 26	0939	Clé <i>dépose ppe inj.</i> Spanner	91	3
50 00 26	0940	Support <i>calage ppe inj.</i> Support	97	3
50 00 26	1000	Bâti de réparation Repair frame	37	3
50 00 26	1162	Compresseur <i>sausage</i> Compressor <i>façon</i>	33	3
50 00 26	2105	Pige <i>calage</i> Peg	24	3
50 00 26	2116	Support <i>motem</i> Support	37	3
Sté SNCECI (adresse v.fig. 30) (address see fig. 30)		<i>rectif. des meges.</i> Axe pilote 150-8 - Fraise 208 et 213 Pilot pin 150-8 - Cutters 208 and 213	30	

**Correspondance Renault V. I. - Renault Automobiles**  
**Equivalence Renault V. I. - Renault Automobiles**

0818	Mot. 855	0920	Mot. 911
0829	Mot. 851	0921	Mot. 913
0903	Mot. 251-01	0922	Mot. 914
0904	Mot. 252-01	0923	Mot. 915
0912	Mot. 919	0924	Mot. 916
0913	Mot. 920	0925	Mot. 917
0914	Mot. 921	0926	Mot. 918
0915	Mot. 923	0928	Mot. 788
0917	Mot. 929	0929	Mot. 789
0918	Emb 880	0939	Mot. 909
0919	Mot. 910	0940	Mot. 856
		1162	Mot. 362
		2105	BVI 31-01



20

624

A

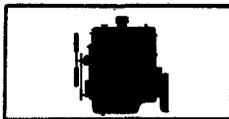
1

**OUTILLAGE**  
**TOOLS**

Fournisseur Supplier	Repère Index RVI	Désignation Description	Vues Views n°	Échelon Category
50 00 26	0920	Mandrin pour joint spi AV Mandrel	47	1
50 00 26	1059	Raccord pour prendre p. huile Adapter	86	1
50 00 26	1246	Manomètre // Gauge	86	1
FACOM 138	0818	Sangle pour tourner pignon (au filtre) Strap	3	3
50 00 26	0899	Bague collée à segments - Ring	54	3
50 00 26	0903	Support comparateur -  Support	25	3
50 00 26	0904	Plaque //  Plate	25	3
50 00 26	0912	Immobilisateur 6 <sup>e</sup> couronne Immobilizing tool	40	3
50 00 26	0913	Support groupe aux. Support	70	3
50 00 26	0914	Extracteur à inertie pour inj. raccord - Extractor	19	3
50 00 26	0915	Crochet pour soulever le bloc Hook	41	3
50 00 26	0917	Pince pour pastille Pliers	5	3
50 00 26	0918	Extracteur à inertie pour inj. Extractor	19	3
50 00 26	0919	Pige calage Peg	13-67	3
50 00 26	0921	Mandrin pour joint spi A.C. Mandrel	21	3
50 00 26	0922	Ferrure pour sortir soupapes avec suite Facom. Fitting	33	3
50 00 26	0923	Compresseur de soupape  Compressor	4	3
50 00 26	0924	Gabarit de passage des queues soupapes Template	32	3

13006



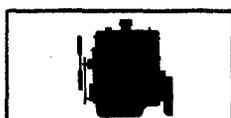
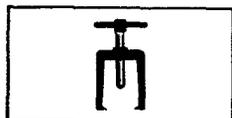
**20****624****B**

3

**OUTILLAGE  
TOOLS**

<b>Outillage spécifique Référence RVI</b> <i>Specific tool RVI reference</i>	<b>Outillage standard Repère/fournisseur RVI</b> <i>Standard Tool Supplier/Index RVI</i>	<b>Désignation</b> <i>Description</i>	<b>Vues Views n°</b>	<b>Échelon</b> <i>Category</i>
50 00 26 9452		Dynamomètre <i>Dynamometer</i>	39 - 125	3
	9632 ÉTOILE INTER- NATIONALE EINOR 25	Thermomètre <i>Thermometer</i>	95	
	9732 NEWAY CN 109 voir (Fig. 31) see (Fig. 31)	Appareil à rectifier les sièges de soupapes <i>Valve seat grinding tool set</i>	31	
	9838 FACOM U43LA	Compresseur <i>Compressor</i>	28 28	

**20627**



20

624

B

**OUTILLAGE  
TOOLS**

Outillage spécifique Référence RVI <i>Specific tool RVI reference</i>	Outillage standard Repère/fournisseur RVI <i>Standard Tool Supplier/Index RVI</i>	Désignation <i>Description</i>	Vues Views n°	Échelon <i>Category</i>
50 00 26 0939		Clé <i>Spanner</i>	146	3
50 00 26 0940		Support <i>Support</i>	152 - 154	3
50 00 26 1000		Bâti de réparation <i>Repair frame</i>	58 - 114	3
50 00 26 1059		Raccord (page 60), s'utilise avec 1246 <i>Adapter (page 60), use with 1246</i>		1
50 00 26 1162		Compresseur, s'utilise avec 0922 <i>Compressing tool, use with 0922</i>	37	3
50 00 26 1198		Manomètre (page 70), s'utilise avec 1678 <i>Pressure gauge (page 70), use with 1678</i>		1
50 00 26 1246		Manomètre (page 60), s'utilise avec 1059 <i>Pressure gauge (page 60), use with 1059</i>		1
50 00 26 1417		Contrôleur (page 70) <i>Checking tool (page 70)</i>		3
50 00 26 1637		Bague (page 70), s'utilise avec 1417 <i>Ring (page 70), use with 1417</i>		3
50 00 26 1672		Extracteur <i>Extractor</i>	19 - 157	3
50 00 26 1673		Poussoir, s'utilise avec 3016 <i>Pusher, use with 3016</i>	33	3
50 00 26 1674		Poussoir <i>Pusher</i>	35	3
50 00 26 1675		Poussoir <i>Pusher</i>	35	3
50 00 26 1676		Poussoir <i>Pusher</i>	35	3
50 00 26 1677		Plaques <i>Plate</i>	36	3
50 00 26 1678		Raccord (page 70), s'utilise avec 1198 <i>Adapter (page 70), use with 1198</i>		3
50 00 26 1679		Poussoir <i>Pusher</i>	80	3
50 00 26 2105		Broche <i>Drift</i>	85 - 26	3
50 00 26 2116		Support <i>Support</i>	58 - 114	3
50 00 26 3016		Poignée <i>Handle</i>	33	3
50 00 26 9134		Clé <i>Spanner</i>	96	3

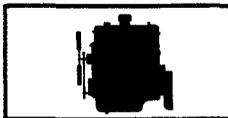
**20****624****B**

1

**OUTILLAGE  
TOOLS**

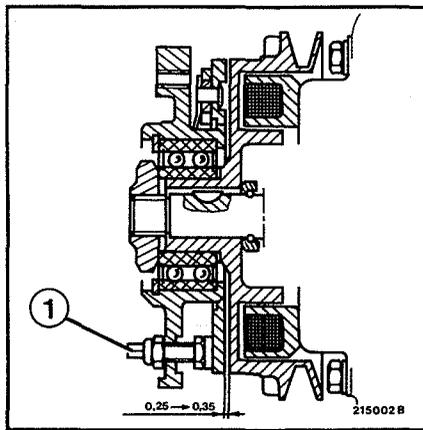
<b>Outillage spécifique Référence RVI</b> <i>Specific tool RVI reference</i>	<b>Outillage standard Repère/fournisseur RVI</b> <i>Standard Tool Supplier/Index RVI</i>	<b>Désignation</b> <i>Description</i>	<b>Vues Views n°</b>	<b>Échelon</b> <i>Category</i>
50 00 26 0818		Sangle <i>Strap</i>	3 - 15 - 24 - 120 - 134	3
50 00 26 0825		Pince segment <i>Piston ring pliers</i>	103	3
50 00 26 0899		Bague <i>Ring</i>	105	3
50 00 26 0903		Support, s'utilise avec 0904 <i>Support, use with 0904</i>	23 - 27 - 32 - 107	3
50 00 26 0904		Plaque, s'utilise avec 0903 <i>Plate, use with 0903</i>	23 - 27 - 32 - 107	3
50 00 26 0913		Support <i>Support</i>	118 - 140	3
50 00 26 0914		Extracteur <i>Extractor</i>	19 - 157	3
50 00 26 0915		Crochet <i>Hook</i>	61 - 86	3
50 00 26 0917		Pince <i>Pliers</i>	5	3
50 00 26 0918		Extracteur <i>Extractor</i>	19 - 157	3
50 00 26 0919		Pige <i>Peg</i>	48 - 52 - 53 - 153	3
50 00 26 0920		Mandrin <i>Mandrel</i>	93	3
50 00 26 0921		Mandrin <i>Mandrel</i>	21 - 38	3
50 00 26 0922		Ferrure <i>Fitting</i>	37	3
50 00 26 0923		Compresseur <i>Compressor</i>	4	3
50 00 26 0925		Immobilisateur <i>Immobilizing tool</i>	130	3
50 00 26 0926		Clé <i>Spanner</i>	131	3
50 00 26 0928		Plateau <i>Plate</i>	94	3
50 00 26 0929		Plateau <i>Plate</i>	133	3
50 00 26 0938		Pompe <i>Pump</i>	166	3

**20624**

**20****624****B****COUPLEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE****Réglage de l'entrefer****Fig. 169**

Desserrer le contre-écrou, agir sur la vis de réglage (1) pour obtenir la valeur du jeu d'entrefer 0,25 à 0,35 mm.

Serrer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

**169****ELECTROMAGNETIC CONVERTER COUPLING****Adjustment of air gap****Fig. 169**

Loosen the lock nut, turn adjusting screw (1) to obtain a gap clearance of 0.25 to 0.35 mm.

Tighten the lock nut while holding the adjusting screw steady.

**RENAULT**

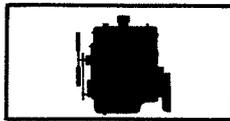
**20****624****B****CIRCUIT**

Fig. 165 et 166

**CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ**

Mettre le robinet de l'aérotherme sur la position « chauffage ».

Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.  
Placer une rondelle caoutchouc (1) de diamètre 42 mm sous la soupape du vase d'expansion pour l'isoler du circuit.

Remplacer le bouchon de remplissage sur le vase d'expansion, par le bouchon adaptable de l'outil n° 0938.

Pomper pour mettre le circuit sous pression.

Cesser de pomper à 0,9 bar, limite de la zone rouge.

La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.

**Nota :** avant de débrancher le bouchon adaptable de l'outil, décompresser le circuit de refroidissement en dévissant le bouchon de serrage de la soupape du vase d'expansion.

**CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE DU VASE D'EXPANSION**

Retirer la rondelle caoutchouc (1) sous la soupape du vase d'expansion et visser l'ensemble bouchon-soupape sur le bouchon adaptable de l'outil n° 0938.

Pomper jusqu'à échappement par la soupape, laisser stabiliser la pression et lire la valeur de tarage.

**THERMOSTAT**

Fig. 167

**Moteur froid**

Le liquide de refroidissement circule dans le carter-cylindres, la culasse et le circuit d'aérotherme (à condition que le robinet soit ouvert).

Le thermostat est en position « fermé » ; il laisse au liquide de refroidissement provenant de la culasse, le passage vers la pompe à eau (circuit P) et ferme le passage vers le radiateur (circuit R).

Fig. 168

**Moteur chaud**

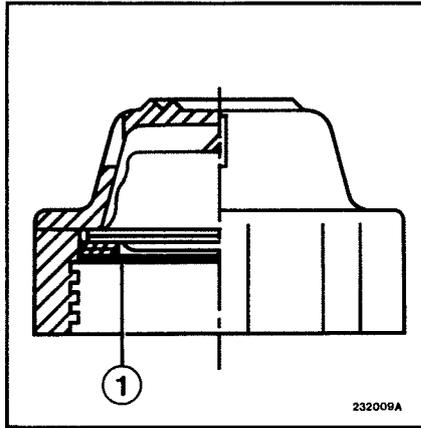
Le thermostat commence à s'ouvrir à 76°C ; il est ouvert d'au moins 7,5 mm à 86°C.

**Contrôle**

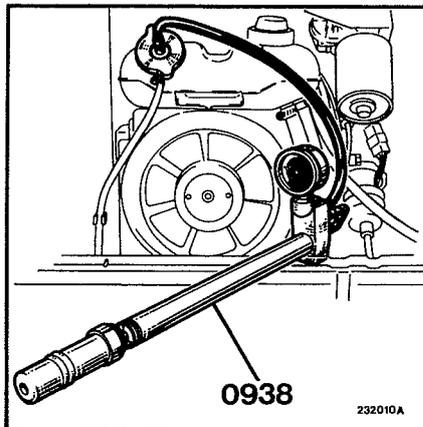
Plonger le thermostat dans un bac rempli d'eau.

Chauffer l'eau progressivement, agiter l'eau pour égaliser la température.

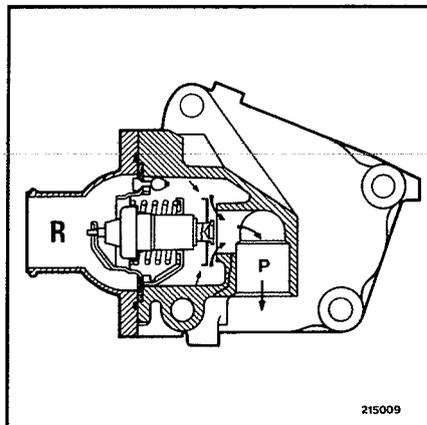
Contrôler la température avec un thermomètre.



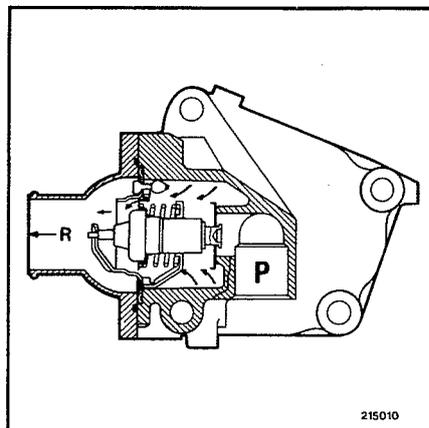
165



166



167



168

**CIRCUIT**

Fig. 165 and 166

**CHECK FOR LEAKS**

Put the unit heater valve to the « heating » position.

Heat up the engine then stop it.

Install a rubber washer (1) diameter 42 mm under the header tank valve to shut off the circuit.

Replace the filler plug on the header tank with the adaptable plug of tool n° 0938.

Pump to pressurize the circuit.

Stop pumping at 0.9 bar, the limit of the red zone.

The pressure must not drop, if it does, look for the leak.

**Note :** before disconnecting the adaptable plug of the tool decompress the cooling circuit by unscrewing the header tank valve clamping plug.

**INSPECTION OF CALIBRATION OF HEADER TANK VALVE**

Remove the rubber washer (1) under the header tank valve and screw up the plug-valve assembly on the adaptable plug of tool n° 0938.

Pump until discharge through the valve, let the pressure stabilize and read off the calibration pressure.

**THERMOSTAT**

Fig. 167

**Engine cold**

The cooling liquid circulates in the crankcase-cylinder block, the cylinder head and the unit heater circuit (on condition that the valve is open).

With thermostat in the « closed » position, it lets the cooling liquid coming from the cylinder head pass to the water pump (circuit P) and closes the passage to the radiator (circuit R).

Fig. 168

**Engine hot**

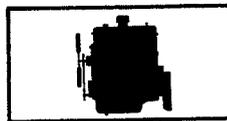
The thermostat begins to open at 76°C ; it is open by at least 7.5 mm at 86°C.

**Checking**

Immerse the thermostat in a tank filled with water.

Heat the water gradually, stir the water to equalize the temperature.

Check the temperature with a thermometer.



20

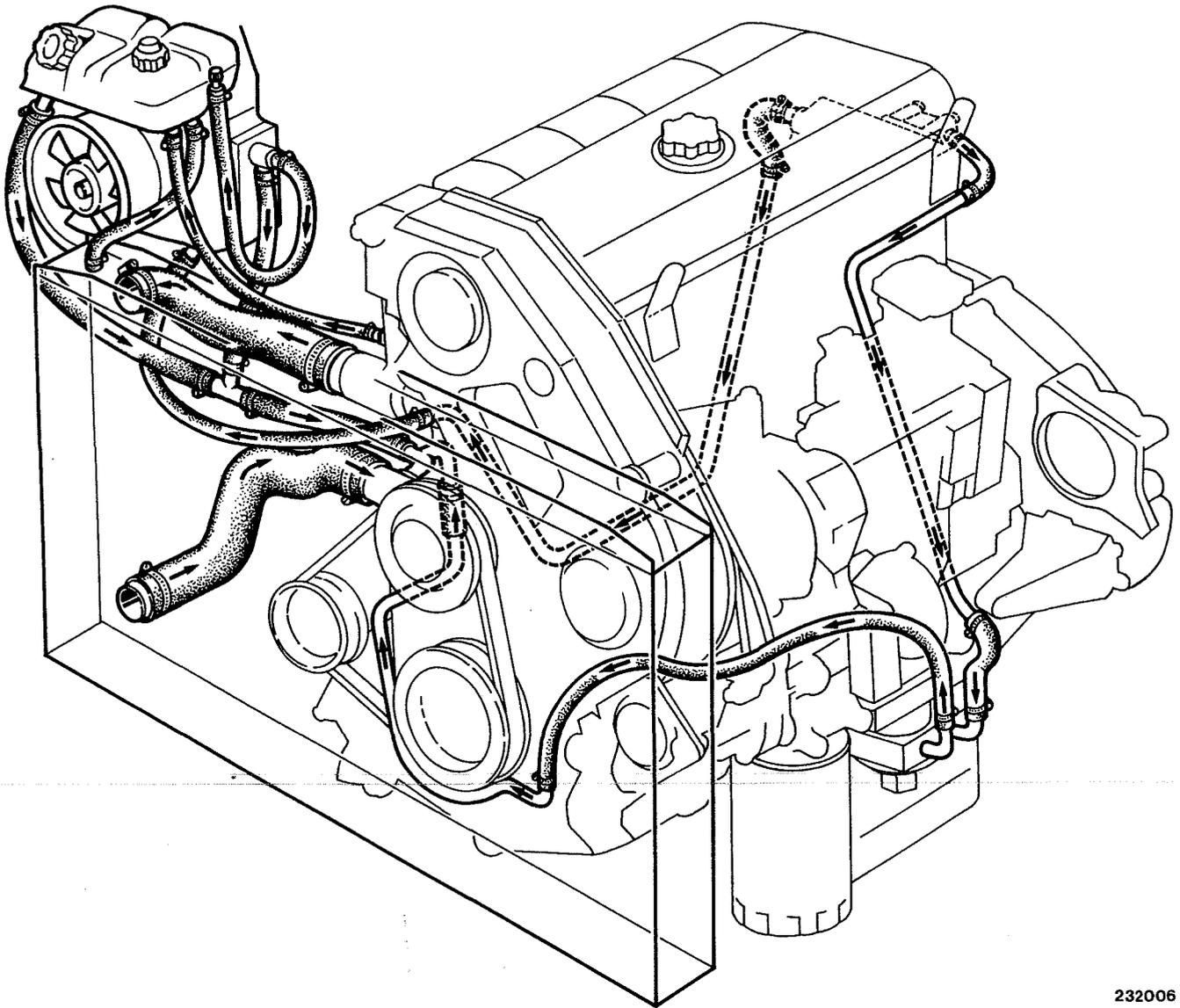
624

B

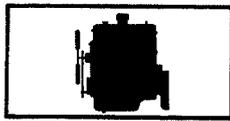
**REFROIDISSEMENT**  
**COOLING**

**CIRCUIT - 8140.21 (B 90)**  
**CIRCUIT - 8140.21 (B 90)**

**CIRCUIT**



232006



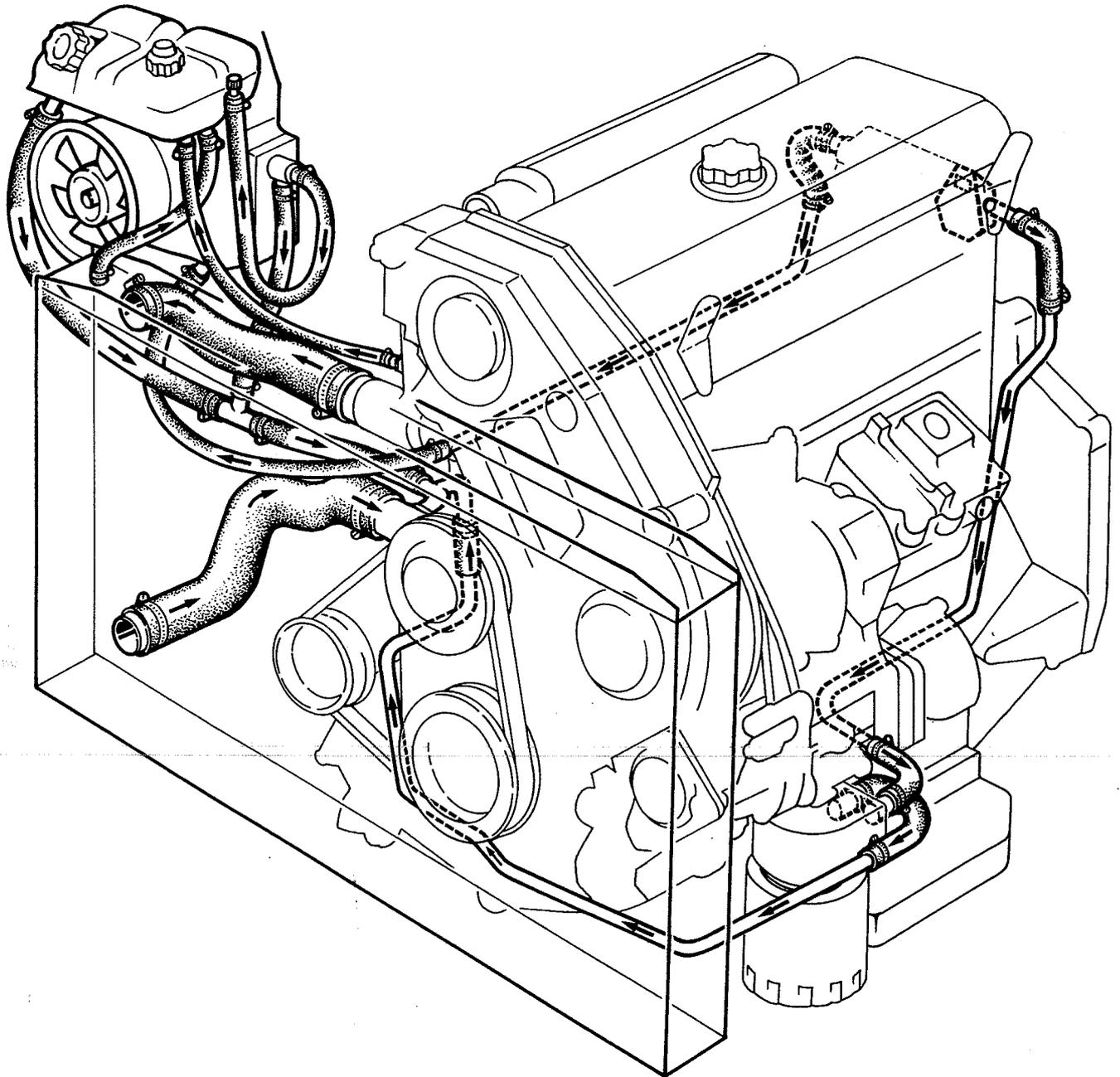
20

624

B

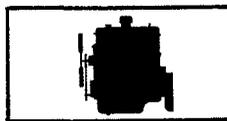
REFROIDISSEMENT  
COOLING

CIRCUIT - 8140.61 (B 70)  
CIRCUIT - 8140.61 (B 70)



20624

232007



20

624

B

## CONTRÔLES DU TURBO-COMPRESSEUR SUR MOTEUR

### Contrôles sur véhicule (moteur en rotation)

Moteur au ralenti : contrôler les fuites de gaz d'échappement ; si nécessaire, changer les joints. Une fuite de gaz peut être détectée par un changement de coloration à l'endroit de la fuite.

Vérifier l'étanchéité des canalisations d'air entre filtre d'air et turbo-compresseur en vaporisant du liquide « START-PILOTE ». Les fuites seront indiquées par une augmentation du régime de la pompe.

Moteur au régime de puissance maxi et en pleine charge (voir « CARACTÉRISTIQUES »).

Contrôler la pression de suralimentation à l'aide du manomètre n° 1198 et du raccord n° 1678.

Brancher le manomètre à la prise de pression sur le correcteur de débit pompe d'injection.

### Contrôle moteur arrêté

Se reporter au Document Technique « DT 357 » et utiliser la malette de contrôle n° 1417 et la bague d'adaptation n° 1637.

## DÉPOSE - POSE DU TURBO-COMPRESSEUR

Déposer simultanément le collecteur d'admission et le collecteur d'échappement équipé du turbo-compresseur.

Ces opérations ne présentent aucune difficulté. Nettoyer les conduites d'air et remplacer tous les joints.

Avant serrage des vis de fixation sur collecteur d'échappement, enduire les filets des vis de graisse résistant aux hautes températures (graisses HUILES RENAULT DIESEL C. 1209) ou équivalentes.

**Important** : tout remplacement de turbo-compresseur, dont les causes d'avaries n'ont pas été définies, peut entraîner de nouveaux incidents et de graves dégâts au moteur, avant mise en place du turbo-compresseur, le lubrifier par la canalisation de retour d'huile. Faire tourner l'ensemble à la main pour graisser les paliers et la butée.

## INSPECTION OF TURBO-CHARGER ON ENGINE

### Inspection on vehicle (engine running)

*Engine idling* : check for leaks at exhaust and, if required, replace seals. A gas leak may be revealed by a colour change at the leak level.

Check the tightness of the air pipes between the air filter and turbo-charger, by spraying with liquid « START-PILOTE ». Leaks will be revealed by an increase in the engine speed.

Engine at max. power speed and with wide open throttle (see « SPECIFICATIONS »).

Check the boost pressure using pressure gauge n° 1198 and coupling n° 1678.

Connect the pressure gauge to the pressure take-off on the injection pump delivery corrector.

### Inspection with engine shut down

Refer to Technical Document « DT 357 » and use test case n° 1417 and adapter ring n° 1637.

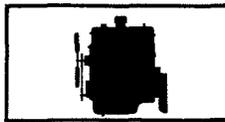
## REMOVAL - INSTALLATION OF TURBO-CHARGER

Remove the intake manifold and exhaust manifold equipped with turbo-charger at the same time.

These operations present no difficulty. Clean the air ducts and replace all seals and gaskets.

Before tightening the attaching bolts on the exhaust manifold, smear screw-threads with high temperature resistant grease (HUILES RENAULT DIESEL C. 1209 grease) or equivalent.

**Important note** : replacement of a turbo-charger for which the cause of trouble has not been determined can lead to further trouble and severe damage to the engine. Before installation, lubricate the turbo-charger through the oil return piping. Rotate the assembly by hand to lubricate journal bearings and thrust bearing.

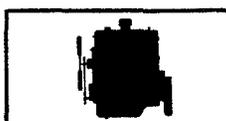
**20****624****B****3 - CAUSES PROBABLES**

- 1 - Filtre air colmaté
- 2 - Reniflard colmaté
- 3 - Manque étanchéité liaison turbo, filtre air
- 4 - Obturation ou écrasement tubulure air
- 5 - Obturation ou écrasement liaison collecteur-turbo
- 6 - Corps étrangers entre filtre d'air et turbo
- 7 - Corps étrangers dans collecteur échappement
- 8 - Desserrage bride liaison turbo-collecteur échappement
- 9 - Collecteur admission fêlé ou joint non étanche
- 10 - Collecteur échappement fêlé ou joint non étanche
- 11 - Circuit échappement partiellement colmaté
- 12 - Mauvais graissage (retard graissage au démarrage)
  
- 13 - Lubrification insuffisante
- 14 - Huile de graissage polluée
- 15 - Huile non appropriée
- 16 - Canalisation arrivée huile colmatée
- 17 - Canalisation retour huile colmatée
- 18 - Carter turbine endommagé ou encrassé
- 19 - Mauvais état des segments étanchéité turbo
- 20 - Usure bagues des paliers
- 21 - Colmatage du carter central
- 22 - Calaminage du carter de turbine
- 23 - Démarrage trop rapide (lubrification insuffisante au départ)
- 24 - Temps trop court de mise en température de l'huile de graissage
- 25 - Mauvais état de la pompe d'injection
- 26 - Injecteurs en mauvais état
- 27 - Soupapes mal réglées
- 28 - Soupapes non étanches
- 29 - Segments des pistons usés
- 30 - Pistons calaminés
- 31 - Fuite d'huile par le collecteur admission
- 32 - Niveau huile moteur trop haut
- 33 - Fonctionnement ralenti trop prolongé
- 34 - Carter central turbo colmaté ou calaminé
- 35 - Mauvais fonctionnement de la pompe à huile
- 36 - Filtres huile colmatés
- 37 - Passage huile dans l'eau
- 38 - Température trop élevée à l'échappement
- 39 - Vidanges trop espacées

**3 - PROBABLES CAUSES**

- 1 - Clogged air filter
- 2 - Clogged breather
- 3 - Leakage at turbo-air filter connection
- 4 - Obstruction or crushing of air duct
- 5 - Obstruction or crushing of turbo-manifold connection
- 6 - Foreign matter between air filter and turbo
- 7 - Foreign matter in exhaust manifold
- 8 - Loosening of exhaust manifold to turbo connecting flange
- 9 - Cracked intake manifold or leaking seal
- 10 - Cracked exhaust manifold or leaking seal
- 11 - Partially clogged exhaust system
- 12 - Improper lubrication (lubrication delayed on engine startup)
  
- 13 - Insufficient lubrication
- 14 - Contaminated lubricating oil
- 15 - Improper oil
- 16 - Clogged oil intake line
- 17 - Clogged oil return line
- 18 - Damaged or fouled turbine casing
- 19 - Bad condition of turbo sealing rings
- 20 - Wear of bearing rings
- 21 - Clogging of central casing
- 22 - Carbonizing of turbine casing
- 23 - Excessively quick starting (insufficient lubrication during startup)
- 24 - Heating time of lubrication oil too short
  
- 25 - Bad condition of injection pump
- 26 - Bad condition of injectors
- 27 - Improper setting of valves
- 28 - Valves leaking
- 29 - Worn piston rings
- 30 - Carbonized piston heads
- 31 - Oil leak at intake manifold
- 32 - Engine oil level too high
- 33 - Excessively long idling
- 34 - Clogged or carbonized turbo central casing
- 35 - Improper operation of oil pump
- 36 - Clogged oil filters
- 37 - Oil in water
- 38 - Excessive exhaust temperature
- 39 - Excessive periods between oil changes

**20624**



20

624

B

## TURBO-COMPRESSEUR

### DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

#### 1 - INCIDENTS ET CAUSES PROBABLES

Chaque moteur suralimenté a un niveau sonore caractéristique. De ce fait, beaucoup de défauts peuvent être détectés uniquement par un changement du bruit habituel.

Si le niveau sonore devient plus aigu, ceci peut provenir d'une fuite d'air ou de gaz d'échappement, ou du colmatage du filtre d'air moteur.

Un changement par intermittence du niveau sonore peut provenir d'un encrassement du turbo-compresseur.

L'apparition de vibrations peut indiquer un défaut de l'arbre tournant.

Une diminution brutale du bruit, accompagnée d'apparition de fumée noire ou bleue à l'échappement, est le signe de la destruction totale du turbo-compresseur.

Dans tous les cas, arrêter immédiatement le moteur pour éviter des dommages plus importants au turbo-compresseur et au moteur.

#### 2 - TABLEAU DES INCIDENTS POSSIBLES

INCIDENTS	CAUSES (voir page 69)
Manque puissance moteur	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 A1 - A2 - A5
Fumée noire à l'échappement	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
Fumée bleue à l'échappement	1 - 4 - 6 - 17 - 19 - 21 - 28 - 29 - 32 - 33 - 34
Consommation excessive d'huile	2 - 17 - 19 - 29 - 32 - 33 - 34
Fuite d'huile par compresseur	1 - 2 - 4 - 6 - 17 - 19 - 20 - 21
Lubrification insuffisante	12 - 15 - 16 - 23 - 24 - 35 - 37 - 38
Fuite d'huile au collecteur d'échappement	2 - 28 - 33 - 34
Rupture roue compresseur	3 - 6 - 8 - 20 - 21
Gommage - grippage de l'ensemble tournant	3 - 6 - 13 - 14 - 15 - 16 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 31 - 34 - 37 - 39
Usure paliers	6 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 19 - 20 - 23 - 24 - 31 - 35 - 36 - 37 - 39
Bruit anormal	1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 22 A1
Carter central calaminé encrassé	2 - 15 - 17 - 37 - 39

## TURBO-CHARGER

### OPERATING TROUBLES

#### 1 - FAILURES AND PROBABLE CAUSES

Supercharged engines have a characteristic noise level. For this reason, many troubles may be detected by a change in the usual noise level.

A higher pitched noise level may be caused by an air or exhaust gas leak or by clogging of the engine air filter.

An intermittent change in the noise level may be caused by fouling of the turbo-charger.

Vibration may result from a defect of the rotary shaft.

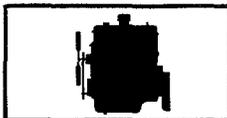
A sudden decrease in the noise level together with the appearance of black or blue exhaust smoke reveals total destruction of the turbo-charger.

In all cases, stop the engine immediately to avoid further damage to turbo-charger and engine.

#### 2 - TABLE OF POSSIBLE FAILURES

FAILURES	CAUSES (see page 69)
Engine power insufficient	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 A1 - A2 - A5
Black exhaust smoke	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
Blue exhaust smoke	1 - 4 - 6 - 17 - 19 - 21 - 28 - 29 - 32 - 33 - 34
Excessive oil consumption	2 - 17 - 19 - 29 - 32 - 33 - 34
Oil leak at turbo-charger	1 - 2 - 4 - 6 - 17 - 19 - 20 - 21
Insufficient lubrication	12 - 15 - 16 - 23 - 24 - 35 - 37 - 38
Oil leak at exhaust manifold	2 - 28 - 33 - 34
Breakage of turbo-charger impeller	3 - 6 - 8 - 20 - 21
Sticking - seizing of the rotary assembly	3 - 6 - 13 - 14 - 15 - 16 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 31 - 34 - 37 - 39
Bearing wear	6 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 19 - 20 - 23 - 24 - 31 - 35 - 36 - 37 - 39
Unusual noise	1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 22 A1
Carbonized or fouled central casing	2 - 15 - 17 - 37 - 39





## REPLACEMENT D'UN ÉCRAN DE CHALEUR - 8140.61

### Dépose

#### Fig. 161

#### Sur véhicule :

Enduire le fond de l'écran de chaleur (2) de graisse (3), afin d'obturer le trou (4).

Tarauder l'écran de chaleur au  $\varnothing$  16 mm.

Extraire l'écran de chaleur (2) à l'aide d'une tige filetée vissée à l'intérieur de celui-ci, d'un tube (1) de diamètre approprié, longueur 100 mm d'une rondelle et d'un écrou en appui sur le tube.

Récupérer le joint (5).

#### Culasse déposée :

Déposer la préchambre et chasser l'écran de chaleur.

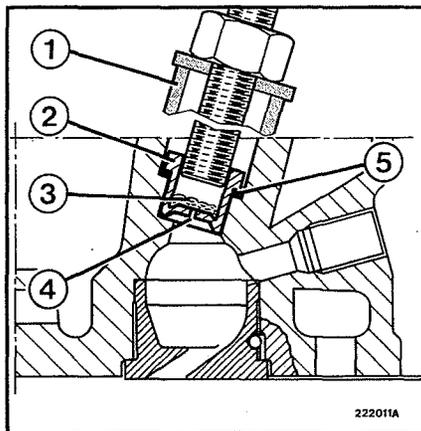
### Pose

#### Fig. 162

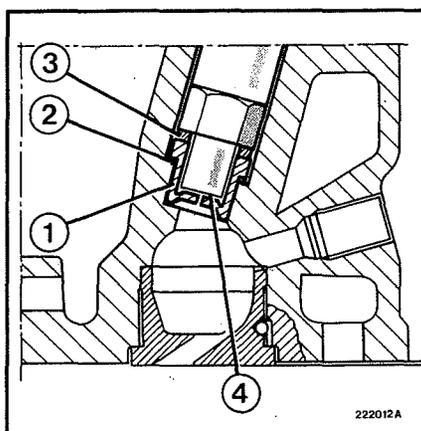
Mettre en place un joint (2) neuf.

Poser l'écran de chaleur, prendre appui sur la face du joint (3) et non sur la face d'étanchéité de l'injecteur (4).

Par exemple : utiliser un mandrin du diamètre de l'écrou de porte-injecteur (8, Fig. 158) et un vieux joint de porte-injecteur (3).



161



162

## REPLACEMENT OF A HEAT SHIELD - 8140.61

### Removal

#### Fig. 161

#### On vehicle :

Coat the bottom of heat shield (2) with grease (3) to stop up hole (4).

Tap the heat shield to dia. 16 mm.

Extract heat shield (2) using a threaded rod with, screwed inside it a tube (1) of suitable diameter and of length 100 mm, a washer and a nut in support on the tube.

Save seal (5).

#### On removed cylinder head :

Remove the precombustion chamber and drive out the heat shield.

### Fitting

#### Fig. 162

Fit a new seal (2).

Fit the heat shield, taking support on the face of seal (3) and not on the sealing face of injector (4).

For example : use a mandrel with same diameter as injector holder nut (8, Fig. 158) and an old injector holder seal (3).

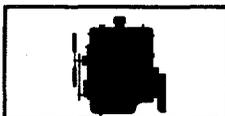
**20****624****B****PORTE-INJECTEUR****DÉPOSE**

Fig. 157

Débrancher les canalisations.

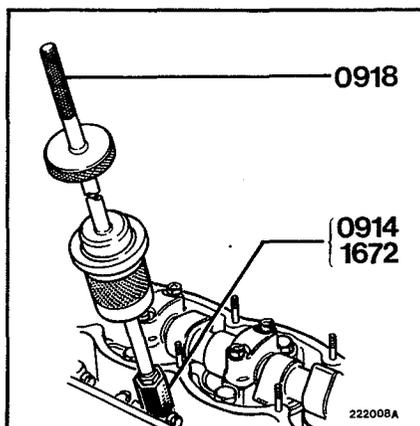
Déposer la bride de fixation.

Extraire le porte-injecteur à l'aide de l'outil :

- n° 0914 (8140.61),

- n° 1672 (8140.21).

Récupérer le joint cuivre (8140.61).



157

**INJECTOR HOLDER****REMOVAL**

Fig. 157

Disconnect the pipes.

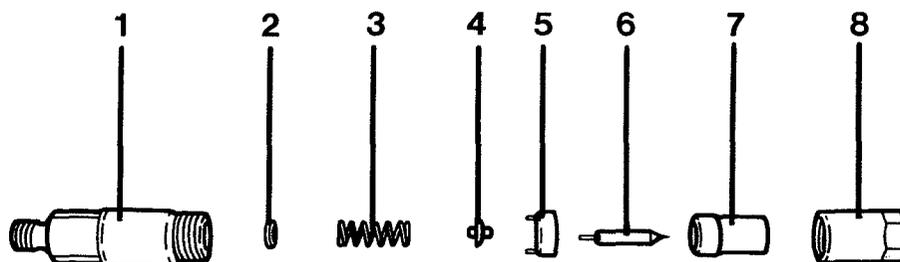
Remove the securing flange.

Extract the injector holder using tool :

- n° 0914 (8140.61),

- n° 1672 (8140.21).

Save the copper gasket (8140.61).



222010A

158

Fig. 158

**DÉMONTAGE**

Serrer les méplats du corps de porte-injecteur (1) dans un étau muni de mordaches.

Dévisser l'écrou (8) et retirer successivement :

- l'injecteur (7) et son aiguille (6) en faisant attention de ne pas faire tomber l'aiguille,

- la glace intermédiaire (5),

- la tige de pression (4),

- le ressort (3) et la rondelle de tarage (2).

**MONTAGE**

Mettre en place les pièces dans l'ordre inverse du démontage.

Le tarage des injecteurs s'effectue par le montage d'une rondelle (2) d'épaisseur différente.

Pression de tarage :

- 125 à 133 bar (8140.61),

- 220 à 228 bar (8140.21).

Couples de serrage :

- injecteur sur porte-injecteur = 90 N.m,

- bride de fixation porte-injecteur = 34 N.m.

Fig. 158

**DISASSEMBLY**

Clamp the flats of injector holder body (1) in a vice fitted with soft jaws.

Unscrew nut (8) and successively remove :

- injector (7) together with needle (6) paying attention not to let the needle fall,

- intermediate part (5),

- pressure pintle (4),

- spring (3) and calibration washer (2).

**ASSEMBLY**

Install the components in the reverse order of disassembly.

The injectors are calibrated by means of the assembly of a washer (2) with different thickness.

Calibration pressure :

- 125 to 133 bar (8140.61),

- 220 to 228 bar (8140.21).

Tightening torques :

- injector to injector holder = 90 N.m,

- injector holder securing flange = 34 N.m.

20624

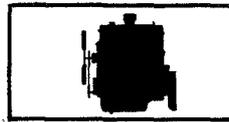


Fig. 153 et 154

Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à engager les piges n° 0919, d'une part, sur la poulie de vilebrequin et d'autre part, sur le pignon de commande de la pompe.

Dans cette position, orienter la pompe d'injection pour obtenir une levée du piston de la pompe de :

- 1,10 mm pour 8140.61,
- 1,47 mm pour 8140.21.

Bloquer les écrous de fixation de la pompe d'injection.

### CONTRÔLE DU CALAGE DE LA POMPE

Enlever les piges n° 0919, effectuer 1 tour 3/4 de rotation du vilebrequin, puis en tournant doucement, vérifier le point zéro du comparateur et immobiliser de nouveau au Point Mort Haut à l'aide des piges.

Vérifier la levée du piston de pompe d'injection qui doit être de :

- 1,05 à 1,15 mm pour 8140.61,
- 1,42 à 1,52 mm pour 8140.21.

Enlever les piges n° 0919, le support n° 0940 et le comparateur.

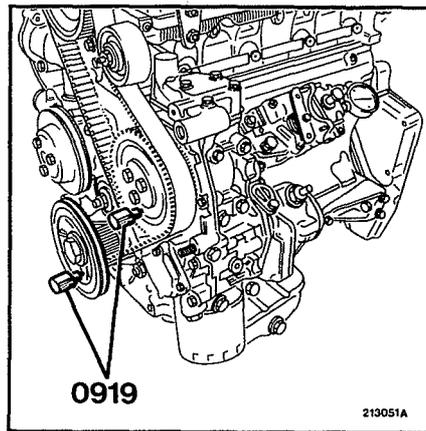
Remonter le bouchon de tête hydraulique muni de son joint acier.

Poser :

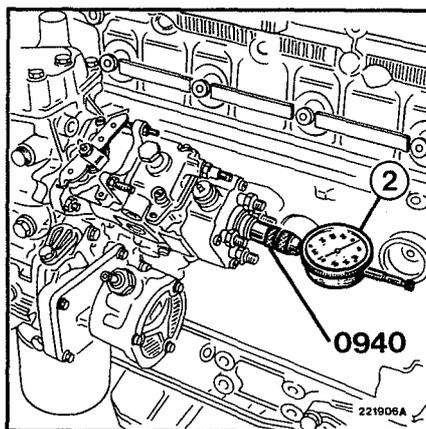
- le reniflard moteur,
- le tube guide jauge d'huile,
- la jauge d'huile,
- le carter de distribution,
- les tuyauteries de refoulement.

Brancher :

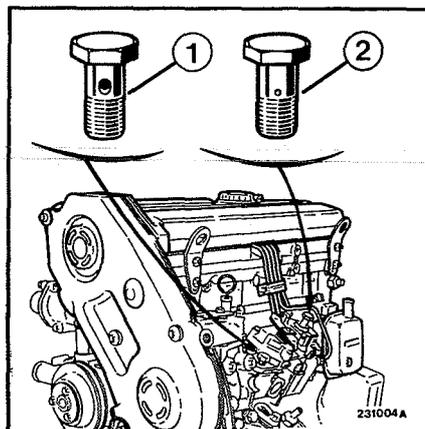
- le fil de stop,
- le câble de commande d'accélérateur,
- les canalisations d'alimentation et de retour combustible.



153



154



155

Fig. 153 and 154

Turn the crankshaft in its direction of rotation until engaging pegs n° 0919 firstly on the crankshaft pulley and secondly on the pump control pinion.

In this position, swivel the injection pump so as to obtain a pump piston lift of :

- 1.10 mm for 8140.61,
- 1.47 mm for 8140.21.

Tighten the injection pump attaching nuts.

### INSPECTION OF PUMP TIMING SETTING

Remove pegs n° 0919, rotate the crankshaft by one and 3/4 of a turn, then turning gently, check the zero point of the comparator and immobilize once more at Top Dead Centre by means of the pegs.

Check the injection pump piston lift which should be between :

- 1.05 to 1.15 mm for 8140.61,
- 1.42 to 1.52 mm for 8140.21.

Remove pegs n° 0919, support n° 0940 and the comparator.

Reassemble the hydraulic head plug with its steel gasket.

Fit :

- engine breather,
- oil dipstick guide tube,
- oil dipstick,
- timing case,
- delivery pipes.

Connect :

- engine stop lead,
- accelerator control cable,
- fuel supply and return pipes.

Fig. 155

**Careful :** do not reverse the hollow bolts.

- 1 - Supply (2 holes dia. 4 mm)
- 2 - Return to tank (one sized port one filter)

Bleed the fuel system, connect the battery, fit the engine bonnet.

Fig. 155

**Attention :** ne pas intervertir les vis creuses.

- 1 - Alimentation (deux trous de  $\varnothing 4$  mm)
- 2 - Retour vers réservoir (un orifice calibré - un filtre)

Purger le circuit de combustible, brancher la batterie, poser le capot moteur.

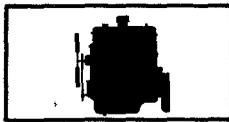
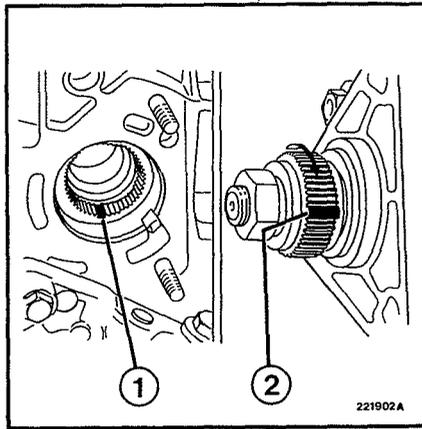


Fig. 149

Faire coïncider la double dent du détrompeur (2) de l'arbre de pompe avec le détrompeur (1) sur le groupe auxiliaire.

Pour cela, tourner à la main l'entraînement de la pompe dans le sens de la flèche, jusqu'à rencontrer une forte résistance (début injection).

Poser un joint neuf.



149

Fig. 149

Line up double foolproofing tooth (2) on the pump shaft with dummy foolproofing tooth (1) on the auxiliary group.

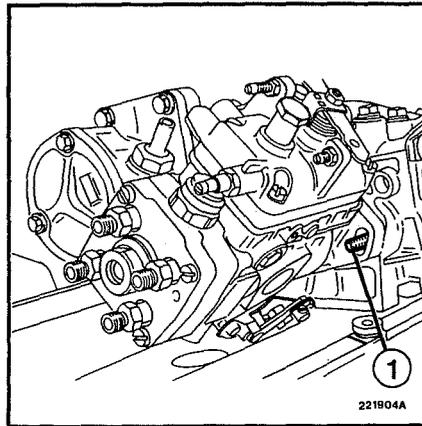
To do this, turn the pump in the direction of the arrow by hand until strong resistance is encountered (start of injection).

Fit a new seal.

Fig. 150

Présenter la pompe d'injection sur le moteur, les goujons (1) de serrage de la pompe au centre de la boutonnière. L'assemblage doit être obtenu sans difficulté.

La pompe d'injection en place, mettre les rondelles et écrous de fixation sans les bloquer.



150

Fig. 150

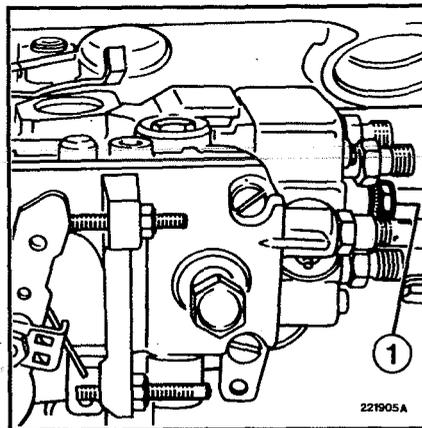
Offer up the injection pump on the engine, the pump securing studs (1) in the middle of the stud-holes. Installation must be achieved without difficulty.

Once the injection pump is in place, put on the securing washers and nuts without tightening them.

CALAGE

Fig. 151

Déposer le bouchon (1) situé sur le couvercle de la pompe d'injection.



151

TIMING SETTING

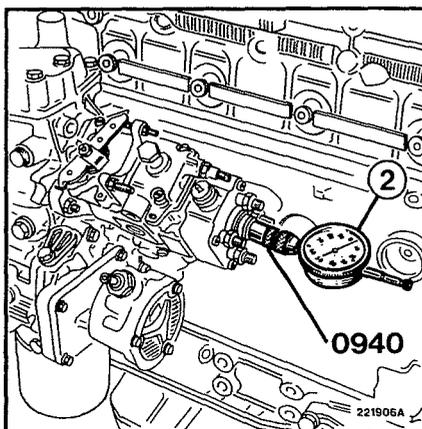
Fig. 151

Remove plug (1) located on the injection pump cover.

Fig. 152

Visser dans le logement du bouchon (1, Fig. 151), le support de comparateur n° 0940 et fixer un comparateur (2) muni de l'embout.

Régler le comparateur à mi-course de lecture et par rotation du moteur dans les 2 sens, déterminer le Point Mort Bas du piston de la pompe et régler le cadran à zéro.



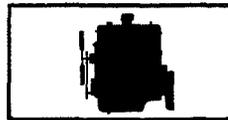
152

Fig. 152

Screw dial gauge comparator support n° 0940 into plug housing (1, Fig. 151) and fit on a dial gauge (2) fitted with adaptor.

Set the comparator at mid-travel of reading and rotating the engine in both directions, determine the Bottom Dead Centre of the pump piston and set the dial to zero.

20624



## POMPE D'INJECTION

### DÉPOSE

Débrancher la batterie.  
 Déposer le capot du moteur.  
 Débrancher le fil de stop, le câble de commande d'accélérateur.  
 Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour du carburant.  
 Déposer les tuyauteries de refoulement.  
 Déposer les vis de fixation du carter de distribution.  
 Déposer le carter de distribution.  
 Nota : pour faciliter l'accès aux fixations de la pompe, il est préférable de déposer :

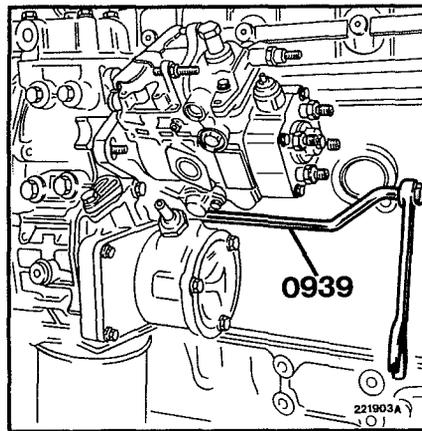
- la jauge d'huile,
- le tube guide de jauge d'huile,
- le reniflard moteur.

Fig. 146

Desserrer et déposer les écrous de fixation de la pompe d'injection avec la clé n° 0939.

Déposer les rondelles.  
 Sortir la pompe d'injection.

Nota : la pompe est équipée d'un moyeu d'entraînement muni d'une fausse dent, ne permettant qu'une seule position d'emmanchement de la pompe.



146

## INJECTION PUMP

### REMOVAL

Disconnect the battery.  
 Remove the engine bonnet.  
 Disconnect shut-off wire, accelerator control cable.  
 Disconnect the fuel supply and return pipes.  
 Remove delivery pipes.  
 Remove the timing case fastening screws.  
 Remove timing case.  
 Note : to aid access to the pump fastenings, it is preferable to remove :

- oil dipstick,
- oil dipstick guide tube,
- engine breather.

Fig. 146

Slacken and remove the injection pump attaching nuts with spanner n° 0939.  
 Remove the washers.

Take out the injection pump.

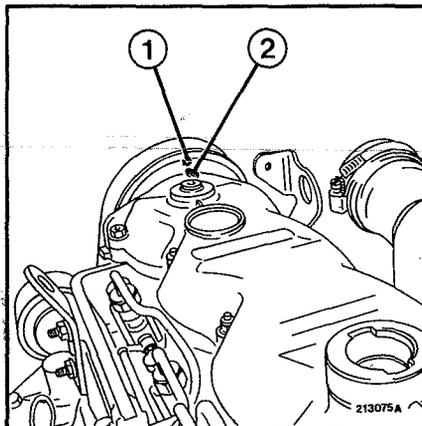
Note : the pump is equipped with a drive hub provided with a dummy tooth to allow only one single fitting position.

### POSE

Fig. 147

Tourner le moteur pour amener le cylindre n° 1 du moteur (côté distribution) au Point Mort Haut.

Dans cette position, le repère sur la roue d'arbre à cames (1) est dans l'axe du bossage (2) réalisé sur le couvre-culasse.



147

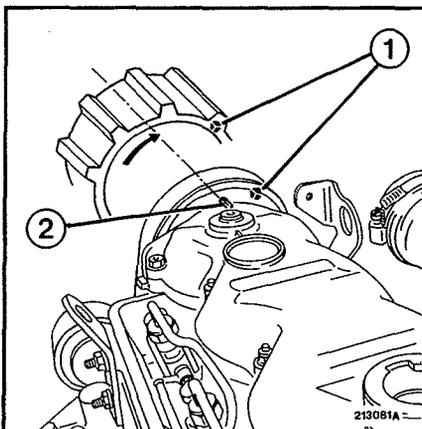
### INSTALLATION

Fig. 147

Crank the engine to bring cylinder n° 1 (timing side) to Top Dead Centre.  
 In this position, the mark on the gear wheel casing (1) is in the axis of boss (2) made on the cylinder head cover.

Fig. 148

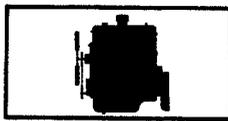
Faire tourner le moteur dans le sens contraire de sa rotation pour positionner le repère (1) sur la roue d'arbre à cames à 1 dent 1/2 du repère (2), réalisé sur le couvre-culasse.



148

Fig. 148

Crank the engine in the direction opposite to normal rotation to position mark (1) on the camshaft gear wheel 1 1/2 teeth away from mark (2) made on the cylinder head cover.



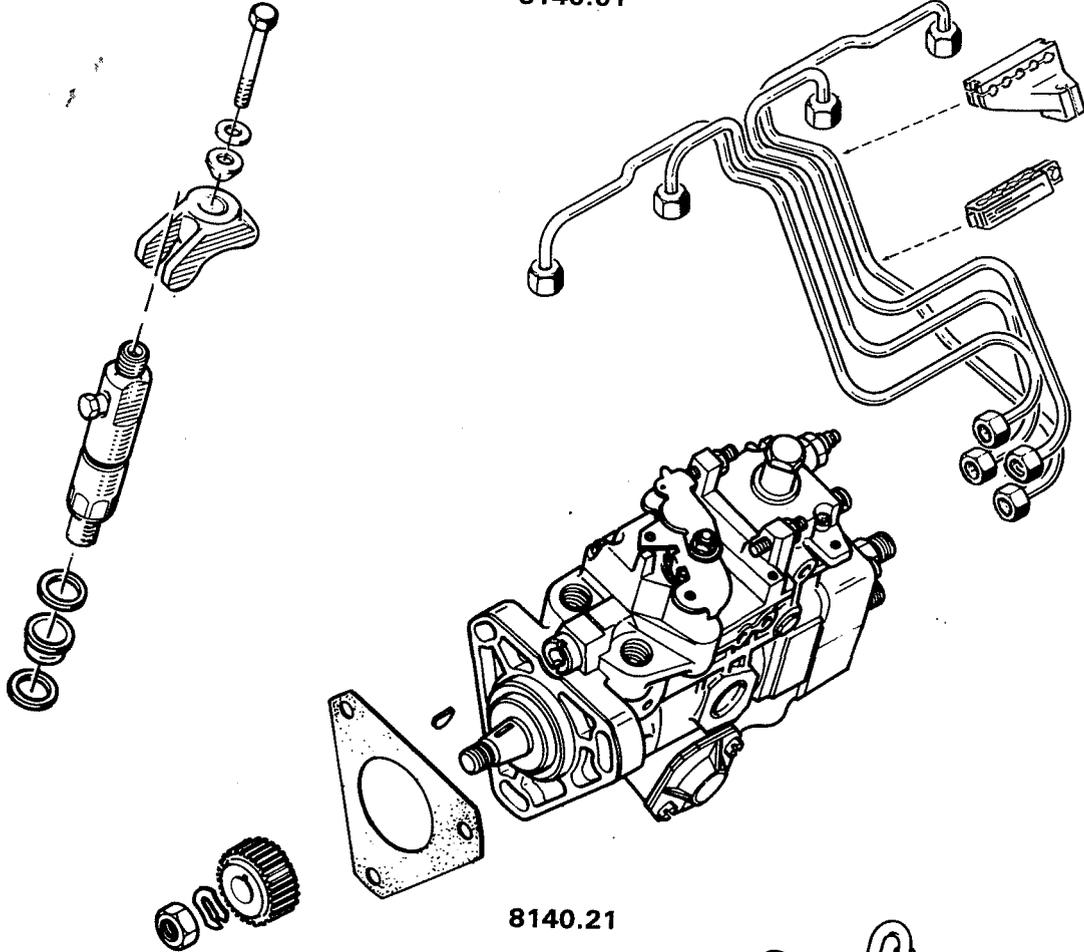
20

624

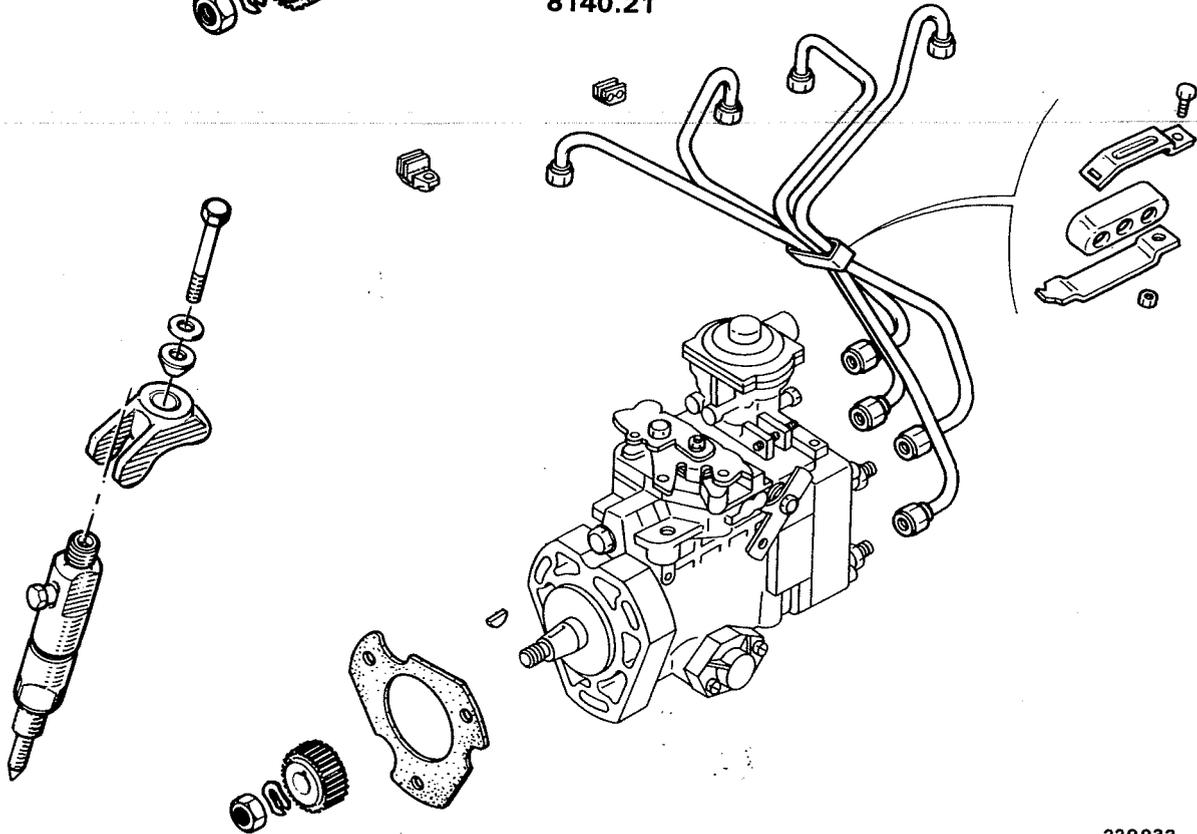
B

ÉQUIPEMENT D'INJECTION  
INJECTION EQUIPMENT

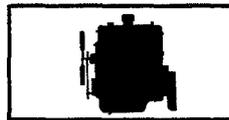
8140.61



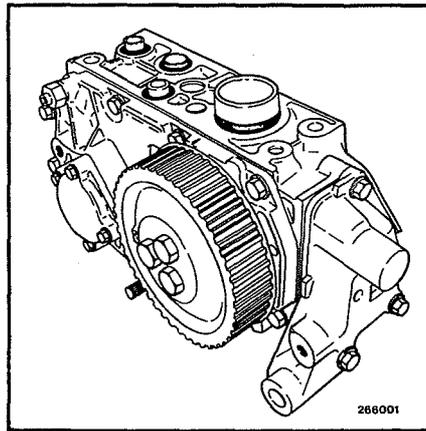
8140.21



220033

**20****624****B****POSE****Fig. 141**

Mettre des joints toriques neufs sur les pions de centrage des canalisations d'huile.

**141****INSTALLATION****Fig. 141**

Install new O-rings on the oilway location dowels.

**Fig. 142**

Placer le groupe sur le carter-cylindres.

Serrer les vis aux couples :

- vis (1) = 23 N.m,

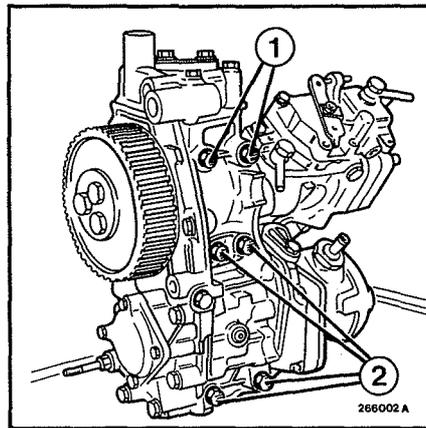
- vis (2) = 65 N.m.

Fixer l'équerre (4, Fig. 139) sur le carter-cylindres.

Monter la courroie et caler la distribution (voir chapitre « **DISTRIBUTION** »).

Caler la pompe d'injection (voir « **Équipement Injection** »).

Fixer le tube de jauge à huile.

**142****Fig. 142**

Place the auxiliary group on the cylinder block.

Tighten the bolts at the following torques :

- bolts (1) = 23 N.m,

- bolts (2) = 65 N.m.

Fasten angle bracket (4, Fig. 139) on the cylinder block.

Fit the timing belt and set the timing (see « **VALVE TIMING** » chapter).

Time the injection pump (see « **Injection Equipment** »).

Fasten the oil dipstick tube.

**CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE**

Fixer à la place du contacteur de pression d'huile, le manomètre n° 1246 à l'aide du raccord n° 1059.

Pression d'huile mini à 100°C :

- 0,8 bar au ralenti,

- 4 bar au régime maxi.

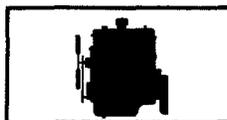
**CHECKING THE OIL PRESSURE**

Fasten pressure gauge n° 1246 with the aid of coupling n° 1059 in the place of the oil pressure switch.

Min. oil pressure at 100°C :

- 0.8 bar at idling speed,

- 4 bar at max. engine speed.

**20****624****B****Échangeur de température****Fig. 137 et 138 (8140.61)**

Enduire la partie du filetage du mame-  
lon (1) se fixant dans le groupe auxi-  
liaire de « Loctite 270-Frenbloc ».

Poser et serrer le mame-  
lon.

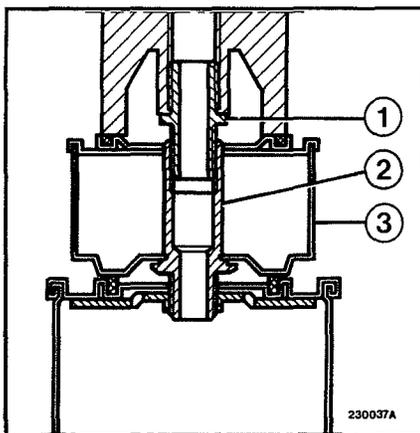
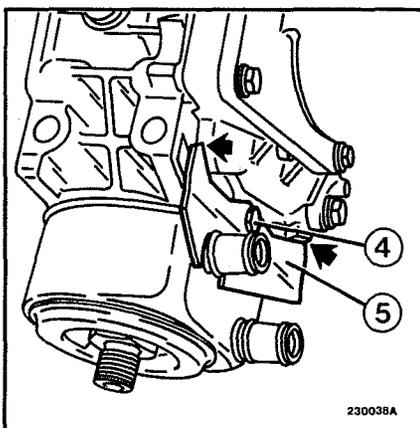
Positionner la plaquette d'immobilisa-  
tion (5) et la maintenir à l'aide de la vis  
(4).

Poser l'échangeur (3) muni d'un joint  
neuf et l'axe de fixation (2).

Serrer la vis (4) en s'assurant que la pla-  
quette est en appui sous les bossages  
(flèches).

Serrer l'axe de fixation du refroidisseur  
au couple de 50 N.m.

Poser un filtre d'huile neuf.

**137****138****Heat exchanger****Fig. 137 and 138 (8140.61)**

Smear the portion of the screw-thread  
of nipple (1) screwing into the auxiliary  
group with « Loctite 270-Frenbloc ».

Fit and tighten the nipple.

Position retaining plate (5) and hold it in  
place with bolt (4).

Fit heat exchanger (3) fitted with a new  
seal and securing pin (2).

Tighten bolt (4) making certain that the  
plate is in abutment under the bosses  
(see arrows).

Tighten the cooler securing pin at a tor-  
que loading of 50 N.m.

Fit a new oil filter.

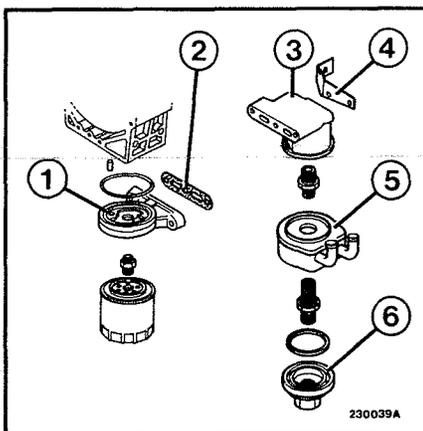
**Fig. 139 (8140.21)**

Fixer le support de filtre (1) équipé d'un  
joint neuf sur le groupe auxiliaire.

Poser un filtre d'huile neuf.

Fixer l'équerre (4) et le support (3) équi-  
pés d'un joint (2) neuf sur le support de  
filtre (1).

Poser l'échangeur (5) et le bouchon (6)  
munis de joints neufs.

**139****Fig. 139 (8140.21)**

Fasten filter bracket (1), complete with  
a new seal, on the auxiliary group.

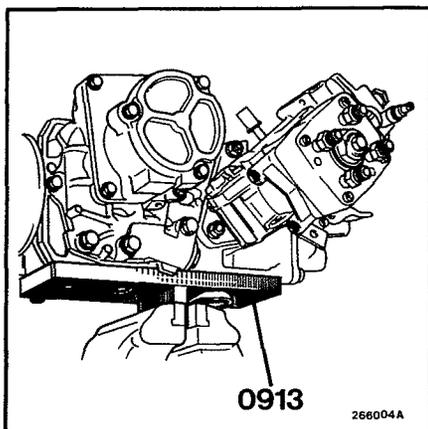
Fit a new oil filter.

Fasten angle bracket (4) and support  
(3), complete with a new seal (2), on  
filter bracket (1).

Fit heat exchanger (5) and plug (6)  
complete with new seals.

**Fig. 140**

Déposer la plaque support n° 0913 du  
groupe d'organes auxiliaires.

**140****Fig. 140**

Remove support plate n° 0913 from  
the auxiliary units group.

**20624**



20

624

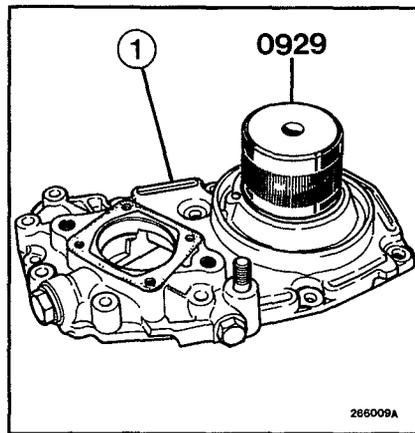
B

Fig. 133

Mettre en place le joint à lèvres neuf dans le couvercle avant (1).

Utiliser l'outil n° 0929.

Poser le couvercle (1) muni d'un joint neuf.



133

Fig. 133

Fit the new lip seal in front cover (1).

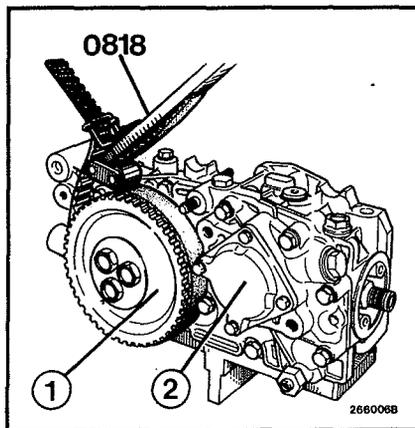
Use tool n° 0929.

Fit cover (1) complete with a new gasket.

Fig. 134

Poser le pignon de distribution (1), le maintenir à l'aide de l'outil n° 0818 et serrer les vis au couple de 94 N.m.

Poser le couvercle (2) muni d'un joint neuf, ou la pompe hydraulique d'assistance de direction.



134

Fig. 134

Fit timing pinion (1), hold it using tool n° 0818 and tighten the bolts at a torque of 94 N.m.

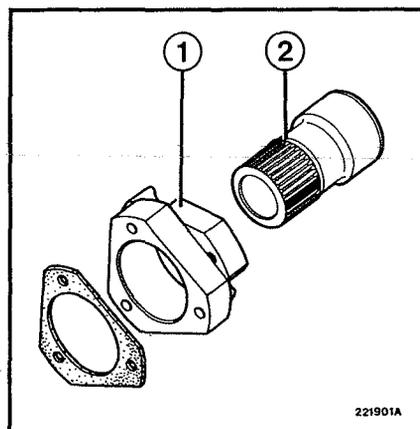
Fit cover (2) complete with a new gasket, or the power-assisted steering hydraulic pump.

Fig. 135 (8140.21)

Poser l'entretoise support de pompe d'injection (1) muni d'un joint neuf.

Poser la douille d'entraînement (2).

La douille est équipée d'un détrompeur (double dent), son montage n'est possible que dans une position.



135

Fig. 135 (8140.21)

Fit injection pump support spacer (1) complete with a new gasket.

Fit drive sleeve (2).

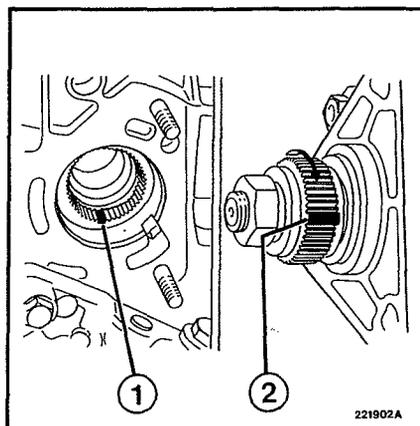
The sleeve is provided with a foolproofing device (double tooth), so assembly of the sleeve is only possible in one position.

Fig. 136

Orienter le pignon de la pompe d'injection de manière à faire coïncider la double dent du détrompeur en face du pignon d'entraînement.

Placer la pompe d'injection munie d'un joint neuf.

Ne pas serrer les écrous de fixation.



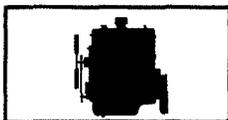
136

Fig. 136

Swivel the injection pump pinion so as to line up the double foolproofing tooth opposite the drive gear.

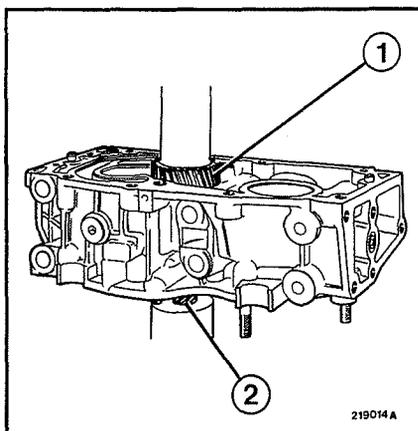
Install the injection pump complete with a new gasket.

Do not tighten the securing nuts.

**MONTAGE****Fig. 129**

Placer le pignon neuf de la pompe à huile dans le carter du groupe d'organes auxiliaires.

Chauffer le pignon d'entraînement (1) à une température de 200 à 250°C, le placer sur l'axe du pignon (2) de pompe à huile et l'emmancher à la presse, jusqu'à affleurement de l'axe.



129

**ASSEMBLY****Fig. 129**

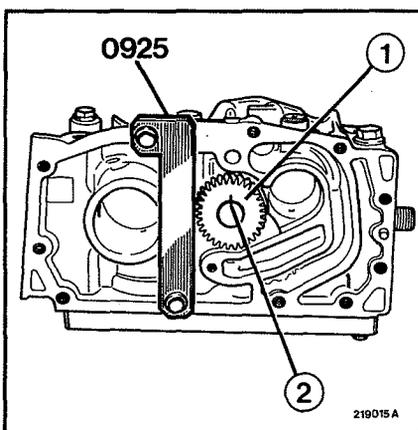
Install the new oil pump pinion in the auxiliary unit group casing.

Heat the drive pinion (1) to a temperature of 200 to 250°C, place it on the oil pump pinion shaft (2) and fit it using a press until flush with the shaft.

**CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE EN ROTATION DU PIGNON****Fig. 130**

Bloquer le pignon d'entraînement (1) avec l'outil n° 0925.

Tracer un repère (2) sur l'arbre et le pignon.



130

**INSPECTION OF RESISTANCE ON ROTATION OF PINION****Fig. 130**

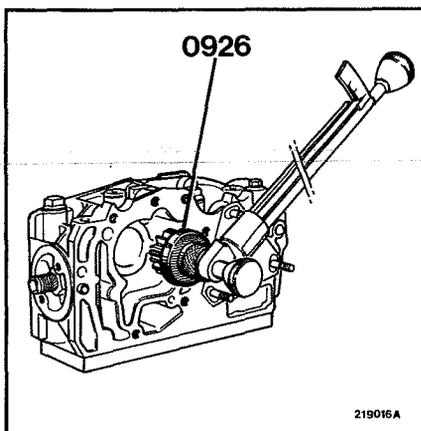
Lock drive pinion (1) with tool n° 0925.

Scribe a mark (2) on the shaft and the pinion.

**Fig. 131**

A l'aide de l'outil n° 0926 placé sur une clé dynamométrique, exercer un couple de 65 N.m.

Vérifier que les repères sont bien alignés.



131

**Fig. 131**

Exert a torque of 65 N.m using tool n° 0926 fitted to a torque wrench.

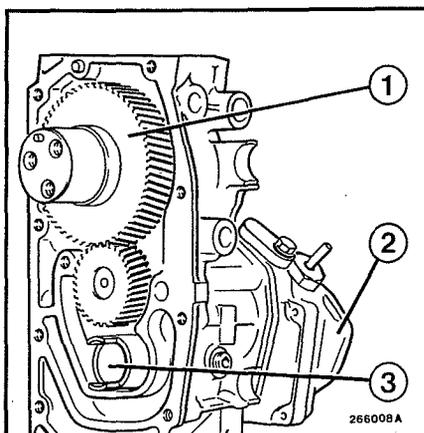
Check that the marks are properly aligned.

**Fig. 132**

Placer le pignon (3) de pompe à huile. L'étanchéité du carter d'huile sera assurée par un léger film de « Silicomet ».

Placer la pompe à vide (2) en faisant coïncider les ergots d'entraînement.

Placer le pignon (1) entraînant la pompe d'injection.



132

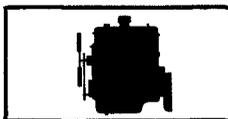
**Fig. 132**

Install oil pump pinion (3).

A light film of « Silicomet » is to be applied to ensure tightness of the oil sump.

Install vacuum pump (2) lining up the drive catches.

Install gear (1) driving the injection pump.

**20****624****B****Fig. 125**

Contrôler le tarage du ressort de régulation (1, Fig. 124).

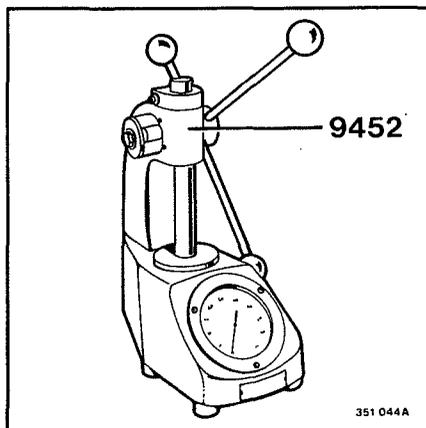
Utiliser l'outil n° 9452.

Longueur du ressort sous charge :

10,1 à 10,9 kg = 39 mm

14 à 15,2 kg = 32 mm

Le remplacer si nécessaire.

**125****Fig. 125**

Check the calibration setting of regulating spring (1, Fig. 124).

Use tool n° 9452.

Length of spring under a load of :

10.1 to 10.9 kg = 39 mm

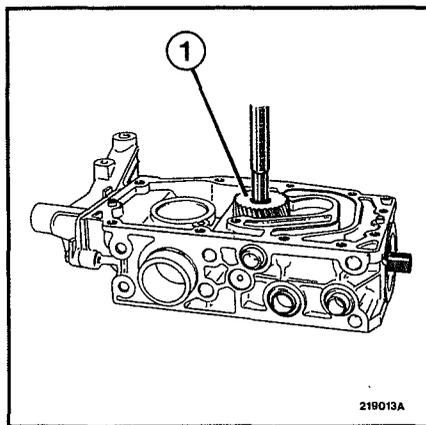
14 to 15.2 kg = 32 mm

Replace the spring if necessary.

**Fig. 126**

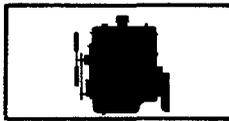
Si nécessaire :

Déposer le pignon d'entraînement (1) de la pompe à huile, à la presse.

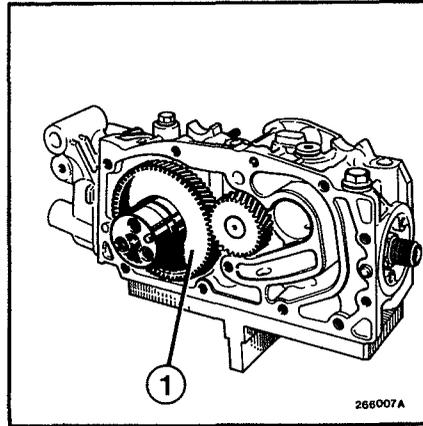
**126****Fig. 126**

If necessary :

Remove oil pump drive pinion (1) using a press.

**20****624****B****Fig. 121**

Déposer le pignon (1) d'entraînement de la pompe d'injection.

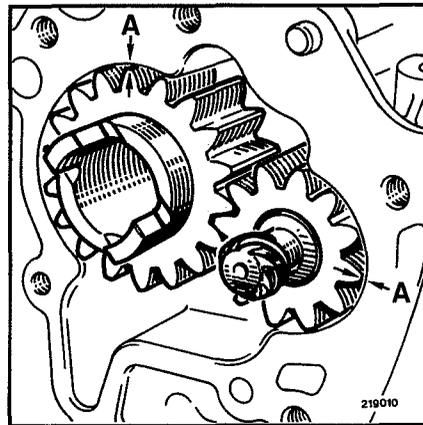
**121****Fig. 121**

Remove injection pump drive pinion (1).

**CONTRÔLE DE LA POMPE A HUILE****Fig. 122**

Vérifier :

- les jeux en « A »
  - mini ..... 0,06 mm
  - maxi ..... 0,17 mm
- le jeu de denture
  - maxi ..... 0,12 mm

**122****INSPECTION OF OIL PUMP****Fig. 122**

Check :

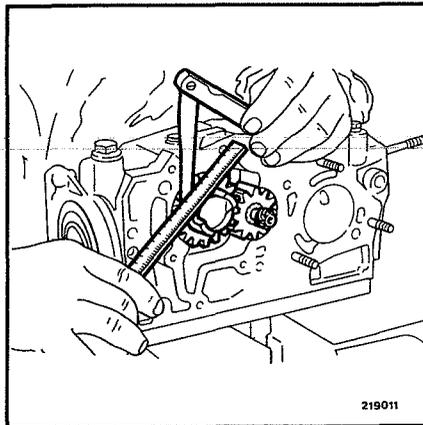
- clearances at « A »
  - min ..... 0.06 mm
  - max ..... 0.17 mm
- teeth clearance
  - max ..... 0.12 mm

**Fig. 123**

Vérifier :

- le jeu latéral des pignons de pompe à huile
  - mini ..... 0,06 mm
  - maxi ..... 0,13 mm

Remplacer les pièces défectueuses.

**123****Fig. 123**

Check :

- side play of oil pump pinions
  - min ..... 0.06 mm
  - max ..... 0.13 mm

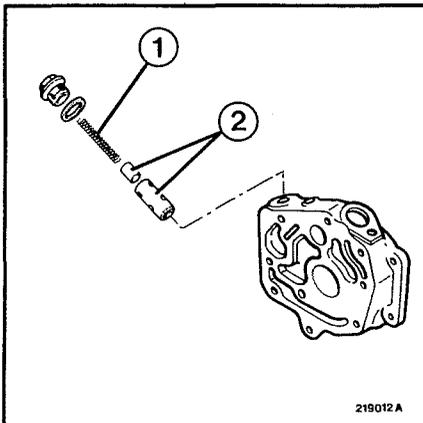
Replace any faulty parts.

**Fig. 124**

Déposer l'ensemble ressort et clapets de régulation.

Vérifier que les clapets (2) coulissent librement et qu'ils sont exempts de rayures.

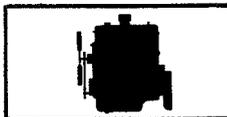
Remplacer les pièces défectueuses.

**124****Fig. 124**

Remove the spring/regulating valves assembly.

Check that valves (2) slide freely and that they are free from score marks.

Replace any defective parts.



20

624

B

Fig. 117

Les organes auxiliaires sont réunis sur un support fixé au côté du bloc supérieur du carter-cylindres. Ils sont entraînés par la courroie crantée d'arbre à cames.

Le groupe comprend :

- la pompe d'injection,
- la pompe à huile, le clapet limiteur de pression d'huile et le filtre (cartouche à débit total),
- la pompe à vide,
- la prise de force,
- la prise de tachymètre.

Sur le support sont ménagés les passages d'huile de lubrification des différents organes.

Nota : la prise de force est accessible en déposant le couvercle (1).

Pour les véhicules qui sont équipés de direction assistée, la pompe hydraulique est montée sur la prise de force, à la place du couvercle (1).

## DÉPOSE

Fig. 118

Déposer :

- la courroie de distribution,
- les tubes d'alimentation de gasole à la pompe d'injection,
- la fixation du tube de jauge à huile,
- les vis de fixation du groupe d'organes auxiliaires ; placer le groupe d'organes auxiliaires sur le support n° 0913.

## DÉMONTAGE

Fig. 119

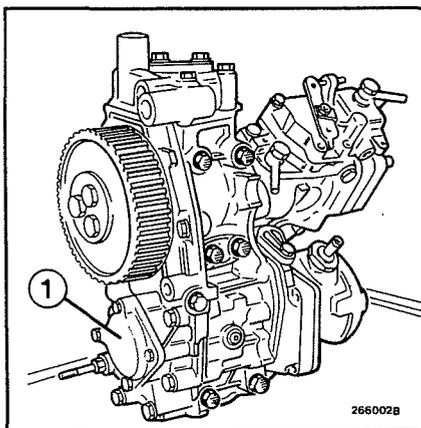
Déposer :

- le filtre à huile,
- l'échangeur de température,
- la pompe d'injection,
- la pompe à vide,
- le couvercle arrière de pompe à huile (1) faisant office de support de pompe à vide,
- le pignon de pompe à huile.

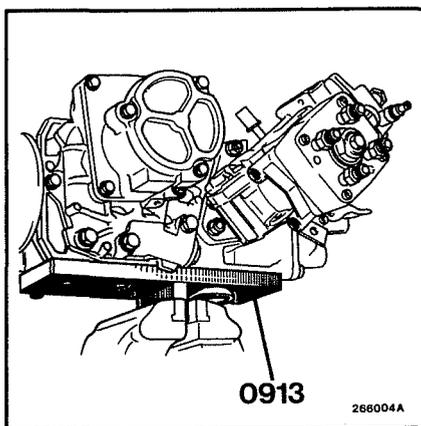
Fig. 120

Déposer :

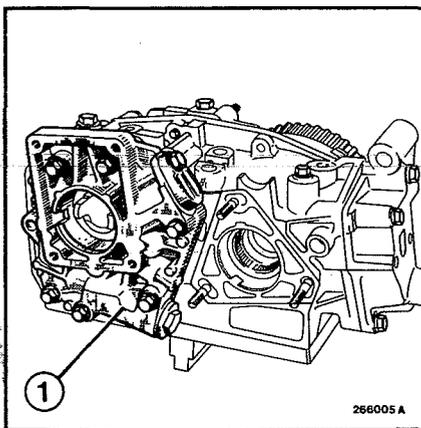
- le pignon de distribution (1) à l'aide de l'outil n° 0818,
- le couvercle côté distribution (2).



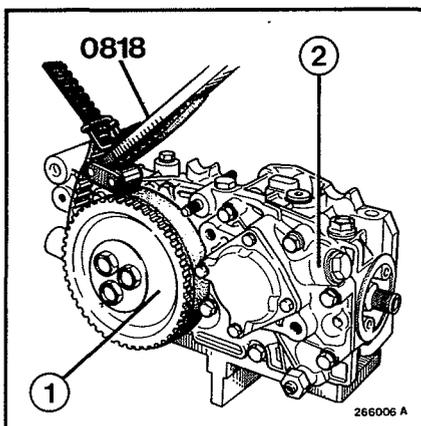
117



118



119



120

Fig. 117

The auxiliary units are grouped together on a support attached to the side of the crankcase. They are driven by the camshaft notched belt.

The group comprises :

- the injection pump,
- the oil pump, the oil pressure limiter valve and filter (full flow cartridge),
- the vacuum pump,
- the power take-off,
- the tachometer take-off.

The lubrication oilways for the different units are contrived in the support.

Note : access to the power take-off is by removing cover (1).

For vehicles equipped with power assisted steering, the hydraulic pump is mounted on the power take off in the place of cover (1).

## REMOVAL

Fig. 118

Remove :

- timing belt,
- diesel oil to injection pump supply tubes,
- oil dipstick tube fastening,
- bolts fastening the auxiliary unit group ; install the auxiliary unit group on support n° 0913.

## DISASSEMBLY

Fig. 119

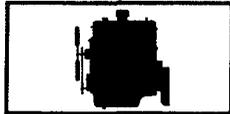
Remove :

- oil filter,
- heat exchanger,
- injection pump,
- vacuum pump,
- oil pump rear cover (1) doing the job of vacuum pump support bracket,
- the oil pump pinion.

Fig. 120

Remove :

- timing pinion (1) using tool n° 0818,
- timing side cover (2).



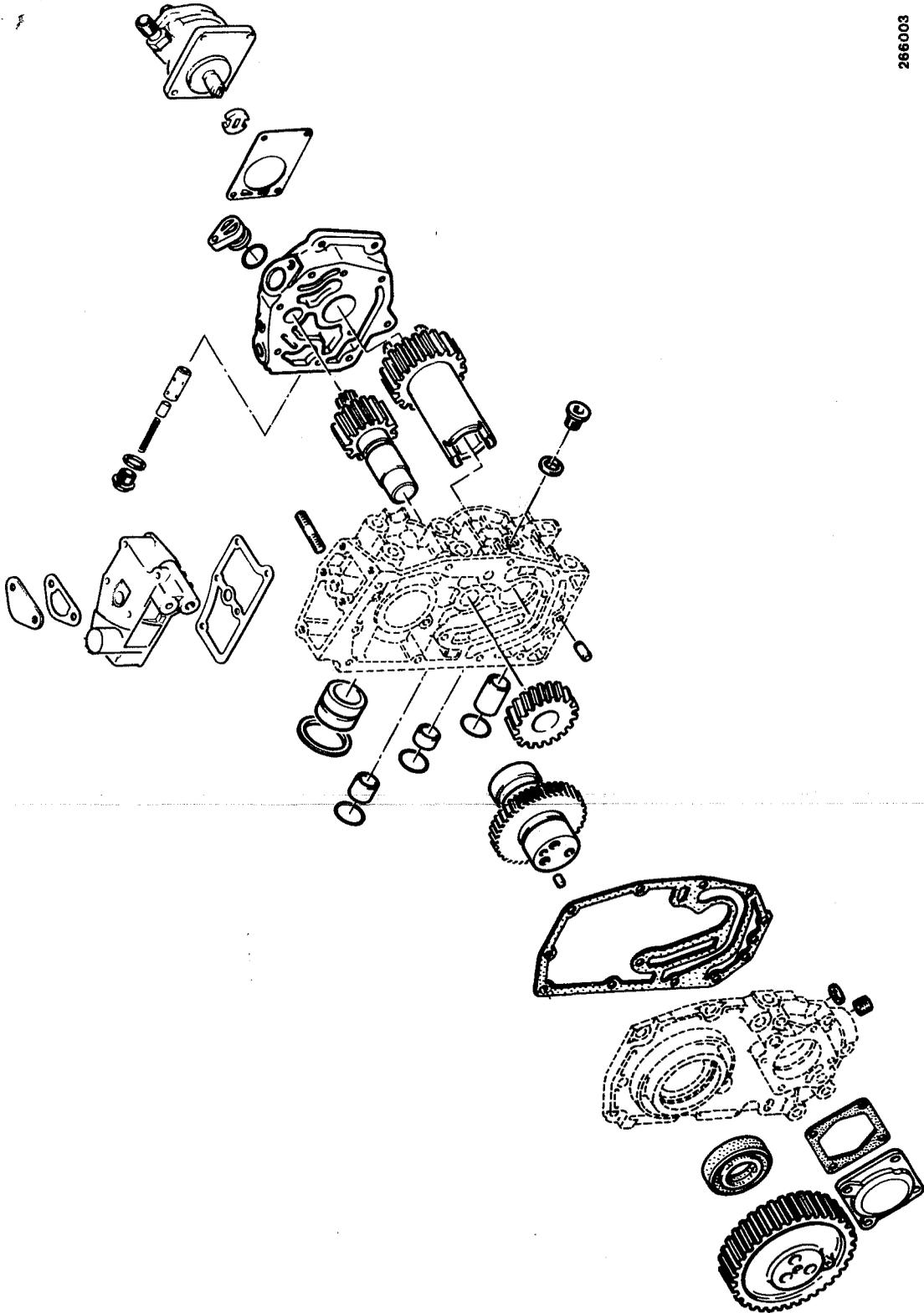
20

624

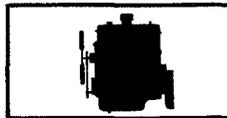
B

**GROUPE D'ORGANES AUXILIAIRES**  
**AUXILIARY UNIT GROUP**

**ÉCLATÉ**  
**EXPLODED VIEW**



266003



20

624

B

Fig. 113

Positionner et fixer la tôle de protection (3) de la courroie.

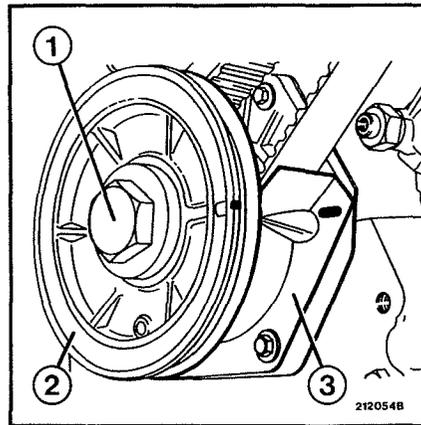
Mettre la courroie en place sur le pignon de vilebrequin.

Poser la poulie (2) et serrer la vis (1) au couple de 200 N.m.

Placer les pistons à mi-course.

Procéder à la repose de la culasse (voir paragraphe « CULASSE » - Remplacement du joint) et au calage de la distribution (voir paragraphe « DISTRIBUTION »).

Placer le reniflard équipé d'un joint neuf.

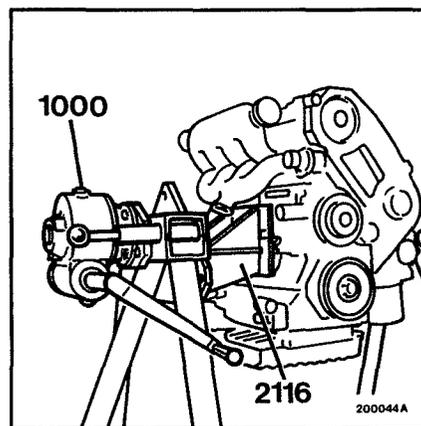


113

Fig. 114

Déposer le moteur du bâti n° 1000 et déposer le support n° 2116.

Poser les canalisations et accessoires équipant le moteur.



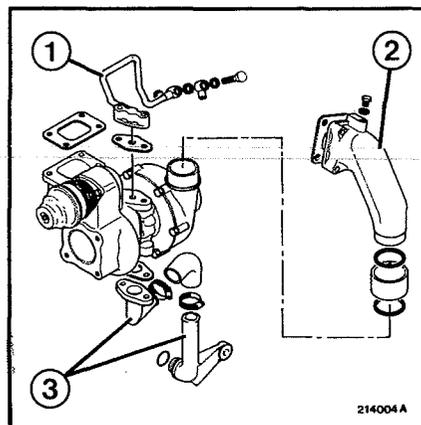
114

Fig. 115 (8140.21)

Fixer le turbo-compresseur sur le collecteur d'échappement.

Poser les collecteurs admission et échappement sur le moteur.

Monter les canalisations (1 - 2 - 3), le tout équipé de joints neufs.



115

Fig. 113

Position belt protective plate (3) and fasten it.

Put the belt into place on the crankshaft pinion.

Fit pulley (2) and tighten bolt (1) at a torque of 200 N.m.

Place the pistons at mid-stroke.

Refit the cylinder head (see « CYLINDER HEAD » - Replacement of gasket paragraph) and refit the timing gear (see « TIMING » paragraph).

Install oil dipstick tube together with new O-rings.

Fig. 114

Remove the engine from frame n° 1000 and remove support n° 2116.

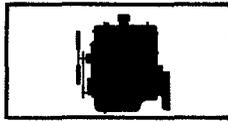
Fit the pipes and accessories equipping the engine.

Fig. 115 (8140.21)

Fasten the turbo-charger on the exhaust manifold.

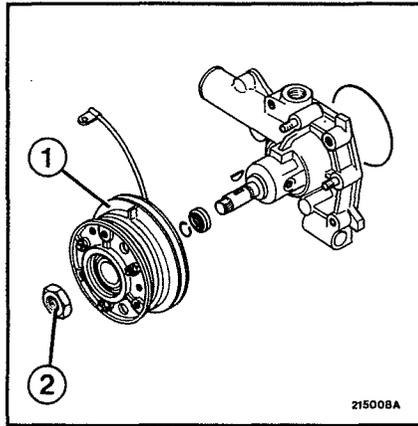
Fit the intake and exhaust manifolds on the engine.

Assemble pipes (1 - 2 - 3), fitting new seals and gaskets where applicable.

**20****624****B****Fig. 109**

Mettre en place la pompe à eau munie de son joint, poser le moyeu de ventilateur (1).

Enduire le filetage de quelques gouttes de « Loctite 542 Oléoétanch » et serrer l'écrou (2) au couple de 70 N.m (filetage à gauche).

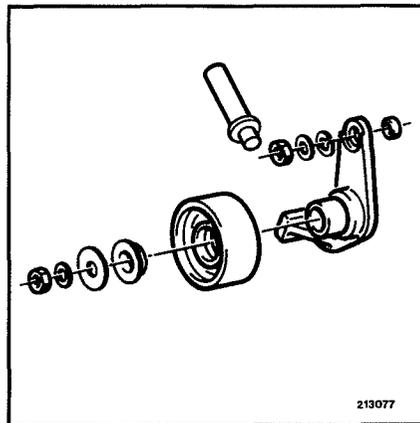
**Fig. 109**

Install the water pump complete with gasket, fit fan hub (1).

Smear the screw-thread with a few drops of « Loctite 542 Oléoétanch » and tighten nut (2) at a torque of 70 N.m (LH thread).

**109****Fig. 110**

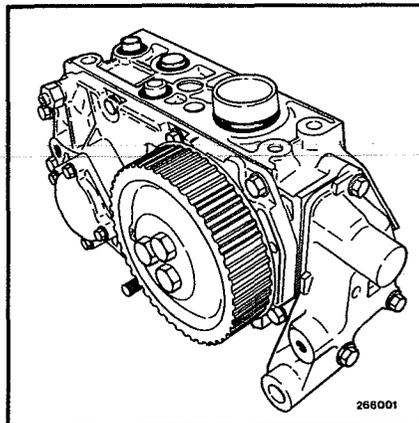
Poser le galet tendeur de courroie de distribution.

**Fig. 110**

Fit the timing belt tensioner roller.

**110****Fig. 111**

Placer des joints toriques neufs sur les pions de centrage des canalisations de passage d'huile du groupe d'organes auxiliaires.

**Fig. 111**

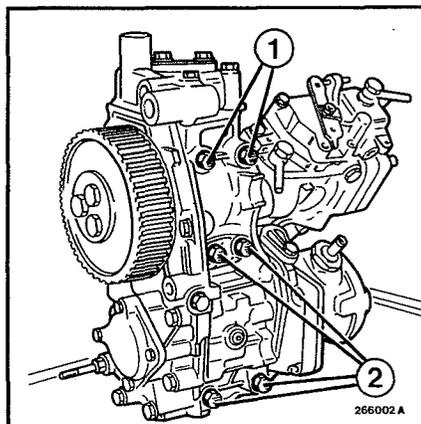
Install new O-rings on the auxiliary unit group oilway locating dowels.

**111****Fig. 112**

Monter le groupe d'organes auxiliaires (2) sur le carter-cylindres.

Serrer les vis aux couples :

- vis (1) = 23 N.m,
- vis (2) = 65 N.m.

**Fig. 112**

Assemble the auxiliary unit group (2) on the crankcase-cylinder block.

Tighten the bolts to the prescribed torques :

- bolts (1) = 23 N.m,
- bolts (2) = 65 N.m.

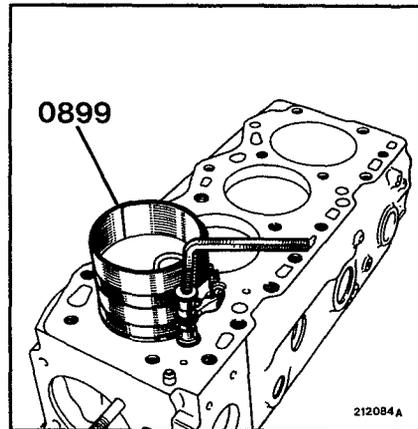
**112**

Fig. 105

Monter les ensembles bielles-piston dans les cylindres ; le repère (2, Fig. 99-100) sera orienté côté groupe d'organes auxiliaires.

Utiliser l'outil n° 0899.

Le cylindre n° 1 côté distribution.



105

Fig. 105

Assemble the connecting rod-piston assemblies in the cylinders ; mark (2, Fig. 99-100) will be directed towards the auxiliary unit group side.

Use tool n° 0899.

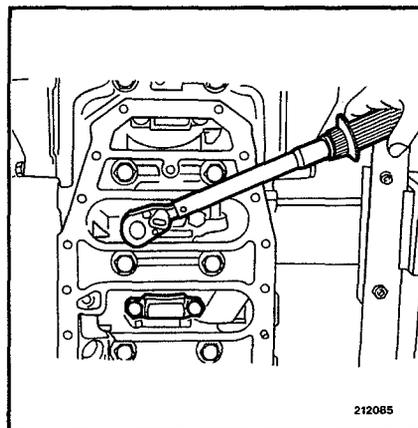
Cylinder n° 1 is on the timing side.

Fig. 106

Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.

Placer les chapeaux de bielles en respectant l'appariement avec les bielles.

Visser et bloquer les vis des chapeaux de bielles au couple de 110,5 mm.



106

Fig. 106

Socket fit the connecting rods on the oiled crank pins of the crankshaft.

Install the connecting rod caps, respecting pairing with the connecting rod.

Screw up and tighten the connecting rod cap bolts at a torque of 110.5 mm.

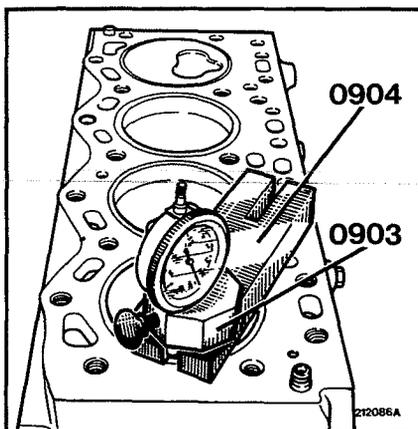
Fig. 107

Vérifier le dépassement des pistons.

Utiliser les outils n° 0903 et n° 0904.

Le dépassement doit être compris entre :

- 0,8 et 1,14 mm (8140.61)
- 0,35 et 0,65 mm (8140.21)



107

Fig. 107

Check the piston protrusion.

Use tools n° 0903 and n° 0904.

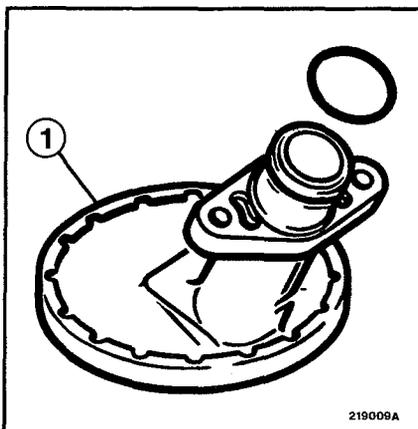
The protrusion should be between :

- 0.8 and 1.14 mm (8140.61)
- 0.35 and 0.65 mm (8140.21)

Fig. 108

Placer la crépine (1) de pompe à huile munie de son joint torique.

Le carter d'huile avec son joint.



108

Fig. 108

Install oil pump strainer (1) together with O-ring.

Install the oil sump complete with gasket.

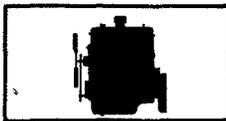


Fig. 101 (8140.61)

Placer les segments suivant la figure.

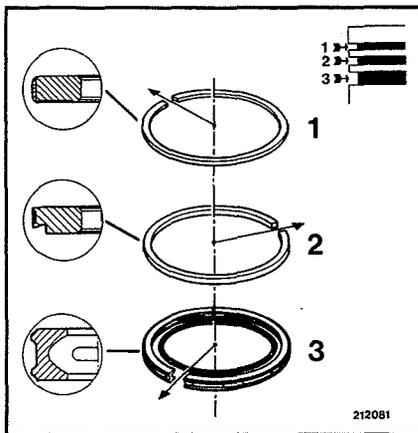


Fig. 101 (8140.61)

Fit the piston rings as per the figure.

Fig. 102 (8140.21)

Placer les segments suivant la figure.

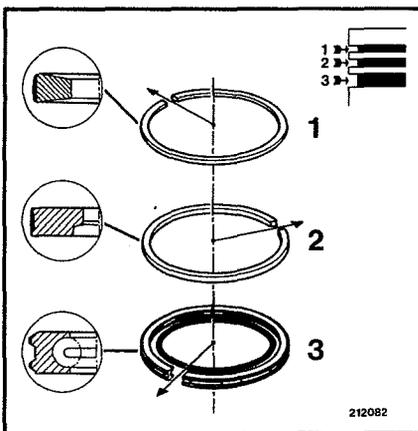


Fig. 102 (8140.21)

Fit the piston rings as per the figure.

Fig. 103

Pour placer les segments, utiliser l'outil n° 0825.

Huiler les segments et les pistons (huile moteur).

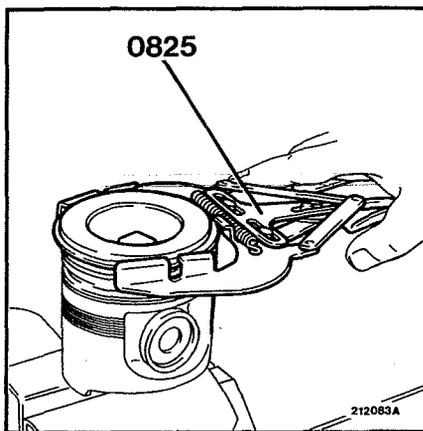


Fig. 103

To fit the piston rings, use tool n° 0825.

Oil the piston rings and the pistons (engine oil).

Fig. 104

Mettre en place les coussinets de bielles.

Il est impératif de monter le coussinet repéré « Stelo » côté bielle et celui repéré « Cappello » dans le chapeau.

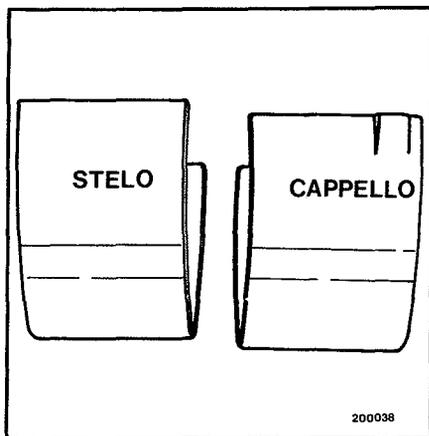
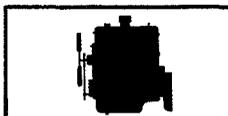


Fig. 104

Install the connecting rod bearing shells.

It is absolutely essential to assemble the half-shell marked « Stelo » on the big end and the half-shell marked « Cappello » in the cap.



20

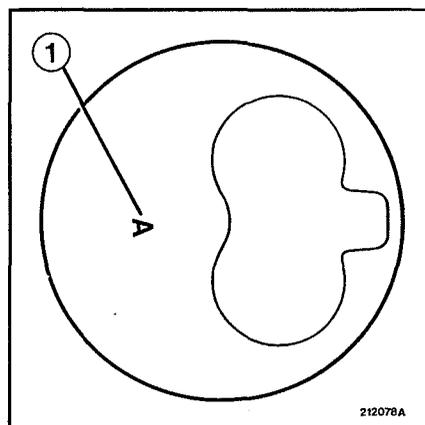
624

B

## PISTONS-BIELLES

Fig. 97 (8140.61)

Le repère (1) A ou B indique la classe du piston.



97

Fig. 98 (8140.21)

Le repère (1) A ou B indique la classe du piston.

Le repère (2) indique le sens de montage du piston.

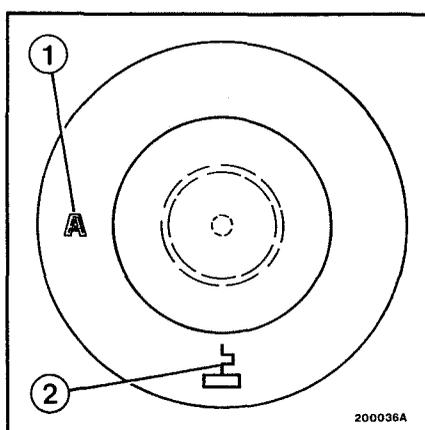
Ce repère doit être orienté côté volant moteur.

**Le panachage des classes est interdit.**

L'axe de piston est monté libre dans le piston et la bague de pied de bielle.

Prendre la bielle et le piston du cylindre correspondant.

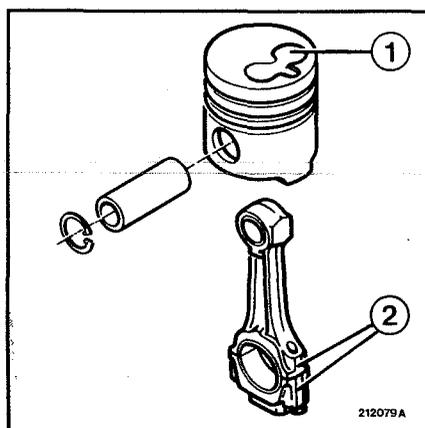
Huiler les axes de pistons et les bagues de bielles (huile moteur).



98

Fig. 99 (8140.61)

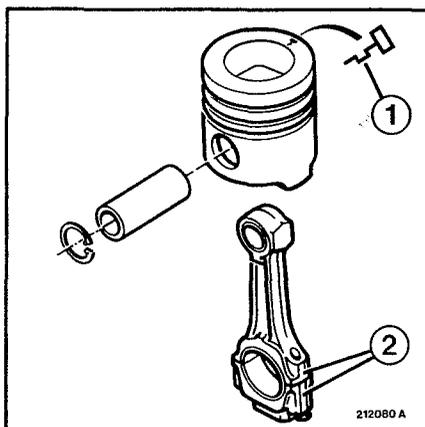
Emmancher l'axe de piston de manière à avoir la chambre de turbulence (1) du même côté que le repère (2) correspondant au numéro du cylindre gravé sur la tête de bielle ou effectué au démontage.



99

Fig. 100 (8140.21)

Emmancher l'axe de piston, de manière à avoir le repère (1) gravé sur la tête de piston à droite du repère (2), correspondant au numéro du cylindre gravé sur la tête de bielle ou effectué au démontage.



100

## PISTONS-CONNECTING RODS

Fig. 97 (8140.61)

Marking A or B (1) indicates the piston class.

Fig. 98 (8140.21)

Marking A or B (1) indicates the piston class.

Marking (2) indicates the direction of assembly of the piston.

This marking must be facing the fly-wheel end.

**The mixing of classes is forbidden.**

The gudgeon pin is assembled freely in the piston and the connecting rod bushing.

Take the connecting rod and the piston of the corresponding cylinder.

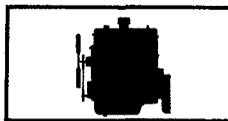
Oil the gudgeon pins and the small end bushings (engine oil).

Fig. 99 (8140.61)

Fit the gudgeon pin so as to have swirl chamber (1) on the same side as mark (2) corresponding to the cylinder number engraved on the big end or made on disassembly.

Fig. 100 (8140.21)

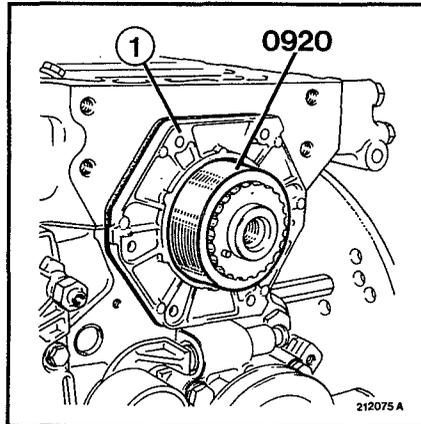
Fit the gudgeon pin so that the mark (1) engraved on the piston head is to the right of mark (2) corresponding to the number of the cylinder engraved on the big end of the connecting rod or made on disassembly.

**20****624****B****Fig. 93****Côté distribution**

Mettre en place un joint à lèvres neuf dans la plaque (1) à l'aide de l'outil n° 0920.

Mettre en place un joint neuf et l'ensemble plaque-joint à lèvres (1) sur le carter-cylindres.

Centrer l'ensemble à l'aide de l'outil n° 0920.

**93****Fig. 93****Timing end**

Fit a new lip seal in plate (1) using tool n° 0920.

Fit a new gasket and the plate/lip seal assembly (1) on the cylinder block.

Centre the assembly using tool n° 0920.

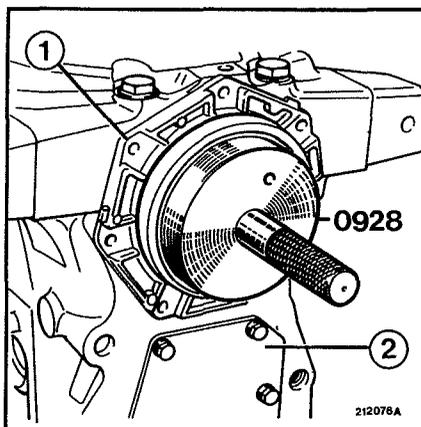
**Fig. 94****Côté volant moteur**

Mettre en place un joint à lèvres neuf dans la plaque (1), à l'aide de l'outil n° 0928.

Mettre en place un joint neuf et l'ensemble plaque-joint à lèvres (1) sur le carter-cylindres.

Centrer l'ensemble à l'aide de l'outil n° 0928.

Poser la plaque (2) munie de son joint.

**94****Fig. 94****Flywheel end**

Fit a new lip seal in plate (1) using tool n° 0928.

Fit a new gasket and the plate/lip seal assembly (1) on the cylinder block.

Centre the assembly using tool n° 0928.

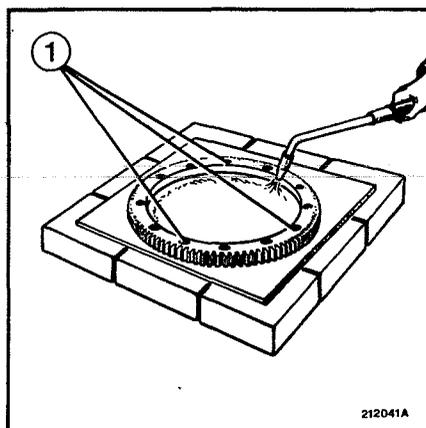
Fit plate (2) complete with gasket.

**VOLANT MOTEUR****Fig. 95**

L'embranchement de la couronne doit se faire à chaud (100°C).

Chauffer au four électrique, ou placer la couronne sur une plaque de tôle qui, chauffée au chalumeau, transmet et répartit la chaleur en évitant les surchauffes locales.

La température sera contrôlée en trois points (1) à l'aide de l'outil n° 9632.

**95****ENGINE FLYWHEEL****Fig. 95**

The ring gear is to be hot fitted (100°C).

Heat in an electric oven or place the ring gear on a metal plate, which is then heated and distributes the heat, avoiding local overheating.

The temperature is to be checked at three points (1) using tool n° 9632.

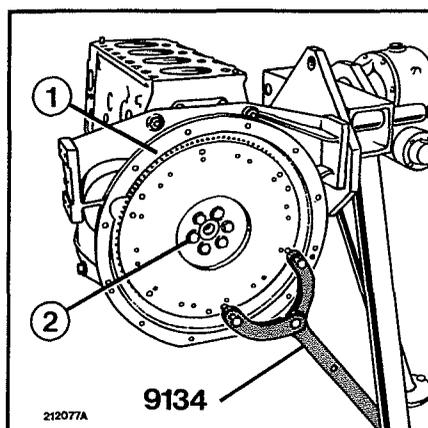
**Fig. 96**

Poser le carter volant (1).

Enduire la face d'appui du volant sur le vilebrequin de « LOCTITE AUTOFORM ».

Placer le volant muni de vis (2) neuves.

Maintenir le volant à l'aide de l'outil n° 9134 et serrer les vis (2) au couple de 120 N.m.

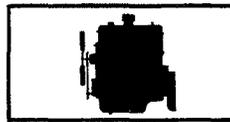
**96****Fig. 96**

Fit flywheel housing (1).

Coat the support face of the flywheel on the crankshaft with « LOCTITE AUTOFORM ».

Install the flywheel fitted with new bolts (2).

Hold the flywheel using tool n° 9134 and tighten the bolts (2) at a torque of 120 N.m.



201024

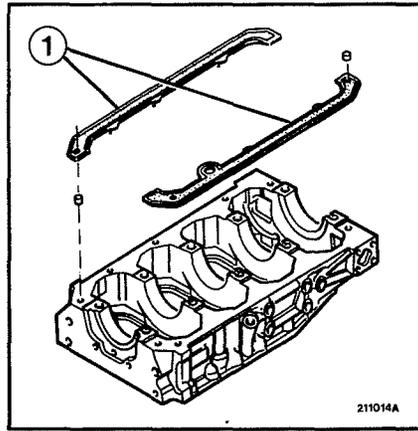
**Fig. 89**

Huiler les paliers de vilebrequin et le mettre en place.

Placer les joints d'étanchéité (1) sur la semelle du carter-cylindres, ces joints sont munis de tétons pour les maintenir en place.

Huiler les coussinets.

Placer la semelle sur le carter-cylindres.



89

**Fig. 89**

*Oil the crankshaft bearings and install the crankshaft.*

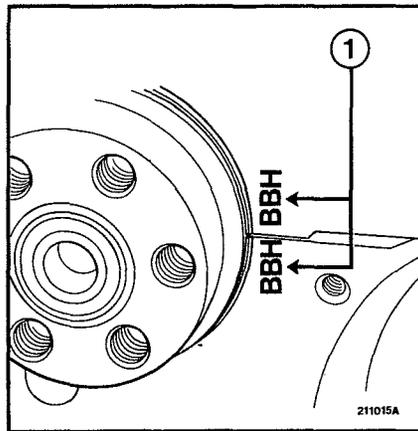
*Install gaskets (1) on crankcase-cylinder block base-plate, these gaskets are provided with nipples to hold them in position.*

*Oil the bearing shells.*

*Fit the base to the cylinder block.*

**Fig. 90**

Vérifier que les repères d'appariement (1) entre le carter-cylindres et la semelle inférieure sont identiques.



90

**Fig. 90**

*Check that matching markings (1) on cylinder block and on base are identical.*

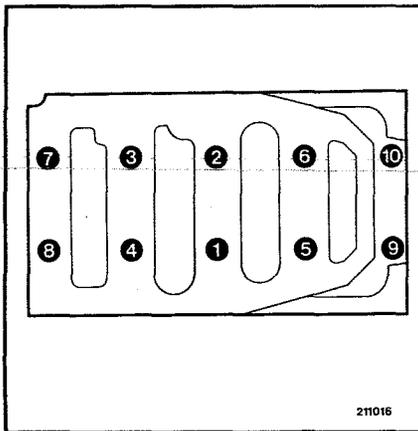
**Fig. 91**

Serrer les vis en deux phases dans l'ordre prescrit sur la figure.

Couples de serrage :

- 1<sup>re</sup> phase 80 N.m

- 2<sup>e</sup> phase 160 N.m



91

**Fig. 91**

*Tighten the bolts in two phases in the sequence shown in the figure.*

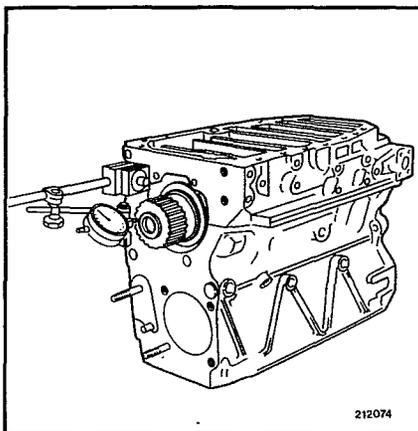
*Tightening torques :*

*- 1st phase 80 N.m*

*- 2nd phase 160 N.m*

**VÉRIFICATION DU JEU LATÉRAL**

Placer un comparateur sur pied magnétique en bout du vilebrequin. Vérifier le jeu longitudinal qui doit être compris entre 0,05 et 0,32 mm. Si le jeu n'est pas correct, remplacer les coussinets du palier arrière (côté volant).



92

**CHECKING THE SIDE PLAY**

*Place a dial gauge with magnetic foot on the end of the crankshaft. Check the end play which must be between 0.05 and 0.32 mm. If the play is not correct, replace the rear bearing shells (flywheel end).*

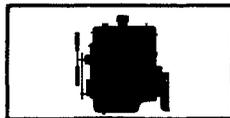
**20****624****B****MONTAGE**

Fig. 85

En échange, le carter-cylindres est vendu équipé des pistons, des segments et de l'axe de piston. Repérer les emplacements des pistons dans le carter-cylindres.

**IMPORTANT**

Ne jamais réutiliser de joints provenant du démontage.

Fig. 86

Placer le carter-cylindres sur le support. Utiliser l'outil n° 0915.

Vérifier que les vis de fixation de la culasse se vissent sans difficulté ; s'il y a lieu, les visser plusieurs fois pour les roder.

Fig. 87

Pour les moteurs 8140.61 supérieurs au n° 344 483 et tous moteurs 8140.21, poser les giclettes d'huile.

Serrer au couple de 32 N.m et freiner.

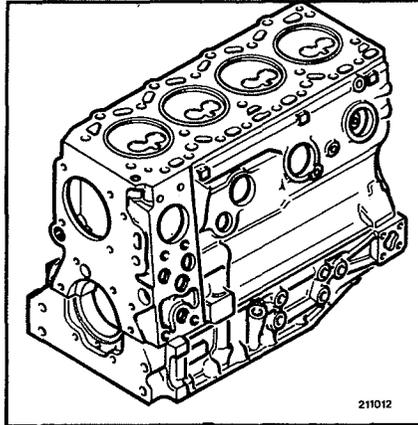
Fig. 88

Placer les coussinets de palier sur la semelle et le carter-cylindres.

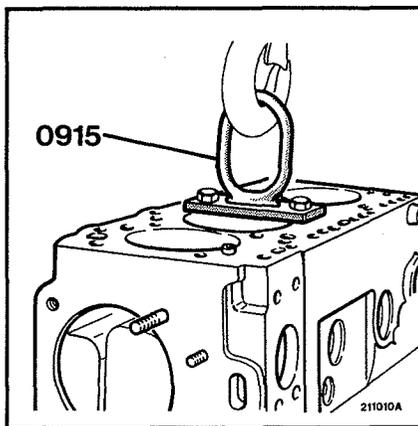
Les coussinets de palier côté carter-cylindres sont ajourés pour permettre le passage de l'huile.

Les coussinets du palier arrière (côté volant) font office de cales de jeu latéral.

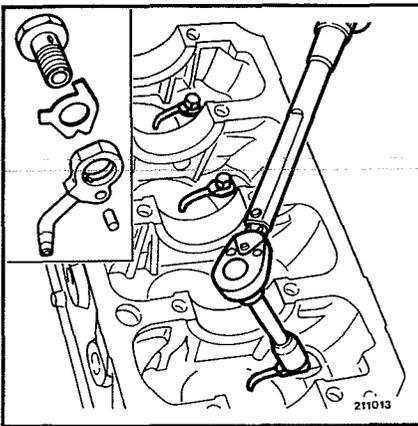
Vérifier la présence des pions de centrage (1 - 2) sur la semelle.



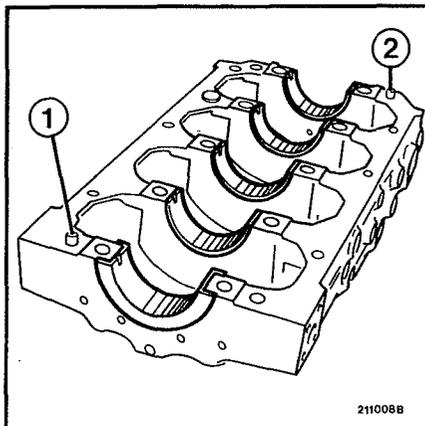
85



86



87



88

**ASSEMBLY**

Fig. 85

As spare, the crankcase-cylinder block is sold equipped with pistons, piston rings and gudgeon pins. Mark the places of the pistons in the crankcase-cylinder block.

**IMPORTANT**

Never re-use any gasket or seal that has been dismantled.

Fig. 86

Install the crankcase-cylinder block on support.

Use tool n° 0915.

Check that the cylinder head fixing bolts screw up without difficulty if they have to be screwed up several times to run them in.

Fig. 87

For 8140.61 engines later than n° 344 483 and all 8140.21 engines, fit the oil jets.

Tighten at a torque of 32 N.m and bend over the lock-plates.

Fig. 88

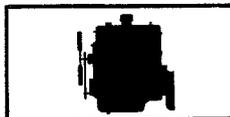
Install the bearing shells on the base-plate and the crankcase-cylinder block.

The crankcase-cylinder side bearing shells are perforated to enable oil to pass through.

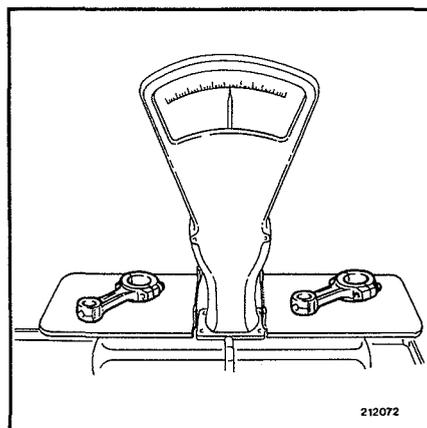
The rear bearing shells (flywheel side) do the job of end play shims.

Check the presence of locating dowels (1 - 2) on the base.

20624

**20****624****B****Fig. 81**

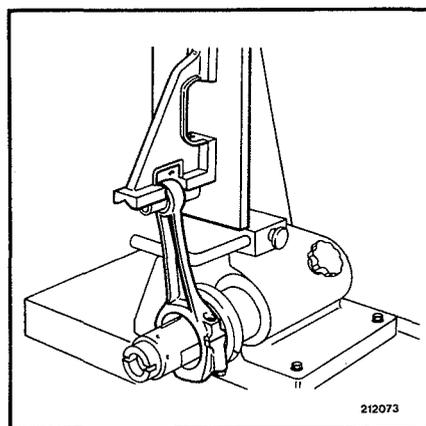
En cas de remplacement des bielles :  
 Contrôler le poids des bielles.  
 Effectuer l'équilibrage si nécessaire.

**81****Fig. 81**

*If connecting rods are replaced :  
 Check the weight of the connecting  
 rods.  
 Match the weights if necessary.*

**Fig. 82**

A l'aide d'un outillage approprié, con-  
 trôler l'équerrage et le dégauchissage  
 des bielles.

**82****Fig. 82**

*Using appropriate tools, check the  
 squareness and trueness of the con-  
 necting rods.*

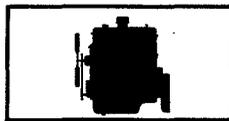
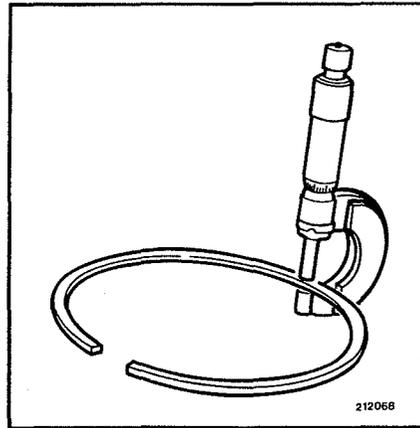


Fig. 77

Si le jeu des segments dans les gorges de pistons dépasse la valeur maximum, contrôler l'épaisseur des segments afin de déterminer si la cause provient des segments ou des pistons.



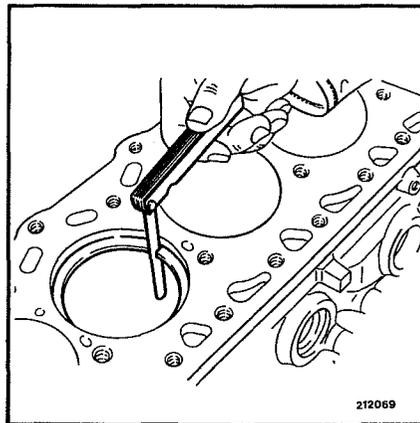
77

Fig. 77

If the play of the piston rings in the piston grooves exceeds the maximum permitted value, check the thickness of the rings to determine whether the cause is due to the rings or the pistons.

Fig. 78

Vérifier le jeu à la coupe des segments.



78

Fig. 78

Check the clearance at the piston ring gap.

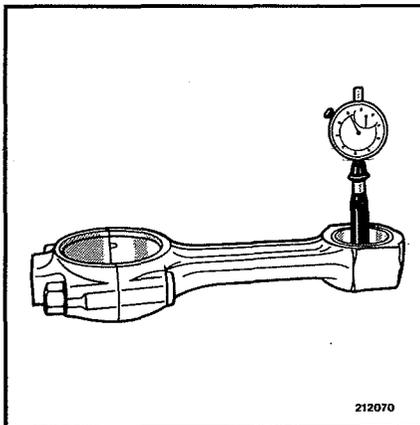
## BIELLES

Vérifier l'état des bagues : elles doivent être exemptes de rayures et de traces de grippage, les trous de graissage doivent coïncider, sinon les remplacer.

Étalonner un contrôleur d'alésage à la cote relevée sur l'axe de piston (fig. 73).

Fig. 79

Contrôler le jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle.



79

## CONNECTING RODS

Check the condition of the small end bushings : they must be free from score marks and traces of seizure. The lubrication holes must be in line, if not, replace the bushings.

Calibrate a bore gauge at the dimension recorded on the gudgeon pin (fig. 73).

Fig. 79

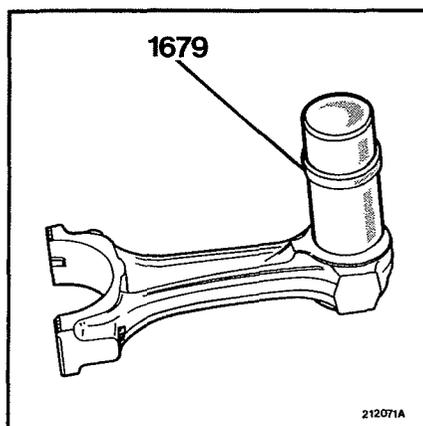
Check the play between the gudgeon pin and the small end bushing.

Fig. 80

Les opérations de dépose et mise en place de la bague se font à l'aide de l'outil n° 1679.

Lors de la mise en place, vérifier que les trous de bague et de bielle coïncident pour permettre le graissage de l'axe.

Après la mise en place, aléser la bague.



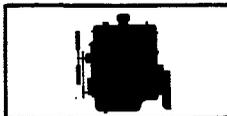
80

Fig. 80

The small end bushing removal and fitting operations are to be performed using tool n° 1679.

On fitting, check that the bushing and connecting rod holes are lined up to allow lubrication of the gudgeon pin.

After fitting, re-bore the bushing.



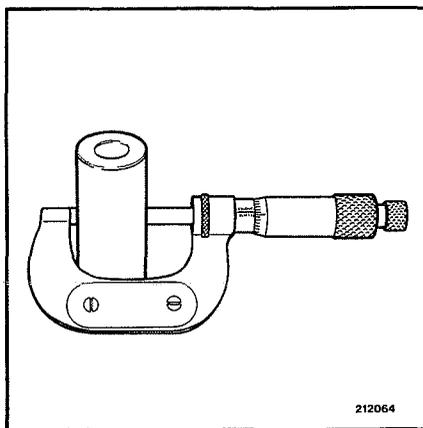
20

624

B

Fig. 73

Contrôler le diamètre des axes de pistons.



73

Fig. 73

Check the diameter of the gudgeon pins.

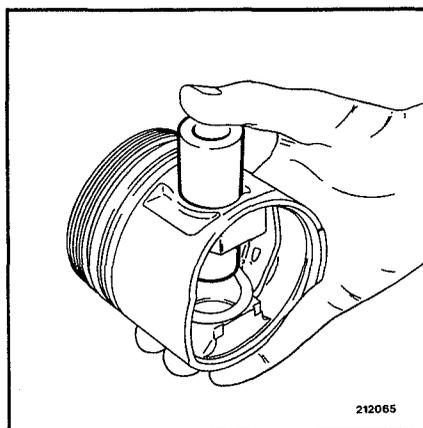
Fig. 74

Vérifier le jeu entre l'axe et son logement.

Pour cela :

- huiler l'axe et son logement (huile moteur),
- introduire l'axe dans le piston,
- placer le piston et l'axe en position verticale et vérifier que ce dernier se déplace par simple pression du pouce.

A la suite de ces vérifications, si l'on constate un jeu excessif ou une ovalisation, soit de l'axe, soit de son logement ou encore des rayures profondes, il faut remplacer l'ensemble axe-piston.



74

Fig. 74

Check the play between gudgeon pin and housing.

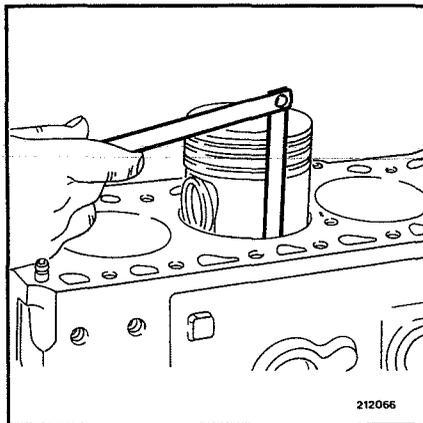
To do this :

- oil the pin and its housing (engine oil),
- insert the pin into the piston,
- place the piston/pin in a vertical position and check that the pin moves under simple thumb pressure.

Following these checks, if excessive play, or out-of-round of the gudgeon pin, or bell-mouthing of the housing, or deep score marks are noted, the piston/gudgeon pin assembly must be replaced.

Fig. 75

Contrôler le jeu du piston dans la chemise à 12 mm de la base de la jupe.



75

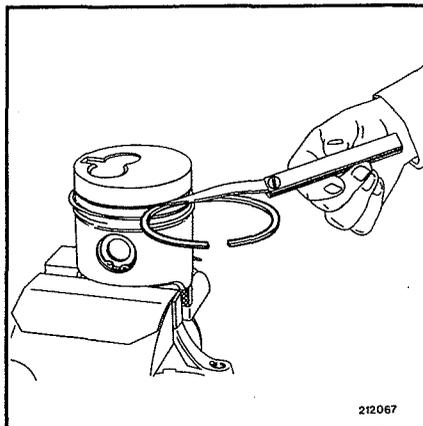
Fig. 75

Check the play of the piston in the liner 12 mm away from the bottom of the skirt.

Fig. 76

Contrôler le jeu des segments dans les gorges de pistons.

Pour les segments coup de feu des moteurs 8140.21, voir « CARACTÉRISTIQUES ».

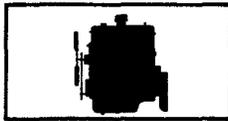


76

Fig. 76

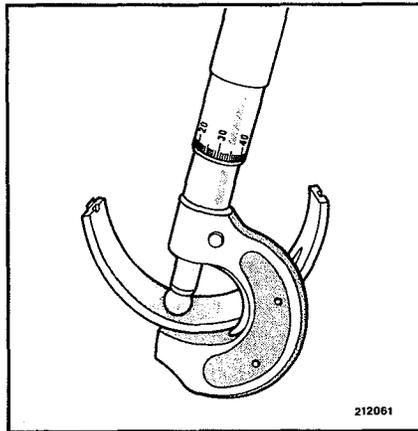
Check the play of the piston rings in the piston grooves.

For the fire rings of 8140.21 engines, see « SPECIFICATIONS ».

**20****624****B****COUSSINET****Fig. 69**

Mesurer l'épaisseur des coussinets à l'aide d'une bille et d'un micromètre.

Remplacer les coussinets qui présentent une usure de la couche superficielle de l'alliage : ceci se matérialise par l'apparition du métal jaune sous-jacent.

**69****BEARING SHELL****Fig. 69**

Measure the thickness of the bearing shells using a ball and a micrometer.

Replace any half-shells presenting wear on the top alloy layer : this is materialized by the appearance of underlying yellow metal.

**Fig. 70**

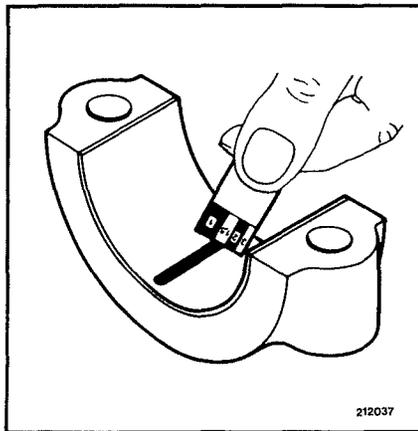
Contrôle du jeu des coussinets « **PLASTIGAGE PERFECT CIRCLE** ».

Poser le fil plastique entre les portées et les coussinets.

Serrer les chapeaux de paliers et de bielles aux couples préconisés.

Déposer les chapeaux de paliers et de bielles.

Mesurer le jeu par lecture directe.

**70****Fig. 70**

Check on bearing shell play « **PERFECT CIRCLE PLASTIC TEST** ».

Place the plastic strip between the bearing surfaces and the half-shells.

Tighten the con rod caps and the connecting rods at the recommended torques.

Remove the con rod caps and connecting rods.

Measure the play by direct read-off.

**PISTONS-SEGMENTS**

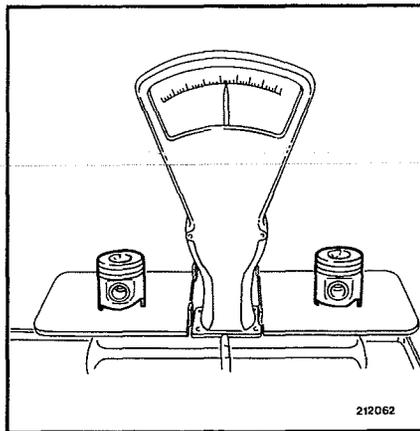
Vérifier l'état des pistons : ils doivent être exempts de fêlures, rayures ou trace de grippage, sinon les remplacer.

**Fig. 71**

En cas de remplacement des pistons :

Vérifier le poids des pistons.

Effectuer l'équilibrage si nécessaire.

**71****PISTONS-PISTON RINGS**

Check the condition of the pistons : they must be free from cracks, score marks and traces of seizure, if not, replace them.

**Fig. 71**

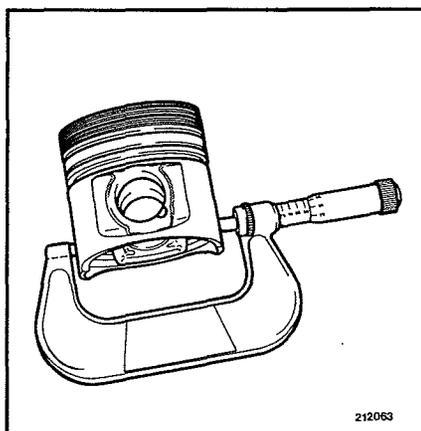
If pistons are replaced :

Check the weight of the pistons.

Match the weights if necessary.

**Fig. 72**

Contrôler le diamètre des pistons dans le plan perpendiculaire à l'axe et à 12 mm de la base de la jupe.

**72****Fig. 72**

Check the diameter of the pistons in the plane perpendicular to the centre-line and 12 mm away from the bottom of the skirt.

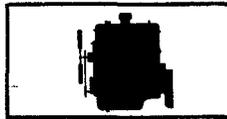


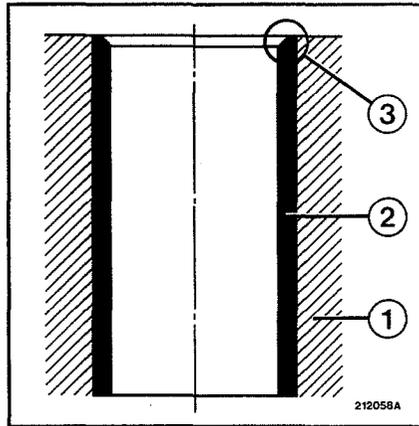
Fig. 65

La mise en place de la chemise dans le carter cylindres s'effectue à sec, à l'aide d'une presse.

Après mise en place dans le carter cylindres, les chemises doivent impérativement être alésées et rectifiées au diamètre cote d'origine.

Après rectification des chemises, effectuer ou rétablir le chanfrein sur le bord supérieur.

- 1 - Bloc cylindre
- 2 - Chemise
- 3 - Chanfrein 0,5 mm x 30°



65

Fig. 65

The liner is installed dry in the cylinder block using a press.

After installation in the cylinder block, it is absolutely essential to re-bore and grind the liners to the original diameter dimension.

After grinding of the liners, make or remake the chamfer on the top edge.

- 1 - Cylinder block
- 2 - Liner
- 3 - Chamfer 0.5 mm x 30°

### CARTER CYLINDRES

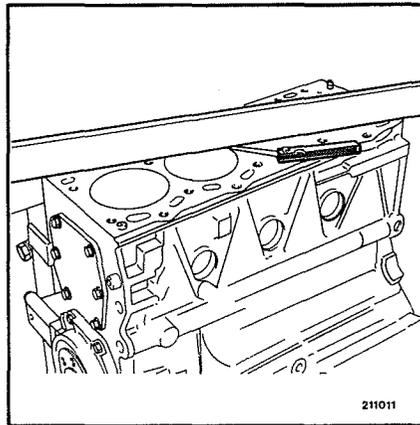
Contrôler soigneusement que le carter ne comporte pas de criques.

Vérifier l'état des pastilles de dessablage, les changer si elles sont rouillées ou si leur étanchéité n'est pas parfaite.

Fig. 66

S'assurer que le plan de joint n'est pas déformé.

Utiliser une règle et un jeu de cales.



66

### CYLINDER BLOCK

Carefully check that the cylinder block does not present any cracks.

Check the condition of the core plugs, replace them if they are rusty or if they do not provide a perfect seal.

Fig. 66

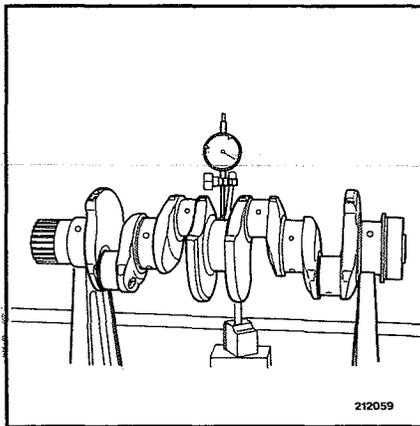
Make sure that the joint face is not distorted.

Use a rule and a set of feeler gauges.

### VILEBREQUIN

Fig. 67

Contrôler le faux rond.



67

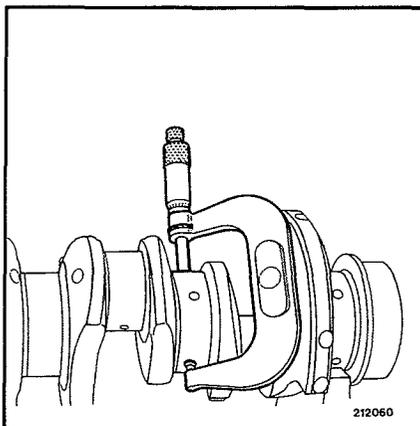
### CRANKSHAFT

Fig. 67

Check the out-of-round.

Fig. 68

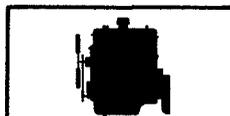
Mesurer le diamètre des manetons et des tourillons, afin de déterminer les coussinets à monter.



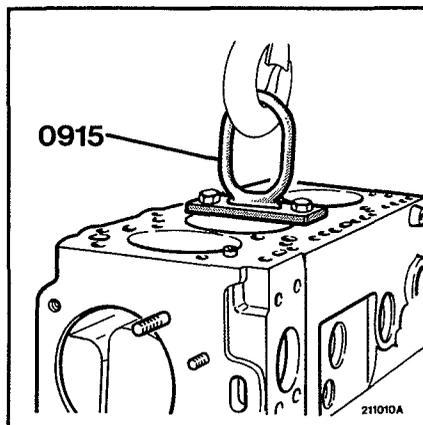
68

Fig. 68

Measure the diameter of the crankpins and the bearing journals, in order to determine the bearing shells to be fitted.

**20****624****B****Fig. 61**

Retirer le carter-cylindres du support.  
Utiliser l'outil n° 0915.

**61****Fig. 61**

Withdraw the cylinder block from the support.

Use tool n° 0915.

**CONTRÔLE**

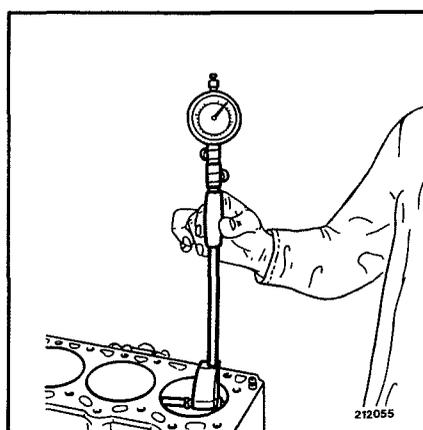
Pour les cotes et tolérances, voir chapitre « CARACTÉRISTIQUES ».

Nettoyer toutes les pièces dans un solvant propre.

Souffler et nettoyer les conduits de graissage du vilebrequin et du carter-cylindres.

**CHEMISES****Fig. 62**

Contrôler l'usure des chemises en place dans le carter-cylindres.

**62****INSPECTION**

For dimensions and tolerances, see « SPECIFICATIONS » chapter.

Clean all the parts in clean solvent.

Blow through and clean the crankshaft and crankcase/cylinder block lubrication passages.

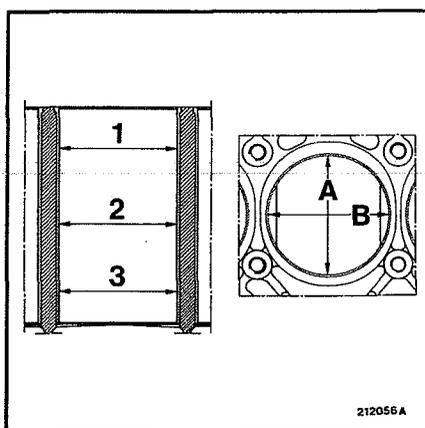
**LINERS****Fig. 62**

Check the wear of the liners in place in the cylinder block.

**Fig. 63**

Effectuer deux mesures diamétralement opposées (A - B) et à trois hauteurs différentes (1 - 2 - 3).

Trois réalésages sont possibles, après quoi, il faudra remplacer les chemises.

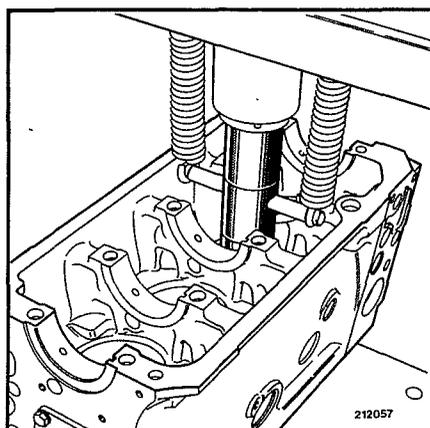
**63****Fig. 63**

Carry out two diametrically opposed measurements (A - B) and at three different heights (1 - 2 - 3).

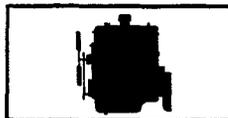
Three re-bores are possible, following which the liners must be replaced.

**Fig. 64**

L'élimination de la chemise est réalisée par l'alésage de celle-ci ou à la presse à l'aide d'un cimblot.

**64****Fig. 64**

The liner is removed by taking support on the liner bore itself or by means of a press, using a locating adapter.



## DÉSHABILLAGE

Déposer le moteur du véhicule.

Fig. 57

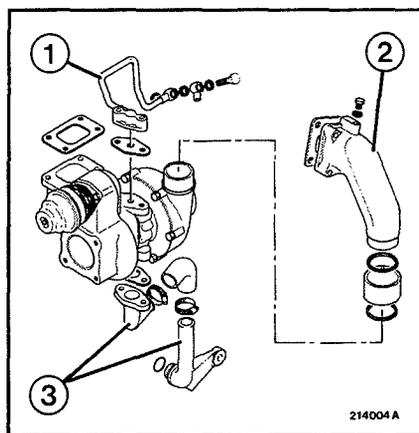
Sur les moteurs 8140.21, déposer le turbo-compresseur.

Pour cela :

Déposer les canalisations (1 - 2 - 3).

Déposer simultanément les collecteurs admission et échappement.

Désaccoupler le turbo-compresseur du collecteur d'échappement.



57

Fig. 58

Fixer le support n° 2116 sur le moteur à l'aide de trois vis 10 x 125.

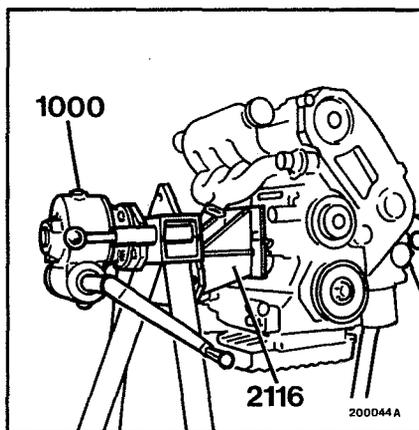
Placer l'ensemble sur le bâti n° 1000 et le fixer.

Vidanger le carter d'huile.

Déposer la courroie de distribution (voir chapitre « DISTRIBUTION »).

Déposer la culasse (voir chapitre « CULASSE »).

Déshabiller le carter-cylindres (voir éclaté).



58

## DÉMONTAGE

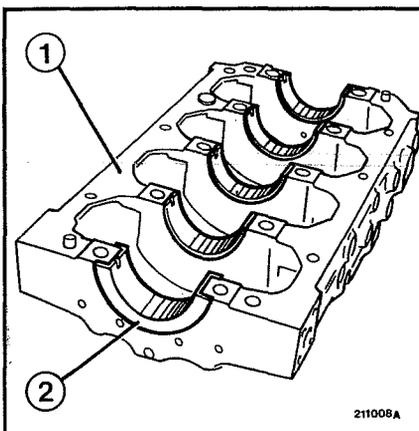
Vérifier la présence des repères sur les chapeaux de bielles et les bielles, côté groupe d'organes auxiliaires, le n° 1 côté distribution. Les repérer si nécessaire.

Déposer les ensembles pistons-bielles.

Fig. 59

Déposer la semelle (1) et les coussinets (2).

Déposer le vilebrequin.



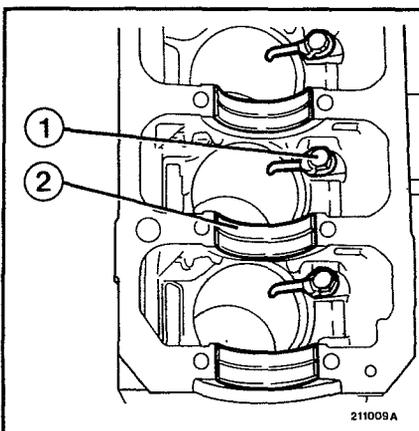
59

Fig. 60

Déposer les coussinets (2).

Pour les moteurs 8140.61, supérieur au n° 344 483 et tous moteurs 8140.21, déposer les giclettes d'huile (1).

Pour déposer la couronne dentée du volant moteur, chauffer celle-ci à 100°C et l'extraire à la presse.



60

## STRIPPING

Remove the engine from the vehicle.

Fig. 57

On 8140.21 engines, remove the turbo-charger.

To do this :

Remove pipes (1 - 2 - 3).

Remove the intake and exhaust manifolds at the same time.

Uncouple the turbo-charger from the exhaust manifold.

Fig. 58

Attach support n° 2116 on the engine using three 10 x 125 screws.

Install and attach the assembly on frame n° 1000.

Drain the oil sump.

Remove the timing belt (see « VALVE TIMING » chapter).

Remove the cylinder head (see « CYLINDER HEAD » chapter).

Strip the crankcase/cylinder (see exploded view).

## DISASSEMBLY

Check the presence of markings on the con rod caps and the connecting rods, auxiliary group side, n° 1 on the timing side. Mark them if necessary.

Remove the piston/connecting rod assemblies.

Fig. 59

Remove base (1) and bearing shells (2).

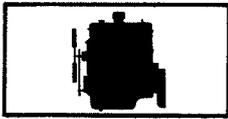
Remove the crankshaft.

Fig. 60

Remove bearing shells (2).

For 8140.61 engines later than n° 344 483 and all 8140.21 engines, remove oil jets (1).

To remove the engine flywheel ring gear, heat the flywheel to 100°C and extract the ring gear using a press.



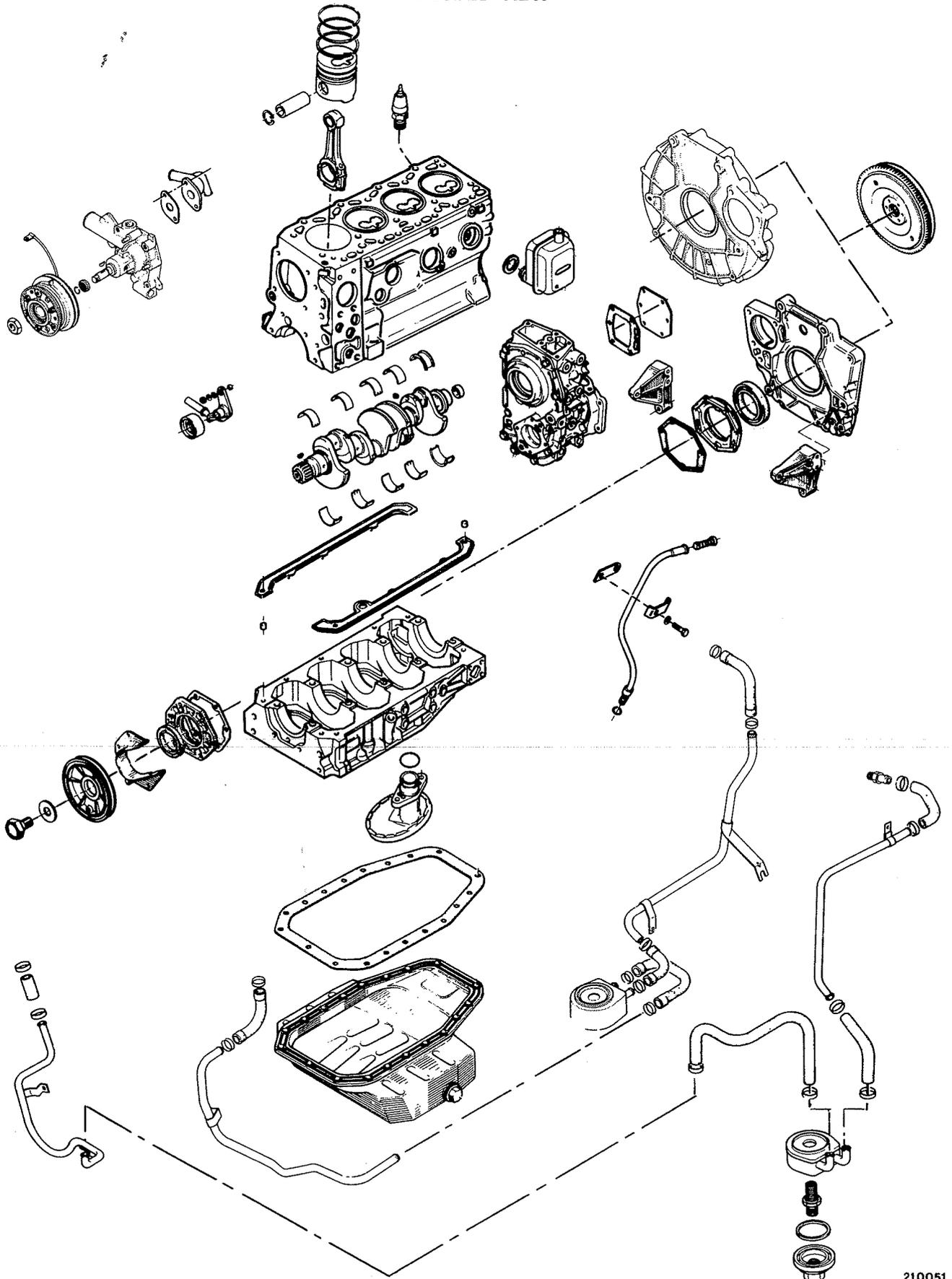
20

624

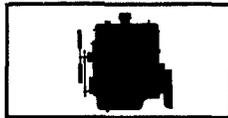
B

**CARTER-CYLINDRES**  
**CRANKCASE-CYLINDER BLOCK**

**ÉCLATÉ**  
**EXPLODED VIEW**



20624



20

624

B

Fig. 53

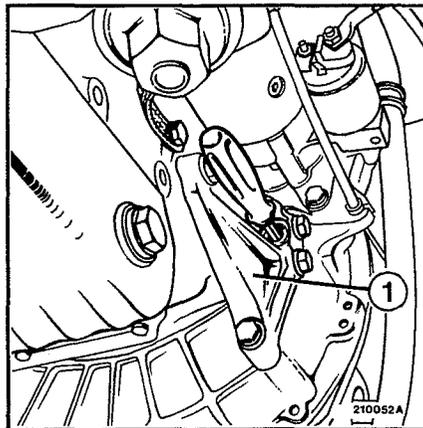
**Moteur 8140.21 (B 90)**

Déposer une vis de fixation du support (1).

Immobiliser le volant moteur à l'aide d'un tournevis.

Serrer la vis (1, fig. 51) au couple de 200 N.m.

Poser et serrer la vis du support (1).



53

Fig. 53

**Engine 8140.21 (B 90)**

Remove one attachment bolt of bracket (1).

Immobilize the engine flywheel using a screw driver.

Tighten bolt (1, fig. 51) at a torque of 200 N.m.

Fit and tighten bolt of bracket (1).

Fig. 54

Placer la pige longue n° 0919 sur la poulie de vilebrequin.

Assurez-vous de la mise en place de la pige sur le pignon d'entraînement pompe injection et de l'alignement des repères (1-2, fig. 47).

Placer la courroie et le galet (2, fig. 49).

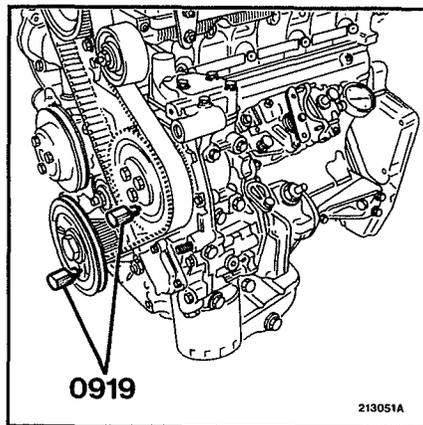
Libérer le galet tendeur (1, fig. 49).

Enlever les piges n° 0919.

Effectuer 1/4 de tour moteur.

Serrer le galet tendeur.

Exécuter 3/4 de tour moteur. Dans cette position, ajuster la tension de la courroie en desserrant et resserrant le galet tendeur.



54

Fig. 54

Fit long peg n° 0919 on the crankshaft pulley.

Make sure that the peg is correctly in place on the injection pump drive pinion and that the marks (1-2, fig. 47) are correctly aligned.

Fit the belt and roller (1, fig. 49).

Free tensioner roller (1, fig. 49).

Remove pegs n° 0919.

Crank the engine through 1/4 of a revolution.

Tighten the tensioner roller.

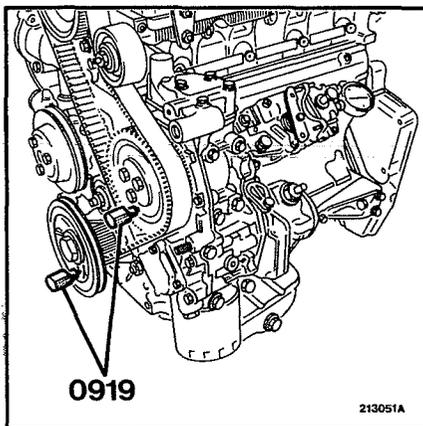
Crank the engine through 3/4 of a revolution. In this position, adjust the belt tension by loosening then re-tightening the tensioner roller.

**CONTRÔLE DU CALAGE**

Fig. 55 et 56

Faire tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens normal de rotation et contrôler les trois points de calage en utilisant les piges n° 0919.

Poser le carter de la courroie.



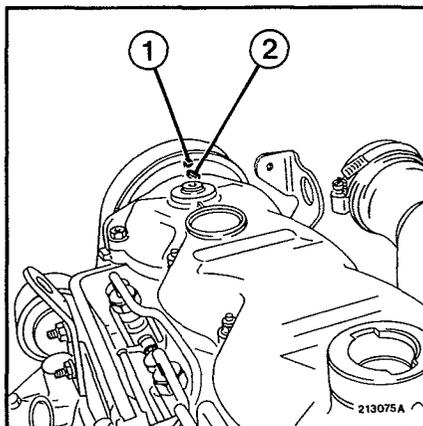
55

**CHECKING THE TIMING SETTING**

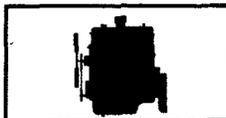
Fig. 55 and 56

Rotate the crankshaft by two turns in the normal direction of rotation and check the three setting points using measuring pegs n° 0919.

Fit the timing belt casing.



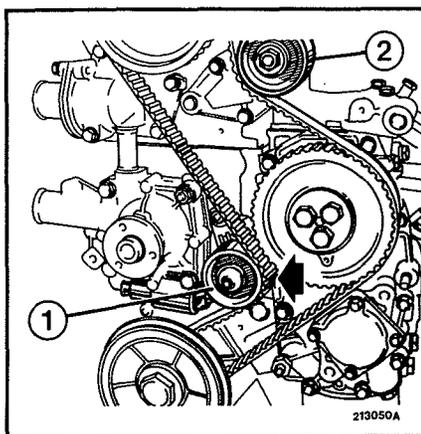
56

**20****624****B****Fig. 49**

Débloquer l'écrou du galet (1).

A l'aide d'un manche de marteau (flèche), comprimer le poussoir du tendeur et bloquer le galet tendeur dans cette position.

Déposer le galet (2).

**49****Fig. 49**

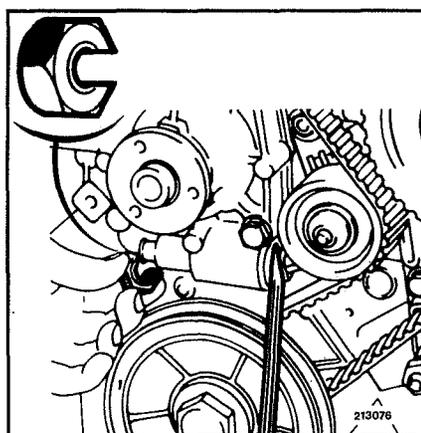
Undo roller nut (1).

With the shank of a hammer (arrow), compress the tensioner tappet and lock the tensioner roller in that position.

Remove roller (2).

**Fig. 50**

En cas de dépose du galet (1, Fig. 49), comprimer le ressort du tendeur et placer un écrou « H 14 » coupé en forme d'étrier, à l'arrière du poussoir.

**50****Fig. 50**

If roller (1, Fig. 49), has been removed, compress the tensioner spring and place an « H 14 » nut, cut to the shape of a stirrup, behind the tappet.

**Fig. 51**

Déposer la vis (1), la poulie de vilebrequin (2) et la courroie de distribution.

**POSE ET CALAGE**

Mettre la courroie en place sur le pignon de vilebrequin, poser la poulie (2), la vis (1) et sa rondelle.

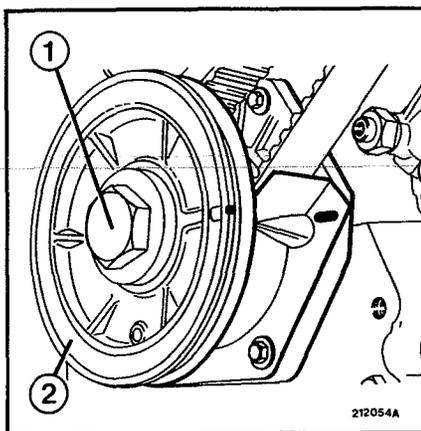
**IMPORTANT :**

Courroie de distribution :

**8140.61 = 152 dents**

**8140.61 = 153 dents**

(hauteur du carter cylindres différente)

**51****Fig. 51**

Remove bolt (1), crankshaft pulley (2) and the timing belt.

**FITTING AND TIMING**

Put the belt into place on the crankshaft pinion, fit pulley (2), bolt (1) and its washer.

**IMPORTANT :**

Timing belt :

**8140.61 = 152 teeth**

**8140.61 = 153 teeth**

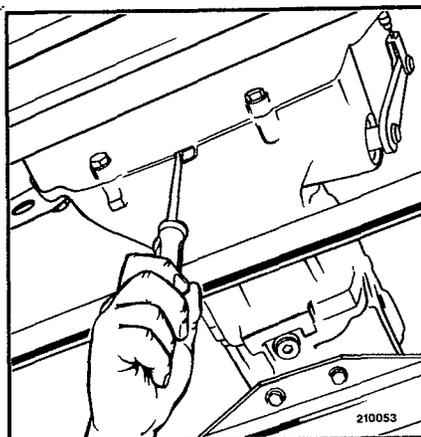
(different crankcase heights)

**Fig. 52**

**Moteur 8140.61 (B 70)**

Immobiliser le volant moteur à l'aide d'un tournevis.

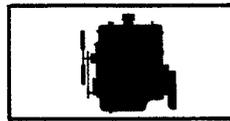
Serrer la vis (1, fig. 51) au couple de 200 N.m.

**52****Fig. 52**

**Engine 8140.61 (B 70)**

Immobilize the engine flywheel using a screw driver.

Tighten bolt (1, fig. 51) at a torque of 200 N.m.



## REPLACEMENT DE LA COURROIE CRANTÉE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION

**IMPORTANT** : la courroie doit être remplacée si celle-ci est grasse ou détériorée et lors de toutes opérations nécessitant sa dépose à partir de 30 000 km ou 1 800 h maxi.

Systématiquement tous les 90 000 km, remplacer la courroie, vérifier l'état des roulements des galets tendeur, les remplacer si nécessaire.

La courroie ne doit subir ni pliage aigü, ni compression d'outil risquant de compromettre la structure des fibres qui la composent.

### DÉPOSE

Sur véhicule, débrancher la batterie.

Fig. 45

Déposer le carter de courroie (1).

Immobiliser le volant moteur (voir fig. 52-53).

Fig. 46

Desserrer la vis (1) sans la déposer, celle-ci sera utilisée pour faire tourner le moteur.

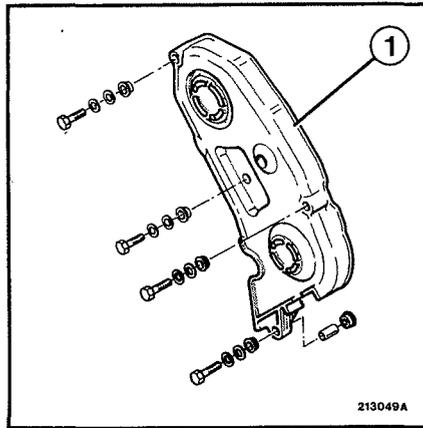
Fig. 47

Faire coïncider les repères (1) et (2).

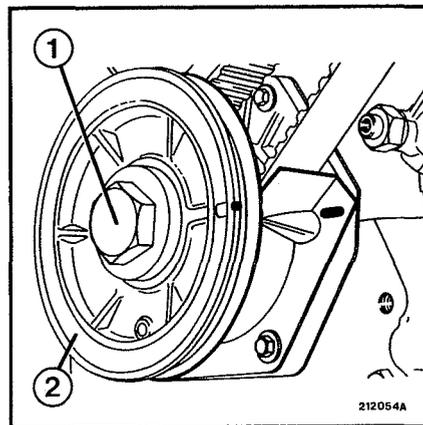
- 1 - Repère sur la roue d'arbre à cames
- 2 - Repère (bossage) sur couvre-culasse

Fig. 48

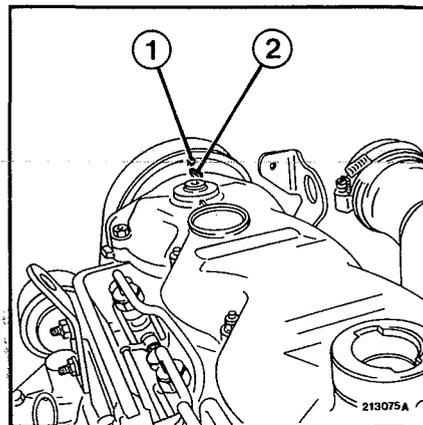
Placer la pìge courte n° 0919 sur le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.



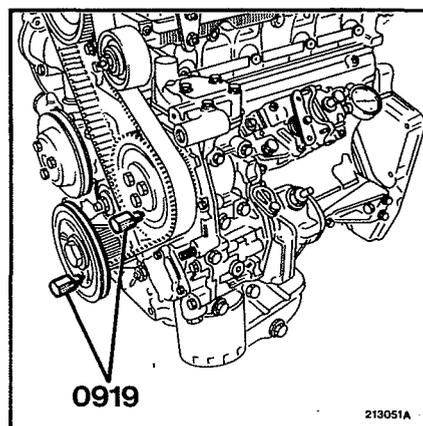
45



46



47



48

## REPLACEMENT OF NOTCHED BELT AND SETTING OF TIMING

**IMPORTANT** : replace the belt if it is greased or damaged and every time it has been disassembled, from 30 000 km or 1 800 h max.

Every 90 000 km, replace the belt, check the condition of the tensioner rollers and replace them if necessary.

The belt must be not be bent sharply nor must the tool be compressed so as to jeopardize the structure of its make-up fibres.

### REMOVAL

On the vehicle, disconnect the battery.

Fig. 45

Remove timing belt casing (1).

Immobilize the engine flywheel (see fig. 52-53).

Fig. 46

Loosen bolt (1) without removing it ; it will be used later for cranking the engine.

Fig. 47

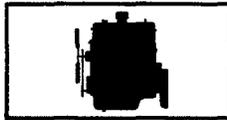
Line up marks (1) and (2).

1 - Mark on camshaft wheel

2 - Mark (boss) on cylinder head cover

Fig. 48

Place short peg n° 0919 on the injection pump drive pinion.



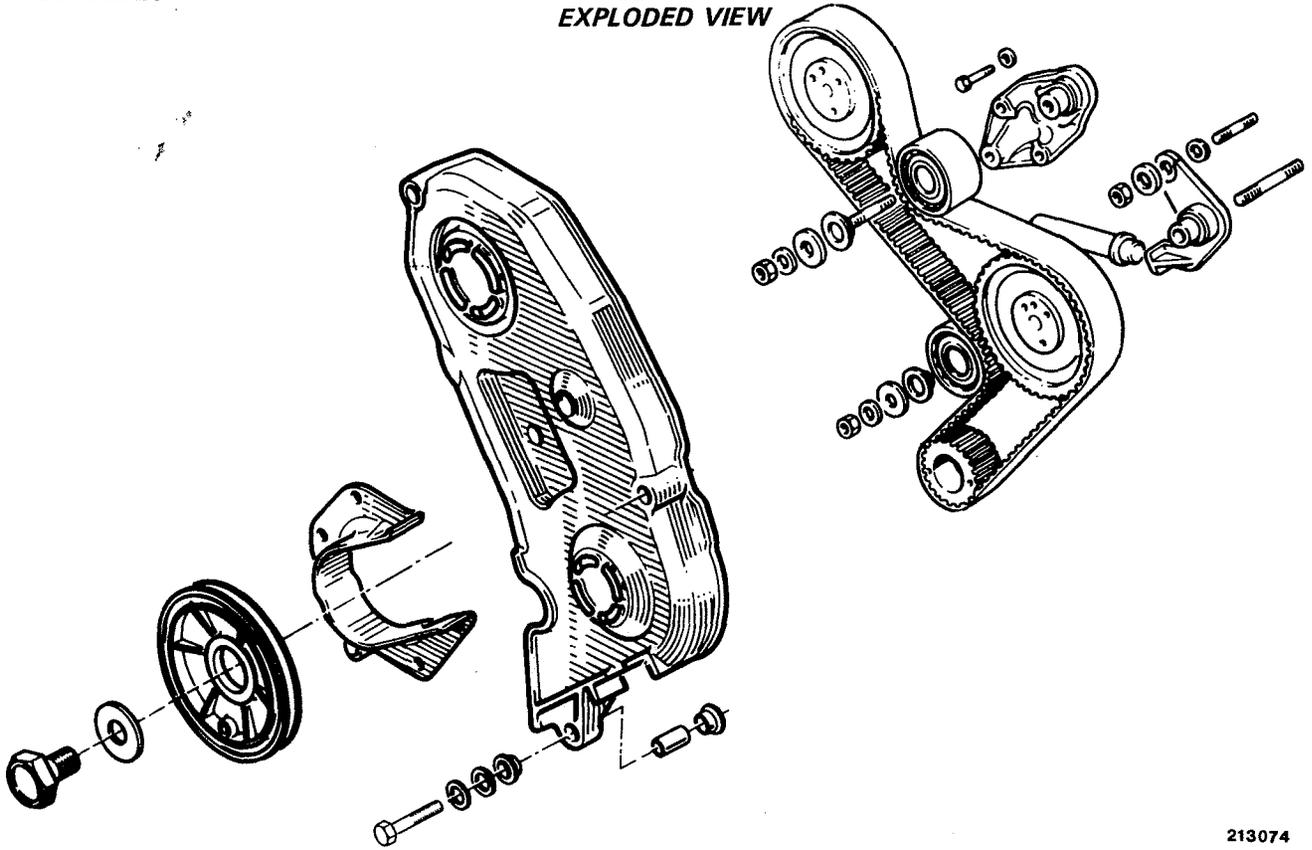
20

624

B

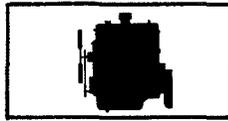
**DISTRIBUTION  
TIMING GEAR**

**ÉCLATÉ  
EXPLODED VIEW**

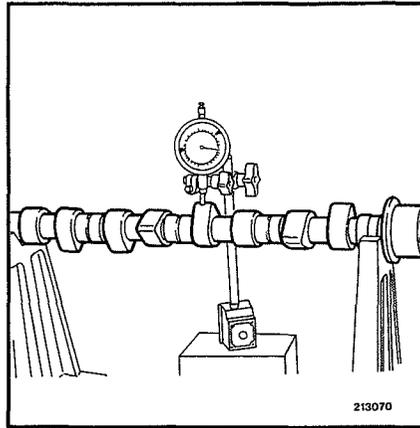


213074

20624

**20****624****B****Fig. 41**

Contrôler la levée de cames.

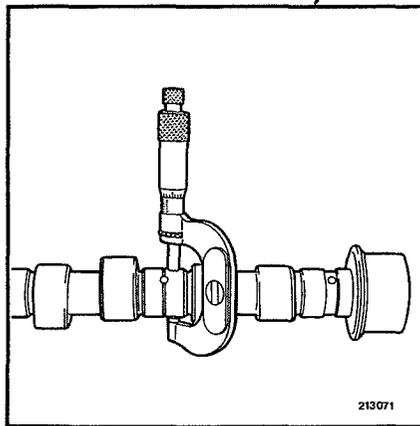
**41****Fig. 41**

Check the cam lift.

**Fig. 42**

Contrôler le diamètre des portées.

Pour le contrôle du jeu des portées sur la culasse, procéder comme indiqué Fig. 70.

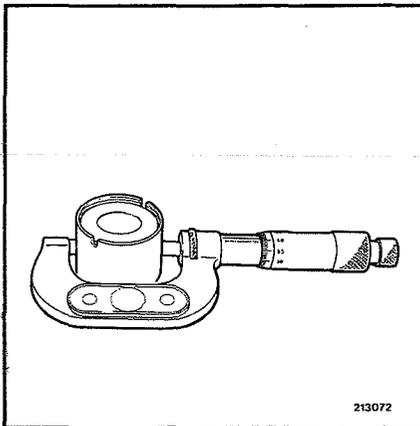
**42****Fig. 42**

Check the journal bearing diameters.  
To check the bearing play on the cylinder head, proceed as shown in Fig. 70.

### CONTRÔLE DU JEU ENTRE POUSSOIRS ET LOGEMENTS

**Fig. 43**

Mesurer le diamètre du poussoir, le diamètre doit être de **43,95 à 43,97 mm**.  
Étalonner un contrôleur d'alésage à la cote relevée sur le poussoir.

**43**

### INSPECTION OF PLAY BETWEEN TAPPETS AND HOUSINGS

**Fig. 43**

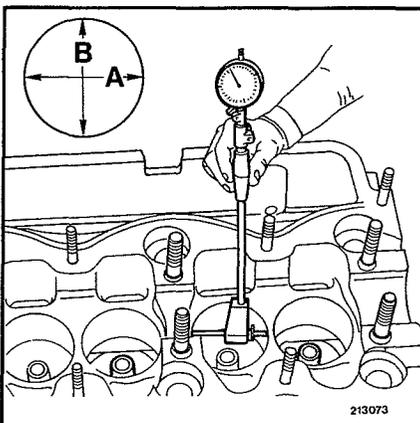
Measure the tappet diameter, the diameter should be **43.95 to 43.97 mm**.  
Calibrate a bore gauge to the dimension recorded on the tappet.

**Fig. 44**

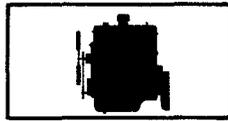
Contrôler le jeu du poussoir dans son logement.

Effectuer deux mesures diamétralement opposées.

Le jeu maximum doit être compris entre **0,03 et 0,07 mm**.

**44****Fig. 44**

Check the play of the tappet in its housing.  
Carry out two diametrically opposed measurements.  
The maximum play should be between **0.03 and 0.07 mm**.

**REPLACEMENT D'UN RESSORT DE SOUPAPE SUR VÉHICULE****DÉPOSE****Fig. 37**

Amener le piston du cylindre concerné au Point Mort Haut.

Déposer :

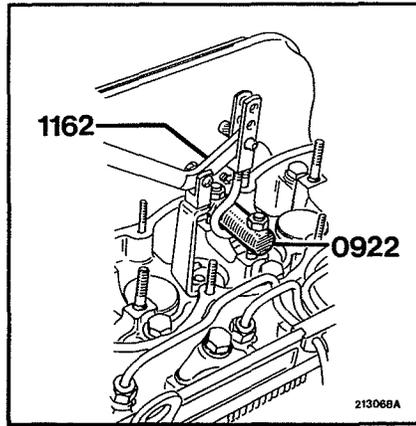
- le couvre-culasse,
- la courroie de distribution,
- l'arbre à cames,
- le poussoir et la pastille.

Placer l'outil n° 0922 sur les goujons du palier de l'arbre à cames.

Comprimer les ressorts à l'aide de l'outil n° 1162.

Déposer les demi-bagues.

Déposer et remplacer les ressorts.

**37****REPLACEMENT OF A VALVE SPRING ON A VEHICLE****REMOVAL****Fig. 37**

Bring the piston of the cylinder in question to top dead centre.

Remove :

- cylinder head cover,
- timing belt,
- camshaft,
- tappet and insert.

Place tool n° 0922 on the camshaft bearing studs.

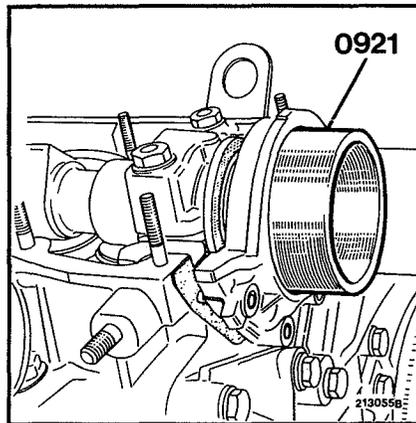
Compress the springs using tool n° 1162.

Remove the split collets.

Remove and replace the springs.

**POSE****Fig. 38**

Utiliser l'outil n° 0921 pour placer le joint d'étanchéité sur l'arbre à cames (voir fig. 31).

**38****FITTING****Fig. 38**

Use tool n° 0921 to install the seal on the camshaft(see fig. 31).

**CONTRÔLE DU TARAGE DES RESSORTS DE SOUPAPES****Fig. 39**

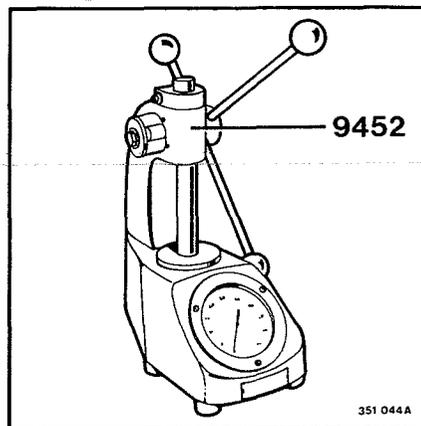
Utiliser l'outil n° 9452.

Longueur du ressort intérieur sous charge :

- 15,4 à 17,4 kg = 33,5 mm
- 28,5 à 31,5 kg = 23,5 mm

Longueur du ressort extérieur sous charge :

- 41,3 à 46,3 kg = 38,5 mm
- 73,4 à 81,4 kg = 28,5 mm

**39****INSPECTION OF CALIBRATION OF VALVE SPRINGS****Fig. 39**

Use tool n° 9452.

Length of inner spring, under a load of :

- 15.4 to 17.4 kg = 33.5 mm
- 28.5 to 31.5 kg = 23.5 mm

Length of outer spring, under a load of :

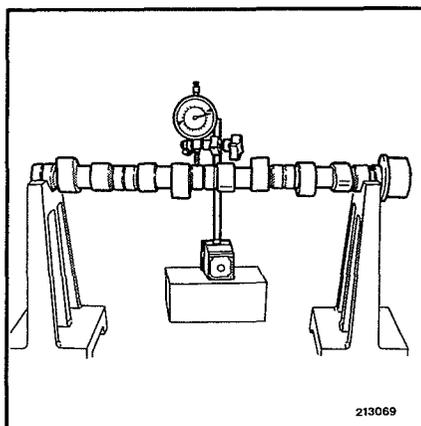
- 41.3 to 46.3 kg = 38.5 mm
- 73.4 to 81.4 kg = 28.5 mm

**CONTRÔLE DE L'ARBRE A CAMES**

Pour les cotes et tolérances, voir chapitre « CARACTÉRISTIQUES ».

**Fig. 40**

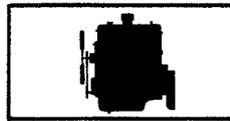
Contrôler le faux rond.

**40****INSPECTION OF CAMSHAFT**

For dimensions and tolerances, see « SPECIFICATIONS » chapter.

**Fig. 40**

Check the out-of-round.



## REPLACEMENT DES SIÈGES

### DÉPOSE

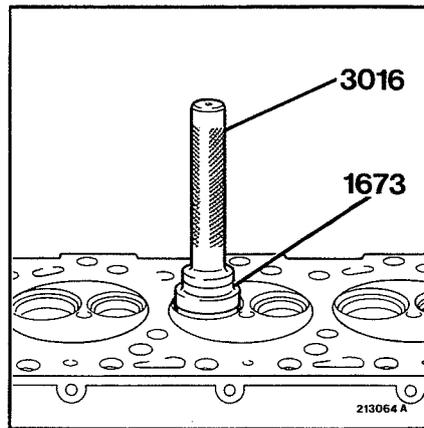
Souder une vieille soupape meulée sur le siège et chasser l'ensemble.

### POSE

Fig. 33

Chauffer la culasse à une température d'environ 80 à 100°C et mettre le siège en place à l'aide des outils n° 3016 et n° 1673.

Rectifier le siège si nécessaire (voir paragraphe « CULASSE » Rectification des sièges).



33

## REPLACEMENT OF VALVE SEATS

### REMOVAL

Weld an old ground valve to the seat and drive out the assembly.

### FITTING

Fig. 33

Heat the cylinder head to a temperature of between 80 to 100°C and install the valve seat using tools n° 3016 and n° 1673.

Grind the seat if necessary (see « CYLINDER HEAD » Grinding of valve seats paragraph).

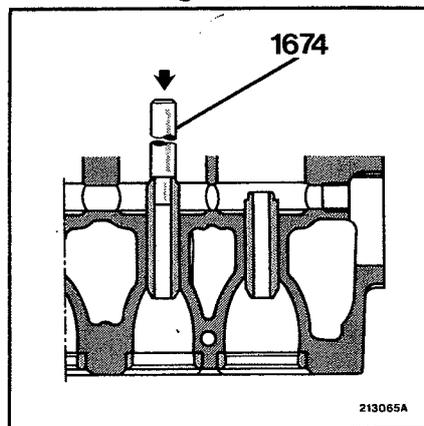
## REPLACEMENT DES GUIDES

Nota : pour effectuer les opérations de dépose et pose des guides, chauffer la culasse à une température d'environ 80 à 100°C.

### DÉPOSE

Fig. 34

Chasser les guides à l'aide de l'outil n° 1674.



34

## REPLACEMENT OF VALVE GUIDES

Note : to carry out the valve guide removal/fitting operations, heat the cylinder head to a temperature of between 80 to 100°C.

### REMOVAL

Fig. 34

Drive out the guides using tool n° 1674.

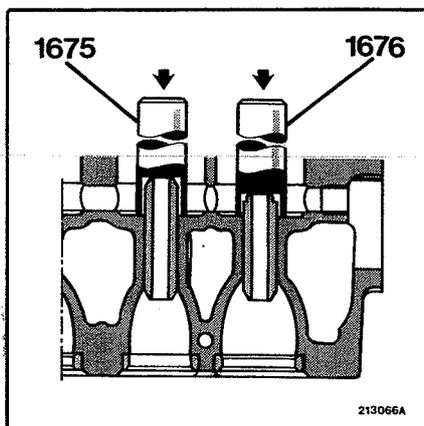
### POSE

Fig. 35

Mettre les guides en place dans la culasse à l'aide des outils :

- n° 1675 Admission et échappement (8140.21) - Échappement (8140.61).
- n° 1676 Admission (8140.61).

**ATTENTION** : pour les moteurs 8140.61, les guides des soupapes échappement sont plus longs que les guides admission.



35

### FITTING

Fig. 35

Install the guides in the cylinder head using tools :

- n° 1675 Inlet and exhaust (8140.21) - Exhaust (8140.61).
- n° 1676 Inlet (8140.61).

**WARNING** : for 8140.61 engines, the exhaust valve guides are longer than the inlet valve guides.

## CONTRÔLE ÉTANCHÉITÉ

Fig. 36

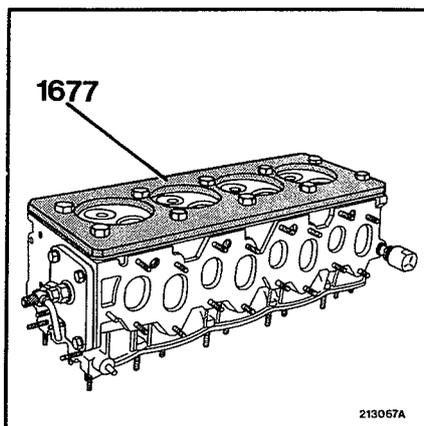
Équiper la culasse des outils n° 1677.

Plonger la culasse dans un bac d'eau chaude (90°C).

Alimenter en air comprimé sous une pression de 2 à 3 bars.

Remplacer la culasse si celle-ci présente des fuites sur fissures ou fêlures, etc.

Remplacer tous bouchons d'obturation présentant des fuites.



36

## CHECKING FOR LEAKS

Fig. 36

Equip the cylinder head with tools n° 1677.

Immerse the cylinder head in a bath of hot water (90°C).

Feed compressed air into the cylinder head at a pressure of 2 to 3 bars.

Replace the cylinder head if it presents leaks at cracks or splits, etc.

Replace all blanking plugs presenting leaks.

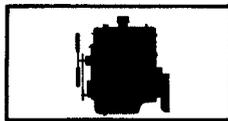
**MONTAGE**

Fig. 29

Mettre en place les soupapes neuves, les roder légèrement. Bien nettoyer toutes les pièces et procéder au remontage.

Huiler toutes les pièces.

Placer : les rondelles d'embase (2) avant les joints d'étanchéité (1) sur les soupapes d'admission (8140.61) ; les ressorts intérieurs et extérieurs, les coupelles supérieures.

Comprimer les ressorts à l'aide de l'outil n° 9838.

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

**RECTIFICATION DES SIÈGES**

Il est indispensable de ne rectifier que légèrement les sièges de soupapes pour rester dans les tolérances du retrait.

Fig. 30

La portée du siège (1) étant obtenue, diminuer la largeur avec la fraise « NEWAY » n° 213.

Fraiser d'abord en (2) puis en (3) pour obtenir la largeur normale de celle-ci.

Fig. 31

**OUTILLAGE** (Coffret n° 9732)

axe pilote n° 150-8  
fraise « Neway » n° 622 pour rectification des portées  
fraise « Neway » n° 213 pour diminution en largeur de la portée

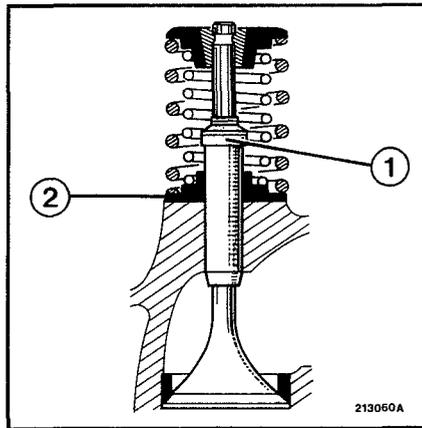
Outillage disponible à la Société :  
**CERGYDIS,**  
Immeuble le Président  
14, chaussée Jules-César,  
95520 OSNY  
Tél. 30.38.52.10

**MESURE DU RETRAIT DES SOUPAPES**

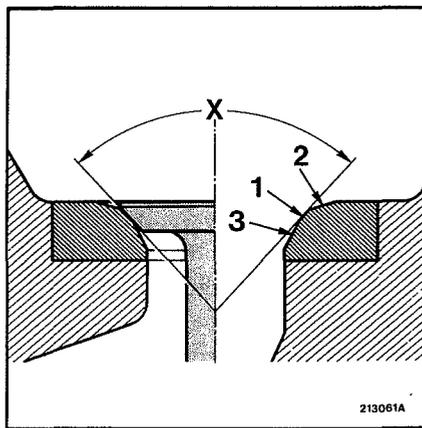
Fig. 32

Nettoyer la tête des soupapes et à l'aide des outils n° 0903 et n° 0904 ; mesurer la cote entre le plan de joint de la culasse et les têtes de soupapes admission et échappement.

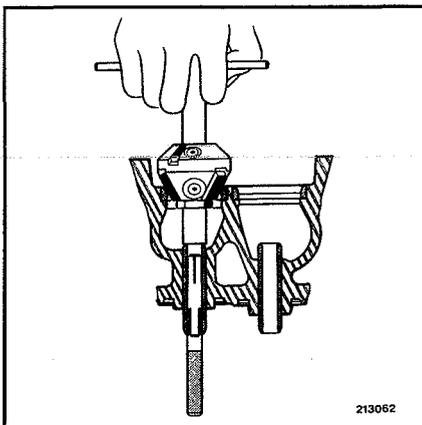
Le retrait des soupapes doit être compris entre 1 et 1,4 mm. Au-delà de ces valeurs, procéder au remplacement des sièges.



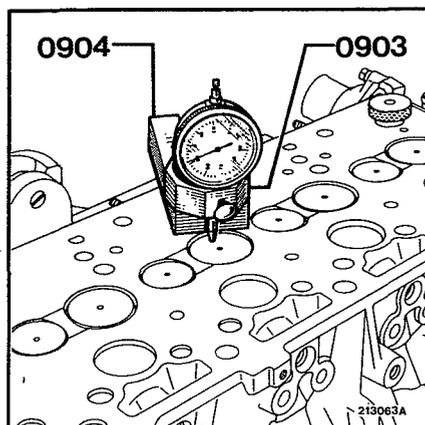
29



30



31



32

**ASSEMBLY**

Fig. 29

Put the new valves into position, grind them in slightly. Thoroughly clean all components and reassemble.

Oil all components.

Install : base washer (2) the four seals (1) on the intake valves (8140.61) ; inner and outer springs, upper caps.

Compress these springs using tool n° 9838.

Install the split collets (identical for intake and exhaust valves).

**GRINDING OF VALVE SEATS**

It is essential to only slightly grind the valve seats so as to remain within the set-back tolerances

Fig. 30

Having obtained the seat bearing surface (1) reduce the width with « NEWAY » cutter n° 213.

Firstly mill (2) then (3) to obtain the normal width.

Fig. 31

**TOOLS** (Set n° 9732)

pilot pin n° 150-8  
« Neway » cutter n° 622 for grinding bearing surfaces  
« Neway » cutter n° 213 for reducing bearing surface width

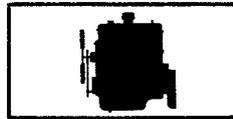
Tools available from firm :  
**CERGYDIS**  
Immeuble le Président  
14, chaussée Jules-César,  
95520 OSNY  
Tél. 30.38.52.10

**MEASUREMENT OF VALVE SET-BACK**

Fig. 32

Clean the valve heads using tools n° 0903 and n° 0904 ; measure the dimension between the cylinder head joining face and the intake and exhaust valve heads.

The valve set-back should be between 1 and 1.4 mm. Beyond this value, replace the valve seats.



20

624

B

## REPLACEMENT D'UNE PRÉCHAMBRE (8140.61)

L'opération s'effectue sur culasse déposée.

### DÉPOSE

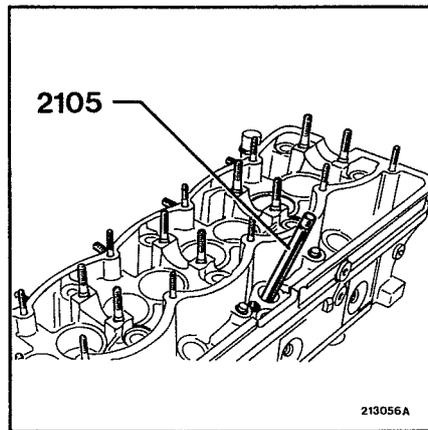
Fig. 25 et 26

Déposer :

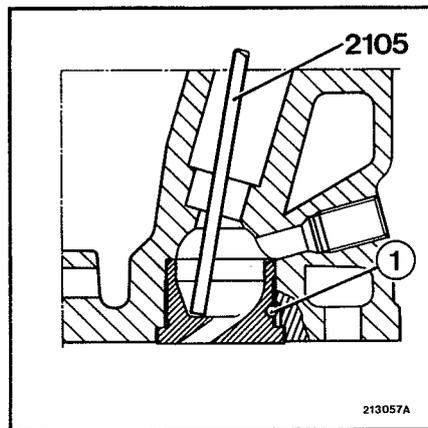
- le porte-injecteur à l'aide de l'outil n° 0914 fixé à la masse à inertie n° 0918,
- la bougie de préchauffage.

**Nota :** pour effectuer les opérations de dépose et pose de préchambre, chauffer la culasse à une température d'environ 80 à 100°C.

Extraire la préchambre en la chassant par le logement du porte-injecteur, à l'aide de l'outil n° 2105.



25



26

## REPLACEMENT OF A PRECOMBUSTION CHAMBER (8140.61)

The operation is carried out on a removed cylinder head.

### REMOVAL

Fig. 25 and 26

Remove :

- the injector holder using tool n° 0914 attached to inertia mass n° 0918,
- the preheating glow plug.

**Note :** to carry out the precombustion chamber removal/fitting operations, heat the cylinder head to a temperature of between 80 to 100°C.

Extract the precombustion chamber by driving it out through the injector holder using tool n° 2105.

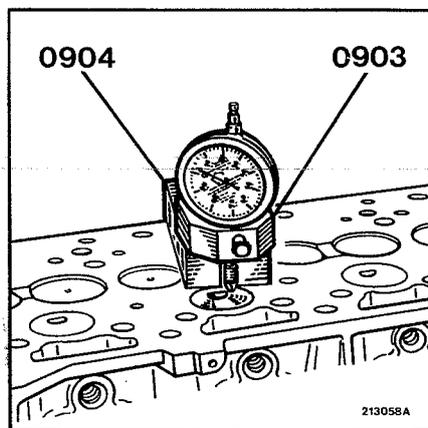
### POSE

Fig. 27

Contrôler soigneusement toutes préchambres récupérées lors du démontage.

Positionner la bille (1, fig. 26) sur le corps de la préchambre par rapport au logement dans la culasse.

Mettre en place la préchambre et vérifier à l'aide des outils n° 0903 et n° 0904, le dépassement. Il doit être compris entre 0 et 0,04 mm. Il existe 2 préchambres d'épaisseurs 4,50 à 4,52 et 4,52 à 4,54 mm.



27

### FITTING

Fig. 27

Carefully check all precombustion chambers recuperated on disassembly.

Position the ball (1, fig. 26) on the precombustion chamber body in relation to the housing in the cylinder head.

Put the precombustion chamber into place and check the protrusion using tools n° 0903 and n° 0904. It must lie between 0 and 0.04 mm. There exist two precombustion chambers with thicknesses 4.50 to 4.52 and 4.52 to 4.54 mm.

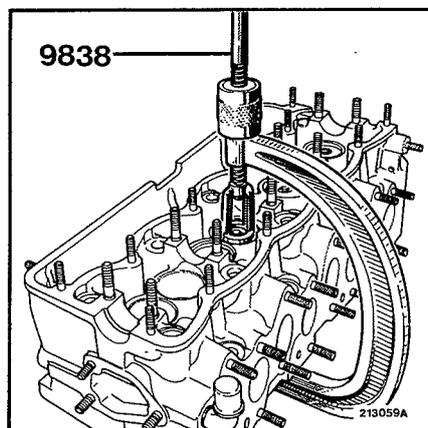
## REPLACEMENT DES SOUPAPES

### DÉMONTAGE

Fig. 28

Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide de l'outil n° 9838.

Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les joints d'étanchéité (sur les guides de soupapes d'admission 8140.61), les coupelles inférieures, les soupapes.



28

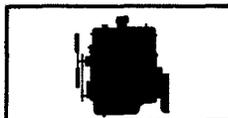
## REPLACEMENT OF VALVES

### DISASSEMBLY

Fig. 28

Compress the valve springs using tool n° 9838.

Remove the split collets, the upper caps, the springs, the seals (on the intake valve guides 8140.61), the lower cups, the valves.

**20****624****B****Fig. 21**

Poser un joint neuf dans le support (3).  
Utiliser l'outil n° 0921.

Placer :

- l'arbre à cames (9),
- les chapeaux de paliers (8) (respecter les repères faits au démontage) et les serrer au couple de 19 N.m,
- le support (3) comprenant le joint d'étanchéité en bout d'arbre à cames, utiliser l'outil n° 0921.

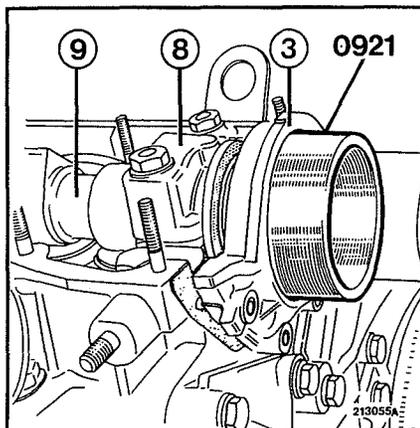
**Attention :**

Il existe deux montages du support (3) ;  
- Montage avec joint entre support et culasse.

- Montage sans joint, enduire la face d'appui de « Loctite 573 ».

Dans les deux cas, le support (3) est différent.

Après mise en place du support (3), vérifier le jeu latéral de l'arbre à cames. Il doit être de 0,20 à 0,50 mm.

**21****Fig. 21**

Fit a new seal in support (3).  
Use tool n° 0921.

Put into position :

- camshaft (9),
- bearing caps (8) (respect the marks made on disassembly) and tighten them at a torque of 19 N.m,
- support (3) comprising the camshaft end seal using tool n° 0921.

**Warning :**

two assemblies exist for support (3) :

- Assembly with seal between support and cylinder head.

- Assembly without seal : smear the support face with « Loctite 573 ».

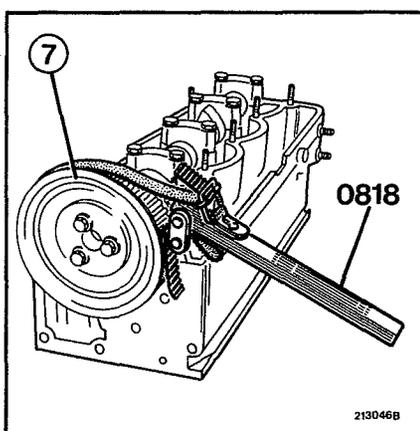
In both cases, support (3) is different.

After installing support (3), check the camshaft side play. This should be from 0.20 to 0.50 mm.

**Fig. 22**

Poser le pignon (7), le repère de calage distribution dirigé vers l'arbre à cames et serrer les vis au couple de 25 N.m, en maintenant le pignon à l'aide de l'outil n° 0818.

Effectuer le réglage du jeu des poussoirs (voir paragraphe « CULASSE » Réglage des poussoirs).

**22****Fig. 22**

Fit pinion (7), the timing setting mark facing the camshaft, and tighten the bolts at a torque of 25 N.m, holding the pinion with tool n° 0818.

Adjust the tappet clearance (see « CYLINDER HEAD » Adjustment of tappets chapter).

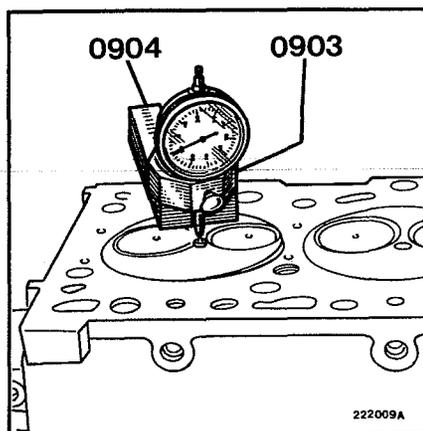
**Fig. 23**

Vérifier le dépassement des injecteurs à l'aide des outils n° 0904 et n° 0903 (8140.21).

Dépassement : 3 à 3,5 mm.

Poser tous les organes : plaque arrière (4), boîtier de thermostat (1), support du galet (2), collecteurs, etc.

Procéder à la repose de la culasse (voir paragraphe « CULASSE » Remplacement du joint).

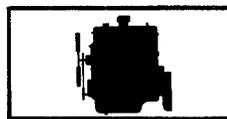
**23****Fig. 23**

Check the injector protrusion using tools n° 0904 and n° 0903 (8140.21).

Protrusion : 3 to 3.5 mm.

Fit all the components : rear plate (4), thermostat housing (1), roller support (2), manifolds, etc.

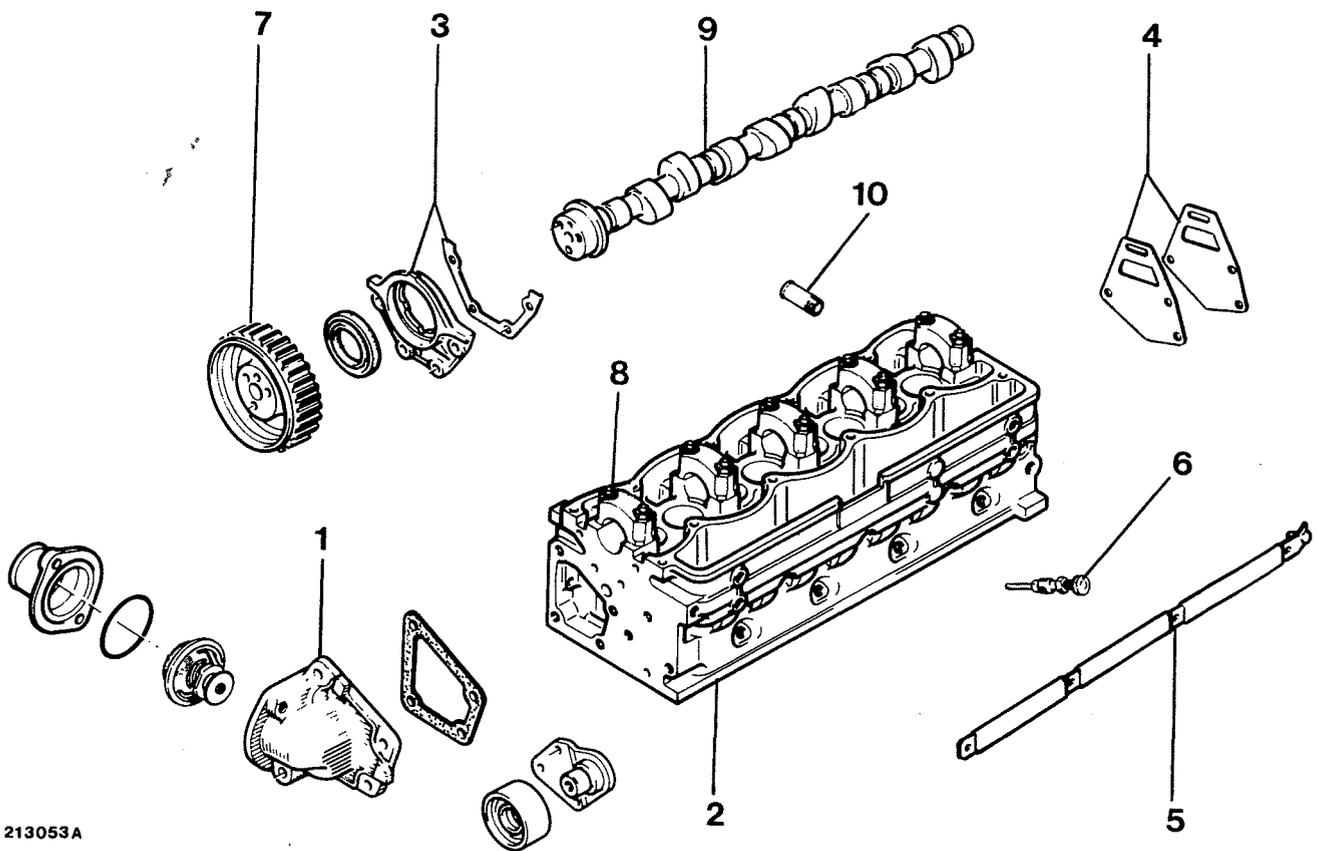
Reassemble the cylinder head (see « CYLINDER HEAD » Gasket replacement paragraph).



20

624

B



213053A

18

Fig. 18

Déposer les organes repérés, équipant la culasse.

Fig. 18

Remove the marked units equipping the cylinder head.

Fig. 19

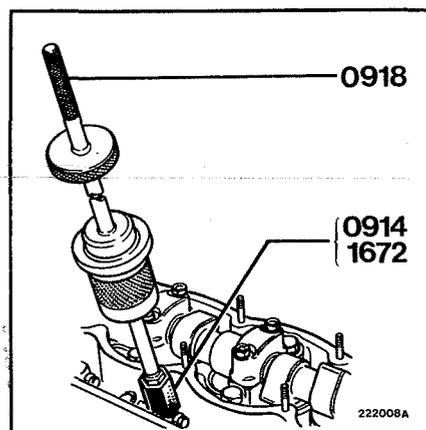
Déposer les porte-injecteurs à l'aide de l'outil :

- n° 0914 (8140.61),

- n° 1672 (8140.21),

fixé à la masse à inertie n° 0918.

Récupérer les joints cuivre (8140.61).



19

Fig. 19

Remove the injector holders using tool :

- n° 0914 (8140.61),

- n° 1672 (8140.21),

attached to inertia weight n° 0918.

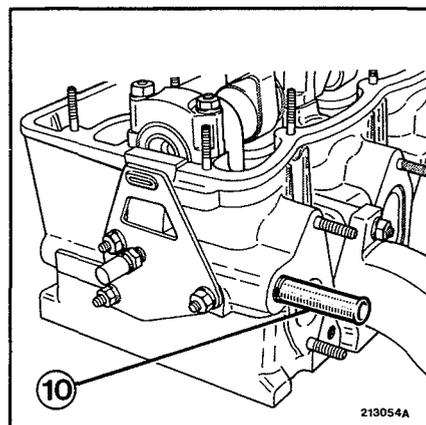
Save the copper gaskets (8140.61).

## MONTAGE

Fig. 20

Équiper la culasse neuve des goujons de fixation de la culasse usagée.

Le tube du circuit de refroidissement (10) sera monté à la « Loctite Frenetanch ».



20

## ASSEMBLY

Fig. 20

Equip the new cylinder head with the worn cylinder head fixing studs.

Cooling circuit (10) tube will be installed with « Frenetanch Loctite ».

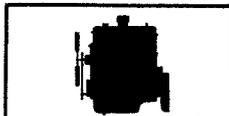


Fig. 13

Procéder à la pose et au réglage de la courroie de distribution (voir paragraphe « DISTRIBUTION » : Calage de la distribution).

**IMPORTANT** : la courroie doit être remplacée si celle-ci est grasse ou détériorée et lors de toutes opérations nécessitant sa dépose à partir de 30 000 km ou 1 800 h maxi.

Systématiquement tous les 90 000 km, remplacer la courroie, vérifier l'état des roulements des galets tendeur, les remplacer si nécessaire.

Rebrancher :

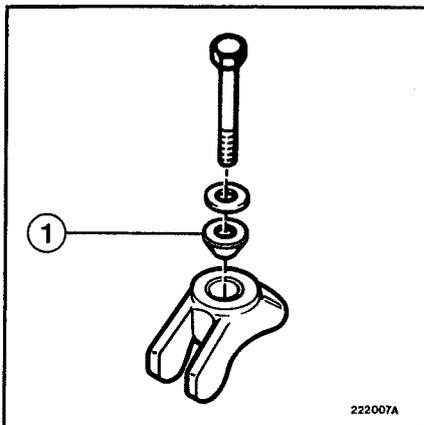
- les fils,
- les tuyaux,
- la bride d'échappement.

Fixer :

- le carter de courroie de distribution,
- le relais des bougies de préchauffage,
- le carter anti-bruit de couvre-culasse,
- les étriers de blocage des injecteurs au couple de 34 N.m en plaçant la rondelle (1) cône dirigé vers l'injecteur,
- les canalisations de gazole.

Effectuer :

- le plein et la purge du circuit de refroidissement.



13

Fig. 13

Fit and adjust the timing belt (see « TIMING » paragraph : Timing setting).

**IMPORTANT** : replace the belt if it is greased or damaged and every time it has been disassembled, from 30 000 km or 1 800 hours max.

Every 90 000 km, replace the belt, check the condition of the tensioner rollers and replace them if necessary.

Reconnect :

- wires,
- pipes,
- exhaust flange.

Fasten :

- timing belt casing,
- preheat plug relay,
- cylinder head cover noise-proof casing,
- injectors stirrup clamps at a torque of 34 N.m placing washer (1) with taper directed towards the injector,
- diesel oil pipes.

Proceed with :

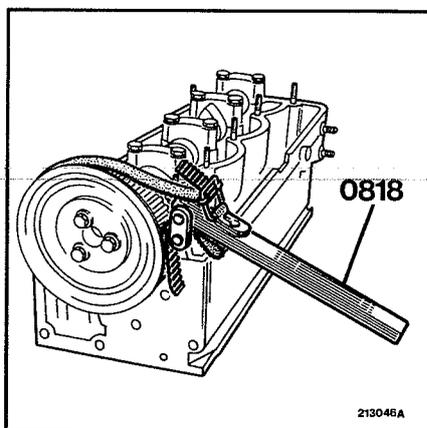
- filling up and bleeding of the cooling circuit.

## REPLACEMENT

La culasse livrée en rechange est équipée :

- des soupapes et des ressorts de soupapes montés,
- de l'écran de chaleur des injecteurs (8140.61),
- des préchambres (8140.61),
- des poussoirs.

Sans : arbre à cames.



15

## REPLACEMENT

The spare cylinder head supplied is equipped with :

- valves and valve springs assembled,
- injector head shield (8140.61),

- precombustion chambers (8140.61),
- tappets.

Without : camshaft.

## DÉMONTAGE

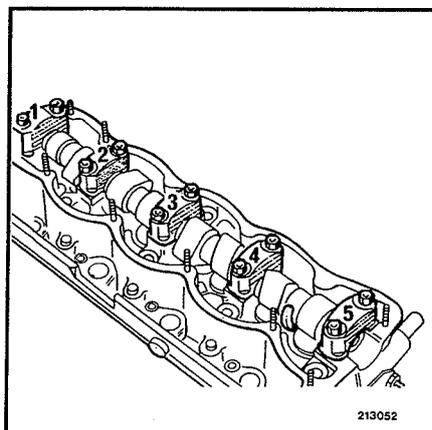
Fig. 15

Déposer le pignon d'arbre à cames, utiliser l'outil n° 0818.

Fig. 16

Déposer les chapeaux de paliers repérés à la partie supérieure par un chiffre, le n° 1 étant le palier placé côté pignon de distribution.

Les repérer si nécessaire.



16

## DISASSEMBLY

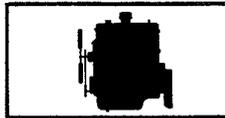
Fig. 15

Remove camshaft pinion using tool n° 0818.

Fig. 16

Remove the bearing caps marked at the top with a figure n° 1 being the bearing closest to the timing pinion side.

Mark them if necessary.



<b>20</b>	<b>624</b>	<b>B</b>
-----------	------------	----------

**NETTOYAGE**

Ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.

Employer le produit « Magnus Magstrip » ou « Décaploc 88 » pour dissoudre la partie du joint restant collée.

Appliquer le produit sur la partie à nettoyer, attendre environ dix minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

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

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

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.

Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

**CLEANING**

Do not scrape the joining faces of aluminium components.

Use « Magnus Magstrip » compound or « Décaploc 88 » to dissolve the part of the gasket remaining stuck on.

Apply the product on the part to be cleaned, wait for about 10 minutes, then remove it using a wooden spatula. It is advised to wear gloves during the operation.

Do not let any product drop onto paintwork.

We draw your attention to the care which should be taken to this operation so as to avoid foreign bodies being introduced into the pressurized oil inlet piping.

Remove any oil to be found in the cylinder head fixing holes with a syringe.

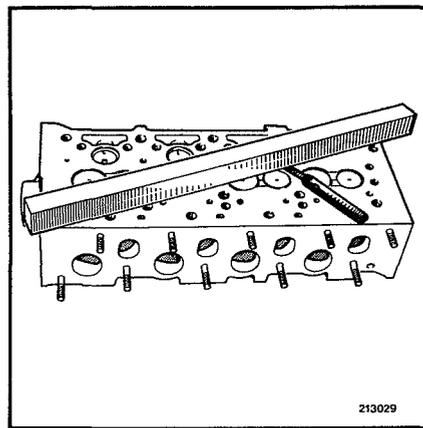
Fig. 10

**Vérification du plan de joint :**

Après avoir déposé les préchambres (8140.61), vérifier avec une règle et un jeu de cales, s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximum . . . . . 0,05 mm

Rectification maximum . . . . . 0,4 mm



10

Fig. 10

**Checking the joining face :**

After having removed the precombustion chambers (8140.61), check whether the joining face is distorted using a rule and a set of shims.

Maximum distortion . . . . . 0.05 mm

Maximum grinding . . . . . 0.4 mm

**POSE**

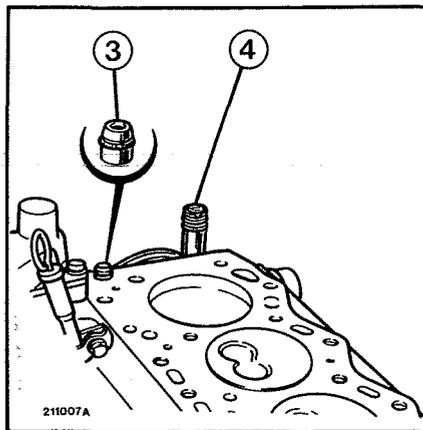
Fig. 11

Placer les pistons à mi-course dans les cylindres.

Positionner le joint de culasse sur les pions de centrage (le joint ne peut se monter que dans une position).

Placer : un joint torique neuf sur le pion de centrage d'amenée d'huile à l'arbre à cames et deux joints toriques neufs sur le tube (4) du circuit de refroidissement de la culasse ; placer la culasse en la centrant sur les pions (3) et le tube (4).

Lubrifier le filetage des vis de culasse et les rondelles sous tête à l'huile moteur.



11

**FITTING**

Fig. 11

Place the pistons at mid-stroke in the cylinders.

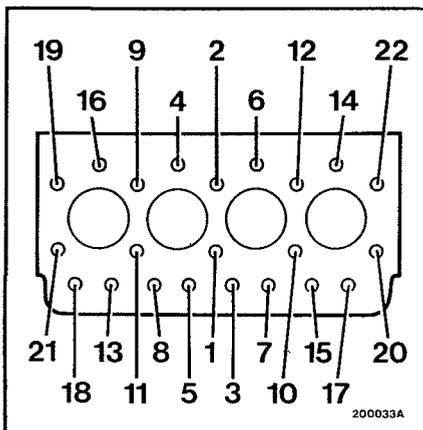
Position the cylinder head gasket on the centering valves (the gasket can only be installed in one position).

Install : one new O-ring on the camshaft oil inlet centering dowel and two new O-rings on the cylinder head cooling circuit tube (4) ; install the cylinder head centering it on the dowels (3) and tube (4).

Lubricate the cylinder head bolt screw threads and the washers under the heads with engine oil.

Fig. 12

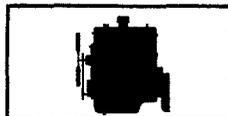
Placer les vis de fixation et les serrer suivant la méthode prescrite figure 1.



12

Fig. 12

Install the fixing bolts and tighten them according to the method specified, fig. 1.

**20****624****B****Fig. 5**

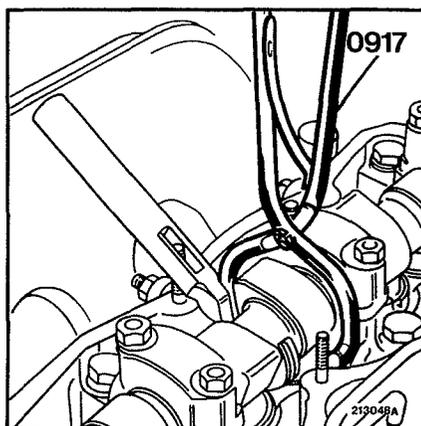
Extraire les pastilles de réglage à l'aide de l'outil n° 0917.

L'épaisseur est indiquée sur les pastilles, les chiffres doivent être dirigés côté poussoir.

Contrôler l'épaisseur des pastilles avec un micromètre.

Pastilles disponibles au MPR :

3,55 - 3,60 - 3,65 - 3,70 - 3,75 - 3,80 - 3,85 - 3,90 - 3,95 - 4,05 - 4,10 - 4,15 - 4,20 (mm)

**5****Fig. 5**

Extract the setting inserts by means of tool n° 0917.

The thickness is indicated on the inserts, the figures must be directed to the tappet side.

Check the thickness of the inserts with a micrometer.

Inserts available from MPR (spare parts stores) :

3,55 - 3,60 - 3,65 - 3,70 - 3,75 - 3,80 - 3,85 - 3,90 - 3,95 - 4,05 - 4,10 - 4,15 - 4,20 (mm)

**REPLACEMENT DU JOINT****DÉPOSE**

Débrancher la batterie.

Vidanger le circuit de refroidissement.

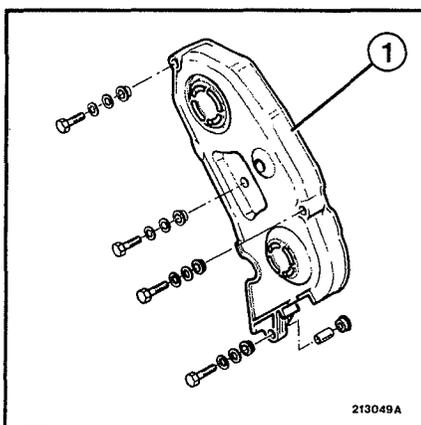
Débrancher ou déposer les accessoires équipant la culasse.

**ATTENTION :** lors de la dépose du couvre-culasse, protéger la courroie de distribution de tout écoulement d'huile moteur.

**Nota :** conserver le collecteur - Admission - Échappement qui servira de prise lors de la dépose de la culasse, ainsi que le turbo-compresseur pour moteur 8140.21.

**Fig. 6**

Déposer le carter (1) de la courroie de distribution.

**6****REPLACEMENT OF GASKET****REMOVAL**

Disconnect the battery.

Drain the cooling system.

Disconnect or remove the accessories equipping the cylinder head.

**WARNING :** when removing the cylinder head cover, protect the timing belts against any engine oil flow.

**Note :** leave on the intake/exhaust manifold, which will serve as hold when removing the cylinder head, as also the turbo-charger for the 8140.21 engine.

**Fig. 6**

Remove timing belt casing (1).

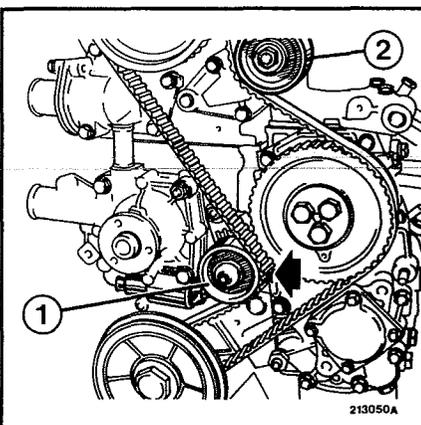
**Fig. 7**

Débloquer l'écrou du galet (1).

A l'aide d'un manche de marteau (flèche), comprimer le poussoir du tendeur et bloquer le galet tendeur dans cette position.

Déposer le galet (2).

Retirer la courroie et la protéger contre toutes projections grasses éventuelles.

**7****Fig. 7**

Undo roller nut (1).

With the shank of a hammer (arrow) compress the tensioner tappet and lock the tensioner roller in that position.

Remove roller (2).

**Withdraw the belt at camshaft pinion level and protect it against any splashing oil.**

**Fig. 8**

A l'aide d'une seringue, extraire l'huile se trouvant dans le haut de la culasse pour accéder aux vis de la culasse.

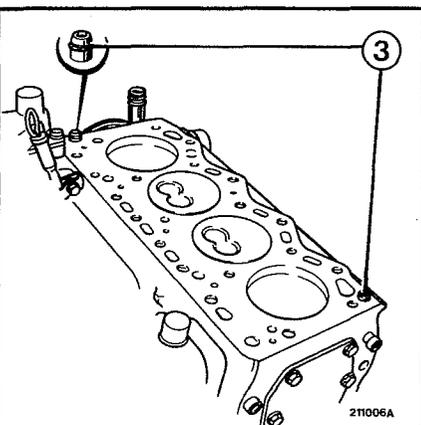
Déposer :

- les étriers de blocage des injecteurs,
- les injecteurs (8140.21),
- les vis de fixation de la culasse.

**Nota :** la culasse est centrée sur le carter-cylindres par deux pions (3). Ne pas faire pivoter la culasse mais la décoller en la soulevant.

(Aucun risque de décollement des chemises, celles-ci étant emmanchées à force).

Déposer la culasse.

**8****Fig. 8**

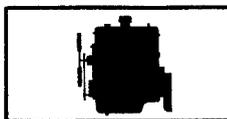
Using a syringe, extract the oil to be found in the top of the cylinder head to give access to the cylinder head bolts.

Remove :

- the injector locking stirrup clamps,
- injectors (8140.21),
- cylinder head securing bolts.

**Note :** the cylinder head is centred on the crankshaft-cylinder block by means of two dowels (3). Do not pivot the cylinder head but unstick it by raising it. (There is no risk of unsticking of liners for these are force-fitted).

Remove the cylinder head.



**SERRAGE - RESSERRAGE - RÉGLAGE DES POUSSOIRS**

Fig. 1

**SERRAGE**

Cette opération s'effectue lors de la repose de la culasse.

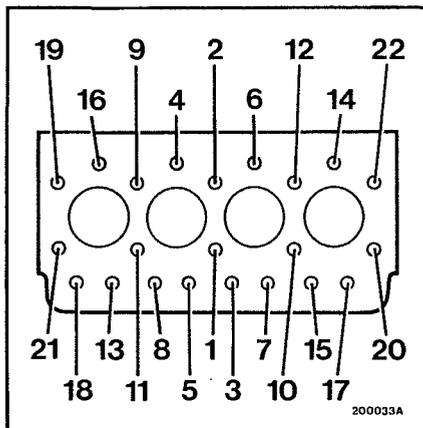
Remplacer toutes vis dont le diamètre de filetage est inférieur à 11,5 mm (fig. 2).

Lubrifier les vis avec de l'huile moteur.

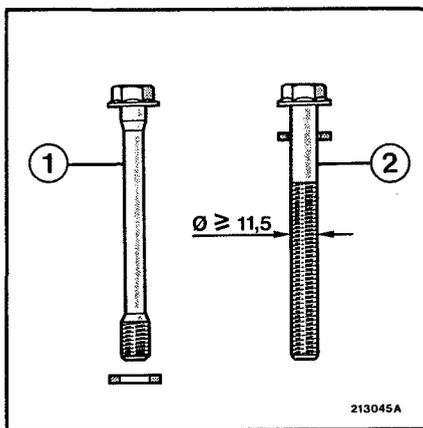
Effectuer dans l'ordre prescrit ci-contre :

- 1° un serrage au couple de 40 N.m,
- 2° un serrage d'uniformisation de 40 N.m,
- 3° un serrage angulaire de 180°.

Il est inutile de procéder au resserrage de la culasse.



1



2

Fig. 2

Pour les moteurs 8140-61 antérieurs ou n° 499 700, le serrage culasse par la méthode couple-angle implique le remplacement des vis 1<sup>er</sup> modèle (1) par des vis 2<sup>e</sup> modèle (2).

**RÉGLAGE DES POUSSOIRS**

Fig. 3

Extraire à l'aide d'une seringue, l'huile se trouvant dans la culasse.

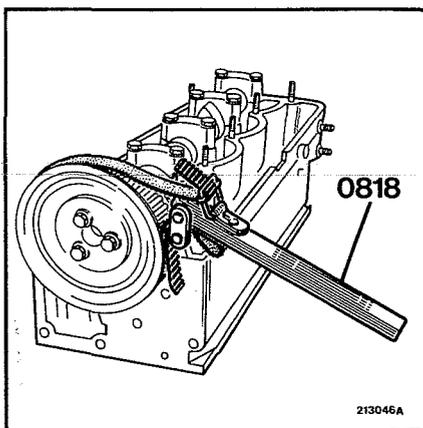
- Sur véhicule, faire tourner le moteur à l'aide d'une clé, par la vis en bout de vilebrequin,
- sur culasse déposée, utiliser l'outil n° 0818 pour faire tourner l'arbre à cames.

**Méthode**

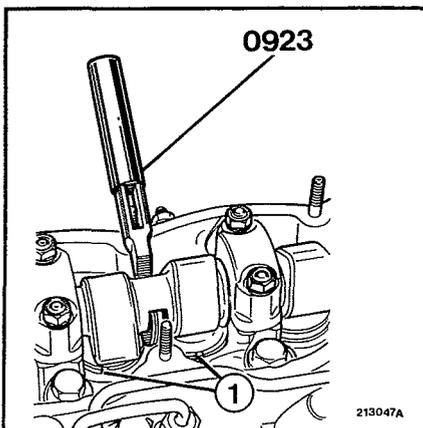
Amener les soupapes du cylindre n° 1 en bascule (fin échappement, début admission) et contrôler le jeu des poussoirs du cylindre n° 4, procéder de même pour les cylindres 3 - 4 - 2.

Jeu de fonctionnement (à froid)

- Admission ..... 0,50 mm
- Échappement ..... 0,50 mm



3



4

Fig. 4

**Remplacement des pastilles de réglage**  
Orienter les encoches (1) des poussoirs parallèlement à l'arbre à cames.

Engager l'outil de compression des poussoirs n° 0923, côté collecteur admission, comprimer les poussoirs en basculant l'outil. Les encoches (1) doivent se retrouver perpendiculaires à l'arbre à cames.

**TIGHTENING - RETIGHTENING - ADJUSTMENT OF TAPPETS**

Fig. 1

**TIGHTENING**

This operation is carried out when the cylinder head is refitted.

Replace all bolts whose thread diameter is less than 11.5 mm (fig. 2).

Lubricate the bolts with engine oil.

Carry out the following in the order specified opposite :

- 1st stage preliminarily tighten at torque loading 40 N.m,
- 2nd stage uniformly tighten at torque loading 40 N.m,
- 3rd stage angularly tighten at 180°.

Re-tightening of the cylinder head is not necessary.

Fig. 2

For 8140-61 engines earlier than n° 499 700, cylinder head tightening by the "angle method" calls for replacement of 1st model bolts (1) by 2nd model bolts (2).

**ADJUSTMENT OF TAPPETS**

Fig. 3

Extract the oil to be found in the cylinder head with a syringe.

- On the vehicle, crank the engine with a spanner applied on the crankshaft end bolt,
- on the removed cylinder head, use tool n° 0818 to turn the camshaft.

**Method**

Bring the valves of cylinder n° 1 to their tilt point (end of exhaust, beginning of induction) and check the tappet clearance of cylinder n° 4, proceed in the same way for cylinders 3 - 4 - 2.

Working clearance (cold)

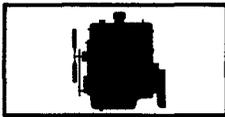
- Intake ..... 0.50 mm
- Exhaust ..... 0.50 mm

Fig. 4

**Replacement of setting inserts**

Direct the tappet notches (1) parallel to the camshaft.

Engage the tappet compression tool n° 0923 on the intake manifold side, compress the tappets by tilting the tool. The notches (1) must come perpendicular to the camshaft.



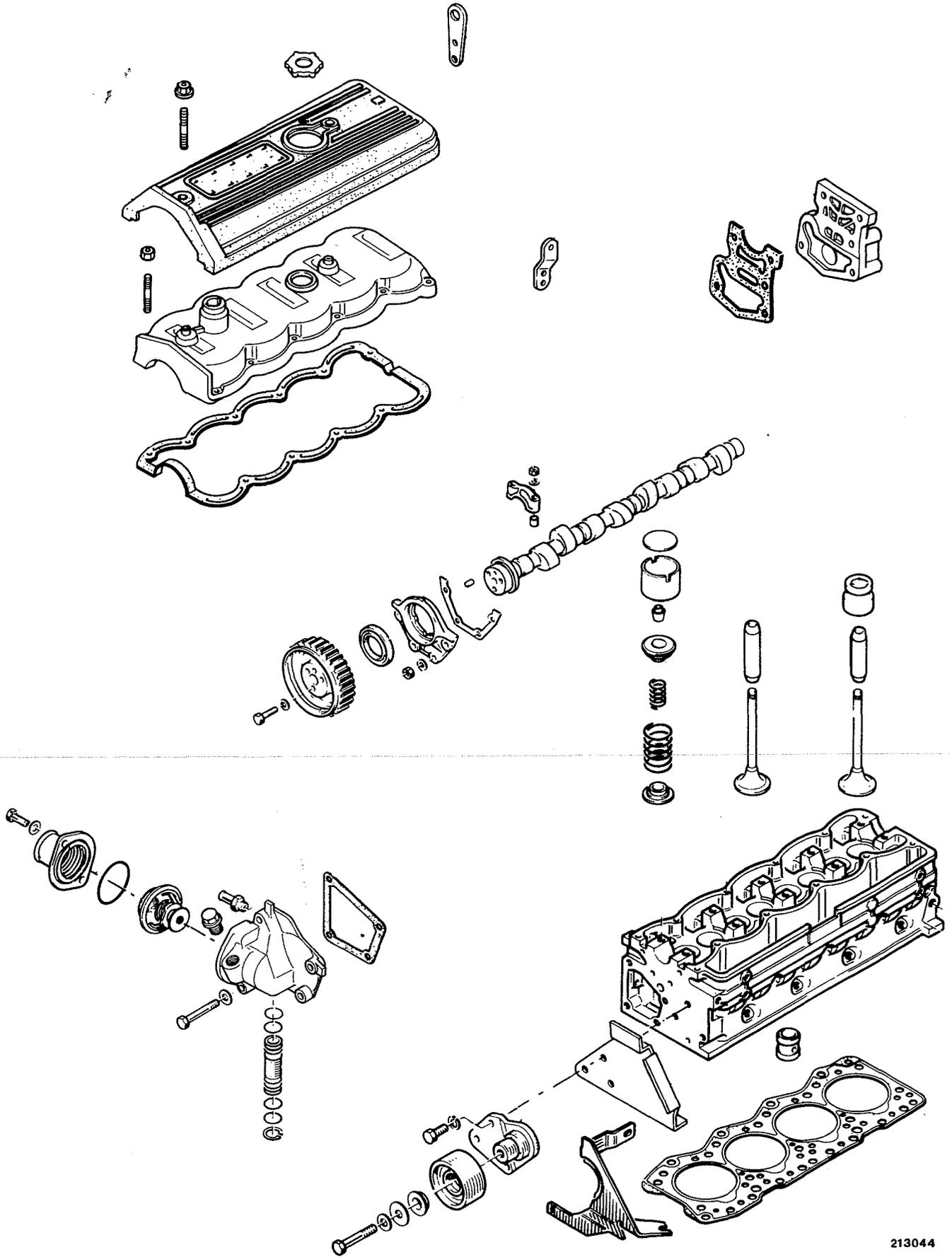
20

624

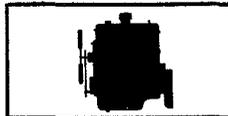
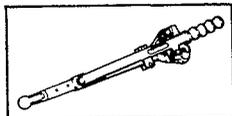
B

CULASSE  
CYLINDER HEAD

ÉCLATÉ  
EXPLODED VIEW



RENAULT



20

624

B

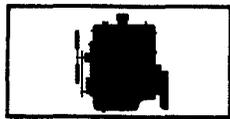
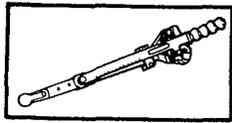
## Couples de serrage (suite)

## Tightening torques (continued)

	N.m	
Vis de fixation étriers de carter d'embrayage sur bloc inférieur et sur carter d'embrayage . . . . .	55	Bolts securing clutch housing hangers to cylinder block and to clutch housing
Écrou de fixation bague cannelée d'entraînement pompe d'injection (sur pompe) . . . . .	59	Injection pump drive serrated ring securing nut (on pump)
Écrous de fixation entretoise et pompe d'injection sur groupe auxiliaire . . . . .	22,5	Nut securing spacer and injection pump to auxiliary unit
Vis de fixation poulie d'entraînement pompe d'injection . . . . .	94	Injection pump drive pulley securing bolt
Vis d'étrier fixation porte-injecteurs . . . . .	34	Nozzle holder securing clip bolt
Bouchon du ressort de clapet pression d'huile . . . . .	61	Oil relief valve spring plug
Vis et écrous de fixation pompe à eau . . . . .	46	Water pump securing nuts and bolts
Vis de galet tendeur supérieur de la courroie de distribution . . . . .	41	Timing belt upper idler roller bolt
Vis de galet tendeur inférieur de la courroie de distribution . . . . .	41	Timing belt lower idler roller bolt
Vis de fixation support alternateur . . . . .	45,5	Alternator bracket securing bolt
Fixation injecteur sur porte-injecteur . . . . .	90	Injector fastening on nozzle holder

VISSERIE STANDARD - Rappel de la norme 01.504.002  
STANDARD NUTS AND BOLTS - Reminder of standard 01.504.002

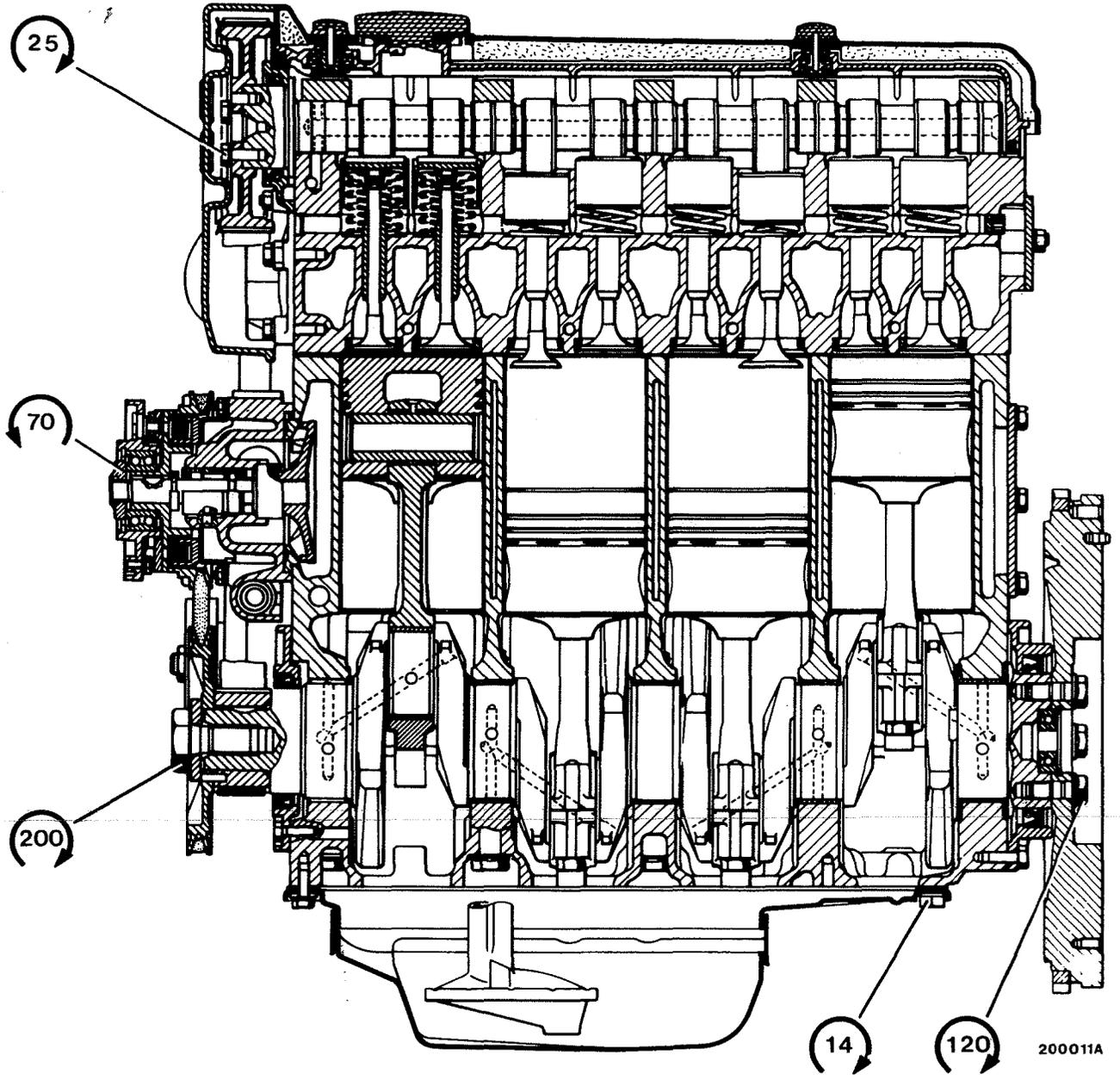
Diamètre et pas des vis et des écrous Dia. and pitch of nuts and bolts	Classe Class 8,8	Classe Class 10,9
6 x 100	7	10
8 x 125	17	25
10 x 150	35	50
12 x 175	60	80
14 x 200	95	130
16 x 200	145	205

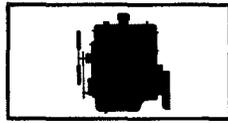
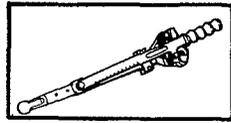


<b>20</b>	<b>624</b>	<b>B</b>
-----------	------------	----------

Couples de serrage (suite)

Tightening torques (continued)





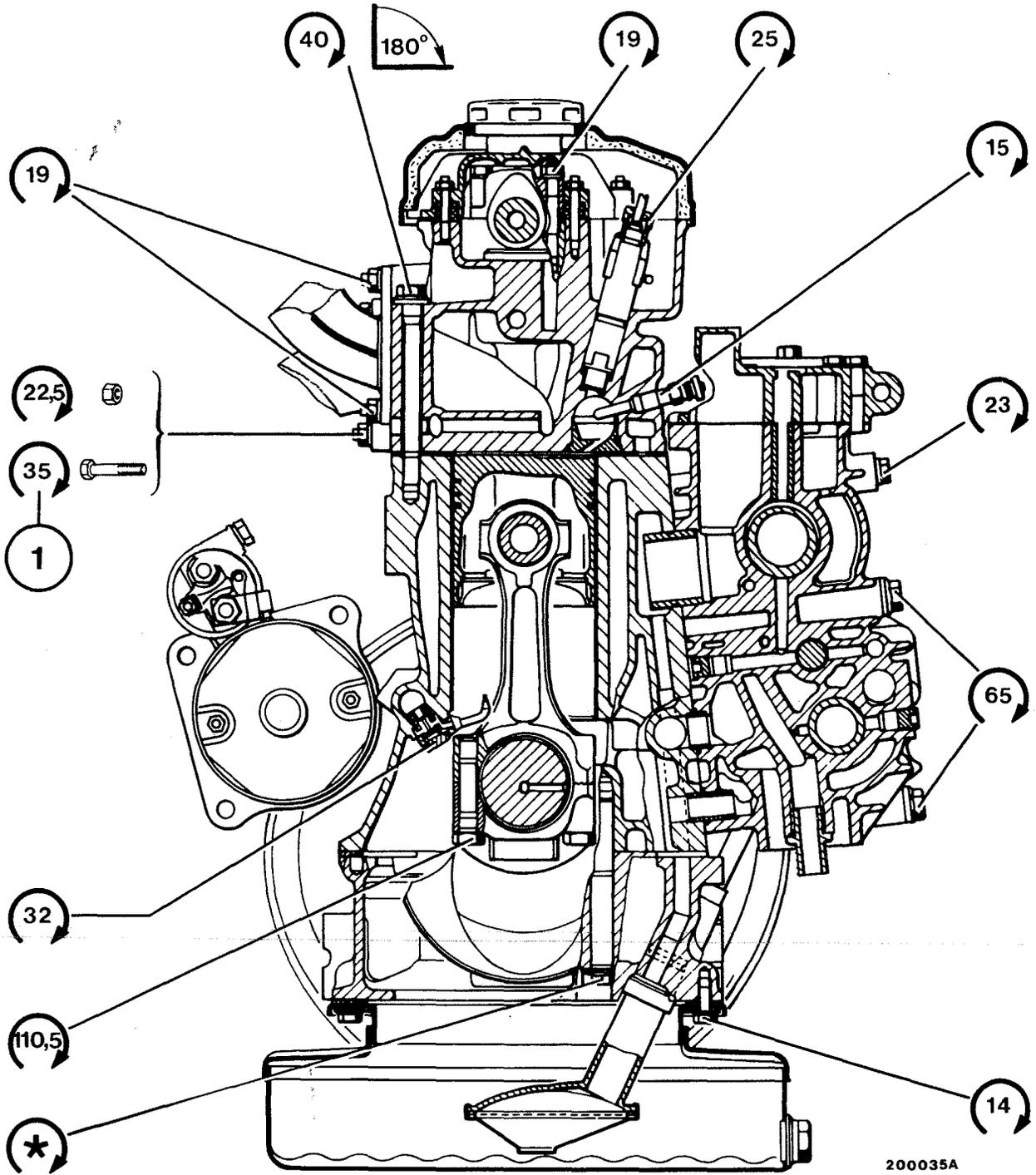
**20**

**624**

**B**

**COUPLES DE SERRAGE (N.m) 8140.61 et 8140.21**  
**TIGHTENING TORQUES (N.m) 8140.61 and 8140.21**

**8140.21**



200035A



Filetage à droite  
RH thread



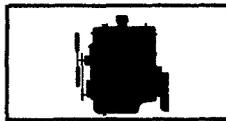
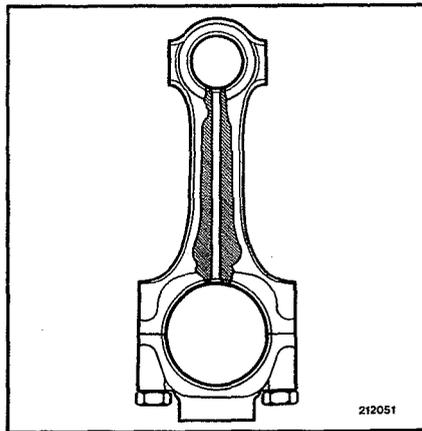
Filetage à gauche  
LH thread



1<sup>re</sup> phase 80 N.m, 2<sup>e</sup> phase 160 N.m  
1st phase 80 N.m, 2nd phase 160 N.m



Enduire le filetage de « Loctite 542 » (Oléoétanche)  
Smear the screw-thread with « Loctite 542 » (Oleoetanche)

**20****624****B****BIELLES 8140.61**  
**1<sup>er</sup> modèle****CONNECTING RODS 8140.61**  
**1st model****2<sup>e</sup> modèle**

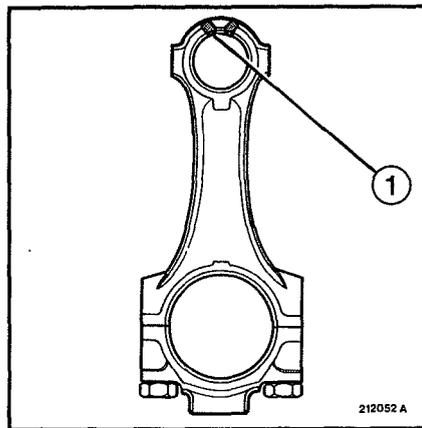
**Nota :** le M.P.R. ne livre en rechange que des bielles du 2<sup>e</sup> modèle (graissage de l'axe de piston (1)).

Dans le cas du remplacement d'une bielle 1<sup>er</sup> modèle, il est nécessaire de monter quatre bielles 2<sup>e</sup> modèle, afin que l'équilibrage de l'attelage mobile soit respecté.

Suivant le type de bielles :

1<sup>er</sup> modèle ou 2<sup>e</sup> modèle, le coussinet de corps de bielle est percé ou non.

Il est impératif de monter des coussinets 1<sup>er</sup> modèle avec trou (1) sur les bielles 1<sup>er</sup> modèle.

**2nd model**

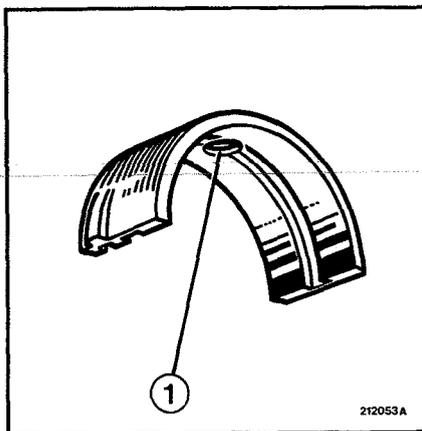
**Note :** the spare parts dept. only supplies 2nd model connecting rods (with lubrication of gudgeon pin (1)) as spares.

If a 1st model con rod is to be replaced, four 2nd model con rods must be assembled so as to respect weight-matching of the reciprocating gear.

According to type of connecting rod :

1st model or 2nd model : the con rod big end bearing shell is either drilled or not drilled.

It is absolutely essential to fit 1st model bearing shells with hole (1) on 1st model con rods.

**PIÈCES À REMPLACER À CHAQUE INTERVENTION**

Vis de fixation volant moteur  
Joints d'étanchéité  
Joints toriques

**PARTS TO BE REPLACED WHENEVER ANY WORK IS UNDERTAKEN**

Flywheel securing bolts  
Seals and gaskets  
O-rings

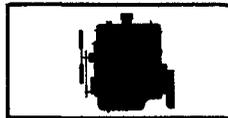
**Pose de filets rapportés**

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur peuvent être remis en état en utilisant des filets rapportés.

**Fitting of thread inserts**

The tapped holes in all the parts making up the engine can be rectified by using thread inserts.

**20624**



20

624

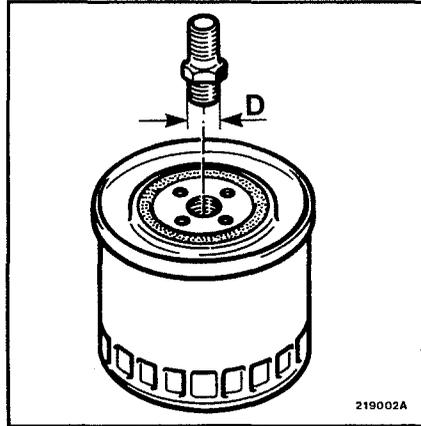
B

**PARTICULARITÉS****FILTRE D'HUILE**

Les filtres d'huiles sont spécifiques à ces moteurs ; le diamètre (D) du manchon fileté est de 19 mm, pas de 1,587 mm (3/4 de pouce, pas de 16 filets au pouce).

**8140.61.** : simple filtration (filtre court).

**8140.21.** : double filtration (filtre long).



219002A

**PARTICULARITIES****OIL FILTER**

The oil filters are specific to this engine ; diameter (D) of the threaded sleeve is 19 mm, pitch 1.587 mm (3/4 inch, pitch 16 threads per inch).

**8140.61.** : single filtration (short filter).

**8140.21.** : double filtration (long filter).

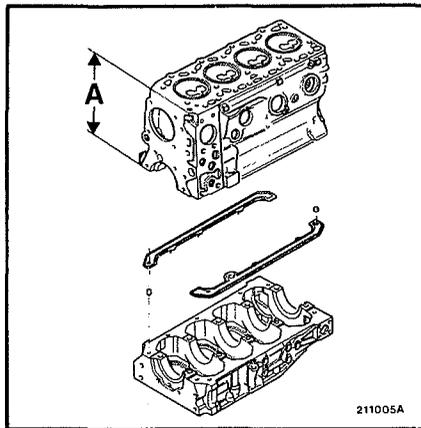
**CARTER CYLINDRES**

Réalisé en fonte, le carter cylindres est constitué de deux parties appariées qui ne peuvent être dissociées.

L'étanchéité est assurée par un joint muni de tétons qui le maintiennent en place.

**Moteur - 8140.21**

La hauteur du bloc (cote A) est supérieure de 5 mm à celle du moteur 8140.61.



211005A

**CRANKCASE-CYLINDER BLOCK**

Made-of cast-iron, the crankcase-cylinder block is formed by two paired parts which cannot be separated.

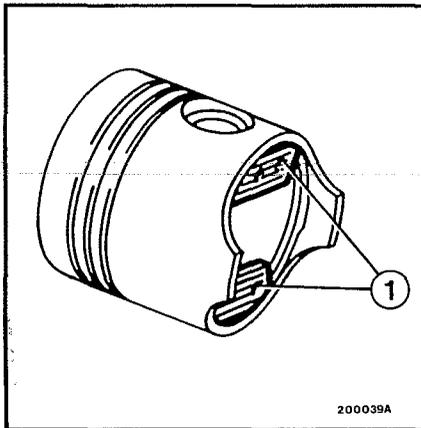
The seal is ensured by a gasket fitted with dowels for holding it in position.

**Engine - 8140.21**

The height of the cylinder block (dimension A) is 5 mm higher than the block of the 8140.61 engine.

**ÉQUILIBRAGE DU POIDS DES PISTONS - 8140.61**

Le repère (1) indique les zones d'élimination de matière.



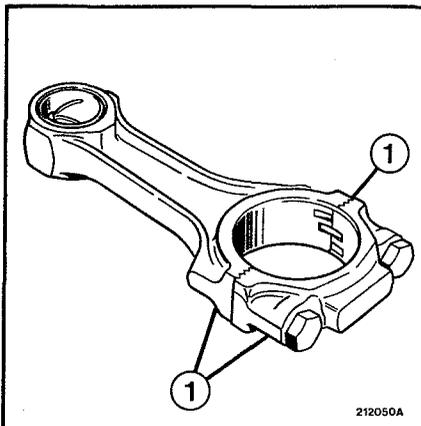
200039A

**WEIGHT-MATCHING OF PISTONS - 8140.61**

Marking (1) indicates the areas for removal of stock.

**ÉQUILIBRAGE DU POIDS DES BIELLES**

Les repères (1) indiquent les zones d'élimination de matière.



212050A

**WEIGHT-MATCHING OF CONNECTING RODS**

Marking (1) indicates the areas for removal of stock.

**20****624****B****7500****ÉQUIPEMENT D'INJECTION**

Pompe d'injection .....	
<b>8140.61.</b> .....	
<b>8140.21.</b> .....	
Porte-injecteurs .....	
<b>8140.61.</b> .....	
<b>8140.21.</b> .....	
Injecteurs .....	
<b>8140.61.</b> .....	
<b>8140.21.</b> .....	
Tarage :	
<b>8140.61.</b> .....	
<b>8140.21.</b> .....	
Tube de refoulement	
- Ø extérieur .....	
- Ø intérieur .....	
Longueur :	
<b>8140.61.</b> .....	
<b>8140.21.</b> :	
- Tubes 1 et 3 .....	
- Tubes 2 et 4 .....	
- Ordre d'injection .....	
(1 côté distribution)	
Calage au point mort haut	
(blocage par pîges)	
Levée du piston de pompe d'injection	
<b>8140.61.</b> .....	
<b>8140.21.</b> .....	
Régime de ralenti moteur .....	
<b>TURBO-COMPRESSEUR (8140.21.)</b>	
Type .....	
Jeu radial maxi .....	
Jeu axial maxi .....	
Pression de suralimentation .....	

<b>BOSCH</b>	
<b>VE...R 22/5</b>	
<b>VE...R 127</b>	
<b>BOSCH</b>	
<b>KBE - 58S 4/4</b>	
<b>KBEL - 108 - P25</b>	
<b>BOSCH</b>	
<b>DNOSD 193</b>	
<b>DLA - 160 P85</b>	
<b>125 → 133 bar</b>	
<b>220 → 228 bar</b>	
<b>6</b>	
<b>2</b>	
<b>520</b>	
<b>420</b>	
<b>430</b>	
<b>1 - 3 - 4 - 2</b>	
<b>1,10</b>	
<b>1,47</b>	
<b>730 ± 50 <sup>tr/mn</sup></b>	
<b>r.p.m.</b>	
<b>KKK.K26</b>	
<b>0,26</b>	
<b>0,16</b>	
<b>0,8 bar/3 800 <sup>tr/mn</sup></b>	
<b>r.p.m.</b>	

**INJECTION EQUIPMENT**

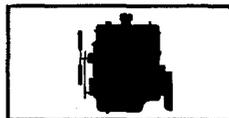
<i>Injection pump</i>	
<b>8140.61.</b>	
<b>8140.21.</b>	
<i>Nozzle holders</i>	
<b>8140.61.</b>	
<b>8140.21.</b>	
<i>Injectors</i>	
<b>8140.61.</b>	
<b>8140.21.</b>	
<i>Opening pressure :</i>	
<b>8140.61.</b>	
<b>8140.21.</b>	
<i>Delivery pipe</i>	
- <i>Outside dia.</i>	
- <i>Inside dia.</i>	
<i>Length :</i>	
<b>8140.61.</b>	
<b>8140.21. :</b>	
- <i>Pipes 1 and 3</i>	
- <i>Pipes 2 and 4</i>	
- <i>Injection order</i>	
(1, timing end)	
<i>Timing setting at top dead centre</i>	
(blocking by gauge pins)	
<i>Injection pump piston lift</i>	
<b>8140.61.</b>	
<b>8140.21.</b>	
<i>Engine idling speed</i>	
<b>TURBO-CHARGER (8140.21.)</b>	
<i>Type</i>	
<i>Max. radial play</i>	
<i>Max. end play</i>	
<i>Boost pressure</i>	

**Contrôle moteur arrêté**

Se reporter au document technique « DT 357 » et utiliser la malette de contrôle réf. 50 00 261 417 et la bague d'adaptation réf. 50 00 261 637.

**Inspection with engine stopped**

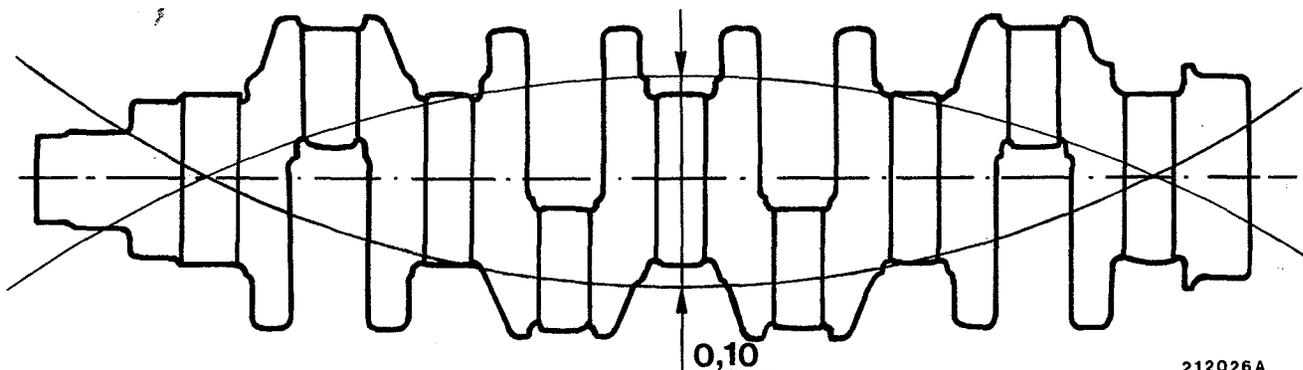
Refer to technical document « DT 357 » and use test case ref. 50 00 261 417 and adapter ring ref. 50 00 261 637.



Faux rond maximum autorisé :

Maximum permitted out-of-round :

**20024**



212026 A

Perpendicularité de la surface du flasque de fixation du volant par rapport à l'axe du vilebrequin :  
Tolérance maximale admise sur un diamètre d'environ 80 mm

0,03

**LUBRIFICATION**

**Pompe à huile**

Jeu entre dents des pignons .....  
Jeu entre le sommet des dents de pignons et le carter .....  
Jeu entre pignons et plan de joint de couvercle (jeu latéral) .....

0,12

0,06 → 0,17

0,06 → 0,13

Ressort du clapet de régulation :

Longueur libre .....  
Longueur sous charge :  
10,1 à 10,9 kg .....  
14 à 15,2 kg .....

56,9

39

32

Pression d'huile mini à 100°C

Ralenti .....  
Régime maxi .....

0,8 bar

4 bar

**REFROIDISSEMENT**

**Pompe à eau**

Jeu entre la turbine et le joint de corps de pompe ...

0,56 → 1,08

**Thermostat**

Début d'ouverture .....  
Ouverture mini : 7,5 mm .....

76°C

86°C

**Coupleur électromagnétique du ventilateur**

Jeu d'entrefer .....

0,25 → 0,35

**Soupape vase d'expansion**

Tarage .....

0,8 bar

Perpendicularity of flywheel securing flange surface in relation to crankshaft centre-line :  
Maximum permissible tolerance over a diameter of 80 mm approx.

**LUBRICATION**

**Oil pump**

Gearwheel backlash  
Clearance between tip of gearwheel teeth and casing  
Clearance between gearwheels and cover joint face (end play)

Regulating valve spring :

Free length  
Length under a load of :  
10.1 to 10.9 kg  
14 to 15.2 kg

Min. oil pressure at 100°C

Idling speed

Max. rotating speed

**COOLING**

**Water pump**

Clearance between impeller and pump casing seal

**Thermostat**

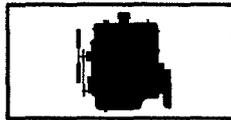
Beginning of opening  
Min. opening : 7.5 mm

**Electromagnetic fan coupling**

Gap clearance

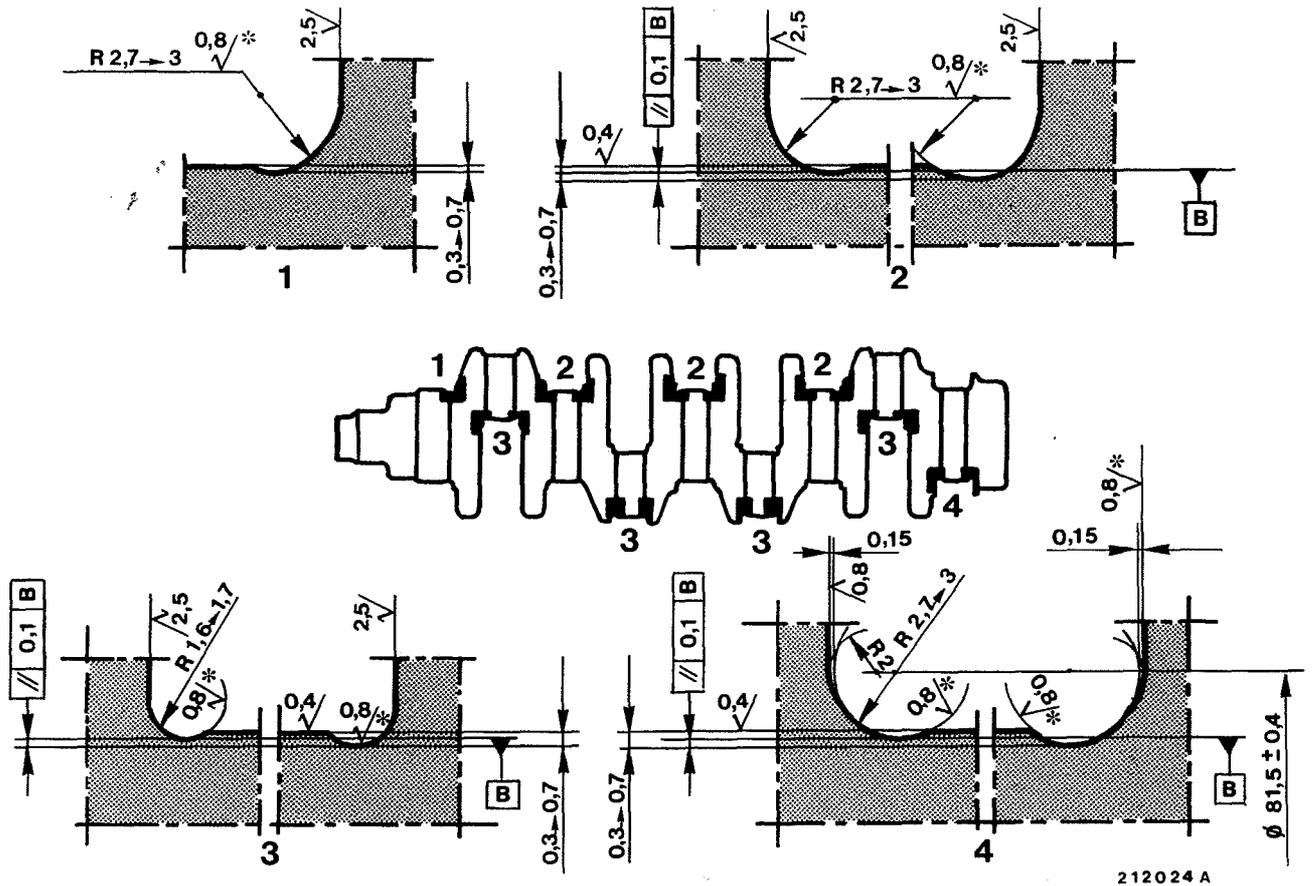
**Header tank valve**

Calibration



## Usinage des gorges de manetons et tourillons

## Machining of crankpin and journal grooves



212024 A

## Légende de la figure :

- 1 - Tourillon côté distribution
- 2 - Tourillon intermédiaire
- 3 - Manetons
- 4 - Tourillon côté volant
- \* - Après roulage

Nota : lors des rectifications du vilebrequin de  $- 0,508$  mm sur le diamètre des manetons et de  $- 0,254$  mm et  $- 0,508$  mm sur le diamètre des tourillons, il est impératif d'exécuter le tournage des gorges en réalisant la géométrie indiquée sur la figure ci-dessus et d'exécuter ensuite le galestage de celle-ci d'après les paramètres suivants :

## Pression de roulage :

Pour manetons 30 bar

Pour tourillons 35 bar

Pour tourillons côté distribution 25 bar

Diminution de profondeur des gorges de manetons après roulage 0,06 à 0,125 mm

Diminution de profondeur des gorges de tourillons après roulage 0 à 0,03 mm.

## Key to figure :

- 1 - Timing end journal
- 2 - Intermediate journals
- 3 - Crankpins
- 4 - Flywheel end journal
- \* - After rolling

Note : when grinding the crankshaft by  $- 0.508$  mm on the crankpins diameter  $- 0.254$  mm and  $- 0.508$  mm on the journals diameter, it is absolutely essential to turn the grooves according to the geometrical arrangement indicated in the above figure and then roll polish according to the following parameters.

## Rolling pressure :

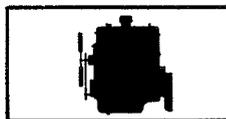
For crankpins : 30 bar

For journals : 35 bar

For timing end journals : 25 bar

Reduction in depth of crankpin grooves after rolling : 0.06 to 0.125 mm

Reduction in depth of journal grooves after rolling : 0 to 0.03 mm



20

624

B

42007

Alésage des pieds de bielles . . . . .	34,865 → 34,890	<i>Bore of small ends</i>
Diamètre extérieur des bagues de pieds de bielles . .	34,970 → 35,010	<i>Outside diameter of small end bushes</i>
Alésage des bagues de pieds de bielles (finies en place) . . . . .	32,011 → 32,018	<i>Bore of small end bushes (finished in position)</i>
Serrage de la bague dans le pied de bielle . . . . .	0,080 → 0,145	<i>Interference fit of bush in small end</i>
Jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle . . . . .	0,015 → 0,028	<i>Clearance of gudgeon pin in small end bush</i>
Jeu entre les coussinets de bielles et les manetons . . . . .	0,028 → 0,075	<i>Clearance between bearing shells and crankpins</i>
Jeu latéral de la tête de bielle . . . . .	0,20 → 0,45	<i>Big end side play</i>
Écart de parallélisme des axes de bielle maxi admissible, mesuré à 125 mm des axes . . . . .	0,07	<i>Out-of-parallel of con rod centre-lines : Max. permissible, measured 125 mm from centre-lines</i>
Différence de poids admise entre les bielles d'un même moteur . . . . .	± 8 g	<i>Permissible difference in weight between con rods on the same engine</i>
<b>VILEBREQUIN</b>		
Nombre de paliers . . . . .	5	<i>Number of bearings</i>
Jeu latéral : . . . . .	0,05 → 0,32	<i>Side play :</i>
Les flasques de butée sont solidaires des demi-coussinets (formés en « U ») de palier arrière.		<i>The thrust washers are integral with the rear main bearing half-shells (U-shaped).</i>
<b>Tourillons galetés</b>		
Diamètre d'origine . . . . .	76,187 → 76,200	<i>Roll polished journals</i>
Manetons galetés		<i>Original diameter</i>
Diamètre d'origine . . . . .	56,520 → 56,535	<i>Roll polished crankpins</i>
Manetons, tourillons		<i>Original diameter</i>
Cotes réparation :		<i>Crankpins, journals</i>
1 <sup>er</sup> rectification : Ø nominal . . . . .	- 0,254	<i>Repair dimensions :</i>
2 <sup>e</sup> rectification : Ø nominal . . . . .	- 0,508	<i>1st grinding : nominal dia.</i>
Alésage des logements de coussinets de palier . . .	80,587 → 80,607	<i>2nd grinding : nominal dia.</i>
Épaisseur des coussinets de paliers :		<i>Bore of main bearing shell housings</i>
Cote d'origine . . . . .	2,163 → 2,172	<i>Thickness of main bearing shells :</i>
Cotes réparation :		<i>Original dimension</i>
1 <sup>re</sup> rectification (tourillons Ø 75,933 à 75,946) . . .	2,286 → 2,299	<i>Repair dimensions :</i>
2 <sup>e</sup> rectification (tourillons Ø 75,679 à 75,692) . . .	2,413 → 2,426	<i>1st grinding (crankpins dia. 75.933 to 75.946)</i>
Jeu entre les coussinets de paliers et les tourillons . .	0,043 → 0,094	<i>2nd grinding (crankpins dia. 75.679 to 75.692)</i>
Largeur du tourillon arrière entre les deux épaulements . . . . .	32 → 32,10	<i>Play between bearing shells and journals</i>
		<i>Width of rear journal between the two shoulders</i>
<b>CRANKSHAFT</b>		
<i>Number of bearings</i>		
<i>Side play :</i>		
<i>The thrust washers are integral with the rear main bearing half-shells (U-shaped).</i>		
<i>Roll polished journals</i>		
<i>Original diameter</i>		
<i>Roll polished crankpins</i>		
<i>Original diameter</i>		
<i>Crankpins, journals</i>		
<i>Repair dimensions :</i>		
<i>1st grinding : nominal dia.</i>		
<i>2nd grinding : nominal dia.</i>		
<i>Bore of main bearing shell housings</i>		
<i>Thickness of main bearing shells :</i>		
<i>Original dimension</i>		
<i>Repair dimensions :</i>		
<i>1st grinding (crankpins dia. 75.933 to 75.946)</i>		
<i>2nd grinding (crankpins dia. 75.679 to 75.692)</i>		
<i>Play between bearing shells and journals</i>		
<i>Width of rear journal between the two shoulders</i>		

**20****624****B****Jeu à la coupe des segments placés dans la chemise :**

1 <sup>er</sup> segment (coup de feu) .....	0,25 → 0,50
2 <sup>e</sup> segment (étanchéité) .....	0,60 → 0,85
3 <sup>e</sup> segment (racleur) .....	0,30 → 0,60

Majoration des segments cote réparation .....	0,20 - 0,40 - 0,60
---	--------------------

**CHEMISES**

Dépassement par rapport au bloc cylindre .....	0 → 0,005
--	-----------

Alésage cote d'origine .....	93 → 93,018
------------------------------	-------------

**Réalésages admis :**

1 <sup>er</sup> réalésage .....	93,20 → 93,218
2 <sup>e</sup> réalésage .....	93,40 → 93,418
3 <sup>e</sup> réalésage .....	93,60 → 93,618

Après quoi, il faudra remplacer les chemises.

Les chemises sont fournies de rechange avec diamètre intérieur à .....

91,4 → 91,5
-------------

Après mise en place dans le bloc cylindre, elles doivent impérativement être alésées et rectifiées au diamètre cote d'origine

Les chemises de rechange sont fournies en deux diamètres extérieurs différents :

**Cote d'origine :**

8140.61 .....	96,02 → 96,05
8140.21 .....	95,97 → 96

**Cote réparation :**

8140.61 .....	96,22 → 96,25
8140.21 .....	96,17 → 96,20

**Alésage des logements de chemises****Cote d'origine :**

8140.61 .....	95,88 → 95,92
8140.21 .....	95,90 → 95,94

**Côté réparation :**

8140.61 .....	96,08 → 96,12
8140.21 .....	96,10 → 96,14

**Serrage des chemises dans le bloc :**

8140.61 .....	0,09 → 0,17
8140.21 .....	0,03 → 0,10

Nota : chemises à collerette sur 8140.21. seulement.

**BIELLES**

Alésage des logements de coussinets .....	60,333 → 60,345
---	-----------------

**Épaisseur des coussinets de bielle :****Cote d'origine :**

Côté bielle .....	1,889 → 1,899
Côté chapeau .....	1,861 → 1,871

**Côté réparation :**

Première rectification (manetons Ø 56,266 à 56,281)

Côté bielle .....	2,016 → 2,026
Côté chapeau .....	1,988 → 1,998

Deuxième rectification (manetons Ø 56,012 à 56,027)

Côté bielle .....	2,143 → 2,153
Côté chapeau .....	2,115 → 2,125

**Gap clearance of piston rings placed in liner :**

1st ring (fire ring)
2nd ring (compression ring)
3rd ring (oil scraper ring)

**Enlargement of piston rings, repair dimension**

**LINERS**

*Protrusion in relation to cylinder block*

*Bore, original dimension*

**Permitted re-bores :**

1st re-bore
2nd re-bore
3rd re-bore

*After which the liners must be replaced.*

*Replacement liners are supplied with inside diameter*

*After installation in the cylinder block, it is absolutely essential to bore and grind the liner to the original dimension diameter.*

*Spare liners are supplied with two different outside diameters :*

**Original dimension :**

8140.61.
8140.21.

**Repair dimension :**

8140.61.
8140.21.

**Bore of liner housings****Original dimension :**

8140.61.
8140.21.

**Repair dimension :**

8140.61.
8140.21.

**Interference fit of liners in cylinder block :**

8140.61.
8140.21.

*Note : liners with flange 8140.21. only.*

**CONNECTING RODS**

*Bore of crank bearing shell housings*

*Thickness of crank bearing shells :*

**Original dimension :**

Big end side
Cap side

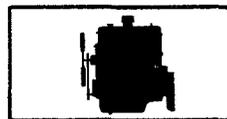
**Repair dimension :**

*1st grinding (crankpins dia. 56.266 to 56.281)*

Big end side
Cap side

*2nd grinding (crankpins dia. 56.012 to 56.027)*

Big end side
Cap side


**Jeu à la coupe des segments placés dans la chemise :**

1 <sup>er</sup> segment (coup de feu) . . . . .	0,30 → 0,55
2 <sup>e</sup> segment (étanchéité) . . . . .	0,30 → 0,55
3 <sup>e</sup> segment (racleur) . . . . .	0,25 → 0,40
<b>Majoration des segments cote réparation . . . . .</b>	<b>0,20 - 0,40 - 0,60</b>

**PISTONS - SEGMENTS - 8140.21.**

<b>Dépassement des pistons . . . . .</b>	<b>0,35 → 0,65</b>
<b>Diamètre et jeu des pistons mesurés dans le plan perpendiculaire à l'axe et à 12 mm de la base de la jupe</b>	
Diamètre d'origine : . . . . .	92,962 → 92,948
Majoration des pistons cote réparation . . . . .	0,20 - 0,40 - 0,60
<b>Jeu entre piston et chemise : . . . . .</b>	<b>0,038 → 0,070</b>
Alésage du trou d'axe de piston . . . . .	32 → 32,005
Diamètre de l'axe de piston . . . . .	31,990 → 31,996
Jeu entre l'axe et l'alésage . . . . .	0,004 → 0,015

**Poids des pistons :**

Classe A . . . . .	809 → 818 g
Classe B . . . . .	818 → 827 g
Différence de poids admise entre les pistons d'un même moteur . . . . .	± 9 g

Par contre, le panachage des classes est interdit.

**Hauteur des gorges de segments :**

1 <sup>re</sup> gorge (mesurée sur $\varnothing$ de 90 mm) . . . . .	2,685 → 2,715
2 <sup>e</sup> gorge . . . . .	2,020 → 2,040
3 <sup>e</sup> gorge . . . . .	3,025 → 3,045

**Épaisseur des segments :**

1 <sup>er</sup> segment (coup de feu) (sur $\varnothing$ 90 mm) . . . . .	2,595 → 2,575
2 <sup>e</sup> segment (étanchéité) . . . . .	1,990 → 1,978
3 <sup>e</sup> segment (racleur) . . . . .	2,990 → 2,975

**Jeu des segments dans les gorges de pistons :**

1 <sup>er</sup> segment (coup de feu) voir figure . . . . .	0,090 → 0,140
2 <sup>e</sup> segment (étanchéité) . . . . .	0,030 → 0,062
3 <sup>e</sup> segment (racleur) . . . . .	0,035 → 0,070

**Gap clearance of piston rings placed in liner :**

1st ring (fire ring)	0,30 → 0,55
2nd ring (compression ring)	0,30 → 0,55
3rd ring (oil scraper ring)	0,25 → 0,40
<b>Enlargement of piston rings, repair dimension</b>	<b>0,20 - 0,40 - 0,60</b>

**PISTONS - PISTON RINGS - 8140.21.**

**Protrusion of pistons**  
**Diameter and clearance of pistons measured in the plane perpendicular to the centre-line and 12 mm from the bottom of the skirt**

<b>Original diameter :</b>	92,962 → 92,948
<b>Enlargement of pistons, repair dimension</b>	0,20 - 0,40 - 0,60
<b>Clearance between piston and liner :</b>	0,038 → 0,070
<b>Bore of gudgeon pin hole</b>	32 → 32,005
<b>Diameter of gudgeon pin</b>	31,990 → 31,996
<b>Clearance between gudgeon pin and bore</b>	0,004 → 0,015

**Weight of pistons :**

Class A	809 → 818 g
Class B	818 → 827 g
Permitted difference in weight between pistons of same engine	± 9 g

On the other hand, the mixing of classes is forbidden.

**Height of piston ring grooves :**

1st groove (measured over dia. 90 mm)	2,685 → 2,715
2nd groove	2,020 → 2,040
3rd groove	3,025 → 3,045

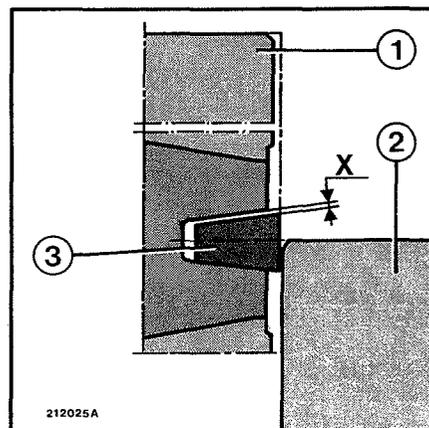
**Thickness of piston rings :**

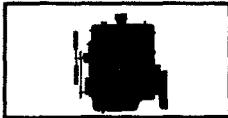
1st ring (fire ring) (over dia. 90 mm)	2,595 → 2,575
2nd ring (compression ring)	1,990 → 1,978
3rd ring (oil scraper ring)	2,990 → 2,975

**Clearance of piston rings in piston grooves :**

1st ring (fire ring) see figure	0,090 → 0,140
2nd ring (compression ring)	0,030 → 0,062
3rd ring (oil scraper ring)	0,035 → 0,070

- 1 = Piston  
 Piston  
 2 = Chemise  
 Liner  
 3 = Segment coup de feu  
 Fire ring  
 X = Jeu  
 Clearance



**DISTRIBUTION****Courroie de distribution**

8140.61. ....	152 dents <i>teeth</i>
8140.21. ....	153 dents <i>teeth</i>

**Diagramme de distribution**

Avance ouverture admission .....	8°
Retard fermeture admission .....	37°
Avance ouverture échappement .....	48°
Retard fermeture échappement .....	8°
Avec un jeu théorique à la queue de soupapes de ...	0,50 ± 0,05

**PISTONS - SEGMENTS - 8140.61.**

Dépassement des pistons ..... 0,8 → 1,14

Diamètre et jeu des pistons mesurés dans le plan perpendiculaire à l'axe et à 12 mm de la base de la jupe

Diamètre d'origine : ..... 92,949 → 92,931

Majoration des pistons côté réparation ..... 0,20 - 0,40 - 0,60

Jeu entre piston et chemise : ..... 0,051 → 0,087

Alésage du trou d'axe de piston ..... 31,998 → 32,003

Diamètre de l'axe de piston ..... 31,990 → 31,996

Jeu entre l'axe et l'alésage ..... 0,002 → 0,013

Poids des pistons :

Classe A ..... 786 → 793 g

Classe B ..... 793 → 800 g

Différence de poids admise entre les pistons d'un même moteur ..... ± 7 g

Par contre, le panachage des classes est interdit.

Hauteur des gorges de segments

Mondial piston :

1<sup>re</sup> gorge ..... 3,080 → 3,100

2<sup>e</sup> gorge ..... 2,050 → 2,070

3<sup>e</sup> gorge ..... 4,025 → 4,045

Karl Schmid :

1<sup>re</sup> gorge ..... 3,080 → 3,100

2<sup>e</sup> gorge ..... 2,060 → 2,080

3<sup>e</sup> gorge ..... 4,040 → 4,060

Épaisseur des segments :

1<sup>er</sup> segment (coup de feu) ..... 2,990 → 2,978

2<sup>e</sup> segment (étanchéité) ..... 1,990 → 1,978

3<sup>e</sup> segment (racleur) ..... 3,990 → 3,978

Jeu des segments dans les gorges de pistons :

Mondial piston :

1<sup>er</sup> segment (coup de feu) ..... 0,090 → 0,122

2<sup>e</sup> segment (étanchéité) ..... 0,060 → 0,092

3<sup>e</sup> segment (racleur) ..... 0,035 → 0,067

Karl Schmid :

1<sup>er</sup> segment (coup de feu) ..... 0,090 → 0,122

2<sup>e</sup> segment (étanchéité) ..... 0,070 → 0,102

3<sup>e</sup> segment (racleur) ..... 0,050 → 0,082

**VALVE TIMING****Timing belt**

8140.61.

8140.21.

**Timing diagram**

*Inlet opening advance*

*Inlet closing retard*

*Exhaust opening advance*

*Exhaust closing retard*

*With a theoretical clearance at the valve stem of*

**PISTONS - PISTON RINGS - 8140.61.****Protrusion of pistons**

*Diameter and clearance of pistons measured in the plane perpendicular to the centre-line and 12 mm from the bottom of the skirt*

*Original diameter :*

*Enlargement of pistons, repair dimension*

*Clearance between piston and liner :*

*Bore of gudgeon pin hole*

*Diameter of gudgeon pin*

*Clearance between gudgeon pin and bore*

*Weight of pistons :*

*Class A*

*Class B*

*Permitted difference in weight between pistons of the same engine*

*On the other hand, the mixing of classes is forbidden.*

*Height of piston ring grooves*

*Mondial piston :*

*1st groove*

*2nd groove*

*3rd groove*

*Karl Schmid :*

*1st groove*

*2nd groove*

*3rd groove*

*Thickness of piston rings :*

*1st ring (fire ring)*

*2nd ring (compression ring)*

*3rd ring (oil scraper ring)*

**Clearance of piston rings in piston grooves :**

*Mondial piston :*

*1st ring (fire ring)*

*2nd ring (compression ring)*

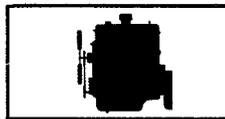
*3rd ring (oil scraper ring)*

*Karl Schmid :*

*1st ring (fire ring)*

*2nd ring (compression ring)*

*3rd ring (oil scraper ring)*



20

624

B

**RESSORTS DE SOUPAPES**

Les ressorts de soupapes admission et échappement sont identiques

Longueur libre :

Ressort intérieur .....  $\surd$  45,5

Ressort extérieur .....  $\surd$  52

Longueur du ressort intérieur sous charge :

15,4 à 17,4 kg ..... 33,5

28,5 à 31,5 kg ..... 23,5

Longueur du ressort extérieur sous charge :

41,3 à 46,3 kg ..... 38,5

73,4 à 81,4 kg ..... 28,5

**Nota :** la détérioration d'un ressort doit obligatoirement entraîner le remplacement des deux.

**POUSSOIRS**

Diamètre extérieur ..... 43,950 → 43,970

Diamètre des logements ..... 44 → 44,025

Jeu entre poussoirs et logements ..... 0,030 → 0,075

**ARBRE À CAMES**

Nombre de paliers ..... 5

Diamètre des portées sur l'arbre à cames ..... 33,934 → 33,950

Diamètre des alésages de paliers avec leurs chapeaux ..... 33,989 → 34,014

Jeu entre portées et alésages ..... 0,039 → 0,080

**Levée de cames :**

Admission ..... 9,5

Échappement ..... 10,5

Jeu latéral ..... 0,20 → 0,50

Faux rond maximum autorisé :

**VALVE SPRINGS**

The inlet and exhaust valve springs are identical.

Free length

Inner spring

Outer spring

Length of inner spring under a load of :

15.4 to 17.4 kg

28.5 to 31.5 kg

Length of outer spring under a load of :

41.3 to 46.3 kg

73.4 to 81.4 kg

**Note :** if one spring is damaged, both springs must be replaced

**TAPPETS**

Outside diameter

Diameter of housings

Play between tappets and housings

**CAMSHAFT**

Number of bearings

Diameter of camshaft journals

Diameter of bores of bearings with caps

Clearance between journals and bores

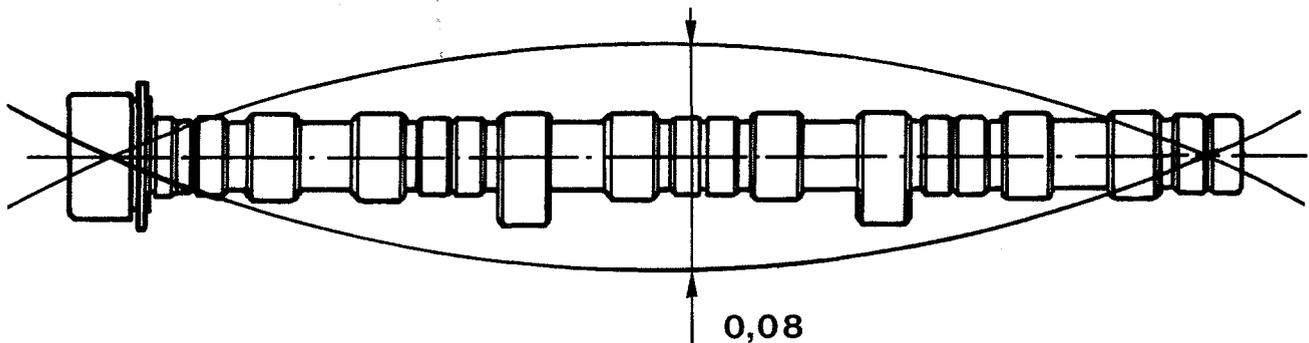
**Cam lift :**

Inlet

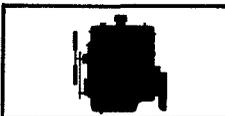
Exhaust

Side play

Maximum permitted out-of-round



213016A

**20****624****B****SIÈGES DE SOUPAPES****Angle du siège :**

Admission .....	120° ± 10'
Échappement .....	90° ± 10'

**Largeur des portées :**

Admission et échappement .....	2,7
--------------------------------	-----

**Rectification des sièges**

Il est indispensable de ne rectifier que légèrement, les sièges de soupapes pour rester dans les tolérances du retrait.

**Diamètre extérieur des sièges :**

Admission .....	42,295 → 42,310
Échappement .....	35,095 → 35,110

**Diamètre des logements de sièges dans la culasse :**

Admission .....	42,310 → 42,175
Échappement .....	34,989 → 35,014

**Serrage entre sièges et logements :**

Admission .....	0,120 → 0,180
Échappement .....	0,081 → 0,121

**GUIDES DE SOUPAPES****Cotes d'origines :**

Diamètre extérieur .....	13,012 → 13,025
Diamètre des logements dans la culasse .....	12,955 → 12,980
Serrage entre guides et logements .....	0,032 → 0,070

**Cotes réparation :**

Diamètre extérieur .....	13,262 → 13,275
Diamètre des logements dans la culasse : .....	13,205 → 13,230

**Longueur des guides :****8140.61**

Admission .....	56
Échappement .....	60

**8140.21**

Admission et Échappement .....	60
--------------------------------	----

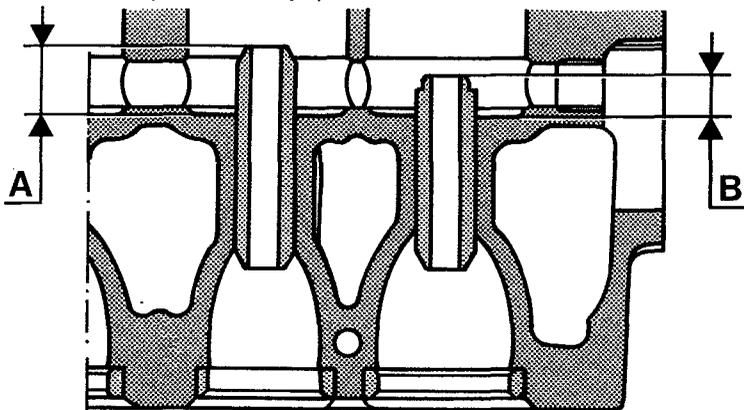
**Dépassement des guides****8140.61**

Échappement (cote A) .....	18,70 → 19,30
Admission (cote B) .....	14,70 → 15,30

**8140.21**

Admission et Échappement (cote C) .....	18,70 → 19,30
---	---------------

Nota : sur moteur 8140.61, les guides des soupapes d'admission reçoivent un joint pour l'étanchéité au niveau de la queue de soupape.



213017A

**VALVE SEATS****Seat angle :**

Inlet
Exhaust

**Width of bearing surfaces :**

Inlet and exhaust

**Grinding of valve seats**

It is indispensable to grind the valve seats only very lightly so as to remain within the set-back tolerances.

**Outside diameter of seats :**

Inlet
Exhaust

**Diameter of seat housings in cylinder head :**

Inlet
Exhaust

**Interference fit between seats and housings :**

Inlet
Exhaust

**VALVE GUIDES****Original dimensions :**

Outside diameter
Diameter of housings in cylinder head
Interference fit of guides in housings

**Repair dimensions :**

Outside diameter
Diameter of housings in cylinder head
Length of guides :

**8140.61**

Inlet
Exhaust

**8140.21**

Inlet and Exhaust

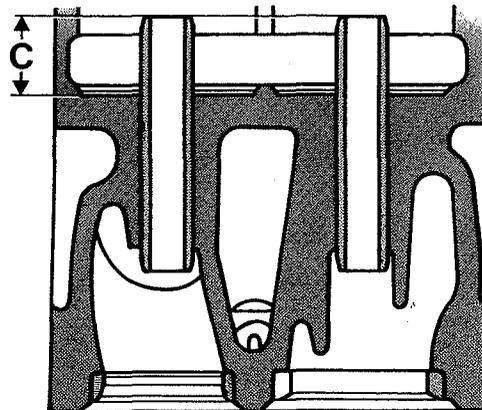
**Protrusion of guides****8140.61**

Exhaust (dimension A)
Inlet (dimension B)

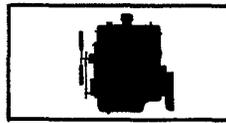
**8140.21**

Inlet and Exhaust (dimension C)

Note : on engine 8140.61, the inlet valve guides are fitted with an O-ring to make the seal at the valve stem.



213015A



## COTES ET TOLÉRANCES

### CULASSE

Hauteur de la culasse . . . . .	150 ± 0,10
Déformation maxi du plan de joint . . . . .	0,05
Rectification maxi du plan de joint . . . . .	0,4

**Nota :** pour les moteurs 8140.61., il est nécessaire de déposer les bouchons des chambres de précombustion avant rectification de la culasse.

Dépassement des injecteurs 8140.21. . . . .	3 → 3,5
---	---------

### CHAMBRES DE PRÉCOMBUSTION - 8140.61.

Dépassement des bouchons . . . . .	0 → 0,04
------------------------------------	----------

#### Bouchons avec embase

**Nota :** les bouchons sont fournis de rechange avec l'embase en deux épaisseurs différentes :

Classe A . . . . .	4,50 → 4,52
Classe B . . . . .	4,52 → 4,54

Profondeur des sièges pour embase des bouchons de chambres de précombustion dans la culasse :

Classe A . . . . .	4,48 → 4,50
Classe B . . . . .	4,50 → 4,52

Diamètre des sièges pour embase des bouchons dans la culasse . . . . .

36 → 36,10

Profondeur des logements de bouchons dans la culasse par rapport au fond de sièges pour embases

19,06 → 19,16

Diamètre des logements de bouchons dans la culasse . . . . .

30,32 → 30,37

Diamètre extérieur des bouchons . . . . .

30,38 → 30,40

Serrage entre bouchons et logements . . . . .

0,01 → 0,08

#### Bouchons sans embase

**Nota :** les bouchons sont fournis de rechange en deux hauteurs différentes :

Classe A . . . . .	23,46 → 23,48
Classe B . . . . .	23,48 → 23,50

Profondeur des logements dans la culasse

Classe A . . . . .	23,44	23,46
Classe B . . . . .	23,46	23,48

Diamètre des logements de bouchons dans la culasse . . . . .

31,33 → 31,38

Diamètre extérieur des bouchons . . . . .

31,38 → 31,40

Serrage entre bouchons et logement . . . . .

0 → 0,07

### SOUPAPES

#### Réglage du jeu de fonctionnement, à froid

Admission . . . . .	0,50
Échappement . . . . .	0,50

Diamètre de la queue . . . . .	7,985 → 8
--------------------------------	-----------

Longueurs des soupapes :

Admission . . . . .	118,30 → 118,60
Échappement . . . . .	119,30 → 119,60

Angle de portée :

Admission . . . . .	120°30' ± 15'
Échappement . . . . .	91° ± 15'

Diamètre de la tête :

Admission . . . . .	40,75 → 41
Échappement . . . . .	34,30 → 34,50

Voilage maxi (comparateur au centre de la portée) . . . . .

0,03

Retrait des soupapes par rapport au plan de joint . . . . .

1 → 1,4

Jeu des soupapes dans leurs guides . . . . .

0,023 → 0,053

## DIMENSIONS AND TOLERANCES

### CYLINDER HEAD

Cylinder head height	150 ± 0,10
Max. distortion of joint face	0,05
Max. grinding of joint face	0,4

**Nota :** for 8140.61. engines, the inserts must be removed from the precombustion chambers before grinding the cylinder head.

Protrusion of 8140.21. injectors

### PRECOMBUSTION CHAMBERS - 8140.61.

Protrusion of inserts

#### Inserts with flange

**Nota :** the inserts are supplied as spares with two different flange thicknesses :

Class A	4,50 → 4,52
Class B	4,52 → 4,54

Depth of valve seats for flange of precombustion chamber inserts in cylinder head :

Class A	4,48 → 4,50
Class B	4,50 → 4,52

Diameter of valve seats for flange of inserts in cylinder head

Depth of insert housings in cylinder head in relation to bottom of valve seats for flanges

Diameter of insert housings in cylinder head

Outside diameter of inserts

Interference fit of inserts in housings

#### Inserts without flange

**Nota :** the inserts are supplied as spares with two different heights :

Class A	23,46 → 23,48
Class B	23,48 → 23,50

Depth of housings in cylinder head

Class A	23,44	23,46
Class B	23,46	23,48

Diameter of insert housings in cylinder head

Outside diameter of inserts

Interference fit of inserts in housings

### VALVES

#### Adjustment of operating clearance, cold

Inlet	0,50
Exhaust	0,50

Diameter of stem

Length of valves :

Inlet	118,30 → 118,60
Exhaust	119,30 → 119,60

Bearing surface angle :

Inlet	120°30' ± 15'
Exhaust	91° ± 15'

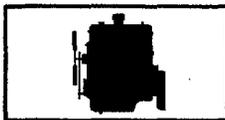
Head diameter

Inlet	40,75 → 41
Exhaust	34,30 → 34,50

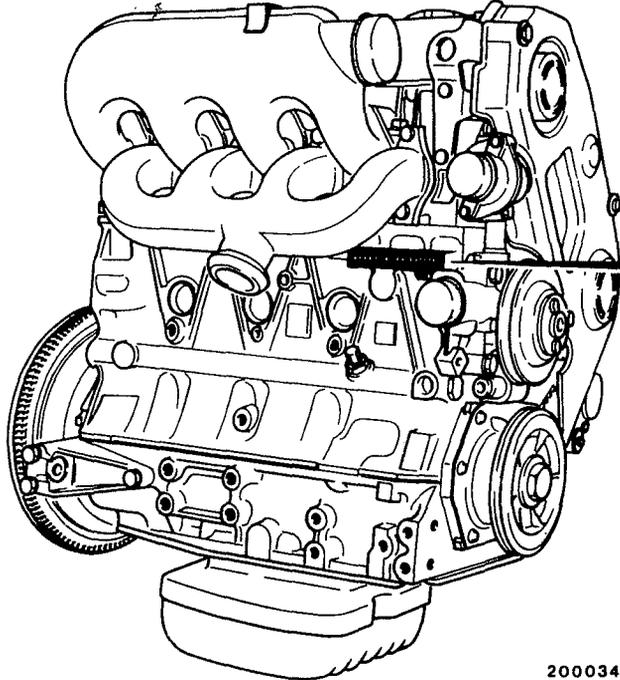
Max. buckle (dial gauge in centre of bearing surface)

Set-back of valves in relation to joint plane

Clearance of valves in guides

**20****624****B****IDENTIFICATION**

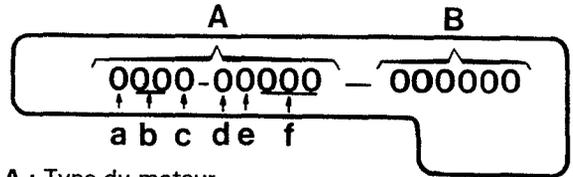
Le numéro d'identification du moteur est frappé à froid sur le bloc supérieur du carter-cylindres, côté collecteur.



200034A

**IDENTIFICATION**

The engine identification number is cold-stamped on the manifold side of the crankcase.



A : Type du moteur  
Engine type

- a = (8) Ensemble moteur  
Engine assembly
- b = (14) Numéro progressif de projet  
Progressive project number
- c = (0) Routier  
Road
- d = (2) Moteur Diesel suralimenté à injection directe  
Direct fuel-injection turbocharged diesel engine
- (6) Moteur Diesel à injection indirecte  
Indirect fuel-injection diesel engine
- e = Désigne une série éventuelle réalisée d'après le même projet  
Designates a possible series built according to the same project
- f = (235) Numéro de la variante  
Variant number

B : Numéro du moteur  
Engine number

Moteur Engine	Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) Cubic capacity (cm <sup>3</sup> )	Alésage (mm) Bore (mm)	Course (mm) Stroke (mm)	Rapport volumétrique Compression ratio
8140.61.	2445	93	90	22/1
8140.21.	2445	93	90	18/1

MASSE : 8140.61. .... 210 kg  
8140.21. .... 240 kg

NORMES D'HUILE : Mil L 2104 C, API CD,  
Huiles Renault Diesel : MV3

**CAPACITÉS**

Carter d'huile :

Maxi ..... 5 L  
Mini ..... 3,3 L

Du fait de la réserve d'huile dans la culasse, le rinçage du circuit d'huile est interdit.

Filtre à huile (8140.61.) ..... 0,5 L  
(8140.21.) ..... 0,7 L

WEIGHT : 8140.61.  
8140.21.

OIL STANDARDS : Mil L 2104 C, API CD,  
Huiles Renault Diesel : MV3

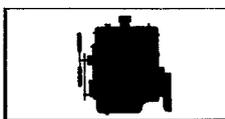
**CAPACITIES**

Oil sump :

Max.  
Min.

On account of the oil reserve in the cylinder head, rinsing of the oil circuit is forbidden.

Oil filter (8140.61.)  
(8140.21.)



## Pages

**GRUPE D'ORGANES AUXILIAIRES**

Éclaté . . . . .	53
Dépose . . . . .	54
Démontage . . . . .	54 → 56
Contrôle . . . . .	55 - 57
Montage . . . . .	57 - 58
Échangeur température . . . . .	59
Pose . . . . .	60
Contrôle de la pression d'huile . . . . .	60

**ÉQUIPEMENT D'INJECTION**

Éclaté . . . . .	61
Pompe d'injection - Dépose - Pose - Calage . . . . .	62 → 64
Porte-injecteur - Démontage - Montage . . . . .	65
Remplacement d'un écran de chaleur . . . . .	66

**TURBO-COMPRESSEUR**

Éclaté . . . . .	67
Défauts de fonctionnement, incidents et causes probables . . . . .	68 - 69
Contrôle sur moteur . . . . .	70
Dépose - Pose . . . . .	70

**REFROIDISSEMENT**

Circuits . . . . .	71 - 72
Contrôle de l'étanchéité . . . . .	73
Contrôle soupape vase d'expansion . . . . .	73
Thermostat . . . . .	73
Coupleur électromagnétique . . . . .	74

**OUTILLAGE . . . . .**

1 → 3

**AUXILIARY UNIT GROUP**

<i>Exploded view</i>
<i>Removal</i>
<i>Disassembly</i>
<i>Inspection</i>
<i>Assembly</i>
<i>Heat exchanger</i>
<i>Installation</i>
<i>Checking the oil pressure</i>

**INJECTION EQUIPMENT**

<i>Exploded view</i>
<i>Injection pump - Removal - Installation - Timing setting</i>
<i>Injector holder - Disassembly - Assembly</i>
<i>Replacement of a heat shield</i>

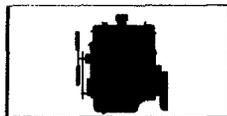
**TURBO-CHARGER**

<i>Exploded view</i>
<i>Operating troubles, failures and probable causes</i>
<i>Inspection on engine</i>
<i>Removal - Installation</i>

**COOLING**

<i>Circuits</i>
<i>Checking for leaks</i>
<i>Inspection of header tank valve</i>
<i>Thermostat</i>
<i>Electromagnetic converter coupling</i>

**TOOLS**



## TABLE DES MATIÈRES CONTENTS

	Pages	
<b>IDENTIFICATION</b> .....	5	<b>IDENTIFICATION</b>
<b>CARACTÉRISTIQUES</b>		<b>SPECIFICATIONS</b>
Culasses - Soupapes - Sièges de soupapes - Guide de soupapes - Ressorts de soupapes - Poussoirs .....	6 → 8	<i>Cylinder-heads - Valves - Valve seats - Valve guides - Valve springs - Tappets</i>
Arbre à cames .....	8	<i>Camshaft</i>
Distribution .....	9	<i>Valve timing</i>
Pistons - Chemises - Bielles .....	9 → 12	<i>Pistons - Liners - Connecting rods</i>
Vilebrequin - Lubrification - Refroidissement .....	12 → 14	<i>Crankshaft - Lubrication - Cooling</i>
Équipement d'injection - Turbo .....	15	<i>Injection equipment - Turbo-charger</i>
Particularités .....	16 - 17	<i>Particularities</i>
Couples de serrage .....	18 → 20	<i>Tightening torques</i>
<b>CULASSE</b>		<b>CYLINDER-HEAD</b>
Éclaté .....	21	<i>Exploded view</i>
Serrage - Resserrage - Réglage des poussoirs .....	22 - 23	<i>Tightening - Retightening - Adjustment of tappets</i>
Remplacement du joint .....	23 → 25	<i>Replacement of gasket</i>
Remplacement de la culasse .....	25 → 27	<i>Replacement of cylinder-head</i>
Remplacement d'une préchambre .....	28	<i>Replacement of a precombustion chamber</i>
Remplacement des soupapes .....	28 - 29	<i>Replacement of valves</i>
Rectification des sièges .....	29	<i>Grinding of valve seats</i>
Mesure du retrait des soupapes .....	29	<i>Measurement of valve set-back</i>
Remplacement des sièges .....	30	<i>Replacement of valve seats</i>
Remplacement des guides .....	30	<i>Replacement of valve guides</i>
Contrôle étanchéité .....	30	<i>Checking for leaks</i>
Remplacement d'un ressort sur véhicule .....	31	<i>Replacement of a valve spring on vehicle</i>
Contrôle : ressorts de soupapes - Arbre à cames - Poussoirs .....	31 - 32	<i>Inspection : valve springs - Camshaft - Tappets</i>
<b>DISTRIBUTION</b>		<b>TIMING GEAR</b>
Éclaté .....	33	<i>Exploded view</i>
Remplacement de la courroie crantée et calage .....	34 → 36	<i>Replacement of notched belt and setting</i>
<b>CARTER-CYLINDRES</b>		<b>CRANKCASE-CYLINDER BLOCK</b>
Éclaté .....	37	<i>Exploded view</i>
Déshabillage .....	38	<i>Stripping</i>
Démontage .....	38 - 39	<i>Disassembly</i>
Contrôle .....	39 → 44	<i>Inspection</i>
Montage .....	45 → 52	<i>Assembly</i>

## REPLACEMENT DES SIÈGES

## DÉPOSE

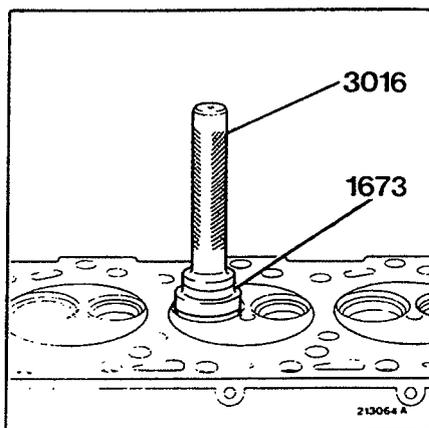
Souder une vieille soupape meulée sur le siège et chasser l'ensemble.

## POSE

Fig. 29

Chauffer la culasse à une température d'environ 80 à 100 °C et mettre le siège en place à l'aide des outils n° 3016 et n° 1673.

Rectifier le siège si nécessaire (voir paragraphe "CULASSE" Rectification des sièges).



29

## REPLACEMENT OF VALVE SEATS

## REMOVAL

Weld an old ground valve to the seat and drive out the assembly.

## FITTING

Fig. 29

Heat the cylinder head to a temperature of between 80 to 100 °C and install the valve seat using tools n° 3016 and n° 1673.

Grind the seat if necessary (see 'CYLINDER HEAD' Grinding of valve seats paragraph).

## REPLACEMENT DES GUIDES

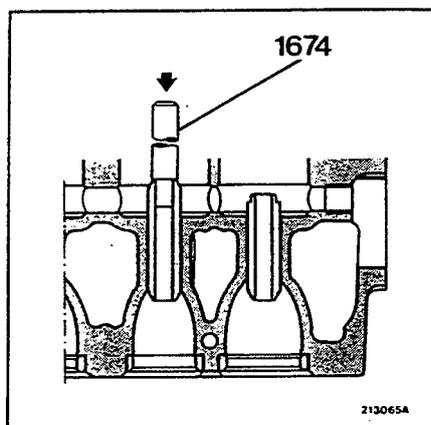
## NOTA

Pour effectuer les opérations de dépose et pose des guides, chauffer la culasse à une température d'environ 80 à 100 °C

## DÉPOSE

Fig. 30

Chasser les guides à l'aide de l'outil n° 1674.



30

## REPLACEMENT OF VALVE GUIDES

## NOTE

To carry out the valve guide remove/fitting operations, heat the cylinder head to a temperature of between 80 to 100 °C.

## REMOVAL

Fig. 30

Drive out the guides using tool n° 1674.

## POSE

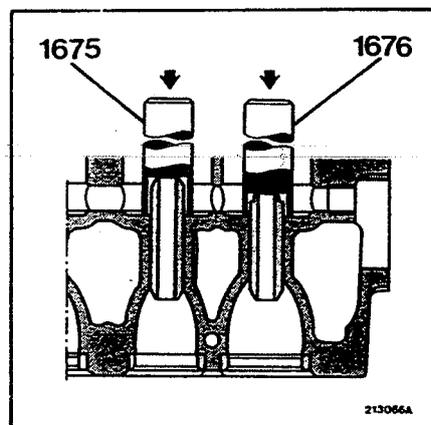
Fig. 31

Mettre les guides en place dans la culasse à l'aide des outils :

- n° 1675 Admission et échappement (8140.27/47.2530/27.2565/07/27/47.2585/47.2590).

- Echappement (8140.07.2530/27.2582).

- n° 1676 Admission (8140.07.2530/27.2582).



31

## FITTING

Fig. 31

Install the guides in the cylinder head using tools:

- n° 1675 Inlet and exhaust (8140.27/47.2530/27.2565/07/27/47.2585/47.2590).

- Exhaust (8140.07.2530/27.2582).

- n° 1676 Inlet (8140.07.2530/27.2582).

## CONTRÔLE ÉTANCHÉITÉ

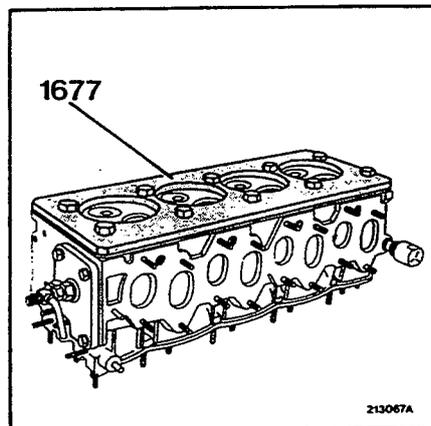
Fig. 32

Équiper la culasse des outils n° 1677. Plonger la culasse dans un bac d'eau chaude (90 °C).

Alimenter en air comprimé sous une pression de 2 à 3 bars.

Remplacer la culasse si celle-ci présente des fuites sur fissures ou fêlures, etc.

Remplacer tous bouchons d'obturation présentant des fuites.



32

## CHECKING FOR LEAKS

Fig. 32

Equip the cylinder head with tools n° 1677.

Immerse the cylinder head in a bath of hot water (90 °C).

Feed compressed air into the cylinder head at a pressure of 2 to 3 bars.

Replace the cylinder head if it presents leaks at cracks or splits, etc.

Replace all blanking plugs presenting leaks.

## REPLACEMENT D'UN RESSORT DE SOUPAPE SUR VÉHICULE

### DÉPOSE

Fig. 33

Amener le piston du cylindre concerné au Point Mort Haut.

Déposer :

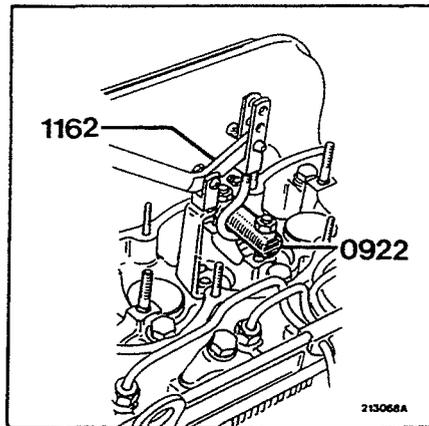
- le couvre-culasse,
- la courroie de distribution,
- l'arbre à cames,
- le poussoir et la pastille.

Placer l'outil n° 0922 sur les goujons du palier de l'arbre à cames.

Comprimer les ressorts à l'aide de l'outil n° 1162.

Déposer les demi-bagues.

Déposer et remplacer les ressorts.



33

## REPLACEMENT OF A VALVE SPRING ON-VEHICLE

### REMOVAL

Fig. 33

Bring the piston of the cylinder in question to top dead centre.

Remove:

- cylinder head cover,
- timing belt,
- camshaft,
- tappet and insert.

Place tool n° 0922 on the camshaft bearing studs.

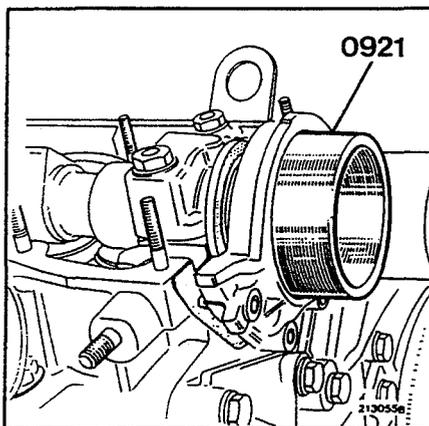
Compress the springs using tool n° 1162. Remove the split collets.

Remove and replace the springs.

### POSE

Fig. 34

Utiliser l'outil n° 0921 pour placer le joint d'étanchéité sur l'arbre à cames (voir fig. 21, page B7).



34

### FITTING

Fig. 34

Use tool n° 0921 to install the seal on the camshaft (see fig. 21, page B7).

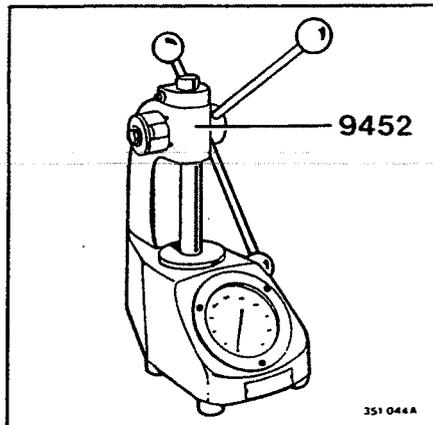
## CONTRÔLE DU TARAGE DES RESSORTS DE SOUPAPES

Fig. 35

Utiliser l'outil n° 9452.

Longueur du ressort sous charge :

- 51,3 à 56,7 kg = 39 mm
- 98,8 à 109,2 kg = 29 mm



35

## INSPECTION OF CALIBRATION OF VALVE SPRINGS

Fig. 35

Use tool n° 9452.

Length of spring, under a load of:

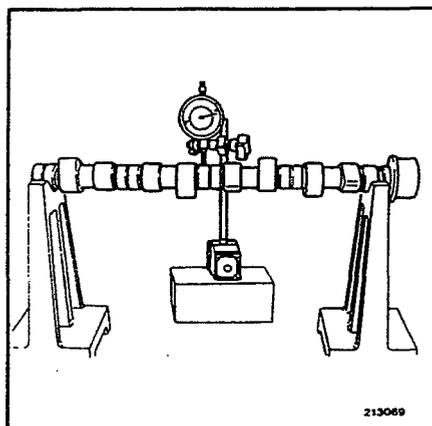
- 51.3 to 56.7 kg = 39 mm
- 98.8 to 109.2 kg = 29 mm

## CONTRÔLE DE L'ARBRE A CAMES

Pour les cotes et tolérances, voir chapitre "CARACTÉRISTIQUES".

Fig. 36

Contrôler le faux rond.



36

## INSPECTION OF CAMSHAFT

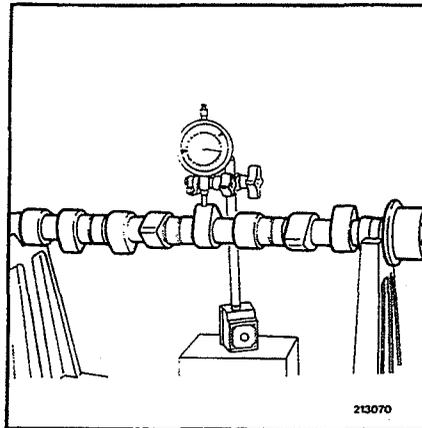
For dimensions and tolerances, see 'SPECIFICATIONS' chapter.

Fig. 36

Check the out-of-round.

Fig. 37

Contrôler la levée de cames.



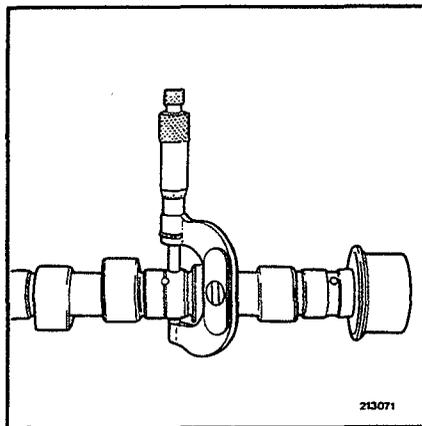
37

Fig. 37

Check the cam lift.

Fig. 38

Contrôler le diamètre des portées.  
Pour le contrôle du jeu des portées sur la culasse, procéder comme indiqué Fig. 14, page D5.



38

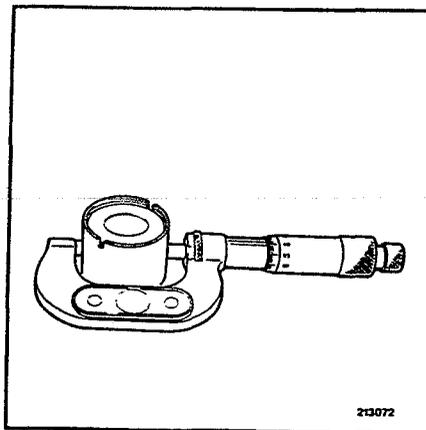
Fig. 38

Check the journal bearing diameters.  
To check the bearing play on the cylinder head, proceed as shown in Fig. 14, page D5.

#### CONTRÔLE DU JEU ENTRE POUSSOIRS ET LOGEMENTS

Fig. 39

Mesurer le diamètre du poussoir, le diamètre doit être de 43,95 à 43,97 mm.  
Étalonner un contrôleur d'alésage à la cote relevée sur le poussoir.



39

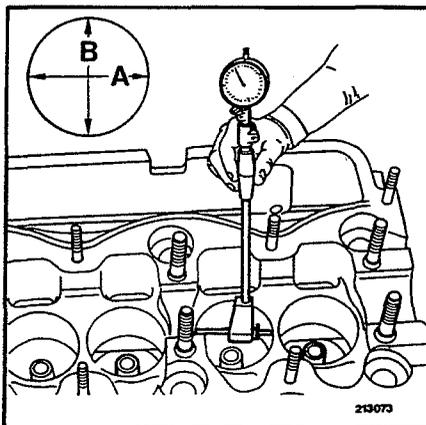
#### INSPECTION OF PLAY BETWEEN TAPPETS AND HOUSINGS

Fig. 39

Measure the tappet diameter, the diameter should be 43.95 to 43.97 mm.  
Calibrate a bore gauge to the dimension recorded on the tappet.

Fig. 40

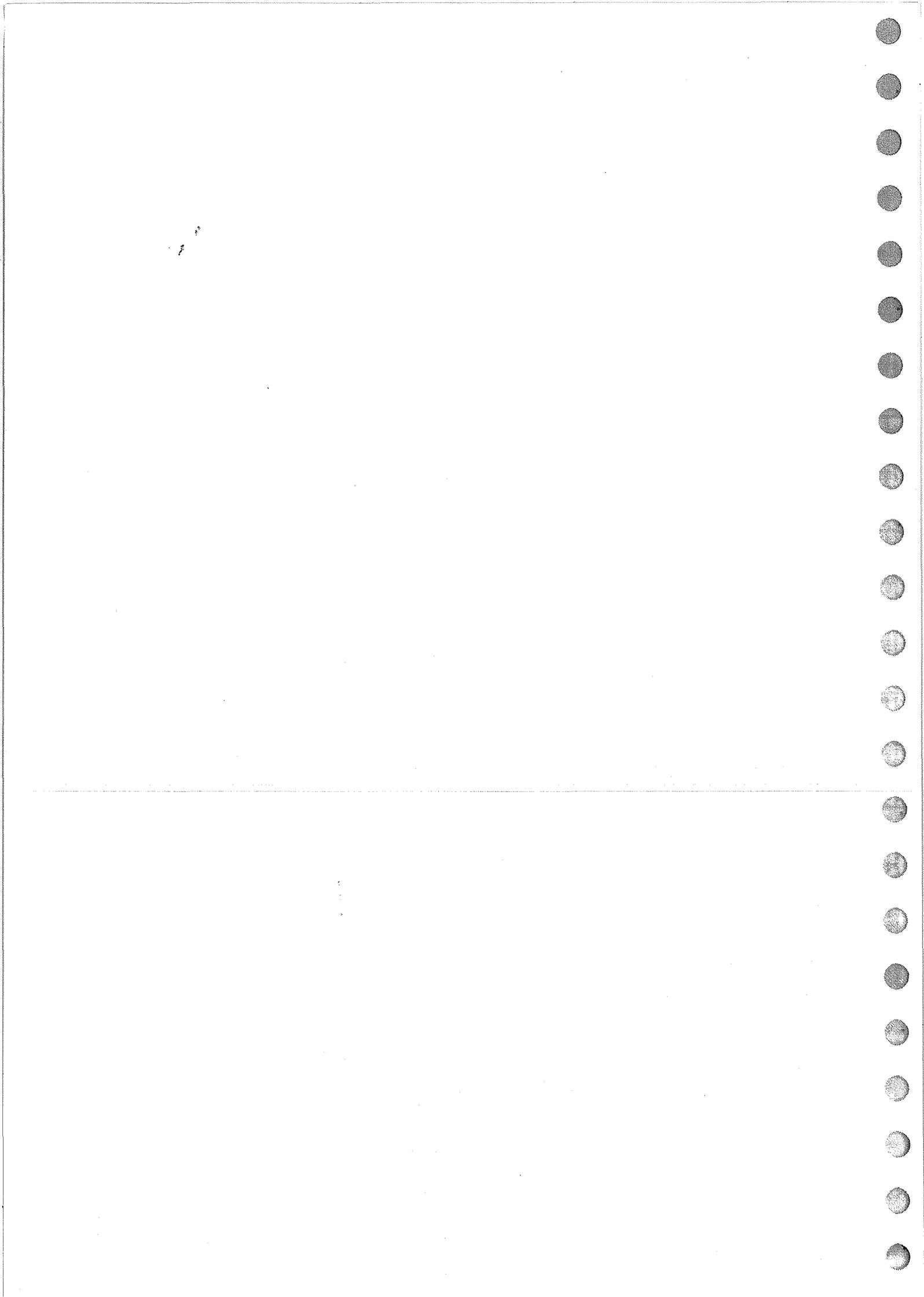
Contrôler le jeu du poussoir dans son logement.  
Effectuer deux mesures diamétralement opposées.  
Le jeu maximum doit être compris entre 0,03 et 0,07 mm.



40

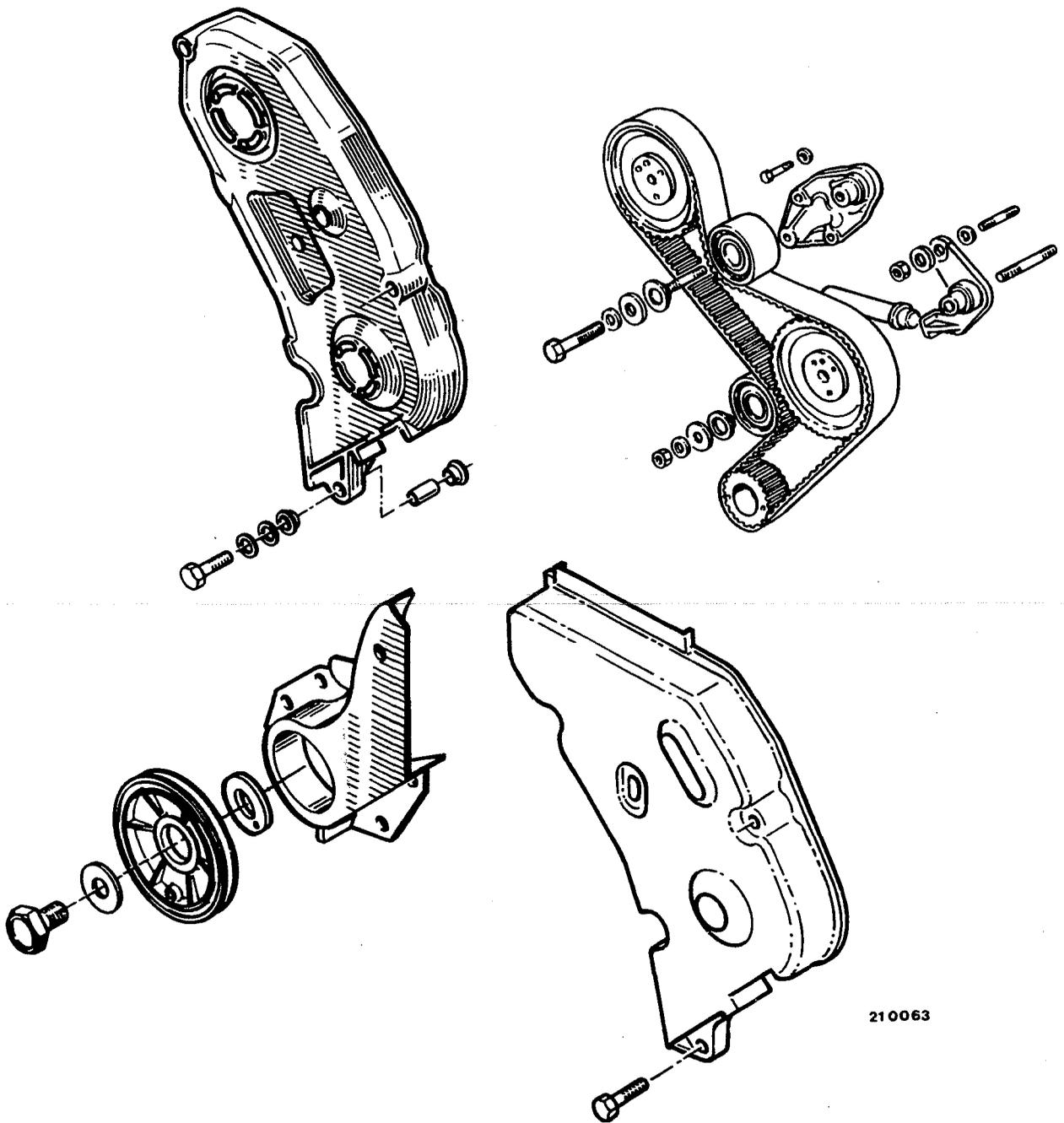
Fig. 40

Check the play of the tappet in its housing.  
Carry out two diametrically opposed measurements.  
The maximum play should be between 0.03 and 0.07 mm.



**DISTRIBUTION  
TIMING GEAR**

**ECLATE  
EXPLODED VIEW**



210063

## REPLACEMENT DE LA COURROIE CRANTÉE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION

### IMPORTANT

La courroie doit être remplacée si celle-ci est grasse ou détériorée et lors de toutes opérations nécessitant sa dépose à partir de 30 000 km.

Systématiquement tous les 90 000 km ou 2 ans max., remplacer la courroie, vérifier l'état des roulements des galets tendeur, les remplacer si nécessaire.

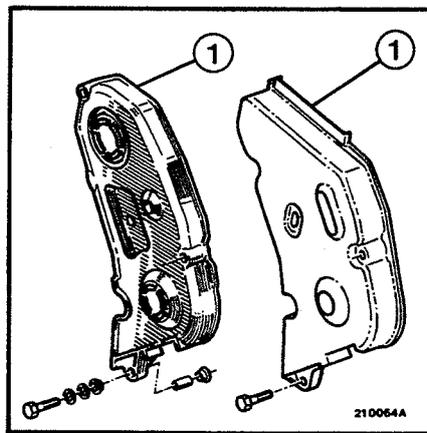
La courroie ne doit subir ni pliage aigu, ni compression d'outil risquant de compromettre la structure des fibres qui la composent.

### DÉPOSE

Sur véhicule, débrancher la batterie.

Fig. 1

Déposer le carter de courroie (1).

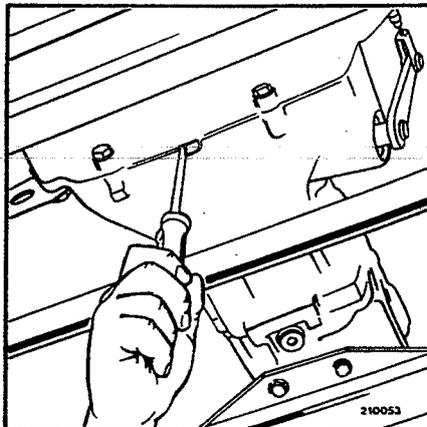


1

Fig. 2

Moteur 8140.07

Immobiliser le volant moteur à l'aide d'un tournevis.

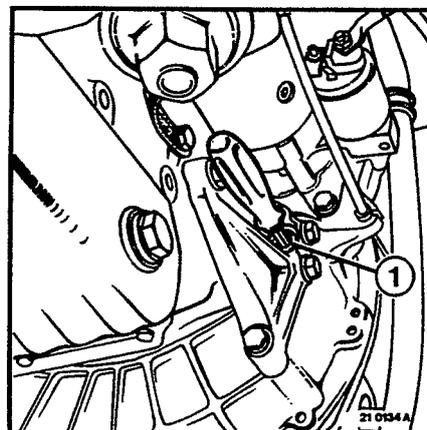


2

Fig. 3

Moteur 8140.27/47

Déposer une vis de fixation du support (1). Immobiliser le volant moteur à l'aide d'un tournevis



3

## REPLACEMENT OF NOTCHED BELT AND SETTING OF TIMING

### IMPORTANT

Replace the belt if it is greased or damaged and every time it has been disassembled, from 30,000 km.

Every 90,000 km or 2 years max., replace the belt, check the condition of the tensioner rollers and replace them if necessary.

The belt must not be bent sharply nor must the tool be compressed so as to jeopardize the structure of its makeup fibres.

### REMOVAL

On the vehicle, disconnect the battery.

Fig. 1

Remove timing belt casing (1).

Fig. 2

Engine 8140.07

Immobilize the engine flywheel using a screwdriver.

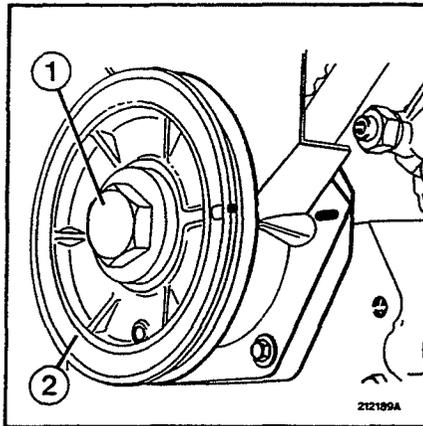
Fig. 3

Engine 8140.27/47

Remove one attachment bolt of bracket (1). Immobilize the engine flywheel using a screwdriver.

Fig. 4

Desserrer la vis (1) sans la déposer, celle-ci sera utilisée pour faire tourner le moteur.



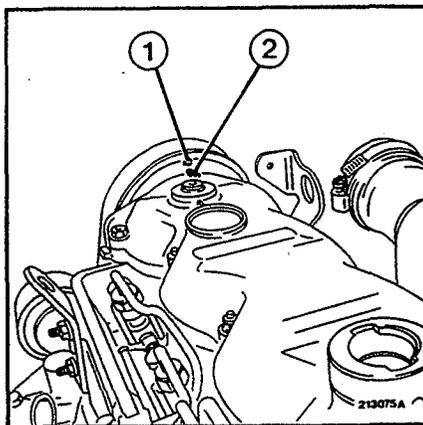
4

Fig. 4

Loosen bolt (1) without removing it, it will be used later for cranking the engine.

Fig. 5

Faire coïncider les repères (1) et (2).  
1 - Repère sur la roue d'arbre à cames  
2 - Repère (bossage) sur couvre-culasse



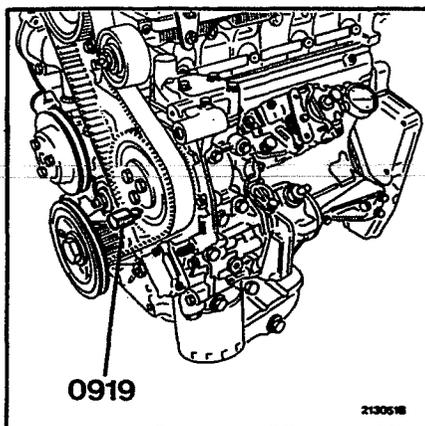
5

Fig. 5

Line up marks (1) and (2).  
1 - Mark on camshaft wheel  
2 - Mark (boss) on cylinder head cover

Fig. 6

Placer la pique courte n° 0919 sur le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.



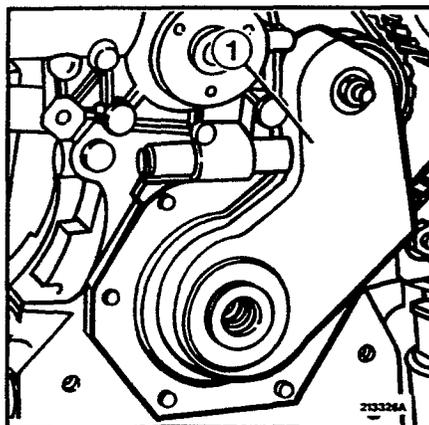
6

Fig. 6

Place short peg n° 0919 on the injection pump drive pinion.

Fig. 7

Déposer la poulie de vilebrequin (2, Fig. 4).  
Déposer le carter de courroie (1).



7

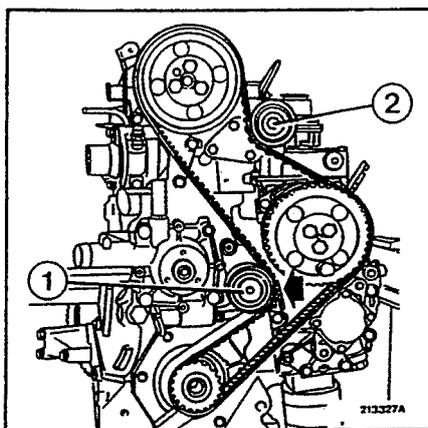
Fig. 7

Remove crankshaft pulley (2, Fig. 4).  
Remove timing belt casing (1).

Fig. 8

A l'aide d'un manche de marteau (flèche), comprimer le poussoir du tendeur et bloquer le galet tendeur (1) dans cette position.

Déposer le galet (2) et déposer la courroie de distribution.



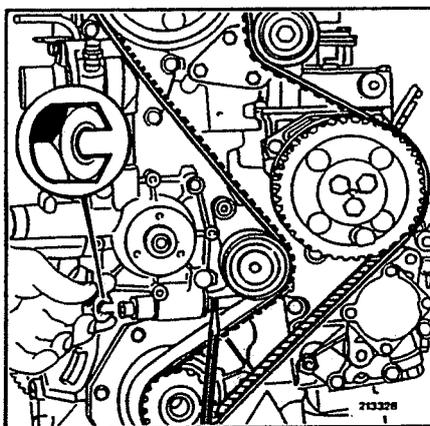
8

Fig. 8

With the shank of a hammer (arrow), compress the tensioner tappet and lock the tensioner roller (1) in that position. Remove roller (2) and remove the timing belt.

Fig. 9

En cas de dépose du galet (1, Fig. 8), comprimer le ressort du tendeur et placer un écrou "H 14" coupé en forme d'étrier, à l'arrière du poussoir.



9

Fig. 9

If roller (1, Fig. 8), has been removed, compress the tensioner spring and place an 'H 14' nut, cut to the shape of a stirrup, behind the tappet.

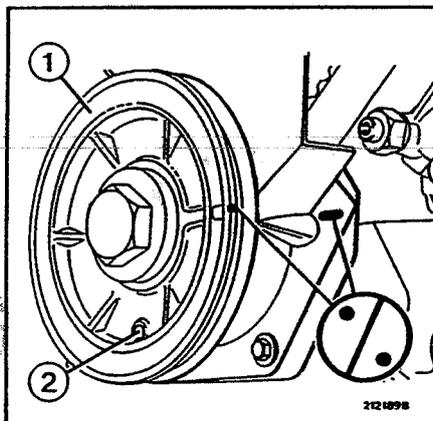
## POSE ET CALAGE

Fig. 10 et 11

Monter provisoirement la poulie (1) et vérifier le positionnement du vilebrequin (repères poulie et carter de joint), trou de pige (2) à 6 heures ou pige n° 0919 en place dans le volant.

Assurez-vous de la mise en place de la pige sur le pignon d'entraînement pompe injection et de l'alignement des repères (1-2, Fig. 5).

Déposer la poulie (1).



10

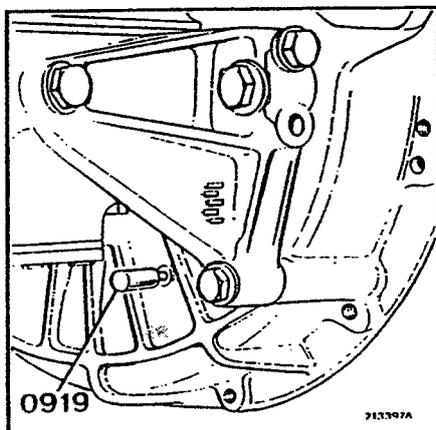
## FITTING AND TIMING

Fig. 10 and 11

Temporarily assemble pulley (1) and check the positioning of the crankshaft (pulley and seal housing marks correctly aligned) and of the peg hole (2) which should be in the 6 o'clock position, or of peg N° 0919 in place in the flywheel.

Make sure that the peg is correctly in place on the injection pump drive pinion and that marks (1-2, Fig. 5) are correctly aligned.

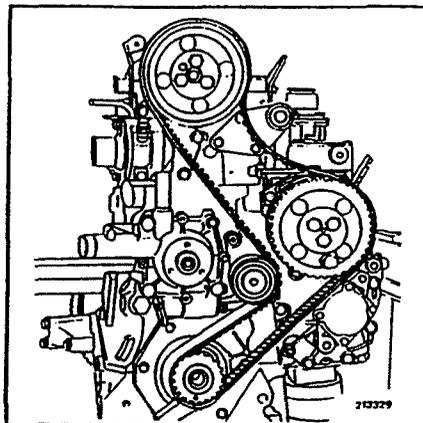
Remove pulley (1).



11

Fig. 12

Mettre la courroie en place.



12

Fig. 12

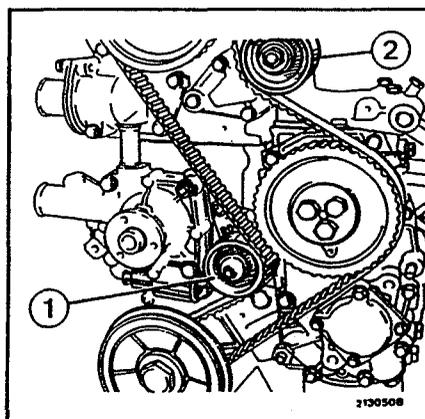
Install the timing belt.

Fig. 13

Placer le galet (2).  
Libérer le galet tendeur (1).  
Enlever les piges n° 0919.  
Monter provisoirement la poulie (2, Fig. 14).  
Faire tourner le vilebrequin de 1 tour dans le sens normal de rotation et s'assurer de la mise en place de la courroie. Serrer le galet tendeur.

**IMPORTANT**

Ne jamais faire tourner le moteur en sens inverse de rotation lorsque le galet tendeur (1) est desserré. La courroie risque de se décaler.



13

Fig. 13

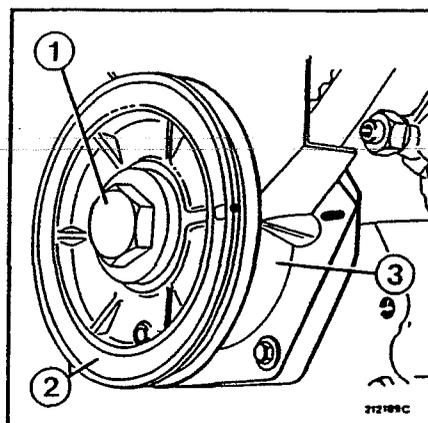
Install roller (2).  
Free tensioner roller (1).  
Remove pegs N° 0919.  
Temporarily install pulley (2, Fig. 14).  
Turn the crankshaft through one revolution in the normal direction of rotation and make sure the belt is installed.  
Tighten the tensioner roller.

**IMPORTANT**

Never turn the engine in the opposite direction of rotation when tensioner roller (1) is loose - there is a risk of off-setting of the belt.

Fig. 14

Déposer la poulie (2).  
Poser le carter de courroie (3).  
Poser la poulie (2).  
Immobiliser le volant moteur (voir Fig. 2-3).  
Serrer la vis (1) au couple de 200 Nm.



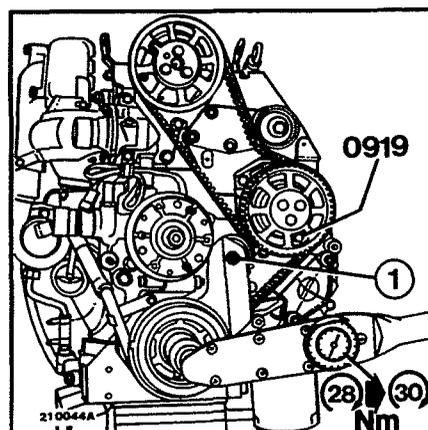
14

Fig. 14

Remove pulley (2).  
Fit belt casing (3).  
Fit pulley (2).  
Immobilize the engine flywheel (see Fig. 2-3).  
Tighten bolt (1) at a torque of 200 Nm.

Fig. 15

Exécuter encore 3 tours de vilebrequin dans le sens de rotation, puis mettre en place la pince courte n° 0919 sur le pignon de pompe.  
Libérer le galet tendeur.  
Appliquer un couple de 28 à 30 Nm sur le vilebrequin et serrer simultanément le galet tendeur (1).  
Contrôler le calage de distribution.



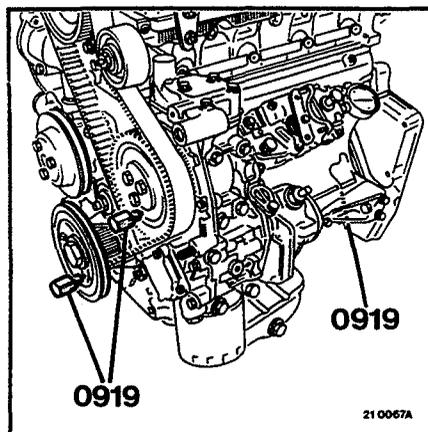
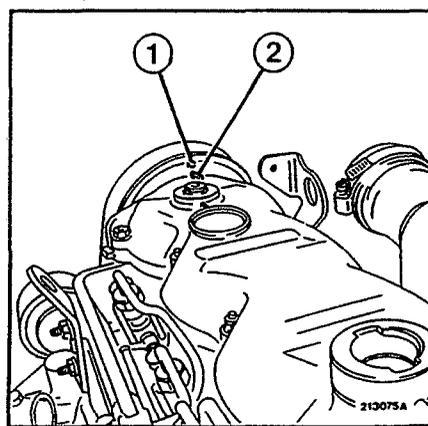
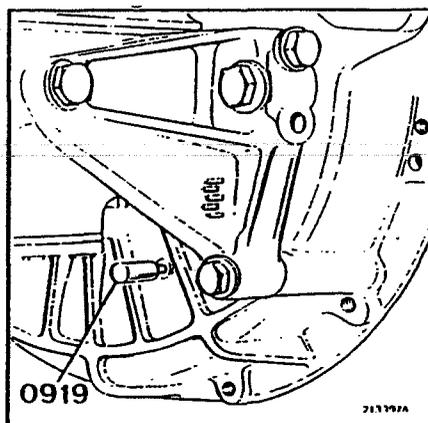
15

Fig. 15

Turn the crankshaft through 3 more revolutions, then install short peg N° 0919 on the pump pinion.  
Free the tensioner roller.  
Apply a torque of 28 to 30 Nm to the crankshaft and simultaneously tighten tensioner roller (1).  
Check the timing.

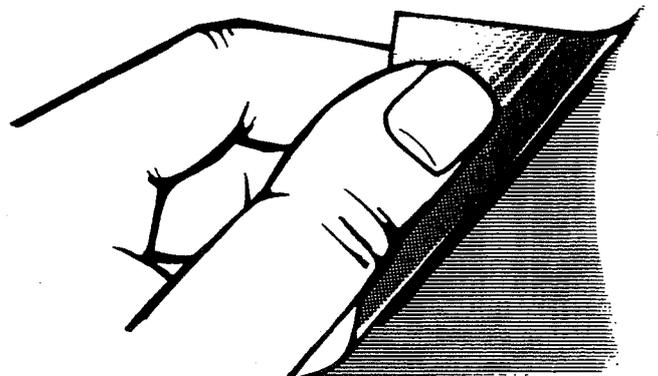
**CONTRÔLE DU CALAGE****Fig. 16, 17 et 18**

Faire tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens normal de rotation et contrôler les points de calage en utilisant les piges n° 0919.  
Poser le carter de la courroie (voir Fig. 1).

**16****17****18****CHECKING THE TIMING****Fig. 16, 17 and 18**

Turn the crankshaft through 2 revolutions in the normal direction of rotation and check the timing points using measuring pegs N° 0919.  
Fit the belt casing (see Fig. 1).

**DISTRIBUTION À CHAÎNE**  
***CHAIN TIMING DRIVE***



Déposer la bride (3).  
Retirer le joint torique (4).  
Retirer le joint (5).  
Déposer le bouchon (16).  
Déposer les quatre vis de fixation du boîtier de thermostat et le décoller de la culasse sans le déposer.

Déposer la culasse (voir chapitre B).

Retirer le boîtier de thermostat et nettoyer le plan de joint.

Remove flange (3).  
Withdraw O-ring (4).  
Withdraw gasket (5).  
Remove plug (16).  
Remove the four screws attaching the thermostat casing and dislodge the casing from the cylinder head, without removing it.

Remove the cylinder head (see chapter B).

Withdraw the thermostat casing and clean the joint face.

### MONTAGE

Mettre en place le boîtier de thermostat.  
Poser la culasse (voir chapitre B).  
Poser un joint neuf et serrer les quatre vis du boîtier de thermostat.  
Remplacer le joint torique (18) et poser le bouchon (16).  
Mettre en place le joint torique (4).  
Mettre en place le joint (5).  
Poser la bride (3) et serrer au couple.

### ASSEMBLY

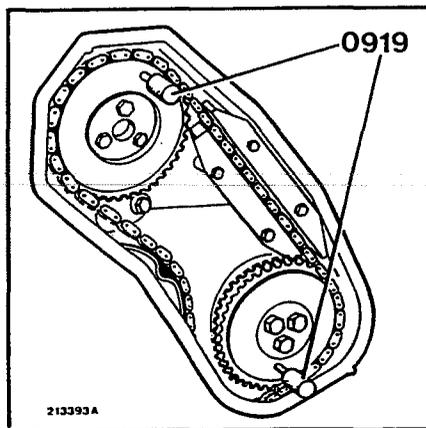
Install the thermostat casing.  
Fit the cylinder head (see chapter B).  
Fit a new gasket and tighten the four thermostat casing attaching screws.  
Replace O-ring (18) and fit plug (16).  
Install O-ring (4).  
Install gasket (5).  
Fit flange (3) and tighten at the specified torque.

Fig. 20 - 21

Caler le pignon (22) et vérifier que la pige n° 0919 s'engage dans son logement.

Libérer le tendeur et retirer les pîges. Faire tourner le vilebrequin de deux tours complets dans le sens de rotation du moteur et vérifier que les pîges n° 0919 s'engagent dans leurs logements. Dans le cas contraire, refaire le calage.

Mettre en place le joint (2).  
Poser le carter (1) et serrer au couple.



20

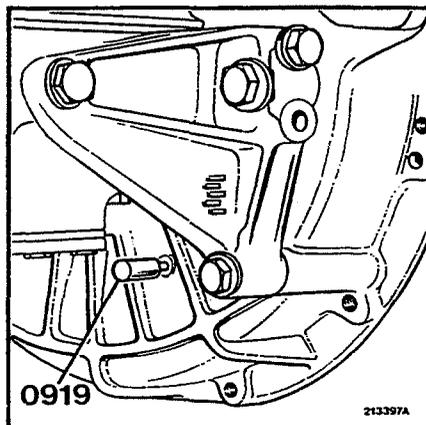
Fig. 20 - 21

Turn sprocket (22) to the correct timing position and check that setting peg n° 0919 engages in its housing.

Free the tensioner and withdraw the setting pegs.

Turn the crankshaft through two complete revolutions in the direction of rotation of the engine and check that setting pegs n° 0919 engage in their housings. If they do not, re-adjust the timing.

Install gasket (2).  
Fit casing (1) and tighten at the specified torque.



21

**DÉPOSE DE LA CHAÎNE**

Déposer le carter (1).  
 Retirer le joint (2).  
 Déposer la poulie de vilebrequin.  
 Déposer le porte joint (12).  
 Retirer les joints (11-13).  
 Déposer la pompe à eau.  
 Déposer les vis (19).  
 Retirer la bride (20).  
 Retirer le tendeur (21).  
 Déposer le joint torique (32).  
 Déposer les pignons (22-26).  
 Déposer l'axe (29) et récupérer la rondelle (31).  
 Retirer le patin tendeur (30).  
 Déposer la chaîne de distribution (23).  
 Si nécessaire, déposer les patins (24-25-27).

**TO REMOVE THE CHAIN**

Remove casing (1).  
 Withdraw gasket (2).  
 Remove the crankshaft pulley.  
 Remove seal-holder (12).  
 Remove gasket (11) and seal ring (13).  
 Remove the water pump.  
 Remove screws (19).  
 Withdraw flange (20).  
 Withdraw tensioner (21).  
 Remove O-ring (32).  
 Remove sprockets (22-26).  
 Remove pin (29) and save washer (31).  
 Withdraw tensioner shoe (30).  
 Remove timing chain (23).  
 If necessary, remove shoes (24-25-27).

**CARTER DE DISTRIBUTION****Dépose**

Vidanger le moteur et déposer la cuvette d'huile.  
 Déposer la bride (3).  
 Retirer le joint torique (4).  
 Retirer le joint (5).  
 Déposer le bouchon (16).  
 Retirer le joint torique (18).  
 Déposer la plaque (14).  
 Retirer le joint (15).  
 Déposer les vis et écrous de fixation du carter (6).  
 Déposer le carter (6).  
 Retirer le joint torique (7).  
 Retirer les joints (8-10).  
 Retirer le joint torique (9) sur groupe d'organes auxiliaires.

**TIMING CASING****To remove**

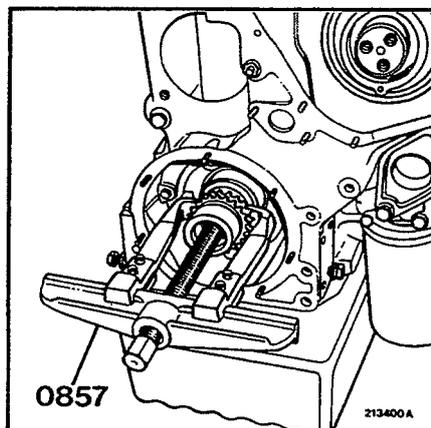
Drain the engine oil and remove the oil sump.  
 Remove flange (3).  
 Withdraw O-ring (4).  
 Withdraw seal (5).  
 Remove plug (16).  
 Withdraw O-ring (18).  
 Remove plate (14).  
 Withdraw gasket (15).  
 Remove the screws and nuts attaching casing (6).  
 Remove casing (6).  
 Withdraw O-ring (7).  
 Withdraw gaskets (8-10).  
 Withdraw O-ring (9) from the drive box for auxiliaries.

**PIGNON SUR VILEBREQUIN**

**Dépose**  
 Pour échange seulement.

**Fig. 22**

Si le carter de distribution n'est pas déposé, utiliser l'outillage n° 0857 pour extraire le pignon (28).

**CRANKSHAFT SPROCKET**

**To remove**  
 For replacement only.

**Fig. 22**

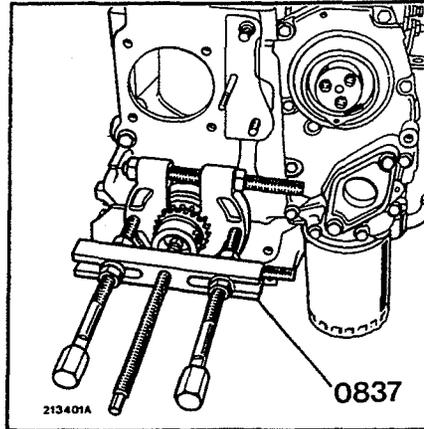
If the timing casing has not been removed, use tool n° 0857 to extract sprocket (28).

Fig. 23

Si le carter de distribution est déposé, utiliser l'outillage n° 0837 ou n° 0857 pour extraire le pignon (28).

**Pose**

Vérifier la présence de la clavette sur vilebrequin.  
Chauffer le pignon à 180 °C.  
Mettre en place le pignon (28).



23

Fig. 23

If the timing casing has been removed, use tool n° 0837 or n° 0857 to extract sprocket (28).

**To fit**

Check that the key is present on the crankshaft.  
Heat the sprocket to a temperature of 180 °C.  
Install sprocket (28).

**CARTER DE DISTRIBUTION****Pose**

Mettre en place le joint torique (9) sur le groupe d'organes auxiliaires.  
Poser les joints (8-10).  
Mettre en place le joint torique (7).  
Poser le carter (6).  
Poser le joint cuivre (17).  
Poser les vis et écrous.  
Serrer au couple.  
Placer le joint torique (18).  
Monter le bouchon (16).  
Poser le joint (15) et monter la plaque (14).  
Poser le joint (5).  
Mettre en place le joint torique (4).  
Poser la bride (3) et serrer au couple.  
Poser les patins (24-25-27) sans serrer.  
Monter la cuvette d'huile.

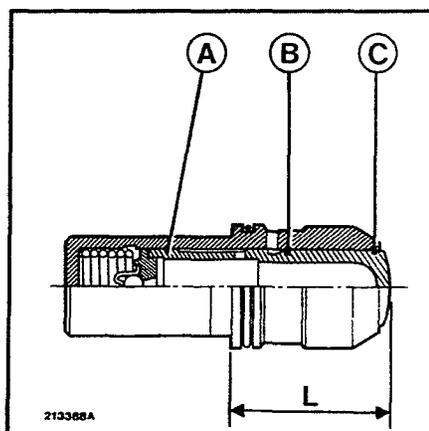
**TIMING CASING****To fit**

Install O-ring (9) on the drive box for auxiliaries.  
Fit gaskets (8-10).  
Install O-ring (7).  
Fit casing (6).  
Fit copper seal washer (17).  
Fit the screws and nuts.  
Tighten at the specified torque.  
Fit O-ring (18).  
Assemble plug (16).  
Fit gasket (15) and assemble plate (14).  
Fit gasket (5).  
Install O-ring (4).  
Fit flange (3) and tighten at the specified torque.  
Fit shoes (24-25-27) without tightening.  
Assemble the oil sump.

**TENDEUR AUTOMATIQUE DE CHAÎNE**

Fig. 24

Les pièces de rechange livrent un tendeur complet. Le piston (A) est engagé dans le corps (B) et il est maintenu dans son logement par le circlip (C).  
Avant le montage sur le -noteur, s'assurer que la longueur (L) est de 35,8 mm (maximum).  
Une longueur supérieure indique une position incorrecte du piston (A).  
Dans ce cas, procéder à la réinitialisation du tendeur en suivant les indications du paragraphe suivant.



24

**AUTOMATIC CHAIN TENSIONER**

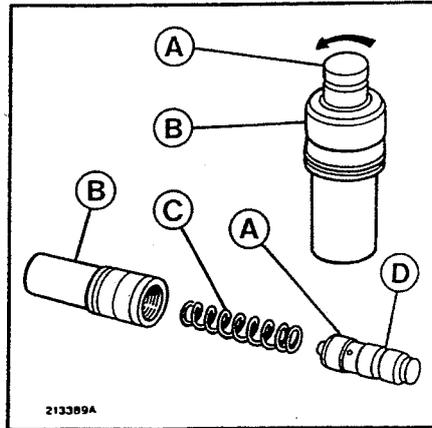
Fig. 24

The spare parts kit includes one complete chain tensioner.  
Piston (A) is engaged in body (B) and is held in its housing by circlip (C).  
Prior to assembly on the engine, make sure that length (L) is equal to 35.8 mm (maximum).  
A longer length indicates incorrect positioning of piston (A).  
If this is the case, re-initialize the tensioner, following the instructions in the next paragraph.

## Réinitialisation du tendeur

Fig. 25

Faire pivoter le piston (A) dans le sens inverse horaire pour qu'il sorte de son logement. Cette rotation annule l'action du circlip antiretour (D) pour le libérer du corps (B). La poussée exercée par le ressort (C) lui permet de sortir du logement (B).



25

## To re-initialize the tensioner

Fig. 25

Pivot piston (A) in an anti-clockwise direction to get it out housing. This rotating movement cancels out the action of anti-return circlip (D) and frees it from body (B). The thrust exerted by spring (C) allows it to push out of its housing (B).

Fig. 26

Placer les circlips (D-E), sur la partie supérieure de leurs logements sur le piston (A).

Mettre en place le ressort dans le corps (B).

Positionner l'outil n° 2324 sur le piston (A) et introduire le piston ainsi assemblé dans le corps (B). Comprimer l'ensemble jusqu'à ce que l'outil n° 2324 soit en contact avec le corps du tendeur.

Retirer la poignée de l'outil, tout en maintenant, avec la main, sa partie inférieure en contact sur le corps du tendeur.

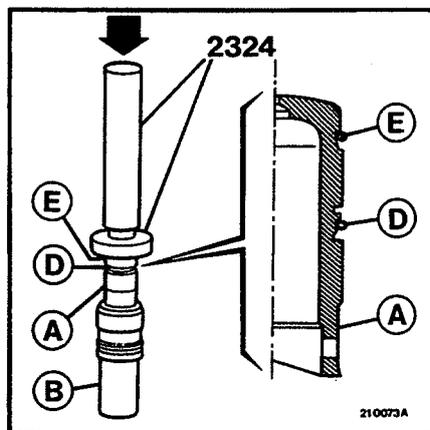
Retirer l'outil, le piston (A) doit rester emmanché dans le corps (B) et la longueur (L) Fig. 23 doit être de 35,8 mm (maximum).

## Pose

Placer le joint torique (32) sur le tendeur (21).

Monter le tendeur sur le moteur, poser la bride (20) et les vis (19).

Serrer au couple.



26

Fig. 26

Place circlips (D-E), over the upper part of their housings on piston (A).

Install the spring in body (B).

Position tool n° 2324 on piston (A) and insert the piston assembly into body (B). Compress the assembly until tool n° 2324 enters into contact with the tensioner body.

Withdraw the tool handle, while holding the lower part of the tool with your hand to maintain contact with the tensioner body.

Withdraw the tool, piston (A) must remain press fitted in body (B) and the length (L) Fig. 23 must be 35,8 mm (maximum).

## To fit

Place O-ring (32) on tensioner (21). Assemble the tensioner on the engine, fit flange (20) and screws (19).

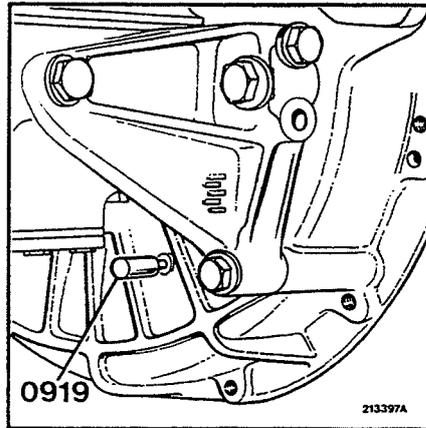
Tighten at the specified torque.

## POSE DE LA CHAÎNE ET CALAGE

Fig. 27

Positionner le cylindre n° 1 au P.M.H. et placer une pîge n° 0919 sur le volant moteur.

Monter le patin (30), l'axe (29) et la rondelle (31).  
Serrer l'axe (29) et vérifier que dans sa course de fonctionnement, le patin (30), ne frotte pas contre le carter de distribution. Sinon, remplacer la rondelle (31).



27

## TO FIT AND TIME THE CHAIN

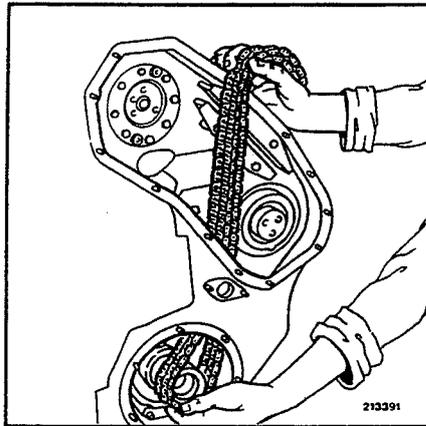
Fig. 27

Position n° 1 cylinder at T.D.C. and place a setting peg n° 0919 on the flywheel.

Assemble shoe (30), pin (29) and washer (31).  
Tighten pin (29) and check that shoe (30) does not rub against the timing casing during its running travel. If it does, replace washer (31).

Fig. 28

Placer la chaîne de haut en bas sur le pignon de vilebrequin.



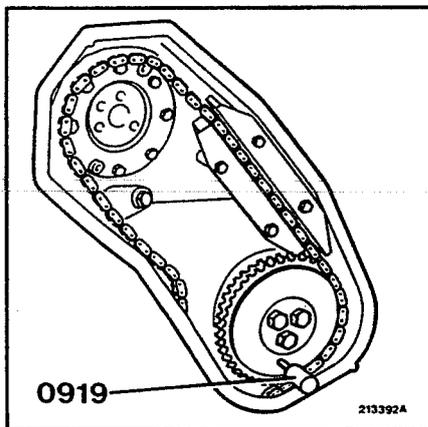
28

Fig. 28

Place the chain over the crankshaft sprocket from top to bottom.

Fig. 29

Monter le pignon (26) et engager une pîge n° 0919.



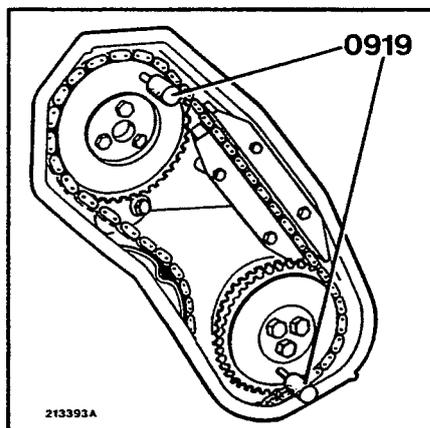
29

Fig. 29

Assemble sprocket (26) and engage a setting peg n° 0919.

Fig. 30

Caler le pignon (22) et engager une pîge n° 0919.



30

Fig. 30

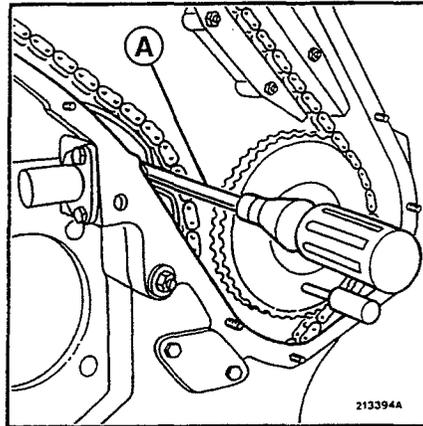
Turn sprocket (22) to the correct timing position and engage a setting peg n° 0919.

Fig. 31

Poser le tendeur et serrer les vis au couple.

À l'aide d'un tournevis (A), pousser le piston du tendeur de 3 mm environ et relâcher. De cette façon, le circlip de maintien sort de son logement et le tendeur est en mesure de fonctionner correctement.

Agir à nouveau sur le piston et vérifier que celui-ci se bloque au terme d'une course de 3 mm. Dans le cas contraire, l'assemblage n'a pas été réalisé correctement, il faut refaire les opérations.



31

Fig. 31

Fit the chain tensioner and tighten the screws at the specified torque.

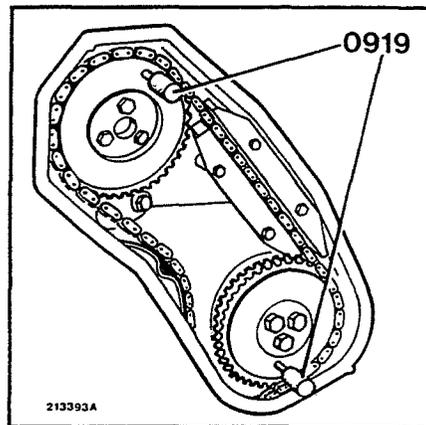
Using a screwdriver (A), push the tensioner piston in by about 3 mm and release it. In this way, the retaining circlip comes out of its housing and the tensioner is in a position to operate correctly. Push the piston again and check that it locks at the end of a travel of 3 mm. If this is not the case, the parts have not been assembled correctly, so the operations will have to be repeated.

Fig. 32 - 33

Retirer les piges de calage n° 0919. Faire tourner le vilebrequin de deux tours complets dans le sens de rotation du moteur et contrôler à nouveau que les piges n° 0919 s'engagent dans leurs logements.

Dans le cas contraire, refaire le calage.

Serrer les vis des pignons (22-26) au couple préconisé.



32

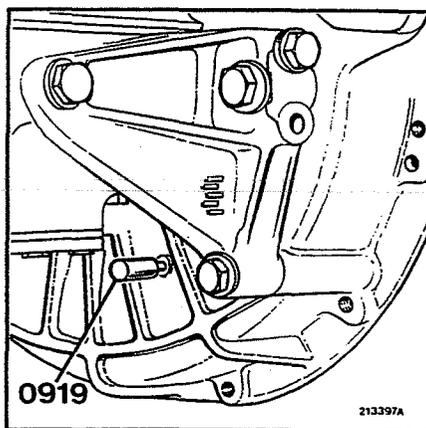
Fig. 32 - 33

Withdraw setting pegs n° 0919.

Turn the crankshaft through two complete revolutions in the direction of rotation of the engine and again check that setting pegs n° 0919 engage in their housings.

If they do not, re-adjust the timing.

Tighten the screws of sprockets (22-26) at the specified torque.



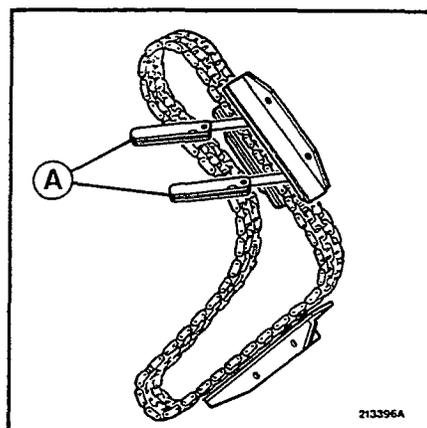
33

Fig. 34

Faire tourner le vilebrequin dans le sens de rotation, jusqu'à amener le piston du cylindre n° 1 entre 5° et 10° avant le P.M.H.

Régler le jeu entre les patins (24-25) et la chaîne, ainsi que le jeu entre le patin (27) et la chaîne. Ce jeu, mesuré à l'aide d'un jeu de cales (A), doit être de 0,5 mm à 1 mm.

Serrer les écrous des patins (24-25) et les vis du patin (27).



34

Fig. 34

Turn the crankshaft in the direction of rotation of the engine until the piston of n° 1 cylinder is between 5° and 10° before T.D.C.

Adjust the clearance between shoes (24-25) and the chain together with the clearance between shoe (27) and the chain. This clearance is to be measured using a set of feeler gauges (A) and must be between 0.5 mm and 1 mm.

Tighten the nuts of shoes (24-25) and the screws of shoe (27).

Placer le joint (13) dans le couvercle (12), utiliser l'outil-  
lage n° 3183.

Poser le joint (11) et le couvercle (12) équipé du joint (13),  
serrer au couple.

Monter la poulie de vilebrequin et serrer au couple.

Mettre en place le joint (2).

Poser le carter (1) et serrer au couple.

Monter la pompe à eau et serrer au couple.

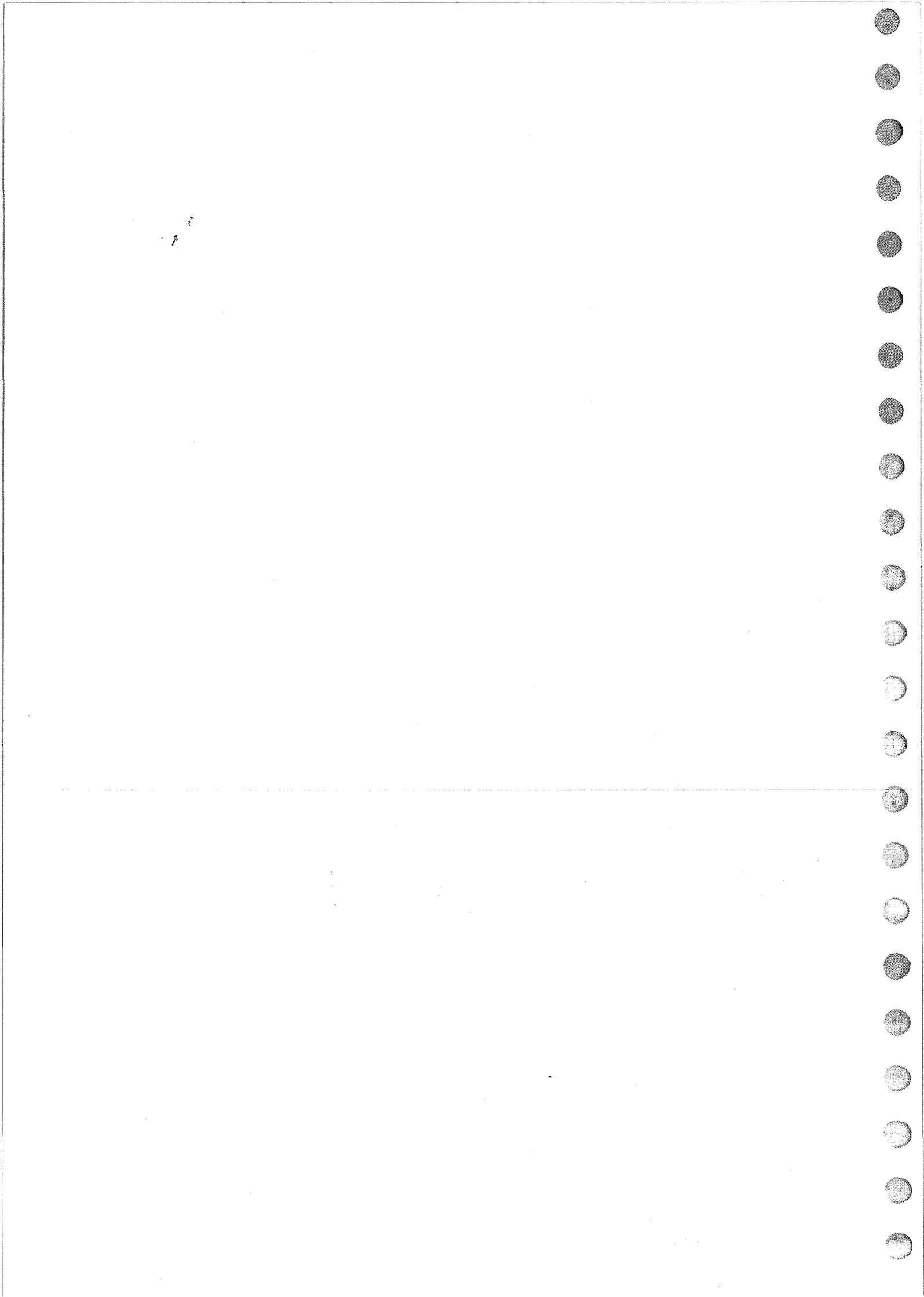
*Place seal ring (13) in cover (12), using tool n° 3183.  
Fit gasket (11) and cover (12), complete with seal ring  
(13) and tighten at the specified torque.*

*Assemble the crankshaft pulley and tighten at the  
specified torque.*

*Install gasket (2).*

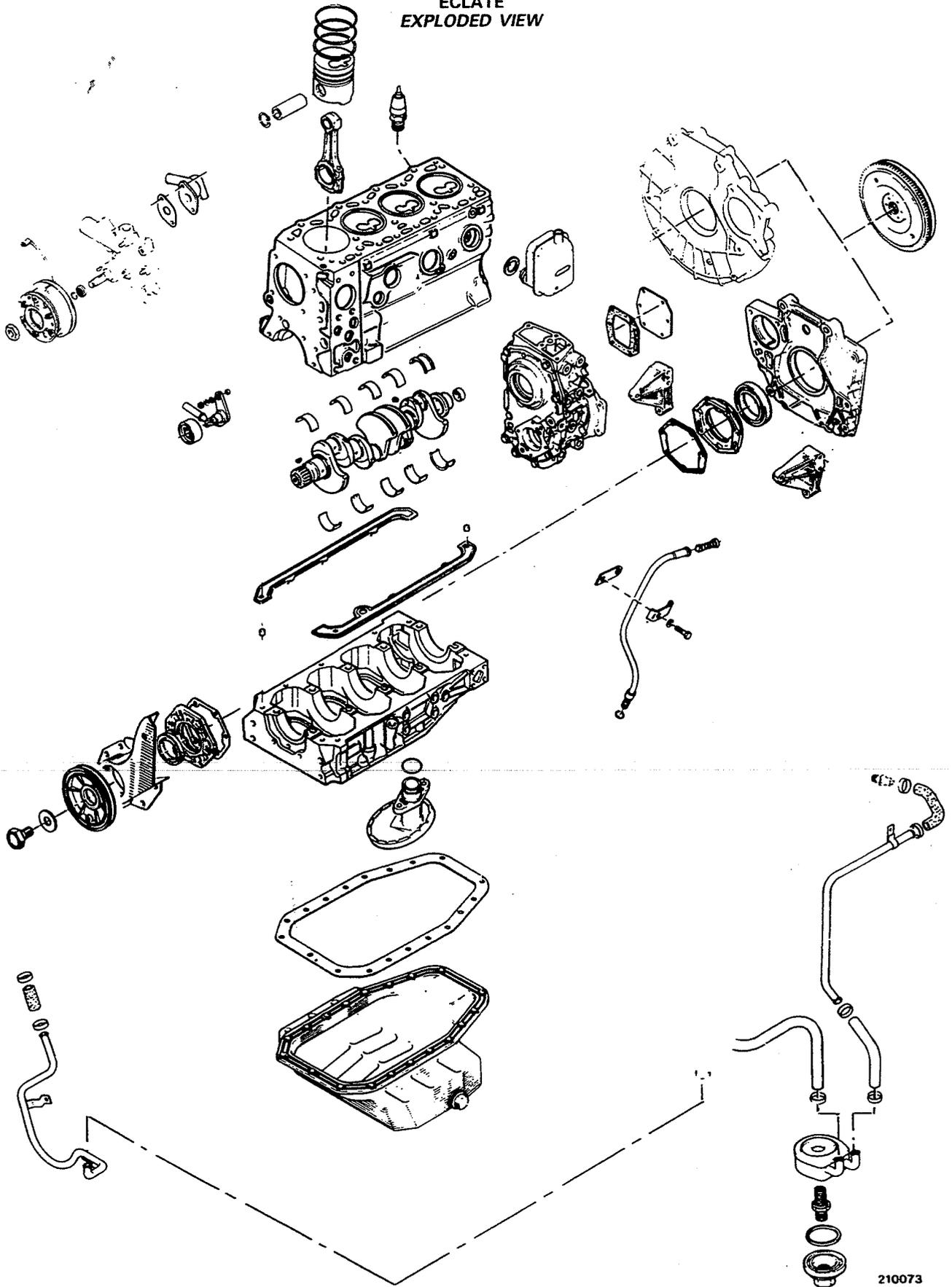
*Fit casing (1) and tighten at the specified torque.*

*Assemble the water pump and tighten at the specified  
torque.*



**CARTER-CYLINDRES  
CRANKCASE-CYLINDER BLOCK**

ÉCLATÉ  
EXPLODED VIEW



210073

**DÉSHABILLAGE**

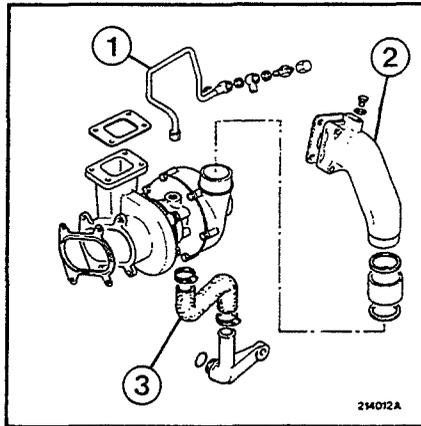
Déposer le moteur du véhicule.

Fig. 1

Sur les moteurs 8140.27/47, déposer le turbo-compresseur.

Pour cela :

Déposer les canalisations (1 - 2 - 3).  
Déposer simultanément les collecteurs admission et échappement.  
Désaccoupler le turbo-compresseur du collecteur d'échappement.



1

**STRIPPING**

Remove the engine from the vehicle.

Fig. 1

On 8140.27/47 engines, remove the turbo-charger.

To do this:

Remove pipes (1 - 2 - 3).  
Remove the intake and exhaust manifolds at the same time.  
Uncouple the turbo-charger from the exhaust manifold.

Fig. 2

Fixer le support n° 2116 sur le moteur à l'aide de trois vis 10 x 125.

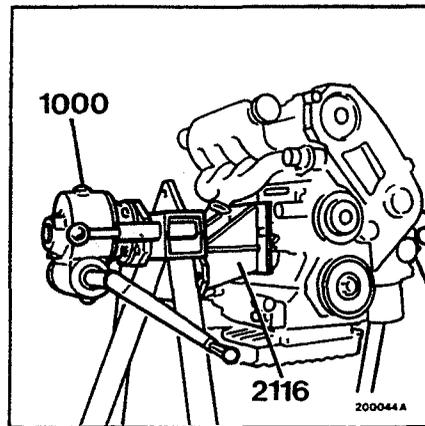
Placer l'ensemble sur le bâti n° 1000 et le fixer.

Vidanger le carter d'huile.

Déposer la courroie de distribution (voir chapitre "DISTRIBUTION").

Déposer la culasse (voir chapitre "CULASSE").

Déshabiller le carter-cylindres (voir éclaté).



2

Fig. 2

Attach support n° 2116 on the engine using three 10 x 125 screws.

Install and attach the assembly on frame n° 1000.

Drain the oil sump.

Remove the timing belt (see 'VALVE TIMING' chapter).

Remove the cylinder head (see 'CYLINDER HEAD' chapter).

Strip the crankcase/cylinder (see exploded view).

**DÉMONTAGE**

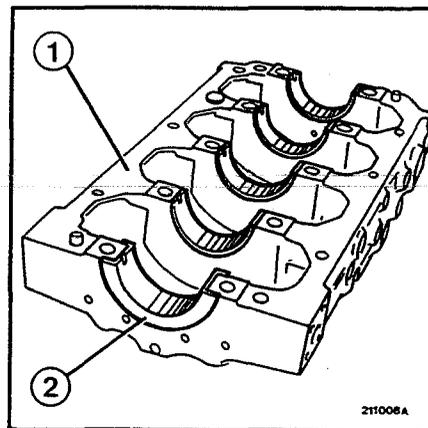
Vérifier la présence des repères sur les chapeaux de bielles et les bielles, côté groupe d'organes auxiliaires, le n° 1 côté distribution. Les repérer si nécessaire.

Déposer les ensembles pistons-bielles.

Fig. 3

Déposer la semelle (1) et les coussinets (2).

Déposer le vilebrequin.



3

**DISASSEMBLY**

Check the presence of markings on the con rod caps and the connecting rods, auxiliary group side, n° 1 on the timing side. Mark them if necessary.

Remove the piston/connecting rod assemblies.

Fig. 3

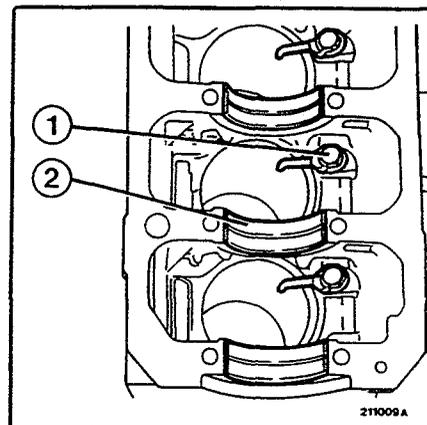
Remove base (1) and bearing shells (2).  
Remove the crankshaft.

Fig. 4

Déposer les coussinets (2).

Déposer les giclettes d'huile (1).

Pour déposer la couronne dentée du volant moteur, chauffer celle-ci à 100 °C et l'extraire à la presse.



4

Fig. 4

Remove bearing shells (2).

Remove oil jets (1).

To remove the engine flywheel ring gear, heat the flywheel to 100 °C and extract the ring gear using a press.

**CONTRÔLE**

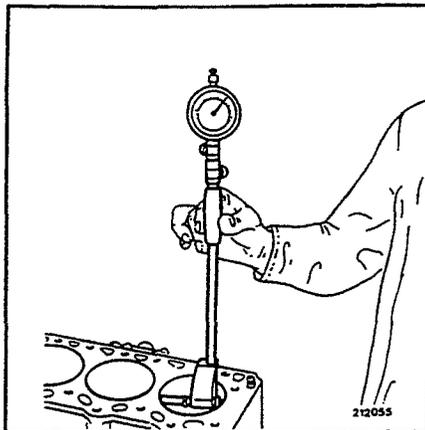
Pour les cotes et tolérances, voir chapitre "CARACTÉRISTIQUES".

Nettoyer toutes les pièces dans un solvant propre.

Souffler et nettoyer les conduits de graissage du vilebrequin et du carter-cylindres.

**CHEMISES****Fig. 5**

Contrôler l'usure des chemises en place dans le carter-cylindres.

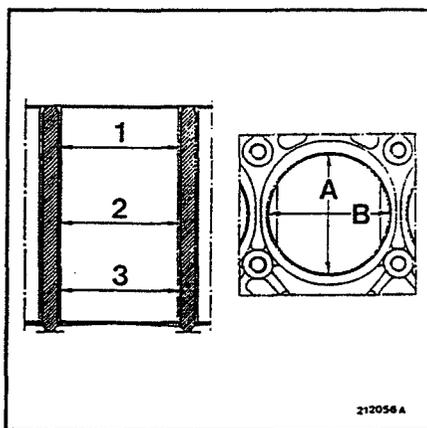


5

**Fig. 6**

Effectuer deux mesures diamétralement opposées (A - B) et à trois hauteurs différentes (1 - 2 - 3).

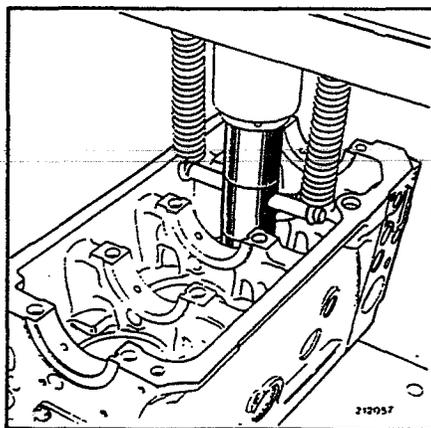
Un réalésage est possible, après quoi, il faudra remplacer les chemises.



6

**Fig. 7**

L'élimination de la chemise est réalisée par l'alésage de celle-ci ou à la presse, à l'aide d'un cimblot.



7

**INSPECTION**

For dimensions and tolerances, see "SPECIFICATIONS" chapter.

Clean all the parts in clean solvent. Blow through and clean the crankshaft and crankcase/cylinder block lubrication passages.

**LINERS****Fig. 5**

Check the wear of the liners in place in the cylinder block.

**Fig. 6**

Carry out two diametrically opposed measurements (A - B) and at three different heights (1 - 2 - 3).

One re-bore is possible, following which the liners must be replaced.

**Fig. 7**

The liner is removed by taking support on the liner bore itself or by means of a press, using a locating adapter.

Fig. 9

La mise en place de la chemise dans le carter-cylindres s'effectue à sec, à l'aide d'une presse.

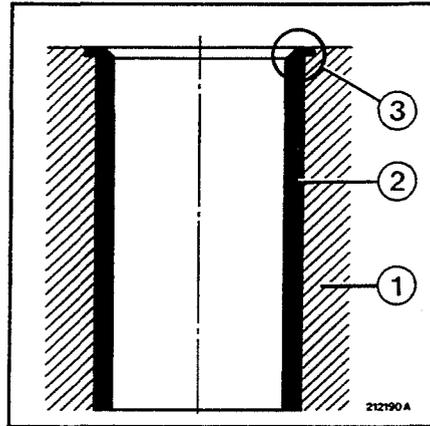
S'assurer que la charge après 80 mm d'emmanchement soit  $\geq 13\ 000\ \text{N}$ .

Poursuivre l'emmanchement et s'assurer qu'à son terme la charge soit  $\leq 50\ 000\ \text{N}$  et que la collerette de la chemise s'appuie parfaitement dans son logement.

**NOTA**

Après l'emmanchement des chemises, procéder à l'opération de finition de la table supérieure du bloc cylindre puis, après l'opération d'alésage et de rectification des chemises, rétablir le chanfrein sur le bord supérieur.

- 1 - Bloc cylindre
- 2 - Chemise
- 3 - Chanfrein  $0,5\ \text{mm} \times 30^\circ$



9

Fig. 9

The liner is installed dry in the cylinder block using a press.

Make sure that the load after press-fitting for 80 mm is  $\geq 13,000\ \text{N}$ .

Continue press-fitting and make sure that upon completion the load is  $\leq 50,000\ \text{N}$  and that the liner flange takes perfect support in its housing.

**NOTE**

After press-fitting the liners, proceed with the finishing operation for the top deck of the cylinder block ; then after the liner boring and grinding operations, remake the chamfer on the top edge.

- 1 - Cylinder block
- 2 - Liner
- 3 - Chamfer  $0.5\ \text{mm} \times 30^\circ$

**CARTER CYLINDRES**

Contrôler soigneusement que le carter ne comporte pas de craques.

Vérifier l'état des pastilles de dessablage, les changer si elles sont rouillées ou si leur étanchéité n'est pas parfaite.

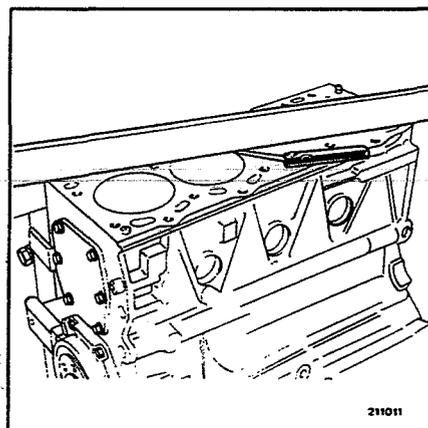
Fig. 11

S'assurer que le plan de joint n'est pas déformé.

Utiliser une règle et un jeu de cales.

Après avoir déterminé les zones de déformation, dégauchir la table au moyen d'une rectifieuse, en enlevant le moins de métal possible pour rester dans la tolérance du dépassement des pistons.

Au terme de la rectification, rétablir le chanfrein sur le bord supérieur des chemises.



11

**CYLINDER BLOCK**

Carefully check that the cylinder block does not present any cracks.

Check the condition of the core plugs, replace them if they are rusty or if they do not provide a perfect seal.

Fig. 11

Make sure that the joint face is not distorted.

Use a rule and a set of feeler gauges.

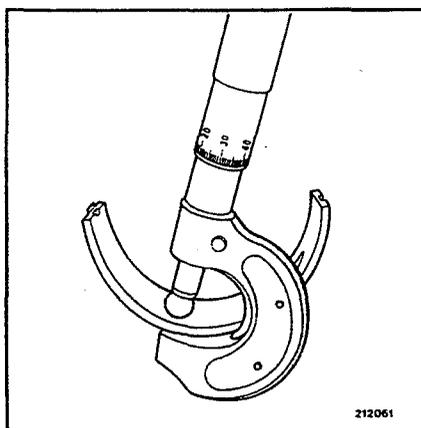
After determining the areas of distortion, true up the top deck using a grinder but removing the least possible amount of metal in order to remain within the pistons protrusion tolerance.

Upon completion of grinding, remake the chamfer on the top edge of the liners.

**COUSSINET**

Fig. 13

Mesurer l'épaisseur des coussinets à l'aide d'une bille et d'un micromètre. Remplacer les coussinets qui présentent une usure de la couche superficielle de l'alliage : ceci se matérialise par l'apparition du métal jaune sous-jacent.



13

Fig. 14

Contrôle du jeu des coussinets "PLASTIGAGE PERFECT CIRCLE" n° 0203-0204-0205.

Poser le fil plastique entre les portées et les coussinets.

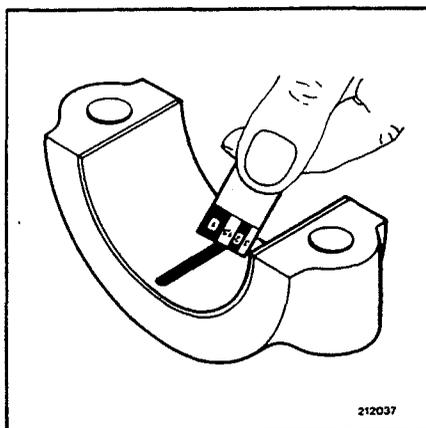
Serrer les chapeaux de paliers et de bielles aux couples préconisés.

Déposer les chapeaux de paliers et de bielles.

Mesurer le jeu par lecture directe.

**NOTA**

Avant de serrer le chapeau de bielle pour mesurer le jeu, faire plaquer la bielle sur le vilebrequin.



14

**PISTONS-SEGMENTS**

Vérifier l'état des pistons : ils doivent être exempts de fêlures, rayures ou trace de grippage, sinon les remplacer.

**BEARING SHELL**

Fig. 13

Measure the thickness of the bearing shells using a ball and a micrometer. Replace any half-shell presenting wear on the top alloy layer: this is materialized by the appearance of underlying yellow metal.

Fig. 14

Check on bearing shell play 'PLASTIGAGE PERFECT CIRCLE' n° 0203-0204-0205.

Place the plastic strip between the bearing surfaces and the half-shells.

Tighten the con rod and bearing caps at the recommended torques.

Remove the con rod and bearing caps. Measure the play by direct read-off.

**NOTE**

Prior to tightening connecting rod cap to measure play, push the connecting rod hard up against the crankshaft.

**PISTONS-PISTON RINGS**

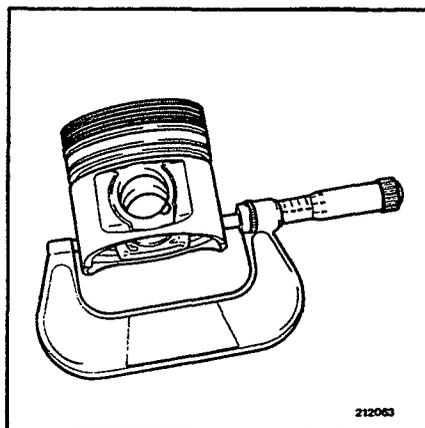
Check the condition of the pistons: they must be free from cracks, score marks and traces of seizure, if not, replace them.

Fig. 16.

Contrôler le diamètre des pistons dans le plan perpendiculaire à l'axe et à :

- 12 mm (8140.07).

- 17 mm (8140.27/47) de la base de la jupe.



16

Fig. 16

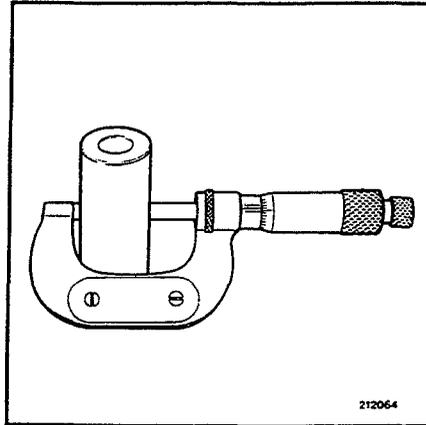
Check the diameter of the pistons in the plane perpendicular to the centre-line and:

- 12 mm (8140.07),

- 17 mm (8140.27/47) from the bottom of the skirt.

Fig. 17

Contrôler le diamètre des axes de pistons.



17

Fig. 17

Check the diameter of the gudgeon pins.

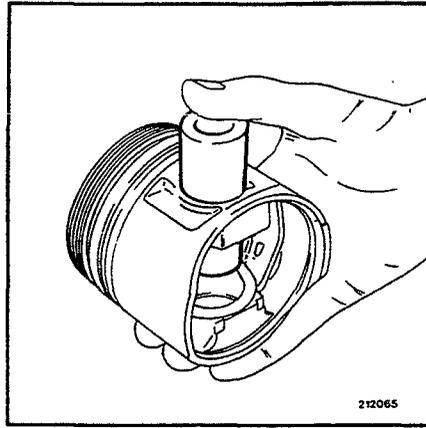
Fig. 18

Vérifier le jeu entre l'axe et son logement.

Pour cela :

- huiler l'axe et son logement (huile moteur),
- introduire l'axe dans le piston,
- placer le piston et l'axe en position verticale et vérifier que ce dernier ne se déplace que sous pression du pouce et non par son propre poids.

A la suite de ces vérifications, si l'on constate un jeu excessif ou une ovalisation, soit de l'axe, soit de son logement ou encore des rayures profondes, il faut remplacer l'ensemble axe-piston.



18

Fig. 18

Check the play between gudgeon pin and housing.

To do this:

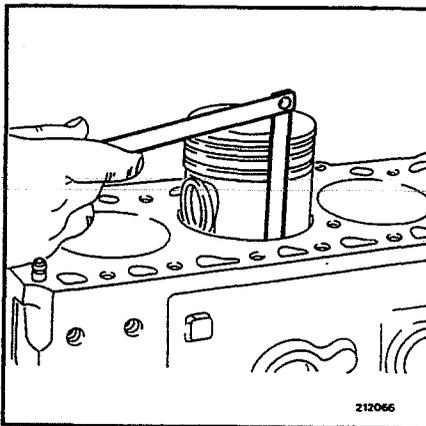
- oil the pin and its housing (engine-oil),
- insert the pin into the piston,
- place the piston/pin in a vertical position and check that the pin moves only under simple thumb pressure, and not under its own weight.

Following these checks, if excessive play, or out-of-round of the gudgeon pin, or bell-mounting of the housing, or deep score marks are noted, the piston/gudgeon pin assembly must be replaced.

Fig. 19

Contrôler le jeu du piston dans la chemise à :

- 12 mm (8140.07),
- 17 mm (8140.27/47) de la base de la jupe.



19

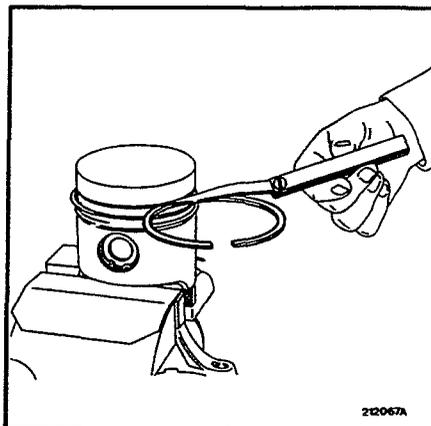
Fig. 19

Check the play of the piston in the liner:  
 - 12 mm (8140.07),  
 - 17 mm (8140.27/47) away from the bottom of the skirt.

Fig. 20

Contrôler le jeu des segments dans les gorges de pistons.

Pour les segments coup de feu, voir "CARACTÉRISTIQUES".



20

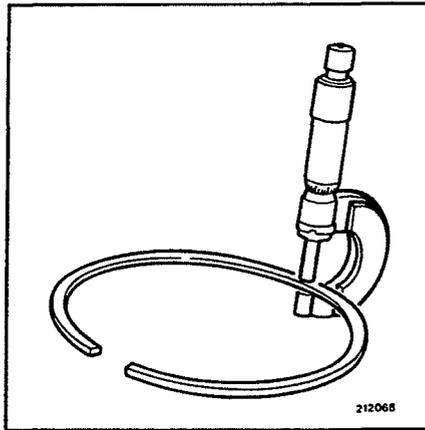
Fig. 20

Check the play of the piston rings in the piston grooves.

For the fire rings, see 'SPECIFICATIONS'.

Fig. 21

Si le jeu des segments dans les gorges de pistons dépasse la valeur maximum, contrôler l'épaisseur des segments afin de déterminer si la cause provient des segments ou des pistons.



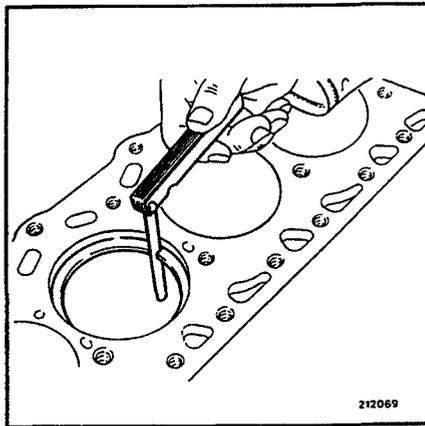
21

Fig. 21

If the play of the piston rings in the piston grooves exceeds the maximum permitted value, check the thickness of the rings to determine whether the cause is due to the rings or the pistons.

Fig. 22

Vérifier le jeu à la coupe des segments.



22

Fig. 22

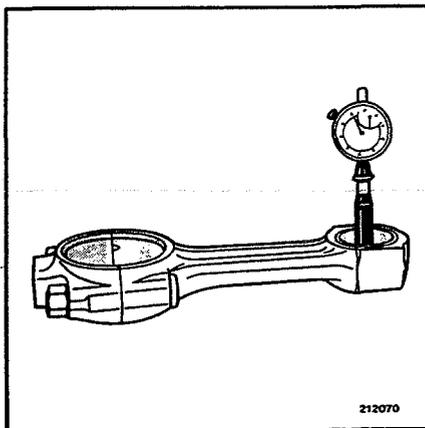
Check the clearance at the piston ring gap.

**BIELLES**

Vérifier l'état des bagues : elles doivent être exemptes de rayures et de traces de grippage, les trous de graissage doivent coïncider, sinon les remplacer. Étalonner un contrôleur d'alésage à la cote relevée sur l'axe de piston (fig. 17).

Fig. 23

Contrôler le jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle.



23

**CONNECTING RODS**

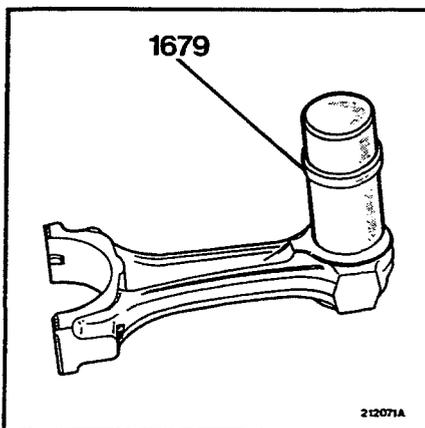
Check the condition of the small end bushings: they must be free from score marks and traces of seizure. The lubrication holes must be in line, if not, replace the bushings. Calibrate a bore gauge at the dimension recorded on the gudgeon pin (fig. 17).

Fig. 23

Check the play between the gudgeon pin and the small end bushing.

Fig. 24

Les opérations de dépose et mise en place de la bague se font à l'aide de l'outil n° 1679. Lors de la mise en place, vérifier que les trous de bague et de bielle coïncident pour permettre le graissage de l'axe. Après la mise en place, aléser la bague.



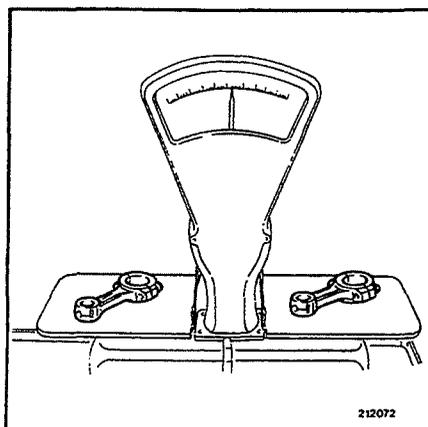
24

Fig. 24

The small end bushing removal and fitting operations are to be performed using tool n° 1679. On fitting, check that the bushing and connecting rod holes are lined up to allow lubrication of the gudgeon pin. After fitting, re-bore the bushing.

Fig. 25

En cas de remplacement des bielles :  
Contrôler le poids des bielles.  
Effectuer l'équilibrage si nécessaire.



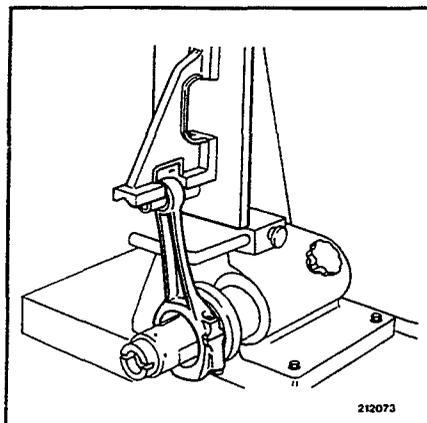
25

Fig. 25

If connecting rods are replaced:  
Check the weight of the connecting rods.  
Match the weights if necessary.

Fig. 26

A l'aide d'un outillage approprié, contrô-  
ler l'équerrage et le dégauchissage des  
bielles.



26

Fig. 26

Using appropriate tools, check the squa-  
reness and trueness of the connecting  
rods.

### VILEBREQUIN

Contrôler le vilebrequin :  
- la coaxialité,  
- le diamètre des manetons,  
- le diamètre des tourillons.

### IMPORTANT

Le redressage du vilebrequin est interdit.

Fig. 28

Remplacement du pignon (si nécessaire)

Souder 3 vis (1) sur le pignon (2), en face  
des branches de l'extracteur n° 0843.

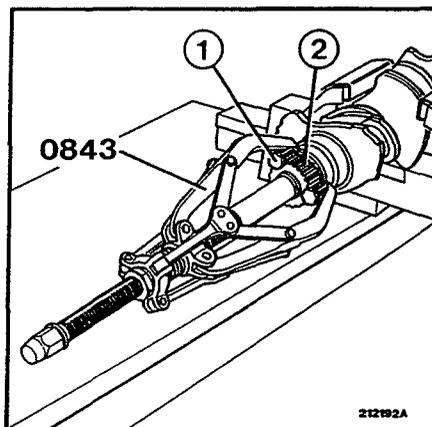
### IMPORTANT

Pendant cette opération, protéger le vile-  
brequin contre la projection de soudure.

Laisser complètement refroidir l'ensemble.  
Extraire le pignon (2).  
Utiliser l'outillage n° 0843.

### Au montage :

Vérifier la présence de la clavette sur vile-  
brequin.  
Chauffer le pignon à 180 °C.  
Mettre en place le pignon et laisser refroidir  
avant de poser la courroie sur le  
pignon.



28

### CRANKSHAFT

Inspect the crankshaft:

- coaxiality,
- crankpins diameter,
- journals diameter.

### IMPORTANT

It is forbidden to straighten the crank-  
shaft.

Fig. 28

Replacement of drive sprocket (if  
necessary)

Weld three bolts (1) to sprocket (2) op-  
posite the legs of extractor n° 0843.

### IMPORTANT

During this operation, protect the crank-  
shaft against welding spatter.

Let the assembly thoroughly cool.

Extract sprocket (2).

Use tool n° 0843.

### On assembly:

Check for the presence of the key on the  
crankshaft.

Heat the sprocket to a temperature of  
180 °C.

Install the sprocket and allow to cool  
before fitting the timing belt on the  
sprocket.

**MONTAGE**

Fig. 29

En échange, le carter-cylindres est vendu équipé des pistons, des segments et de l'axe de piston.  
Repérer les emplacements des pistons dans le carter-cylindres.

**IMPORTANT**

Ne jamais réutiliser de joints provenant du démontage.

Fig. 30

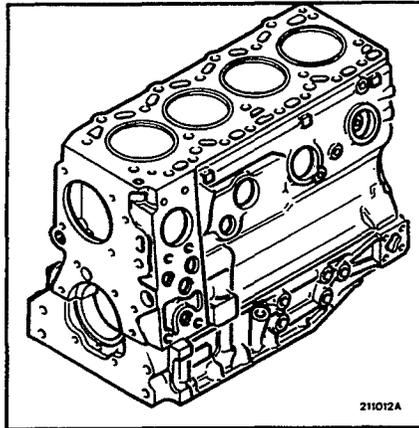
Placer le carter-cylindres sur le support.  
Utiliser l'outil n° 0915.  
Vérifier que les vis de fixation de la culasse se vissent sans difficulté ; s'il y a lieu, les visser plusieurs fois pour les roder.

Fig. 31

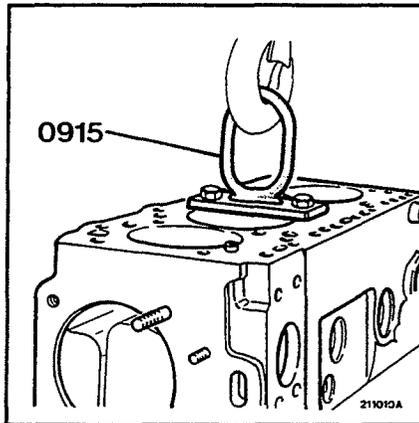
Poser les giclettes d'huile.  
Serrer au couple de 47 Nm et freiner.

Fig. 32

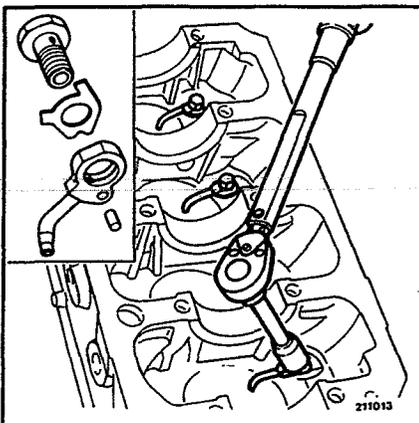
Placer les coussinets de palier sur la semelle et le carter-cylindres.  
Les coussinets de palier côté carter-cylindres sont ajourés pour permettre le passage de l'huile.  
Les coussinets du palier arrière (côté volant) font office de cales de jeu latéral.  
Vérifier la présence des pions de centrage (1 - 2) sur la semelle.



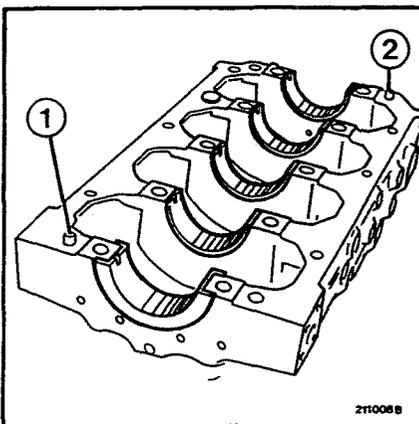
29



30



31



32

**ASSEMBLY**

Fig. 29

As spare, the crankcase-cylinder block is sold equipped with pistons, piston rings and gudgeon pins.  
Mark the places of the pistons in the crankcase-cylinder block.

**IMPORTANT**

Never re-use any gasket or seal that has been dismantled.

Fig. 30

Install the crankcase-cylinder block on support.  
Use tool n° 0915.  
Check that the cylinder head fixing bolts screw up without difficulty if they have to be screwed up several times to run them in.

Fig. 31

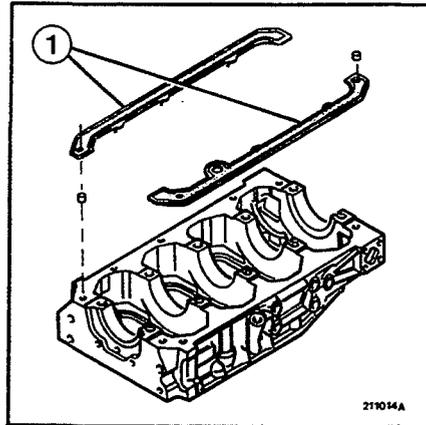
Fit the oil jets.  
Tighten at a torque of 47 Nm and bend over the lock-plates.

Fig. 32

Install the bearing shells on the base-plate and the crankcase-cylinder block.  
The crankcase-cylinder side bearing shells are perforated to enable oil to pass through.  
The rear bearing shells (flywheel side) do the job of end play shims.  
Check the presence of locating dowels (1 - 2) on the base.

Fig. 33

Huiler les paliers de vilebrequin et le mettre en place.  
Placer les joints d'étanchéité (1) sur la semelle du carter-cylindres, ces joints sont munis de tétons pour les maintenir en place.  
Huiler les coussinets.  
Placer la semelle sur le carter-cylindres.



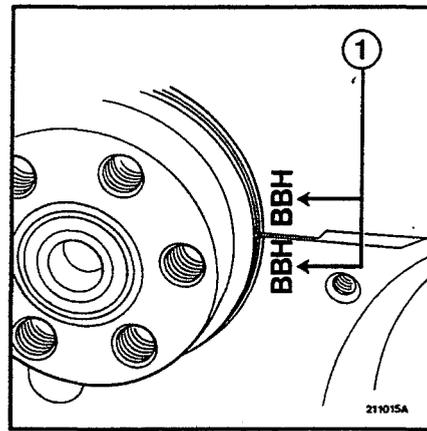
33

Fig. 33

Oil the crankshaft bearings and install the crankshaft.  
Install gaskets (1) on crankcase-cylinder block base-plate, these gaskets are provided with nipples to hold them in position.  
Oil the bearing shells.  
Fit the base to the cylinder block.

Fig. 34

Vérifier que les repères d'appariement (1) entre le carter-cylindres et la semelle inférieure sont identiques.



34

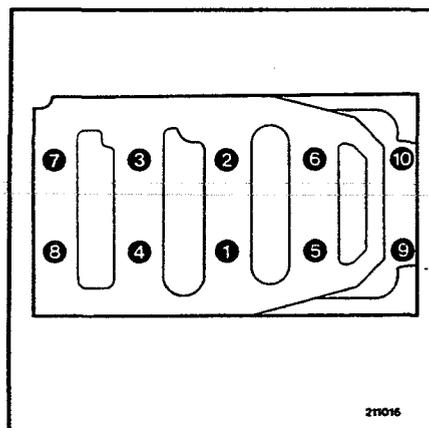
Fig. 34

Check that matching markings (1) on cylinder block and on base are identical.

Fig. 35

Serrer les vis en deux phases dans l'ordre prescrit sur la figure.

Couples de serrage :  
- 1<sup>re</sup> phase 80 Nm  
- 2<sup>e</sup> phase 160 Nm



35

Fig. 35

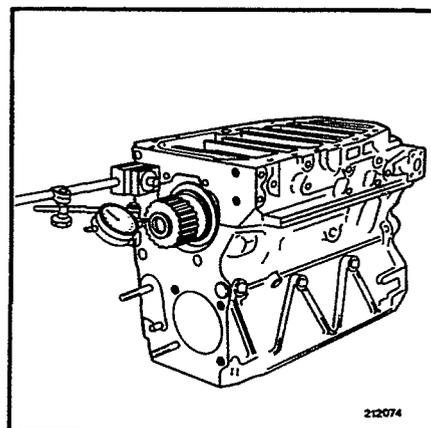
Tighten the bolts in two phases in the sequence shown in the figure.

Tightening torques:  
- 1st phase 80 Nm  
- 2nd phase 160 Nm

### VÉRIFICATION DU JEU LATÉRAL

Fig. 36

Placer un comparateur sur pied magnétique en bout du vilebrequin. Vérifier le jeu longitudinal qui doit être compris entre 0,05 et 0,32 mm. Si le jeu n'est pas correct, remplacer les coussinets du palier arrière (côté volant).



36

### CHECKING THE SIDE PLAY

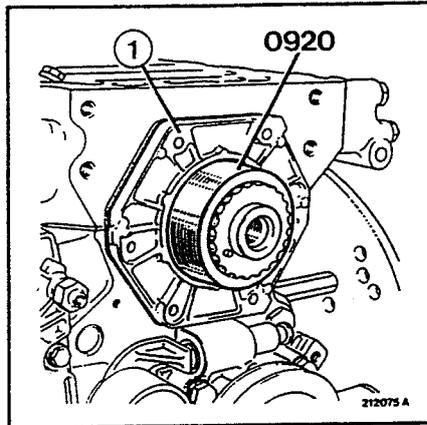
Fig. 36

Place a dial gauge with magnetic foot on the end of the crankshaft. Check the end play which must be between 0.05 and 0.32 mm. If the play is not correct, replace the rear bearing shells (flywheel end).

Fig. 37

**Côté distribution**

Mettre en place un joint à lèvres neuf dans la plaque (1), à l'aide de l'outil n° 0920.  
Mettre en place un joint neuf et l'ensemble plaque-joint à lèvres (1) sur le carter-cylindre.  
Centrer l'ensemble à l'aide de l'outil n° 0920.



37

Fig. 37

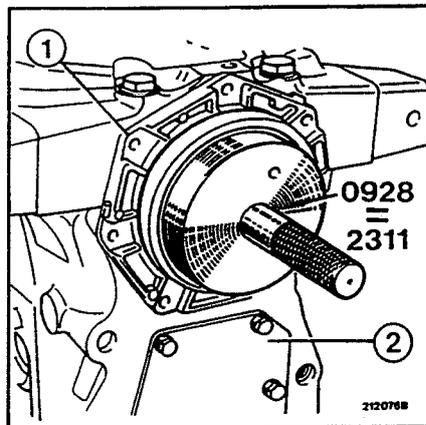
**Timing end**

Fit a new lip seal in plate (1), using tool n° 0920.  
Fit a new gasket and the plate/lip seal assembly (1) on the cylinder block.  
Centre the assembly using tool n° 0920.

Fig. 38

**Côté volant moteur**

Mettre en place un joint à lèvres neuf dans la plaque (1), à l'aide de l'outil :  
- n° 0928 pour joint 90 X 115 X 12,  
- n° 2311 pour joint 100 X 118 X 12.  
Mettre en place un joint neuf et l'ensemble plaque-joint à lèvres (1) sur le carter-cylindre.  
Centrer l'ensemble à l'aide de l'outil n° 0928 ou 2311.  
Poser la plaque (2) munie de son joint.



38

Fig. 38

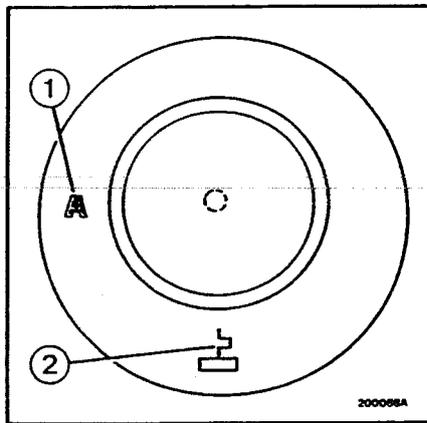
**Flywheel end**

Install a new lip seal in plate (1), using tool:  
- n° 0928 for gasket 90 X 115 X 12,  
- n° 2311 for gasket 100 X 118 X 12.  
Install a new gasket and the plate/lip seal assembly (1) on the cylinder block.  
Centre the assembly using tool n° 0928 or 2311.  
Fit plate (2) complete with gasket.

**PISTONS-BIELLES**

Fig. 39

Le repère (1) A ou B, s'il existe, indique la classe du piston.  
Le repère (2) indique le sens de montage du piston.  
Ce repère doit être orienté côté volant moteur.  
Veiller à ce que tous les pistons appartiennent à la même classe.  
L'axe de piston est monté libre dans le piston et la bague de pied de bielle.  
Prendre la bielle et le piston du cylindre correspondant.  
Huiler les axes de pistons et les bagues de bielles (huile moteur).



39

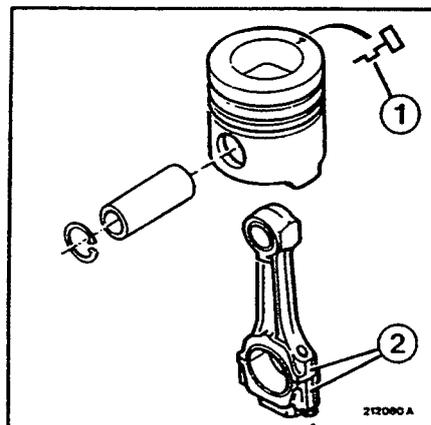
**PISTONS-CONNECTING RODS**

Fig. 39

Marking A or B (1), indicates the piston class.  
Marking (2) indicates the direction of assembly of the piston.  
This marking must be facing the flywheel end.  
Make sure that all pistons are of the same class.  
The gudgeon pin is assembled freely in the piston and the connecting rod bushing.  
Take the connecting rod and the piston of the corresponding cylinder.  
Oil the gudgeon pins and the small end bushings (engine oil).

Fig. 40

Emmancher l'axe de piston, de manière à avoir le repère (1) gravé sur la tête de piston à droite du repère (2), correspondant au numéro du cylindre gravé sur la tête de bielle ou que l'encoche usinée sur la jupe des pistons pour le passage des gicleurs d'huile, se trouve côté opposé au repère (2).



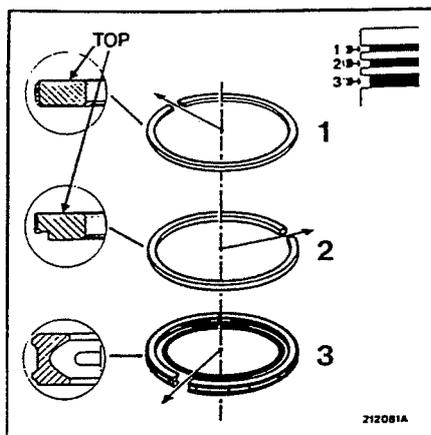
40

Fig. 40

Fit the gudgeon pin so that the mark (1) engraved on the piston head is to the right of mark (2), corresponding to the number of the cylinder engraved on the big end of the connecting rod or so that the notch machined in the piston skirt for passage of the oil jets is on the opposite side to the mark (2).

Fig. 41 (8140.07)

Placer les segments suivant la figure.



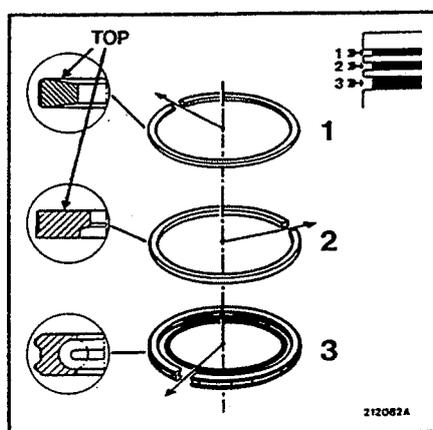
41

Fig. 41 (8140.07)

Fit the piston rings as per the figure.

Fig. 42 (8140.27/47)

Placer les segments suivant la figure.



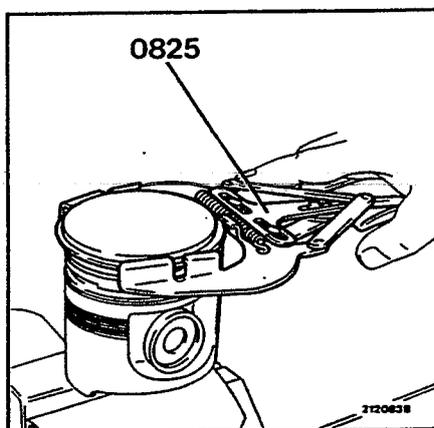
42

Fig. 42 (8140.27/47)

Fit the piston rings as per the figure.

Fig. 43

Pour placer les segments, utiliser l'outil n° 0825.  
Huiler les segments et les pistons (huile moteur).  
Tiercer les coupes de segments à 120°.



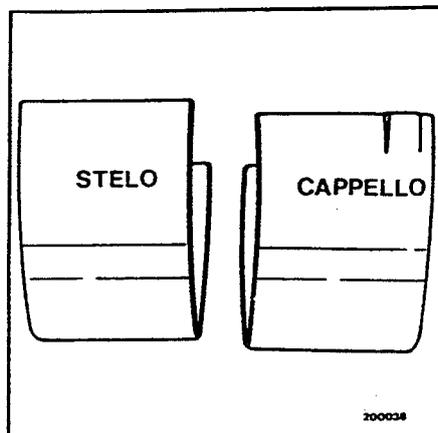
43

Fig. 43

To fit the piston rings, use tool n° 0825.  
Oil the piston rings and the pistons (engine oil).  
Space the piston ring gaps 120° apart.

Fig. 44

Mettre en place les coussinets de bielles.  
Il est impératif de monter le coussinet repéré "Stelo" côté bielle et celui repéré "Cappello" dans le chapeau.



44

Fig. 44

Install the connecting rod bearing shells.  
It is absolutely essential to assemble the half-shell marked "Stelo" on the big end and the half-shell marked "Cappello" in the cap.

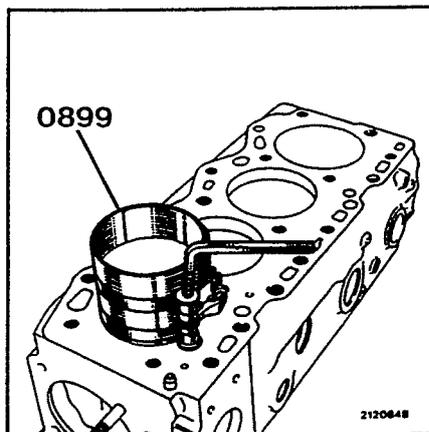
Fig. 45

Monter les ensembles bielles-piston dans les cylindres : le repère (2, Fig. 43) sera orienté côté groupe d'organes auxiliaires.

Vérifier que l'encoche usinée sur la jupe des pistons corresponde à la position des gicleurs d'huile.

Utiliser l'outil n° 0920.

Le cylindre n° 1 côté distribution.



45

Fig. 45

Assemble the connecting rod-piston assemblies in the cylinders: mark (2, Fig. 43) will be directed towards the auxiliary unit group side.

Check that the notch machined in the piston skirt corresponds to the position of the oil jets.

Use tool n° 0920.

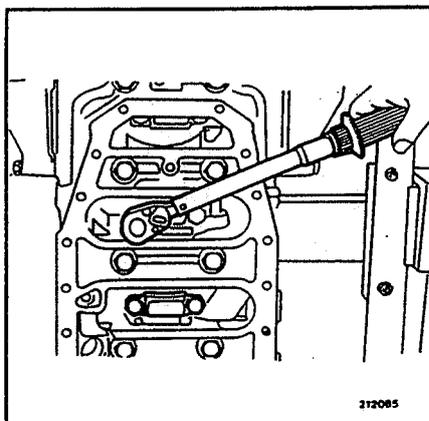
Cylinder n° 1 on the timing side.

Fig. 46

Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.

Placer les chapeaux de bielles en respectant l'appariement avec les bielles.

Visser et bloquer les vis des chapeaux de bielles au couple de 50 Nm + 63° de rotation (60° = 1/6 de tour).



46

Fig. 46

Socket fit the connecting rods on the oiled crank pins of the crankshaft.

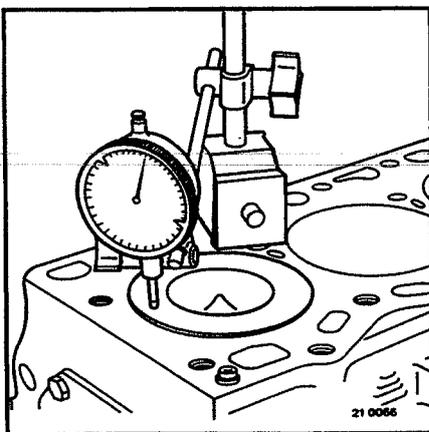
Install the connecting rod caps, respecting pairing with the connecting rod.

Screw up and tighten the connecting rod cap bolts at rotational torque of 50 Nm + 63° (60° = 1/6 th of a revolution).

Fig. 47

Vérifier le dépassement des pistons.

Le dépassement doit être compris entre 0,35 et 0,65 mm.



47

Fig. 47

Check the piston protrusion.

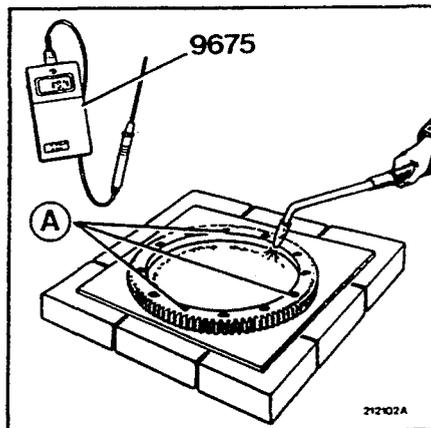
The protrusion should be between 0,35 et 0,65 mm.

**VOLANT MOTEUR****Fig. 49**

L'emmanchement de la couronne doit se faire à chaud (100° C).

Chauffer au four électrique, ou placer la couronne sur une plaque de tôle qui, chauffée au chalumeau, transmet et répartit la chaleur en évitant les surchauffes locales.

La température sera contrôlée en trois points (A) à l'aide de l'outil n° 9675.



49

**ENGINE FLYWHEEL****Fig. 49**

The ring gear is to be hot fitted (100° C). Heat in an electric oven or place the ring gear on a metal plate, which is then heated and distributes the heat, avoiding local overheating.

The temperature is to be checked at three points (A) using tool n° 9675.

**Fig. 50**

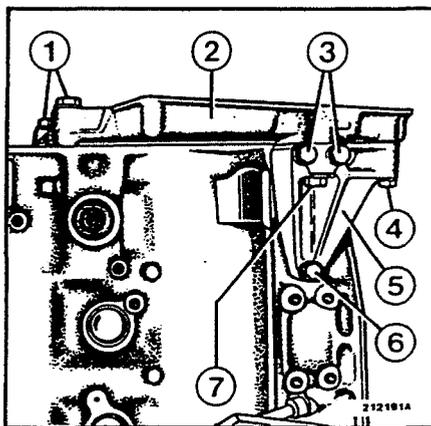
Poser le carter volant (2).

Serrer légèrement les vis (1).

Mettre en place l'étrier (5) en l'écartant au maximum du carter volant (2).

Poser les vis (4-7) sans les serrer.

Serrer légèrement les vis (3-6) puis serrer les vis (7-4) pour faire plaquer le carter volant sur l'étrier et le bloc cylindre. Faire la même opération pour l'autre côté puis serrer toutes les vis au couple.



50

**Fig. 50**

Fit flywheel housing (2).

Tighten bolts (1) slightly.

Move flywheel housing (5) aside as far as possible to install stirrup (2).

Fit bolts (4-7) without tightening.

Tighten bolts (3-6) slightly, then tighten bolts (7-4) to push the flywheel housing up against the stirrup and the cylinder block.

Proceed with the same operation on the other side, then tighten all bolts to the specified torque.

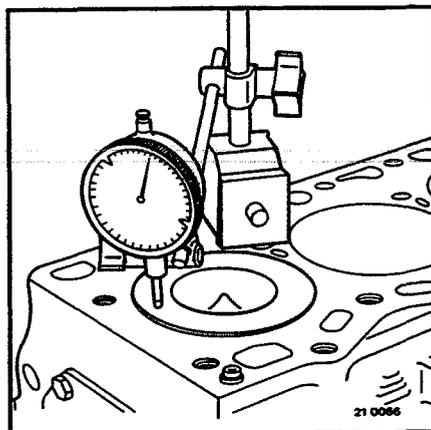
**Fig. 51 et 52**

Si le moteur est équipé d'un trou de pigeage sur volant.

Positionner le cylindre n° 1 au PMH et l'immobiliser dans cette position.

Enduire la face d'appui du volant sur le vilebrequin de «LOCTITE AUTOFORM» et mettre en place le volant muni de vis neuves (dans tous les cas).

Positionner la pige longue n° 0919 dans le carter et dans le trou du volant pour faire coïncider le pigeage avec le PMH. Serrer légèrement les vis du volant. Retirer la pige N° 0919.



51

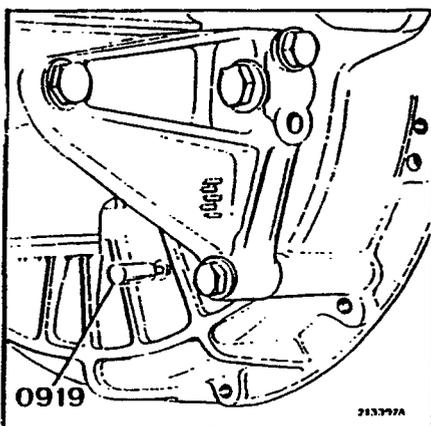
**Fig. 51 and 52**

If the engine is equipped with a flywheel pegging hole.

Position N° 1 cylinder at TDC and immobilize it in that position.

Smear the flywheel-to-crankshaft support face with «LOCTITE AUTOFORM» and install the flywheel complete with new screws (whatever the circumstance). Install long peg N° 0919 in the hole in the casing to line up the pegging system with TDC.

Lightly tighten the flywheel screws. Withdraw peg N° 0919.



52

Fig. 53

Maintenir le volant à l'aide de l'outil n° 9134 et serrer les vis (1) au couple de 120 Nm.

Vérifier que le pigeage sur volant corresponde bien avec le PMH du cylindre N° 1 (voir figures 51 et 52).

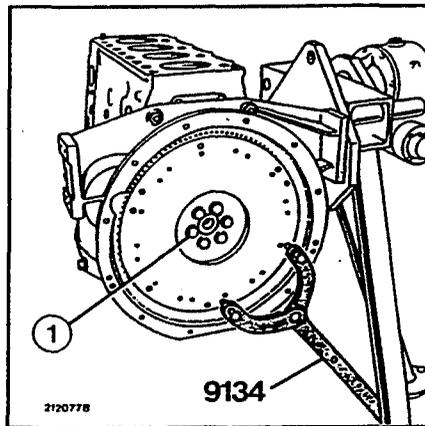


Fig. 53

Hold the flywheel using tool n° 9134 and tighten the bolts (1) at a torque of 120 Nm. Check that the pegging system on the flywheel corresponds to N° 1 cylinder TDC (see Fig. 51 and 52).

Fig. 54

Placer la crépine (1) de pompe à huile munie de son joint torique. Le carter d'huile avec son joint.

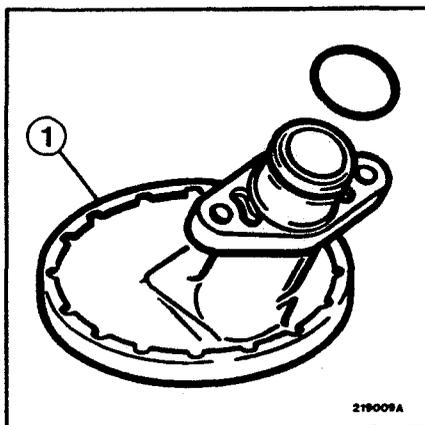


Fig. 54

Install oil pump strainer (1) together with O-ring. Install the oil sump complete with gasket.

Fig. 55

Mettre en place la pompe à eau munie de son joint, poser le moyeu de ventilateur (1). Enduire le filetage de quelques gouttes de «LOCTITE 542 OLÉOÉTANCHE» et serrer l'écrou (2) au couple de 70 Nm (filetage à gauche).

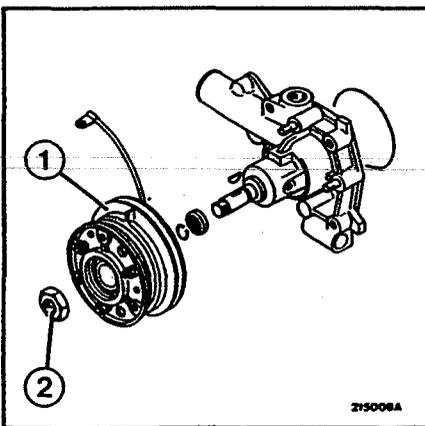


Fig. 55

Install the water pump complete with gasket, fit fan hub (1). Smear the screw-thread with a few drops of «LOCTITE 542 OLÉOÉTANCHE» and tighten nut (2) at torque of 70 Nm (LH thread).

Fig. 56

Poser le galet tendeur de courroie de distribution.

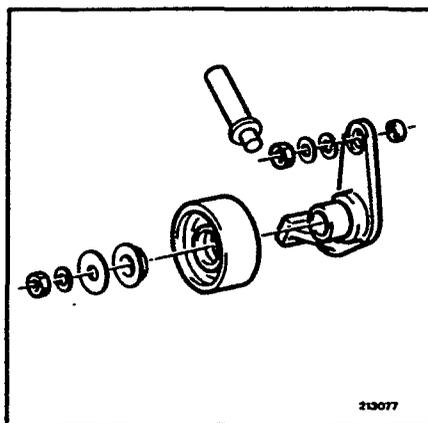
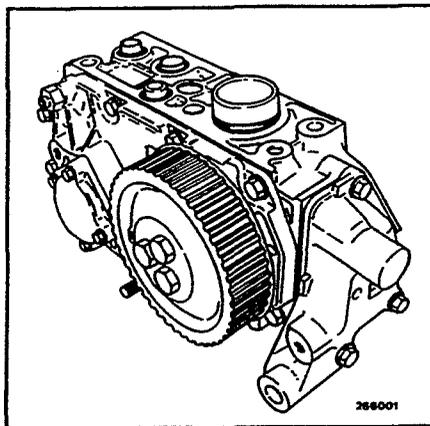


Fig. 56

Fit the timing belt tensioner roller.

Fig. 57

Placer des joints toriques neufs sur les pions de centrage des canalisations de passage d'huile du groupe d'organes auxiliaires.



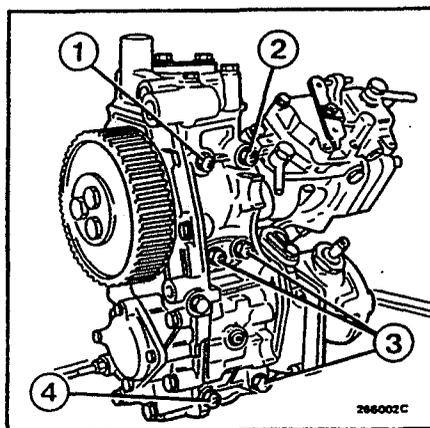
57

Fig. 57

Install new O-rings on the auxiliary unit group oilway locating dowels..

Fig. 58

Monter le groupe d'organes auxiliaires sur le carter-cylindres.  
Poser les vis (2-3).  
Poser les vis (1-4), assurer l'étanchéité avec un produit antifuite «RHODORSEAL 5661».  
Serrer au couple :  
vis (1-2) = 23 Nm,  
vis (3-4) = 65 Nm.



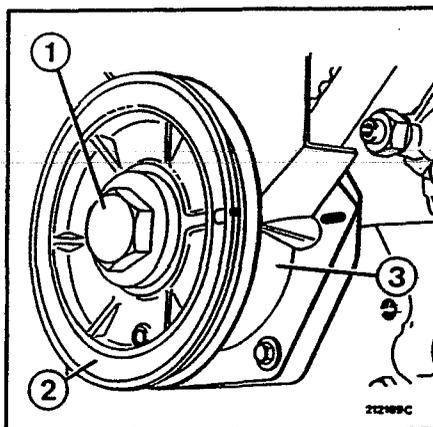
58

Fig. 58

Assemble the auxiliary unit group on the crankcase-cylinder block.  
Fit bolts (2-3).  
Fit bolts (1-4), making a tight seal with «RHODORSEAL 5661» leak preventer.  
Tighten to the specified torque:  
bolts (1-2) = 23 Nm,  
bolts (3-4) = 65 Nm.

Fig. 59

Placer les pistons à mi-course.  
Procéder à la repose de la culasse (voir paragraphe «CULASSE» - Remplacement du joint) et au calage de la distribution (voir paragraphe «DISTRIBUTION» ).  
Poser la poulie (2) et serrer la vis (1) au couple de 200 Nm.  
Placer le reniflard équipé d'un joint neuf.



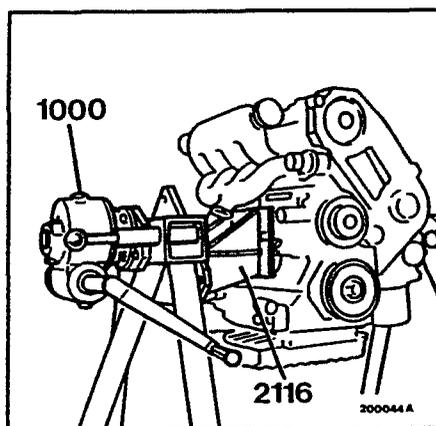
59

Fig. 59

Place the pistons at mid-stroke.  
Refit the cylinder head (see «CYLINDERHEAD» - Replacement of gasket paragraph) and refit the timing gear (see «TIMING» paragraph).  
Fit pulley (2) and tighten bolt (1) at a torque of 200 Nm.  
Install oil dipstick tube together with new O-rings.

Fig. 60

Déposer le moteur du bâti n° 1000 et déposer le support n° 2116.  
Poser les canalisations et accessoires équipant le moteur.



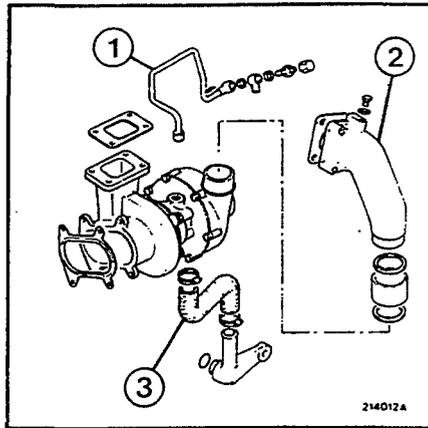
60

Fig. 60

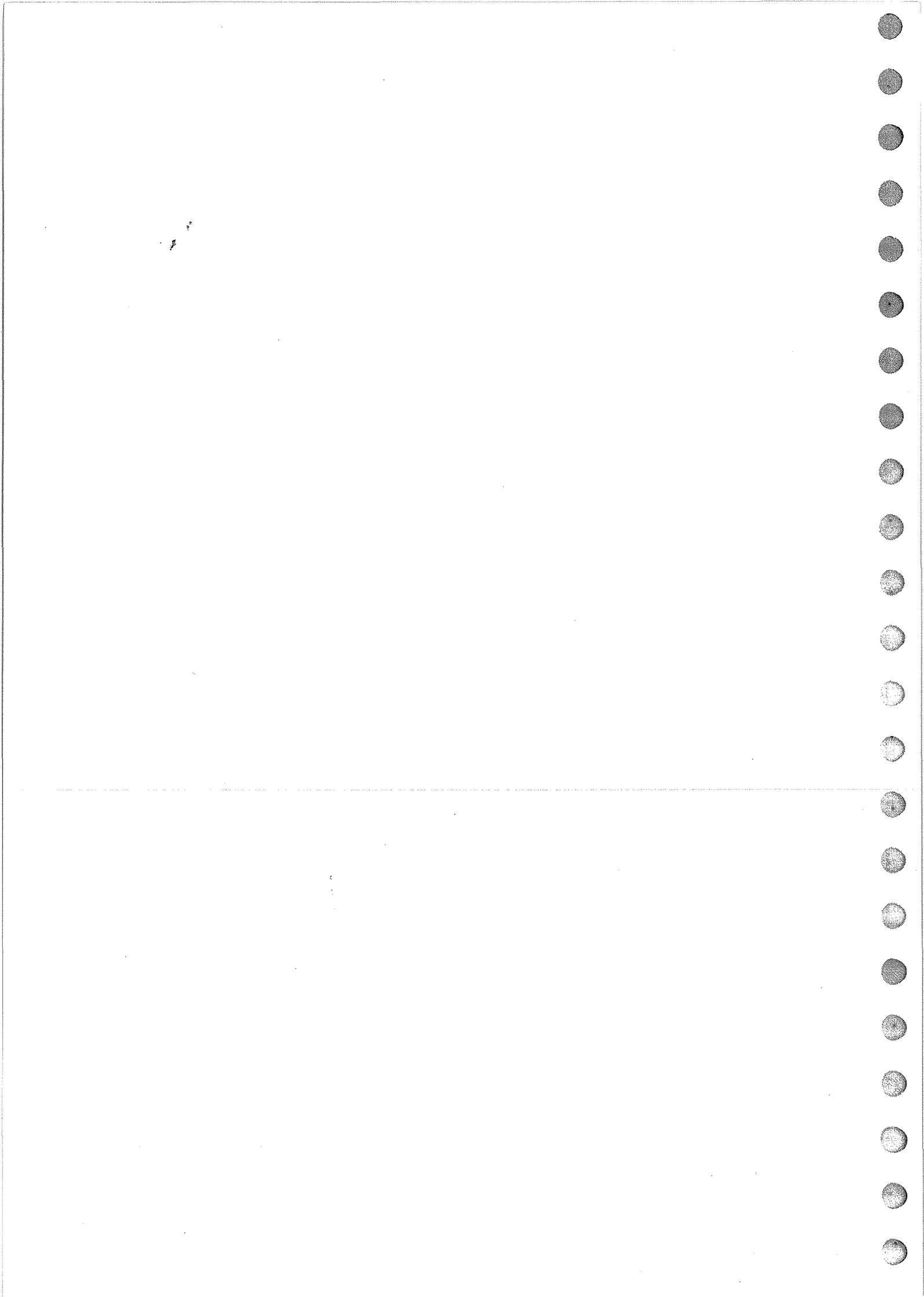
Remove the engine from frame n° 1000 and remove support n° 2116.  
Fit the pipes and accessories equipping the engine.

**Fig. 61 (8140.27/47)**

Fixer le turbo-compresseur sur le collecteur d'échappement.  
Poser les collecteurs admission et échappement sur le moteur.  
Monter les canalisations (1 - 2 - 3), le tout équipé de joints neufs.

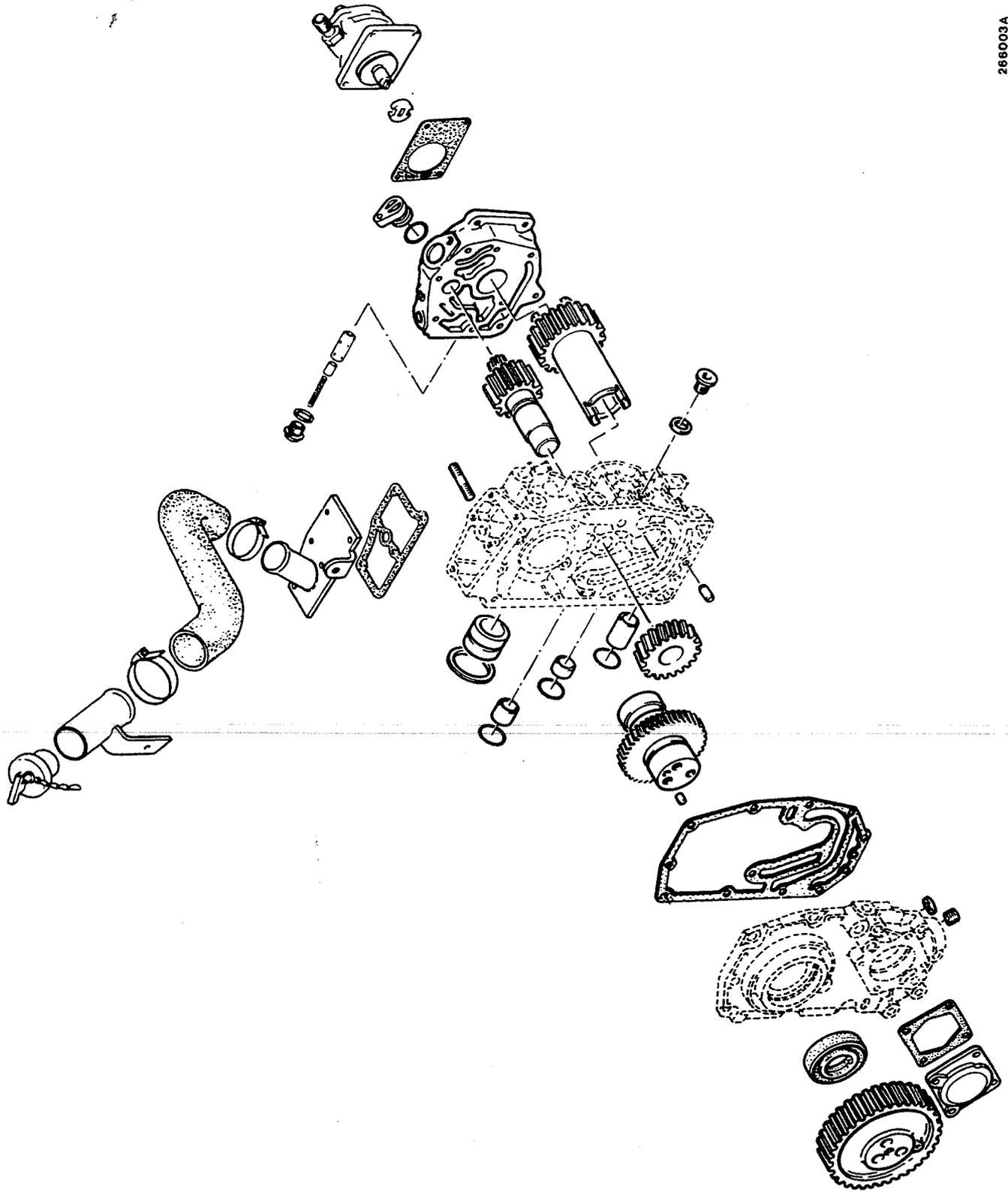
**61****Fig. 61 (8140.27/47)**

Fasten the turbo-charger on the exhaust manifold.  
Fit the intake and exhaust manifolds on the engine.  
Assemble pipes (1 - 2 - 3), fitting new seals and gaskets where applicable.



GRUPE D'ORGANES AUXILIAIRES  
AUXILIARY UNIT GROUP

ÉCLATÉ  
EXPLODED VIEW



2660034

Fig. 1

Les organes auxiliaires sont réunis sur un support fixé au côté du bloc supérieur du carter-cylindres. Ils sont entraînés par la courroie crantée de distribution.

Le groupe comprend :

- la pompe d'injection,
- la pompe à huile, le clapet limiteur de pression d'huile et le filtre (cartouche à débit total),
- la pompe à vide,
- la prise de force,
- la prise de tachymètre.

Sur le support sont ménagés les passages d'huile de lubrification des différents organes.

#### NOTA

La prise de force est accessible en déposant le couvercle (1).

Pour les véhicules qui sont équipés de direction assistée, la pompe hydraulique est montée sur la prise de force, à la place du couvercle (1).

#### DÉPOSE

Fig. 2

Déposer :

- la courroie de distribution,
- les tubes d'alimentation de gasole à la pompe d'injection,
- la fixation du tube de jauge à huile,
- les vis de fixation du groupe d'organes auxiliaires ; placer le groupe d'organes auxiliaires sur le support n° 0913.

#### DÉMONTAGE

Fig. 3

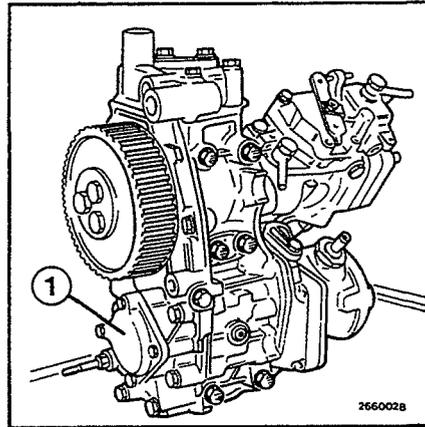
Déposer :

- le filtre à huile,
- l'échangeur de température (8140.27),
- la pompe d'injection,
- la pompe à vide,
- le couvercle arrière de pompe à huile (1) faisant office de support de pompe à vide,
- le pignon de pompe à huile.

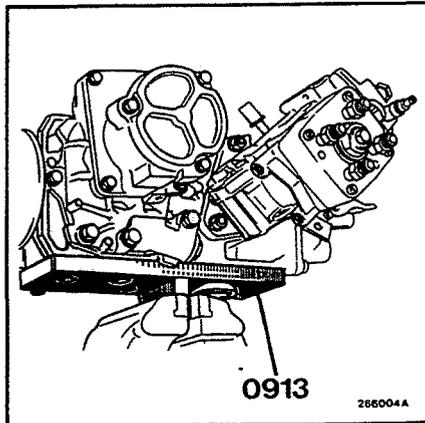
Fig. 4

Déposer :

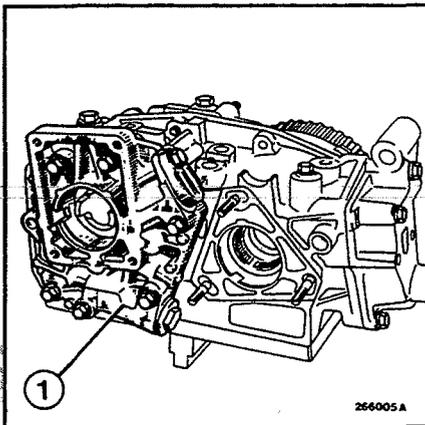
- le pignon de distribution (1) à l'aide de l'outil n° 0818.
- le couvercle côté distribution (2).



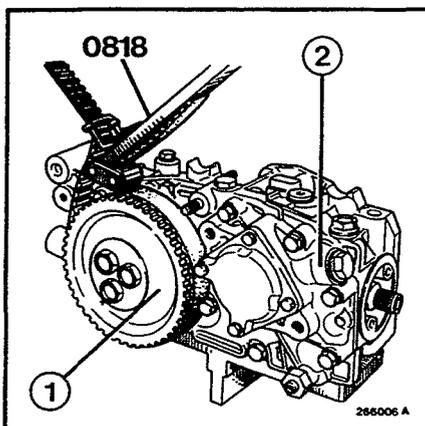
1



2



3



4

Fig. 1

The auxiliary units are grouped together on a support attached to the side of the crankcase. They are driven by the notched timing belt.

The group comprises:

- the injection pump,
- the oil pump, the oil pressure limiter valve and filter (full flow cartridge),
- the vacuum pump,
- the power take-off,
- the tachometer take-off.

The lubrication oilways for the different units are contrived in the support.

#### NOTE

Access to the power take-off is by removing cover (1).

For vehicles equipped with power assisted steering, the hydraulic pump is mounted on the power take off in the place of cover (1).

#### REMOVAL

Fig. 2

Remove:

- timing belt,
- diesel oil to injection pump supply tubes,
- oil dipstick tube fastening,
- bolts fastening the auxiliary unit group ; install the auxiliary unit group on support n° 0913.

#### DISASSEMBLY

Fig. 3

Remove:

- oil filter,
- heat exchanger (8140.27),
- injection pump,
- vacuum pump,
- oil pump rear cover (1) doing the job of vacuum pump support bracket,
- the oil pump pinion.

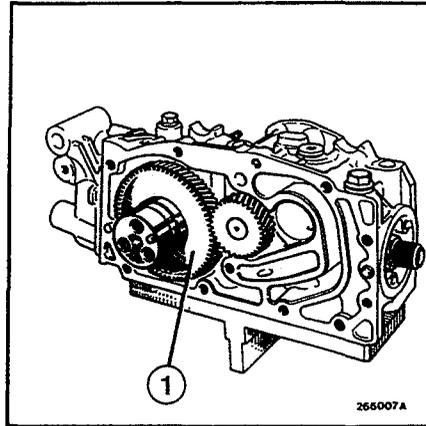
Fig. 4

Remove:

- timing pinion (1) using tool n° 0818.
- timing side cover (2).

Fig. 5

Déposer le pignon (1) d'entraînement de la pompe d'injection.



5

Fig. 5

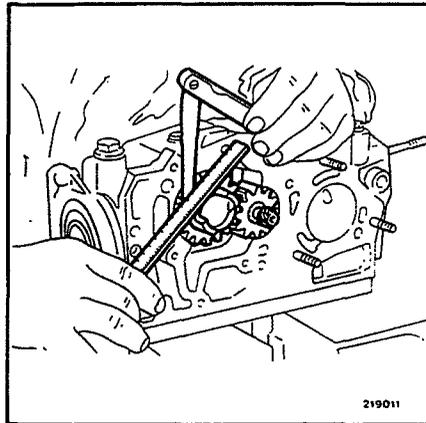
Remove injection pump drive pinion (1).

**CONTRÔLE DE LA POMPE A HUILE**

Fig. 6

Vérifier :

- le jeu latéral des pignons de pompe à huile
  - mini ..... 0,06 mm
  - maxi ..... 0,13 mm
- Remplacer les pièces défectueuses.



6

**INSPECTION OF OIL PUMP**

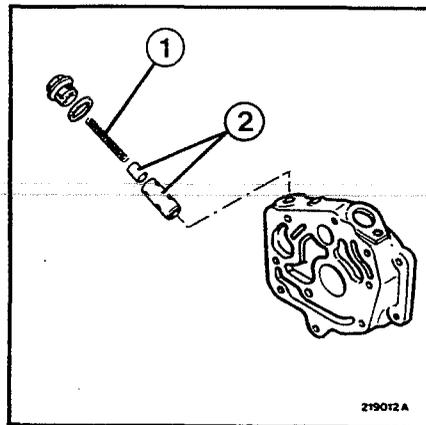
Fig. 6

Check:

- side play of oil pump pinions
  - min ..... 0.06 mm
  - max ..... 0.13 mm
- Replace any defective parts.

Fig. 7

Déposer l'ensemble ressort et clapets de régulation.  
Vérifier que les clapets (2) coulissent librement et qu'ils sont exempts de rayures.  
Remplacer les pièces défectueuses.



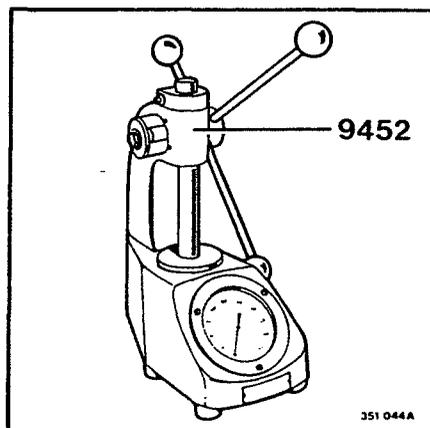
7

Fig. 7

Remove the spring/regulating valves assembly.  
Check that valves (2) slide freely and that they are free from score marks.  
Replace any defective parts.

Fig. 8

Contrôler le tarage du ressort de régulation (1, fig. 7).  
Utiliser l'outil n° 9452.  
Longueur du ressort sous charge :  
12,2 à 13 kg = 39 mm  
15,4 à 16,9 kg = 34 mm  
Le remplacer si nécessaire.



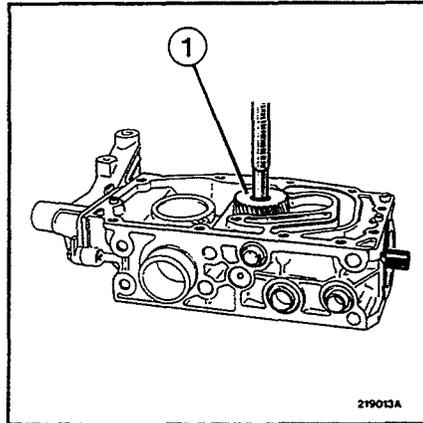
8

Fig. 8

Check the calibration setting of regulating spring (1, fig. 7).  
Use tool n° 9452.  
Length of spring under a load of:  
12.2 to 13 kg = 39 mm  
15.4 to 16.9 kg = 34 mm  
Replace the spring if necessary.

Fig. 9

Si nécessaire :  
Déposer le pignon d'entraînement (1) de la pompe à huile, à la presse.



9

Fig. 9

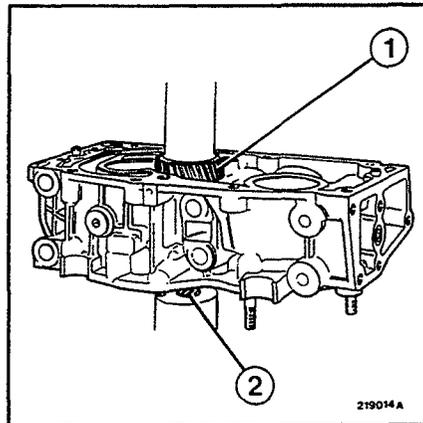
If necessary:  
Remove oil pump drive pinion (1) using a press.

## MONTAGE

Fig. 10

Placer le pignon neuf de la pompe à huile dans le carter du groupe d'organes auxiliaires.

Chauffer le pignon d'entraînement (1) à une température de 200 à 250 °C, le placer sur l'axe du pignon (2) de pompe à huile et l'emmancher à la presse, jusqu'à affleurement de l'axe.



10

## ASSEMBLY

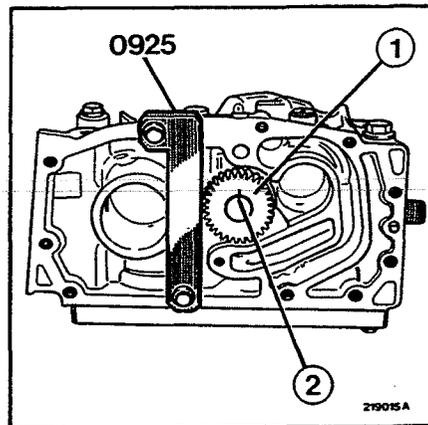
Fig. 10

Install the new oil pump pinion in the auxiliary unit group casing.  
Heat the drive pinion (1) to a temperature of 200 to 250 °C, place it on the oil pump pinion shaft (2) and fit it using a press until flush with the shaft.

## CONTRÔLE DE LA RÉSTANCE EN ROTATION DU PIGNON

Fig. 11

Bloquer le pignon d'entraînement (1) avec l'outil n° 0925.  
Tracer un repère (2) sur l'arbre et le pignon.



11

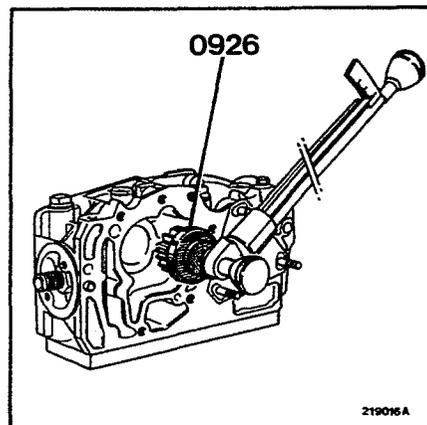
## INSPECTION OF ROTATIONAL RESISTANCE OF PINION

Fig. 11

Lock drive pinion (1) with tool n° 0925.  
Scribe a mark (2) on the shaft and the pinion.

Fig. 12

A l'aide de l'outil n° 0926 placé sur une clé dynamométrique, exercer un couple de 65 Nm.  
Vérifier que les repères sont bien alignés.



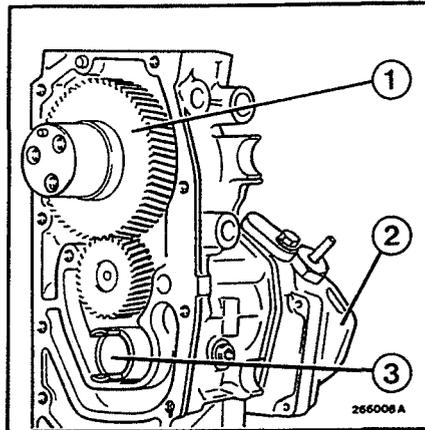
12

Fig. 12

Exert a torque of 65 Nm using tool n° 0926 fitted to a torque wrench.  
Check that the marks are properly aligned.

Fig. 13

Placer le pignon (3) de pompe à huile.  
L'étanchéité du carter d'huile sera assurée par un léger film de "Rhodorseal 5661".  
Placer la pompe à vide (2) en faisant coïncider les ergots d'entraînement.  
Placer le pignon (1) entraînant la pompe d'injection.



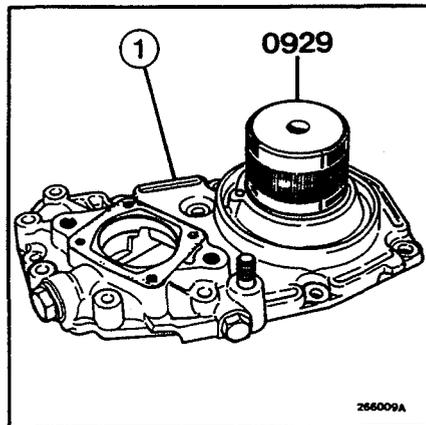
13

Fig. 13

Install oil pump pinion (3).  
A light film of 'Rhodorseal 5661' is to be applied to ensure tight sealing of the oil sump.  
Install vacuum pump (2) lining up the drive catches.  
Install gear (1) driving the injection pump.

Fig. 14

Mettre en place le joint à lèvres neuf dans le couvercle avant (1).  
Utiliser l'outil n° 0929.  
Poser le couvercle (1) muni d'un joint neuf.



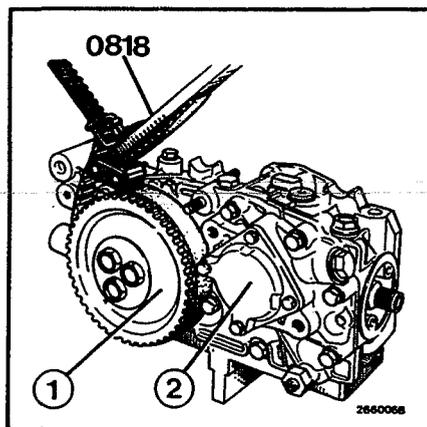
14

Fig. 14

Fit the new lip seal in front cover (1).  
Use tool n° 0929.  
Fit cover (1) complete with a new gasket.

Fig. 15

Poser le pignon de distribution (1), le maintenir à l'aide de l'outil n° 0818 et serrer les vis au couple de 94 Nm.  
Poser le couvercle (2) muni d'un joint neuf, ou la pompe hydraulique d'assistance de direction.



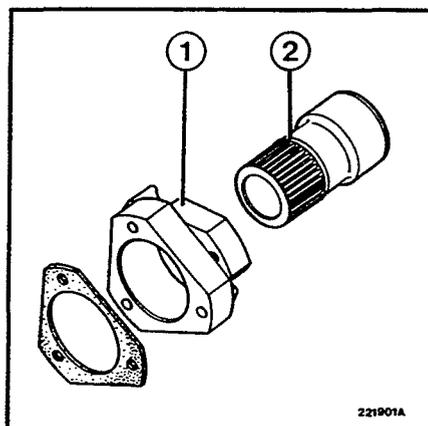
15

Fig. 15

Fit timing pinion (1), hold it using tool n° 0818 and tighten the bolts at a torque of 94 Nm.  
Fit cover (2) complete with a new gasket, or the power-assisted steering hydraulic pump.

Fig. 16

Poser l'entretoise support de pompe d'injection (1) muni d'un joint neuf.  
Poser la douille d'entraînement (2).  
La douille est équipée d'un détrompeur (double dent), son montage n'est possible que dans une position.



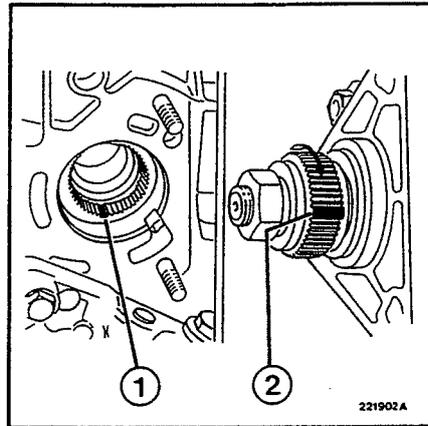
16

Fig. 16

Fit injection pump support spacer (1) complete with a new gasket.  
Fit drive sleeve (2).  
The sleeve is provided with a foolproofing device (double tooth), so assembly of the sleeve is only possible in one position.

Fig. 17

Orienter le pignon de la pompe d'injection de manière à faire coïncider la double dent du détrompeur en face du pignon d'entraînement.  
Placer la pompe d'injection munie d'un joint neuf.  
Ne pas serrer les écrous de fixation.



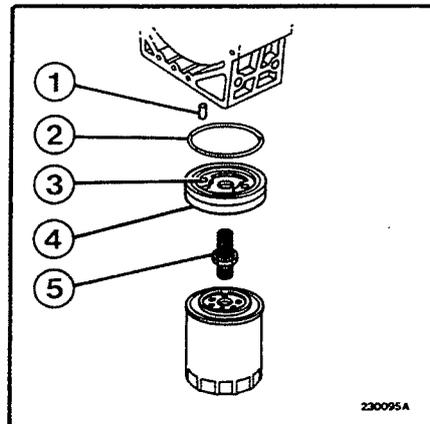
17

Fig. 17

Swivel the injection pump pinion so as to line up the double foolproofing tooth opposite the drive gear.  
Install the injection pump complete with a new gasket.  
Do not tighten the securing nuts.

Fig. 18 (8140.07)

Vérifier la présence du pion de centrage (1) dans le carter du groupe auxiliaire. Poser l'entretoise (4) munie d'un joint neuf (2), positionner le trou de centrage (3) en face du pion (1). Serrer le mamelon (5) au couple de 50 Nm. Poser un filtre d'huile neuf.



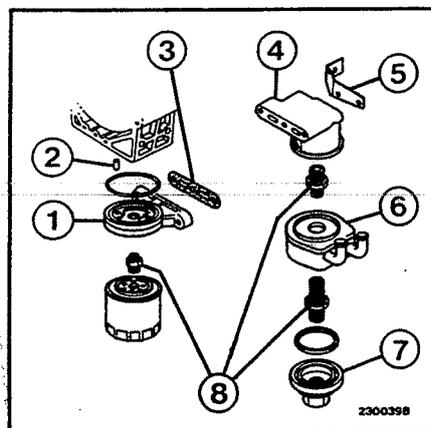
18

Fig. 18 (8140.07)

Check for the presence of locating dowel (1) in the auxiliary unit casing.  
Fit spacer (4), complete with a new seal (2).  
Position locating hole (3) opposite dowel (1).  
Tighten nipple (5) to a torque of 50 Nm.  
Fit a new oil filter.

Fig. 19 (8140.27/47)

Vérifier la présence du pion de centrage (2) dans le carter du groupe auxiliaire. Fixer le support de filtre (1) équipé d'un joint neuf sur le groupe auxiliaire. Poser un filtre d'huile neuf. Fixer l'équerre (5) et le support (4) équipés d'un joint (3) neuf sur le support de filtre (1). Couple de serrage des mamelons (8) = 50 Nm. Poser l'échangeur (6) et le bouchon (7) munis de joints neufs.



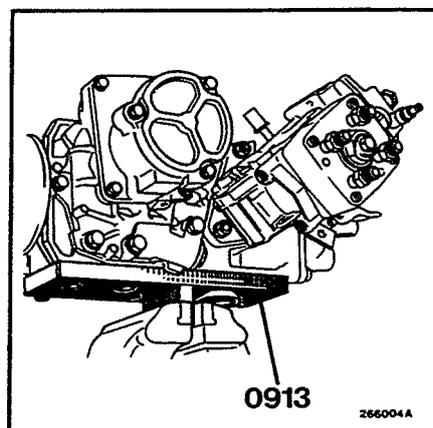
19

Fig. 19 (8140.27/47)

Check for the presence of locating dowel (2) in the auxiliary unit casing.  
Attach filter head (1), complete with a new seal, on the auxiliary units group.  
Fit a new oil filter.  
Attach angle bracket (5) and support (4), complete with a new seal (3), on filter head (1).  
Tightening torque of nipples, (8) = 50 Nm.  
Fit exchanger (6) and plug (7), complete with new seals.

Fig. 20

Déposer la plaque support n° 0913 du groupe d'organes auxiliaires.



20

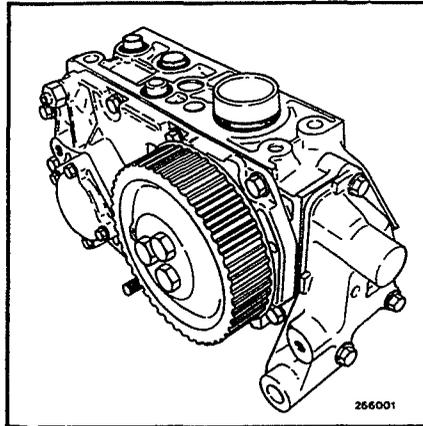
Fig. 20

Remove support plate n° 0913 from the auxiliary units group.

**POSE**

Fig. 21

Mettre des joints toriques neufs sur les pions de centrage des canalisations d'huile.



21

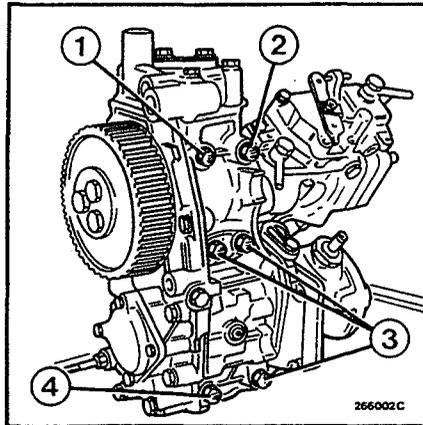
**INSTALLATION**

Fig. 21

Install new O-rings on the oilway location dowels.

Fig. 22

Placer le groupe sur le carter-cylindres.  
Poser les vis (2-3).  
Poser les vis (1-4), assurer l'étanchéité avec un produit antifuite "Rhodorseal 5661".  
Serrer au couple :  
vis (1-2) = 23 Nm,  
vis (3-4) = 65 Nm  
Fixer l'équerre (5, fig. 19) sur le carter-cylindres.  
Monter la courroie et caler la distribution (voir chapitre "DISTRIBUTION").  
Caler la pompe d'injection (voir "Équipement Injection").  
Fixer le tube de jauge à huile.



22

Fig. 22

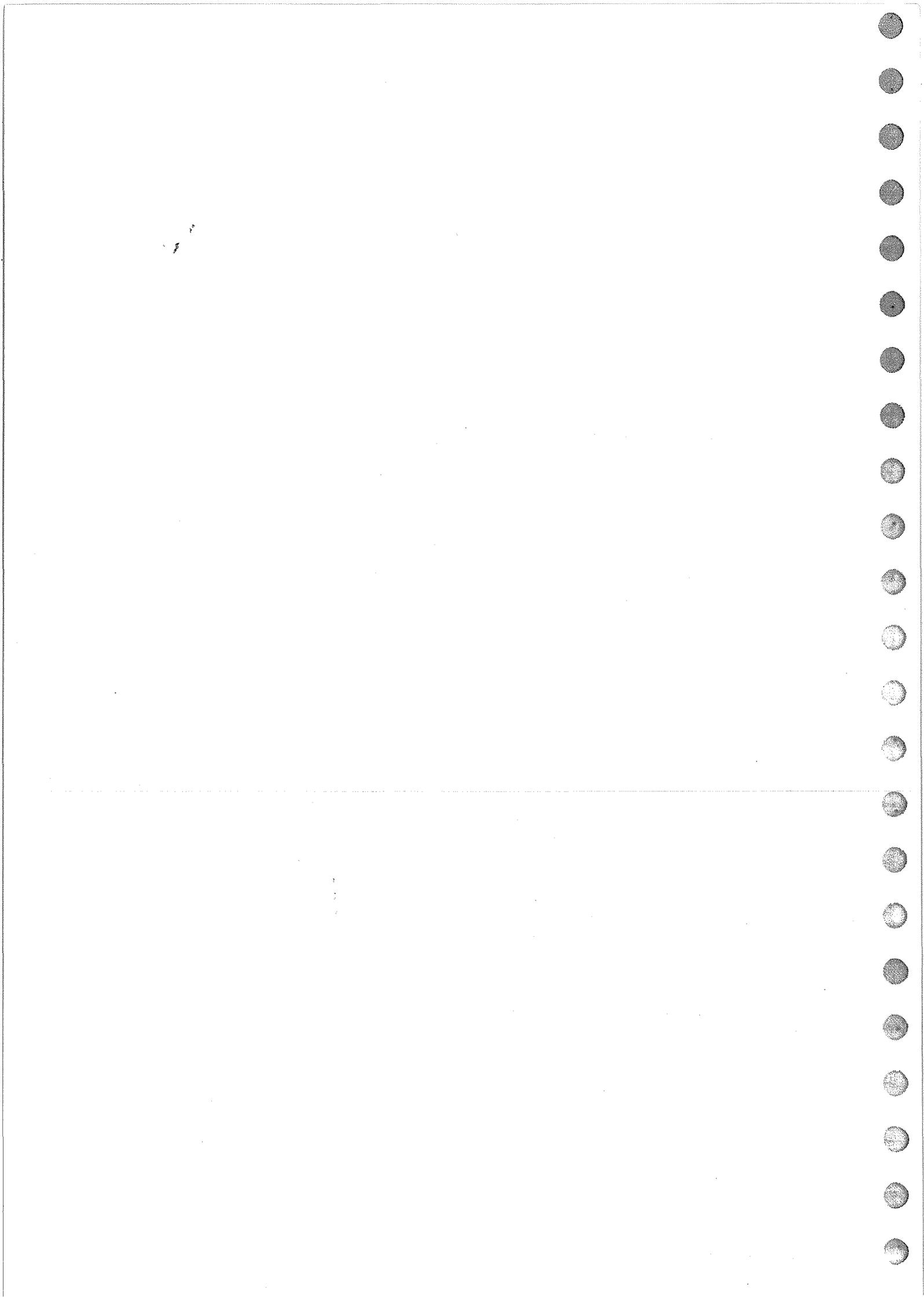
Place the auxiliary group on the cylinder block.  
Fit bolts (2-3).  
Fit bolts (1-4), making a tight seal with 'Rhodorseal 5661' leak preventer.  
Tighten to the specified torque:  
bolts (1-2) = 23 Nm,  
bolts (3-4) = 65 Nm  
Fasten angle bracket (5, fig. 19) on the cylinder block.  
Fit the timing belt and set the timing (see 'VALVE TIMING' chapter).  
Time the injection pump (see 'Injection Equipment').  
Fasten the oil dipstick tube.

**CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE**

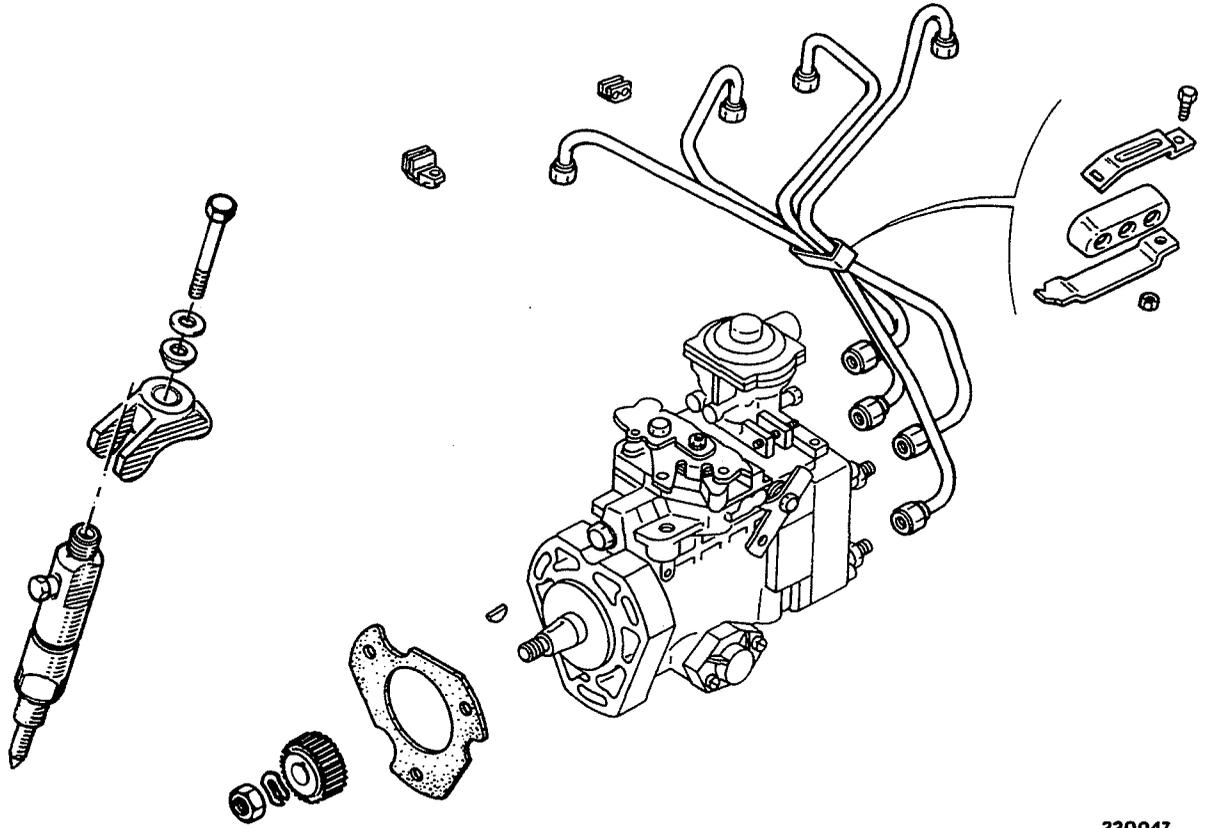
Fixer à la place du contacteur de pression d'huile, le manomètre n° 1246 à l'aide du raccord n° 1059.  
Pression d'huile mini à 100 °C :  
- 0,8 bar au ralenti,  
- 4 bar au régime 3 800 tr/mn.

**CHECKING THE OIL PRESSURE**

Fasten pressure gauge n° 1246 with the aid of coupling n° 1059 in the place of the oil pressure switch.  
Min. oil pressure at 100 °C:  
- 0.8 bar at idling speed,  
- 4 bar at rotating speed 3 800 rpm.



ÉQUIPEMENT D'INJECTION  
INJECTION EQUIPMENT



220047

**POMPE D'INJECTION****DÉPOSE**

Débrancher la batterie.  
 Déposer la capot du moteur.  
 Débrancher les fils.  
 Débrancher le câble de commande d'accélérateur.  
 Débrancher la canalisation de commande LDA (8140.27/47).  
 Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour du carburant.  
 Déposer les tuyauteries de refoulement.  
 Déposer les vis de fixation du carter de distribution.  
 Déposer le carter de distribution.

Déposer :

- la jauge d'huile,
- le tube guide de jauge d'huile,
- le reniflard moteur.

**Fig. 1**

Desserrer et déposer les écrous ou les vis de fixation de la pompe d'injection avec la clé n° 0939.  
 Déposer les rondelles.  
 Sortir la pompe d'injection.

**NOTA**

La pompe est équipée d'un moyeu d'entraînement muni d'une fausse dent, ne permettant qu'une seule position d'emmanchement de la pompe.

**POSE****Fig. 2**

Tourner le moteur pour amener le cylindre n° 1 du moteur (côté distribution) au Point Mort Haut.  
 Dans cette position, le repère sur la roue d'arbre à cames (1) est dans l'axe du bossage (2) réalisé sur le couvre-culasse.

**Fig. 3**

Pour les pompes non équipées ou équipées d'un surcaleur (KSB) thermique 1<sup>re</sup> version.  
 Faire tourner le moteur dans le sens contraire de sa rotation pour positionner le repère (1) sur la roue d'arbre à cames à 1 dent 1/2 du repère (2), réalisé sur le couvre-culasse.

**INJECTION PUMP****REMOVAL**

Disconnect the battery.  
 Remove the engine hood.  
 Disconnect the wires.  
 Disconnect the accelerator control cable.  
 Disconnect the LDA pneumatic delivery corrector (8140.27/47).  
 Disconnect the fuel supply and return pipes.  
 Remove the delivery pipes.  
 Remove the timing case attaching screws.  
 Remove the timing case.

Remove:

- oil dipstick,
- oil dipstick guide tube,
- engine breather.

**Fig. 1**

Slacken and remove the injection pump nuts or bolts using wrench N° 0939.  
 Remove the washers.  
 Take out the injection pump

**NOTE**

The pump is equipped with a drive hub provided with a dummy tooth to allow only one single fitting position.

**INSTALLATION****Fig. 2**

Crank the engine to bring cylinder n° 1 (timing side) to Top Dead Centre.  
 In this position, the mark on the gear wheel casing (1) is in the axis of boss (2) made on the cylinder head cover.

**Fig. 3**

On pumps not equipped with 1st version thermoelectric injection advance device (KSB).  
 Crank the engine in the direction opposite to normal rotation to position mark (1) on the camshaft gear wheel 1 1/2 teeth away from mark (2), made on the cylinder head cover.

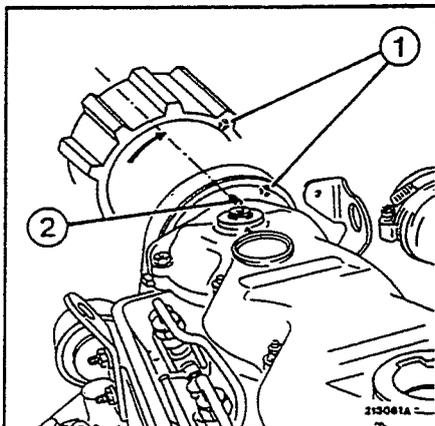
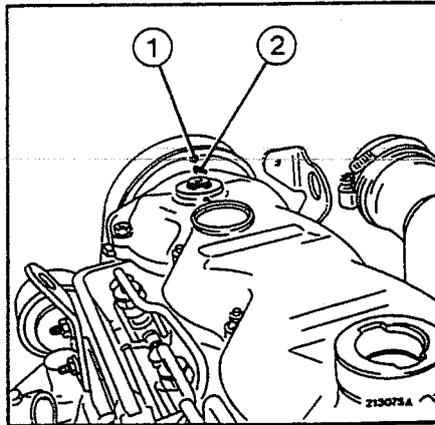
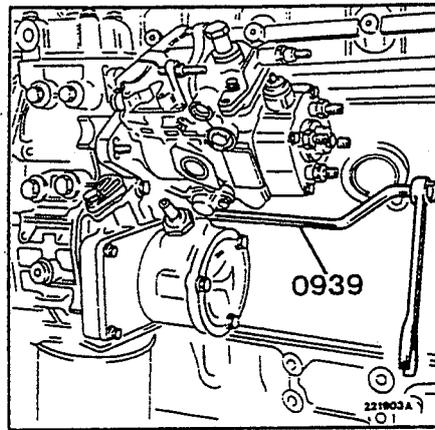
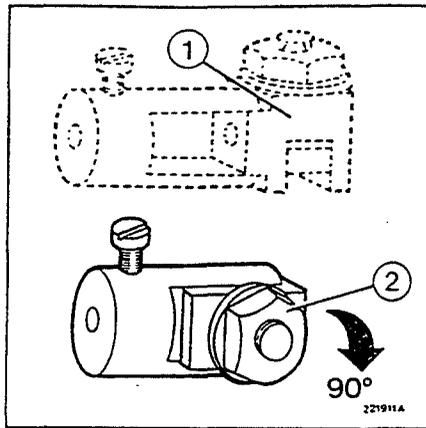


Fig. 4

Neutraliser mécaniquement le surcaleur (KSB).  
Pour cela, modifier la position du serre-câble, en la faisant tourner de 90°, de la position (1) à la position (2).



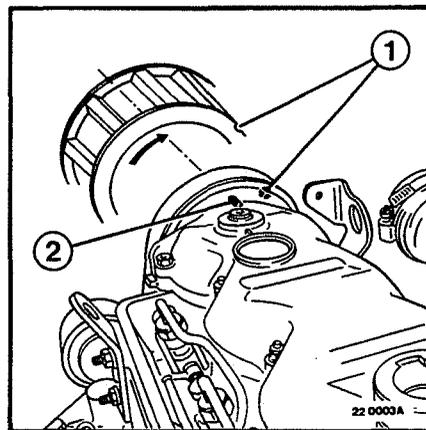
4

Fig. 4

Mechanically neutralize the injection advance device (KSB).  
To do this, alter the position of the cable clamp by turning it through 90°, from position (1) to position (2).

Fig. 5

Pour les pompes avec surcaleur (KSB) thermique 2<sup>e</sup> version.  
Faire tourner le moteur dans le sens contraire de sa rotation pour positionner le repère (1) sur la roue d'arbre à cames à 2 dents 1/2 du repère (2), réalisé sur le couvre-culasse.



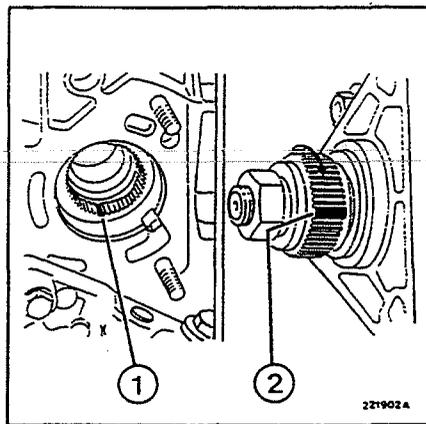
5

Fig. 5

On pumps equipped with 2nd version thermoelectric injection advance device (KSB).  
Crank the engine in the direction opposite to normal rotation to position mark (1) on the camshaft gearwheel 2 1/2 teeth away from mark (2) made on the cylinder head cover.

Fig. 6

Faire coïncider la double dent du détrompeur (2) de l'arbre de pompe avec le détrompeur (1) sur le groupe auxiliaire.  
Pour cela, tourner à la main l'entraînement de la pompe dans le sens de la flèche jusqu'à rencontrer une forte résistance (début injection).  
Poser un joint neuf.



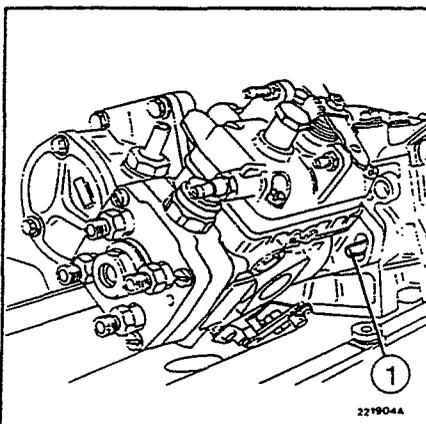
6

Fig. 6

Line up double foolproofing tooth (2) on the pump shaft with dummy foolproofing tooth (1) on the auxiliary group.  
To do this, turn the pump in the direction of the arrow by hand until strong resistance is encountered (start of injection).  
Fit a new seal.

Fig. 7

Présenter la pompe d'injection sur le moteur, les goujons (1) ou les trous taraudés de serrage de la pompe au centre de la boutonnière.  
L'assemblage doit être obtenu sans difficulté.  
La pompe d'injection en place, mettre les rondelles et écrous ou les vis de fixation sans les bloquer.



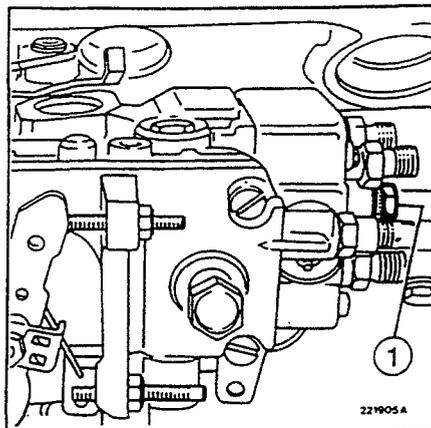
7

Fig. 7

Offer up the injection pump on the engine, the pump securing studs (1), or the tapped holes, in the middle of the stud-holes.  
Installation must be achieved without difficulty.  
Once the injection pump is in place, install the securing washers and nuts or bolts without tightening them.

**CALAGE****Fig. 8**

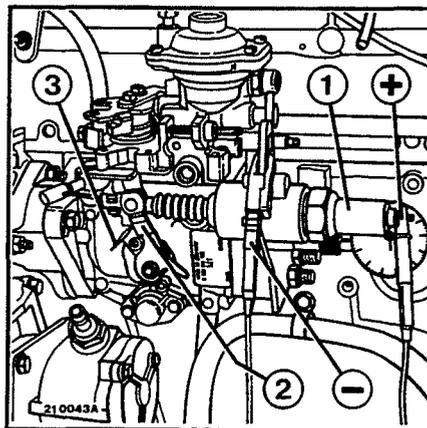
Déposer le bouchon (1) situé sur le couvercle de la pompe d'injection.

**TIMING SETTING****Fig. 8**

Remove plug (1) located on the injection pump cover.

**Fig. 9**

Sur les pompes avec «KSB» 2<sup>e</sup> version. Alimenter le «KSB» (1) (12 V), respecter la polarité, attendre environ 5 mn le déplacement du levier de commande (2) en position minimum d'avance, en butée sur la ferrure (3). Laisser le «KSB» alimenté pendant toute l'opération de calage.

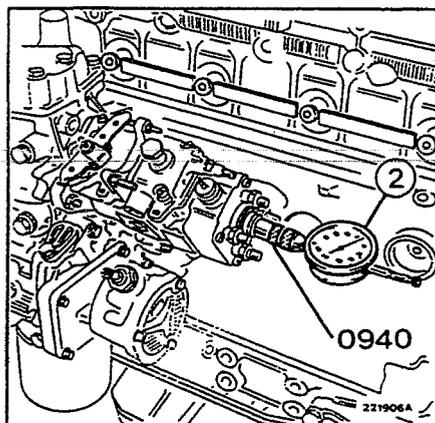
**Fig. 9**

On pumps with 2nd version thermoelectric injection advance device (KSB). Apply voltage (12 V) to the «KSB» injection advance device (1), respect the polarity, wait for about 5 minutes for control lever (2) to move to the minimum advance position in abutment against fitting (3). Keep voltage applied to the «KSB» injection advance device during the entire timing operation.

**Fig. 10**

Visser dans le logement du bouchon (1, Fig. 8), le support de comparateur n° 0940 et fixer un comparateur (2) muni de l'embout.

Régler le comparateur à mi-course de lecture et par rotation du moteur dans les 2 sens, déterminer le Point Mort Bas du piston de la pompe et régler le cadran à zéro.

**Fig. 10**

Screw dial gauge comparator support n° 0940 into plug housing (1, Fig. 8) and fit on a dial gauge (2) fitted with adaptor. Set the comparator at mid-travel of reading and rotating the engine in both directions, determine the Bottom Dead Centre of the pump piston and set the dial to zero.

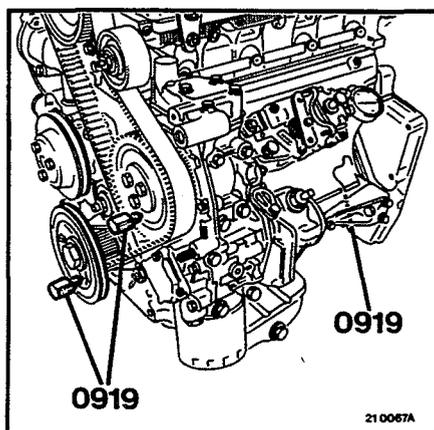
**Fig. 11**

Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation, jusqu'à engager les piges n° 0919, d'une part sur la poulie de vilebrequin ou sur le volant et d'autre part, sur le pignon de commande de la pompe.

Dans cette position, orienter la pompe d'injection pour obtenir une levée du piston de la pompe de :

- 1,49 mm pour 8140.07.2530
- 1,53 mm pour 8140.07.2585
- 1,37 mm pour 8140.27/47.2530
- 1 mm pour 8140.27.2582
- 1,31 mm pour 8140.47.2585
- 0,53 mm pour 8140.47.2590
- 1,10 mm pour 8140.27.2565/27.2585

Bloquer les écrous de fixation de la pompe d'injection et effectuer le contrôle du calage.

**Fig. 11**

Turn the crankshaft in the direction of rotation until pegs N° 0919 engage either on the crankshaft pulley or on the pump drive pinion.

In that position, orient the injection pump to obtain a plunger lift of:

- 1.49 mm for 8140.07.2530
- 1.53 mm for 8140.07.2585
- 1.37 mm for 8140.27/47.2530
- 1 mm for 8140.27.2582
- 1.31 mm for 8140.47.2585
- 0.53 mm for 8140.47.2590
- 1.10 mm for 8140.27.2565/27.2585

Spanner tighten the injection pump attaching nuts and check the timing.

**CONTRÔLE DU CALAGE DE LA POMPE****Fig. 12**

Enlever les piges n° 0919, effectuer 1 tour 3/4 de rotation du vilebrequin, puis en tournant doucement, vérifier le point zéro du comparateur et immobiliser, de nouveau au Point Mort Haut à l'aide des piges.

Vérifier la levée du piston de pompe d'injection qui doit être de :

- 1,44 à 1,54 mm (8140.07.2530)
- 1,49 à 1,57 mm (8140.07.2585)
- 1,32 à 1,42 mm (8140.27/47.2530)
- 0,95 à 1,05 mm (8140.27.2582)
- 1,06 à 1,14 mm (8140.27.2565/27.2585)
- 1,27 à 1,35 mm (8140.47.2585)
- 0,49 à 0,57 mm (8140.47.2590)

Enlever les piges n° 0919, le support n° 0940 et le comparateur.

Remonter le bouchon de tête hydraulique muni de son joint acier.

**Fig. 13**

Sur les pompes équipées de «KSB» thermique, débrancher l'alimentation électrique ou faire tourner à nouveau le serre-câble de 90°.

Passer de la position (2) à la position (1).

Poser :

- le reniflard moteur,
- le tube guide jauge d'huile,
- la jauge d'huile,
- le carter de distribution,
- les tuyauteries de refoulement.

Brancher :

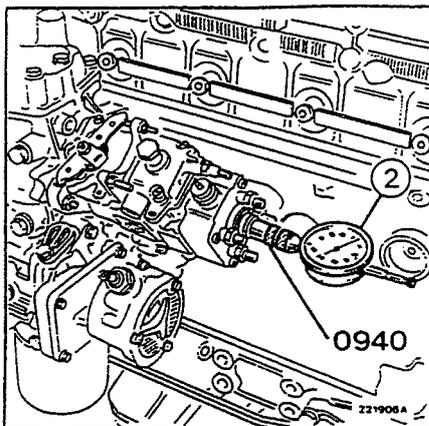
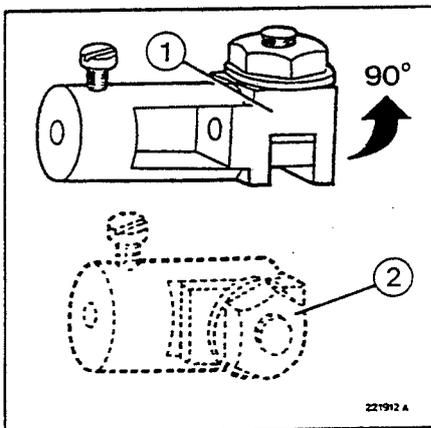
- les fils électriques,
- le câble de commande d'accélérateur,
- les canalisations d'alimentation et de retour combustible,
- la canalisation de commande (LDA) (8140.27/47).

**Fig. 14****ATTENTION**

Ne pas intervertir les vis creuses.

- 1 - Alimentation (deux trous de Ø 4 mm)
- 2 - Retour vers réservoir (un orifice calibré - un filtre)

Purger le circuit de combustible, brancher la batterie, poser le capot moteur.

**12****13****CHECKING THE PUMP TIMING****Fig. 12**

Remove pegs N° 0919, turn the crankshaft through 1 3/4 revolution, then, turning gently, check the zero point of the dial gauge and immobilize once more at Top Dead Centre by means of the pegs.

Check the injection pump plunger lift, which should be:

- 1.44 to 1.54 mm (8140.07.2530)
- 1.49 to 1.57 mm (8140.07.2585)
- 1.32 to 1.42 mm (8140.27/47.2530)
- 0.95 to 1.05 mm (8140.27.2582)
- 1.06 to 1.14 mm (8140.07.2565/27.2585)
- 1.27 to 1.35 mm (8140.47.2585)
- 0.49 to 0.57 mm (8140.47.2590)

Remove pegs N° 0919, support N° 0940 and the dial gauge.

Refit the hydraulic head plug, complete with steel seal.

**Fig. 13**

On pumps equipped with injection advance device (KSB), disconnect the electrical power supply or turn the cable-clamp through 90°.

Move from position (2) to position (1).

Fit:

- engine breather,
- oil dipstick guide tube,
- oil dipstick,
- timing case,
- delivery pipes.

Connect:

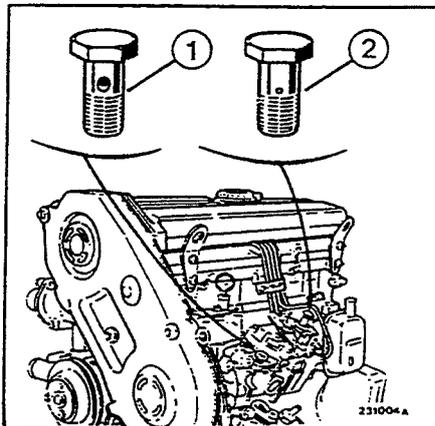
- electrical wires,
- accelerator control cable,
- fuel supply and return pipes,
- pneumatic delivery corrector (LDA) control pipe (8140.27/47).

**Fig. 14****WARNING**

Do not invert the hollow bolts.

- 1 - Supply (two holes dia. 4 mm)
- 2 - Return to tank (one sized port - one filter)

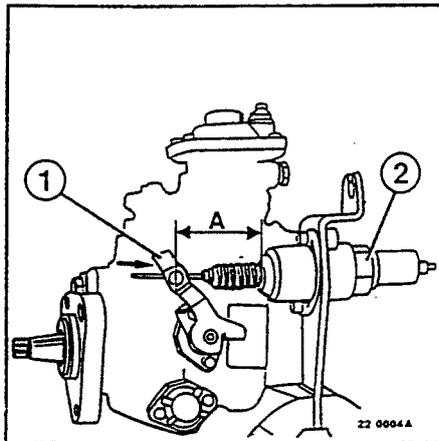
Bleed the fuel system, connect the battery, fit the engine hood.

**14**

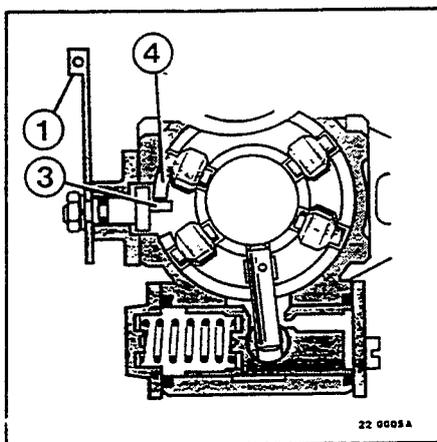
### Réglage de la commande de «KSB» électrique

Fig. 15 et 16

Élément (2) non alimenté et froid.  
Pousser le levier (1) pour amener la came (3) en contact avec le porte-galets (4), sans forcer.  
Dans cette position, mesurer et noter la côte A.



15



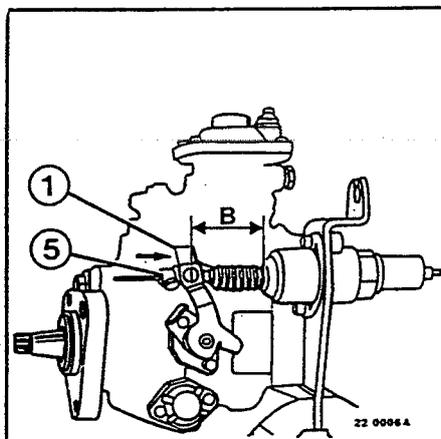
16

Fig. 17

Pousser le levier (1) pour le positionner à la côte B.

$$B = A - 11 \text{ mm.}$$

Dans cette position, mettre en place le serre-câble (5).



17

### Adjusting the «KSB» thermoelectric injection advance device

Fig. 15 and 16

With element (2) not supplied with current and cold.  
Push lever (1) to bring cam (3) into contact with roller-holder (4), without forcing.  
In this position, measure and note down dimension A.

Fig. 17

Push lever (1) and position it at dimension B.

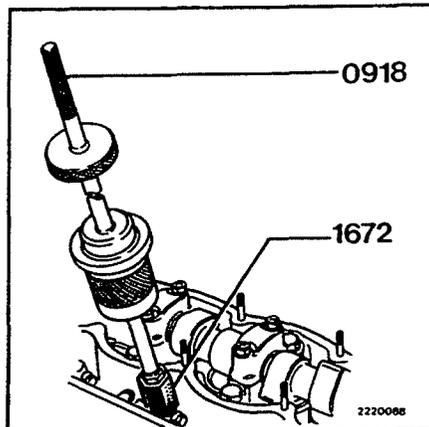
$$B = A - 11 \text{ mm}$$

In this position, install cable-clamp (5).

**PORTE-INJECTEUR****DÉPOSE**

Fig. 15

Débrancher les canalisations.  
Déposer la bride de fixation.  
Extraire le porte-injecteur à l'aide de l'outil  
n° 1672 + 0918.

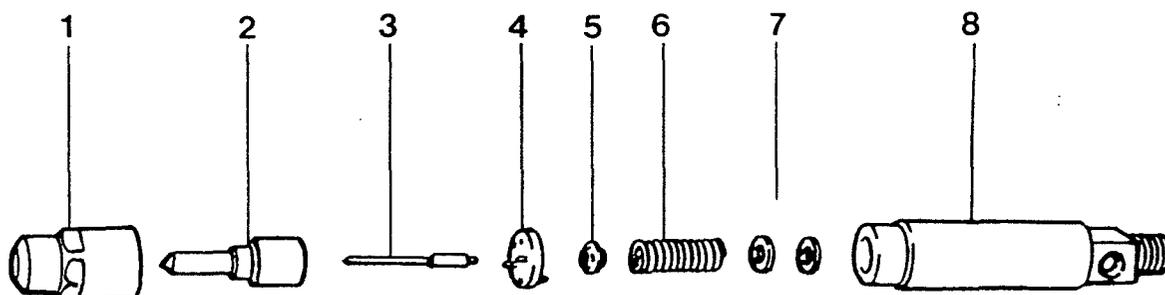


15

**INJECTOR HOLDER****REMOVAL**

Fig. 15

Disconnect the pipes.  
Remove the securing flange.  
Extract the injector holder using tool  
n° 1672 + 0918.



222065 A

16

Fig. 16

**DÉMONTAGE**

Serrer les méplats du corps de porte-injecteur (8) dans un étau muni de mordaches.

Dévisser l'écrou (1) et retirer successivement :

- l'injecteur (2) et son aiguille (3) en faisant attention de ne pas faire tomber l'aiguille,
- la glace intermédiaire (4),
- la tige de pression (5),
- le ressort (6) et les rondelles de tarage (7).

**MONTAGE**

Mettre en place les pièces dans l'ordre inverse du démontage.

Le tarage des injecteurs s'effectue par le montage de rondelles (7) d'épaisseur différente.

Pression de tarage 240 à 248 bar.

Couples de serrage :

- injecteur sur porte-injecteur = 90 Nm,
- bride de fixation porte-injecteur = 34 Nm.

Fig. 16

**DISASSEMBLY**

Clamp the flats of injector holder body (8) in a vice fitted with soft jaws.

Unscrew nut (1) and successively remove:

- injector (2) together with needle (3) paying attention not to let the needle fall,
- intermediate part (4),
- pressure pintle (5),
- spring (6) and calibration washers (7).

**ASSEMBLY**

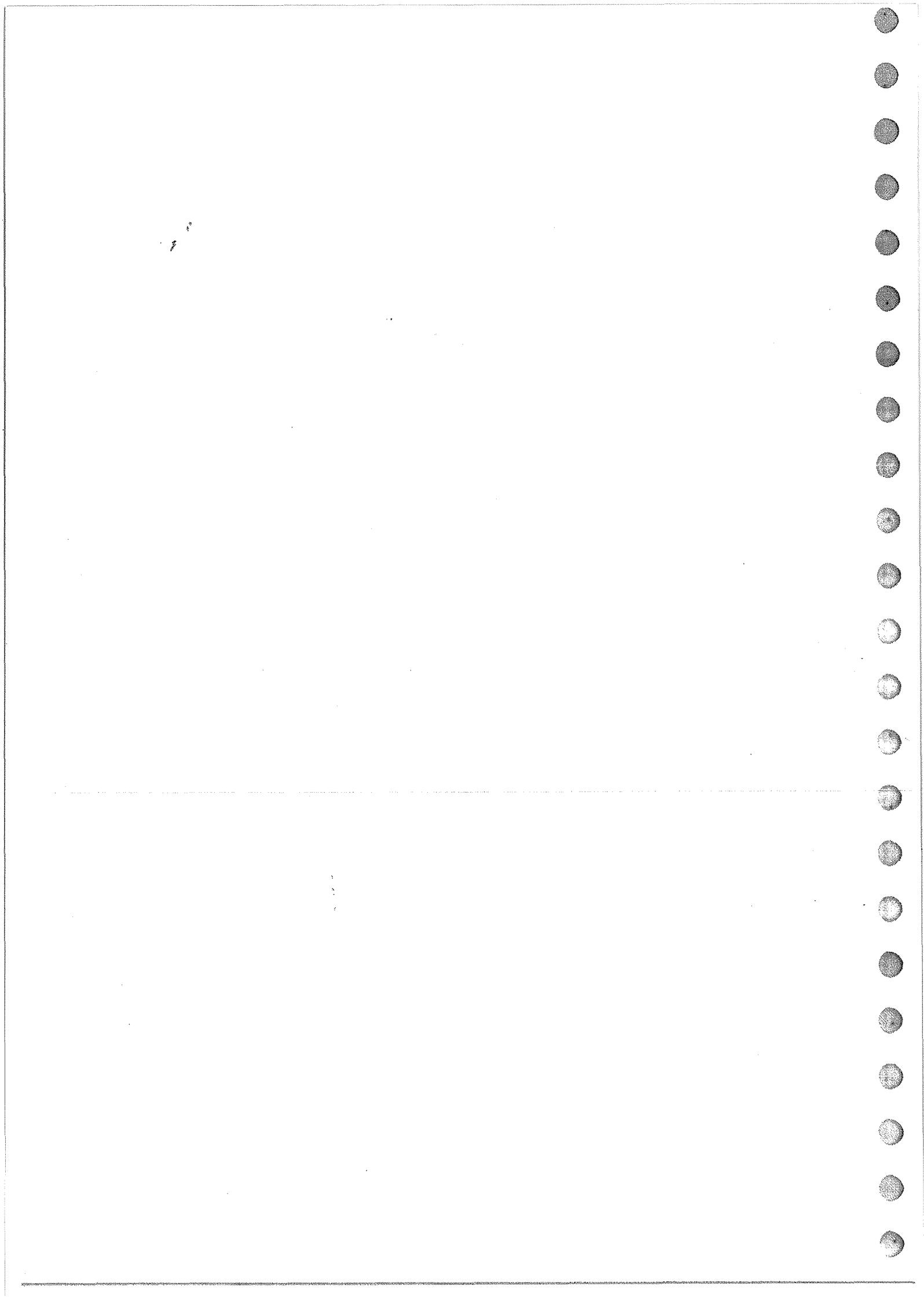
Install the components in the reverse order of disassembly.

The injectors are calibrated by means of the assembly of washers (7) with different thicknesses.

Calibration pressure 240 to 248 bar.

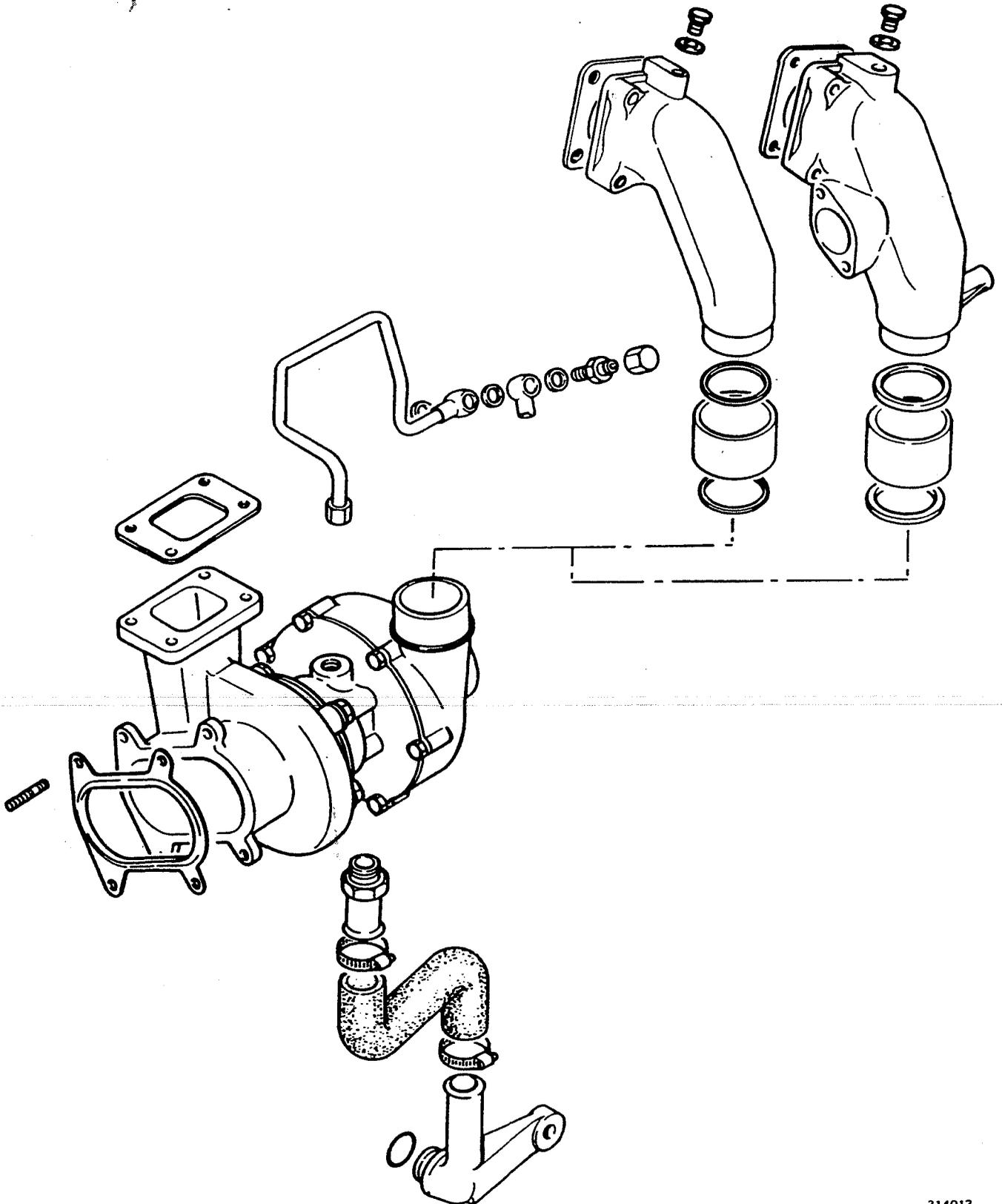
Tightening torques:

- injector to injector holder = 90 Nm,
- injector holder securing flange = 34 Nm.



TURBO-COMPRESSEUR (8140.27/47)  
TURBO-CHARGER (8140.27/47)

ÉCLATÉ  
EXPLODED VIEW



214013

## TURBO-COMPRESSEUR

## DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT

## 1 - INCIDENTS ET CAUSES PROBABLES

Chaque moteur suralimenté a un niveau sonore caractéristique. De ce fait, beaucoup de défauts peuvent être détectés uniquement par un changement du bruit habituel.

Si le niveau sonore devient plus aigu, ceci peut provenir d'une fuite d'air ou de gaz d'échappement, ou du colmatage du filtre d'air moteur.

Un changement par intermittence du niveau sonore peut provenir d'un encrassement du turbo-compresseur.

L'apparition de vibrations peut indiquer un défaut de l'arbre tournant.

Une diminution brutale du bruit, accompagnée d'apparition de fumée noire ou bleue à l'échappement, est le signe de la destruction totale du turbo-compresseur.

Dans tous les cas, arrêter immédiatement le moteur pour éviter des dommages plus importants au turbo-compresseur et au moteur.

## TURBO-CHARGER

## OPERATING TROUBLES

## 1 - FAILURES AND PROBABLE CAUSES

*Supercharged engines have a characteristic noise level. For this reason, many troubles may be detected by a change in the usual noise level.*

*A higher pitched noise level may be caused by an air or exhaust gas leak or by clogging of the engine air filter.*

*An intermittent change in the noise level may be caused by fouling of the turbo-charger.*

*Vibration may result from a defect of the rotary shaft. A sudden decrease in the noise level together with the appearance of black or blue exhaust smoke reveals total destruction of the turbo-charger.*

*In all cases, stop the engine immediately to avoid further damage to turbo-charger and engine.*

## 2 - TABLEAU DES INCIDENTS POSSIBLES

INCIDENTS	CAUSES (voir page G3)
Manque puissance moteur	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
Fumée noire à l'échappement	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
Fumée bleue à l'échappement	1 - 4 - 6 - 17 - 19 - 21 - 28 - 29 - 32 - 33 - 34
Consommation excessive d'huile	2 - 17 - 19 - 29 - 32 - 33 - 34
Fuite d'huile par compresseur	1 - 2 - 4 - 6 - 17 - 19 - 20 - 21
Lubrification insuffisante	12 - 15 - 16 - 23 - 24 - 35 - 37 - 38
Fuite d'huile au collecteur d'échappement	2 - 28 - 33 - 34
Rupture roue compresseur	3 - 6 - 8 - 20 - 21
Gommage - Grippage de l'ensemble tournant	3 - 6 - 13 - 14 - 15 - 16 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 31 - 34 - 37 - 39
Usure paliers	6 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 19 - 20 - 23 - 24 - 31 - 35 - 36 - 37 - 39
Bruit anormal	1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 22
Carter central calaminé encrassé	2 - 15 - 17 - 37 - 39

## 2 - TABLE OF POSSIBLE FAILURES

FAILURES	CAUSES (see page G3)
Engine power insufficient	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
Black exhaust smoke	1 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
Blue exhaust smoke	1 - 4 - 6 - 17 - 19 - 21 - 28 - 29 - 32 - 33 - 34
Excessive oil consumption	2 - 17 - 19 - 29 - 32 - 33 - 34
Oil leak at turbo-charger	1 - 2 - 4 - 6 - 17 - 19 - 20 - 21
Insufficient lubrication	12 - 15 - 16 - 23 - 24 - 35 - 37 - 38
Oil leak at exhaust manifold	2 - 28 - 33 - 34
Breakage of turbo-charger impeller	3 - 6 - 8 - 20 - 21
Sticking - Seizing of the rotary assembly	3 - 6 - 13 - 14 - 15 - 16 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 31 - 34 - 37 - 39
Bearing wear	6 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 19 - 20 - 23 - 24 - 31 - 35 - 36 - 37 - 39
Unusual noise	1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 18 - 20 - 21 - 22
Carbonized or fouled central casing	2 - 15 - 17 - 37 - 39

**3 - CAUSES PROBABLES**

- 1 - Filtre air colmaté
- 2 - Reniflard colmaté
- 3 - Manque étanchéité liaison turbo, filtre air
- 4 - Obturation ou écrasement tubulure air
- 5 - Obturation ou écrasement liaison collecteur-turbo
- 6 - Corps étrangers entre filtre d'air et turbo
- 7 - Corps étrangers dans collecteur échappement
- 8 - Desserrage bride liaison turbo-collecteur échappement
- 9 - Collecteur admission fêlé ou joint non étanche
- 10 - Collecteur échappement fêlé ou joint non étanche
- 11 - Circuit échappement partiellement colmaté
- 12 - Mauvais graissage (retard graissage au démarrage)
- 13 - Lubrification insuffisante
- 14 - Huile de graissage polluée
- 15 - Huile non appropriée
- 16 - Canalisation arrivée huile colmatée
- 17 - Canalisation retour huile colmatée
- 18 - Carter turbine endommagé ou encrassé
- 19 - Mauvais état des segments étanchéité turbo
- 20 - Usure bagues des paliers
- 21 - Colmatage du carter central
- 22 - Calaminage du carter de turbine
- 23 - Démarrage trop rapide (lubrification insuffisante au départ)
- 24 - Temps trop court de mise en température de l'huile de graissage
- 25 - Mauvais état de la pompe d'injection
- 26 - Injecteurs en mauvais état
- 27 - Soupapes mal réglées
- 28 - Soupapes non étanches
- 29 - Segments des pistons usés
- 30 - Pistons calaminés
- 31 - Fuite d'huile par le collecteur admission
- 32 - Niveau huile moteur trop haut
- 33 - Fonctionnement ralenti trop prolongé
- 34 - Carter central turbo colmaté ou calaminé
- 35 - Mauvais fonctionnement de la pompe à huile
- 36 - Filtres huile colmatés
- 37 - Passage huile dans l'eau
- 38 - Température trop élevée à l'échappement
- 39 - Vidanges trop espacées

**3 - PROBABLES CAUSES**

- 1 - Clogged air filter
- 2 - Clogged breather
- 3 - Leakage at turbo-air filter connection
- 4 - Obstruction or crushing of air duct
- 5 - Obstruction or crushing of turbo-manifold connection
- 6 - Foreign matter between air filter and turbo
- 7 - Foreign matter in exhaust manifold
- 8 - Loosening of exhaust manifold to turbo-connecting flange
- 9 - Cracked intake manifold or leaking seal
- 10 - Cracked exhaust manifold or leaking seal
- 11 - Partially clogged exhaust system
- 12 - Improper lubrication (lubrication delayed on engine startup)
- 13 - Insufficient lubrication
- 14 - Contaminated lubricating oil
- 15 - Improper oil
- 16 - Clogged oil intake line
- 17 - Clogged oil return line
- 18 - Damaged or fouled turbine casing
- 19 - Bad condition of turbo sealing rings
- 20 - Wear of bearing rings
- 21 - Clogging of central casing
- 22 - Carbonizing of turbine casing
- 23 - Excessively quick starting (insufficient lubrication during startup)
- 24 - Heating time of lubrication oil too short
- 25 - Bad condition of injection pump
- 26 - Bad condition of injectors
- 27 - Improper setting of valves
- 28 - Valves leaking
- 29 - Worn piston rings
- 30 - Carbonized piston heads
- 31 - Oil leak at intake manifold
- 32 - Engine oil level too high
- 33 - Excessively long idling
- 34 - Clogged or carbonized turbo central casing
- 35 - Improper operation of oil pump
- 36 - Clogged oil filters
- 37 - Oil in water
- 38 - Excessive exhaust temperature
- 39 - Excessive periods between oil changes

## CONTRÔLES DU TURBO-COMPRESSEUR SUR MOTEUR

### Contrôles sur véhicules (moteur en rotation)

Moteur au ralenti : contrôler les fuites de gaz d'échappement ; si nécessaire, changer les joints. Une fuite de gaz peut être détectée par un changement de coloration à l'endroit de la fuite.

Vérifier l'étanchéité des canalisations d'air entre filtre d'air et turbo-compresseur en vaporisant du liquide «**START-PILOTE**». Les fuites seront indiquées par une augmentation du régime moteur.

Moteur au régime de puissance maxi et en pleine charge (voir «**CARACTÉRISTIQUES**»).

Contrôler la pression de suralimentation à l'aide du manomètre n° 1846.

Brancher le manomètre à la prise de pression sur le correcteur de débit pompe d'injection.

### Contrôle moteur arrêté

Se reporter au Document Technique «**DT 357**» et utiliser la malette de contrôle n° 1417 et la bague d'adaptation n° 1637.

### DÉPOSE - POSE DU TURBO-COMPRESSEUR

Déposer simultanément le collecteur d'admission et le collecteur d'échappement équipé du turbo-compresseur. Ces opérations ne présentent aucune difficulté. Nettoyer les conduites d'air et remplacer tous les joints.

Avant serrage des vis de fixation sur collecteur d'échappement, enduire les filets des vis de graisse résistant aux hautes températures (graisses **HUILES RENAULT DIESEL C. 1209**) ou équivalentes.

### IMPORTANT

Tout remplacement de turbo-compresseur, dont les causes d'avaries n'ont pas été définies, peut entraîner de nouveaux incidents et de graves dégâts au moteur, avant mise en place du turbo-compresseur, le lubrifier par la canalisation de retour d'huile.

Faire tourner l'ensemble à la main pour graisser les paliers et la butée.

## INSPECTION OF TURBO-CHARGER ON ENGINE

### Inspection on vehicle (engine running)

*Engine idling: check for leaks at exhaust and, if required, replace seals. A gas leak may be revealed by a colour change at the leak level.*

*Check the tightness of the air pipes between the air filter and turbo-charger, by spraying with liquid «**START-PILOTE**». Leaks will be revealed by an increase in the engine speed.*

*Engine at max. power speed and with wide open throttle (see «**SPECIFICATIONS**»).*

*Check the boost pressure using pressure gauge n° 1846.*

*Connect the pressure gauge to the pressure take-off on the injection pump delivery corrector.*

### Inspection with engine shut down

*Refer to Technical Document «**DT 357**» and use test case n° 1417 and adapter ring n° 1637.*

### REMOVAL - INSTALLATION OF TURBO-CHARGER

*Remove the intake manifold and exhaust manifold equipped with turbo-charger at the same time.*

*These operations present no difficulty. Clean the air ducts and replace all seals and gaskets.*

*Before tightening the attaching bolts on the exhaust manifold, smear screw-threads with high temperature resistant grease **HUILES RENAULT DIESEL C. 1209** grease) or equivalent.*

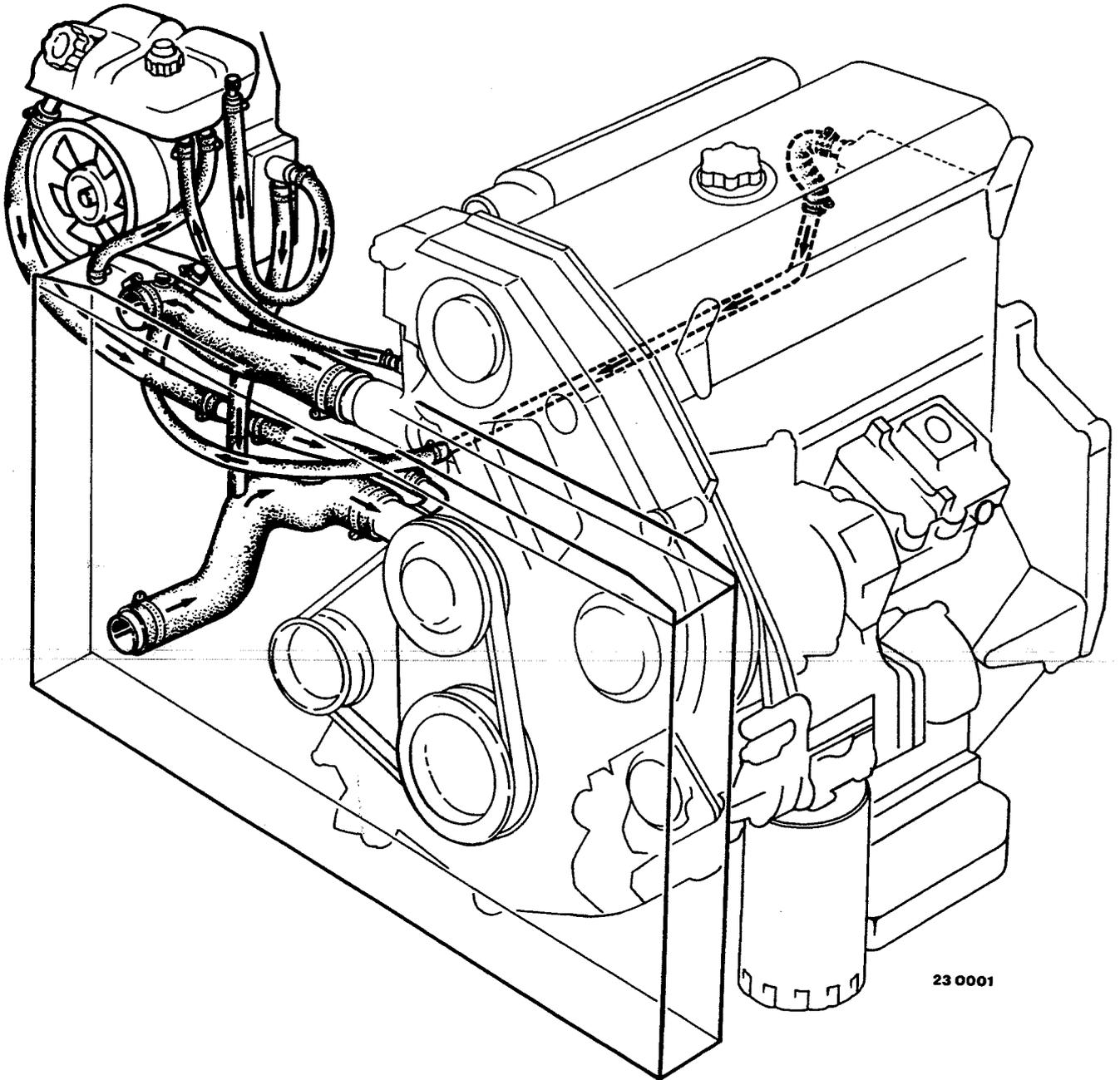
### IMPORTANT NOTE

*Replacement of a turbo-charger for which the cause of trouble has not been determined can lead to further trouble and severe damage to the engine. Before installation, lubricate the turbo-charger through the oil return piping.*

*Rotate the assembly by hand to lubricate journal bearings and thrust bearing.*

**REFROIDISSEMENT**  
**COOLING**

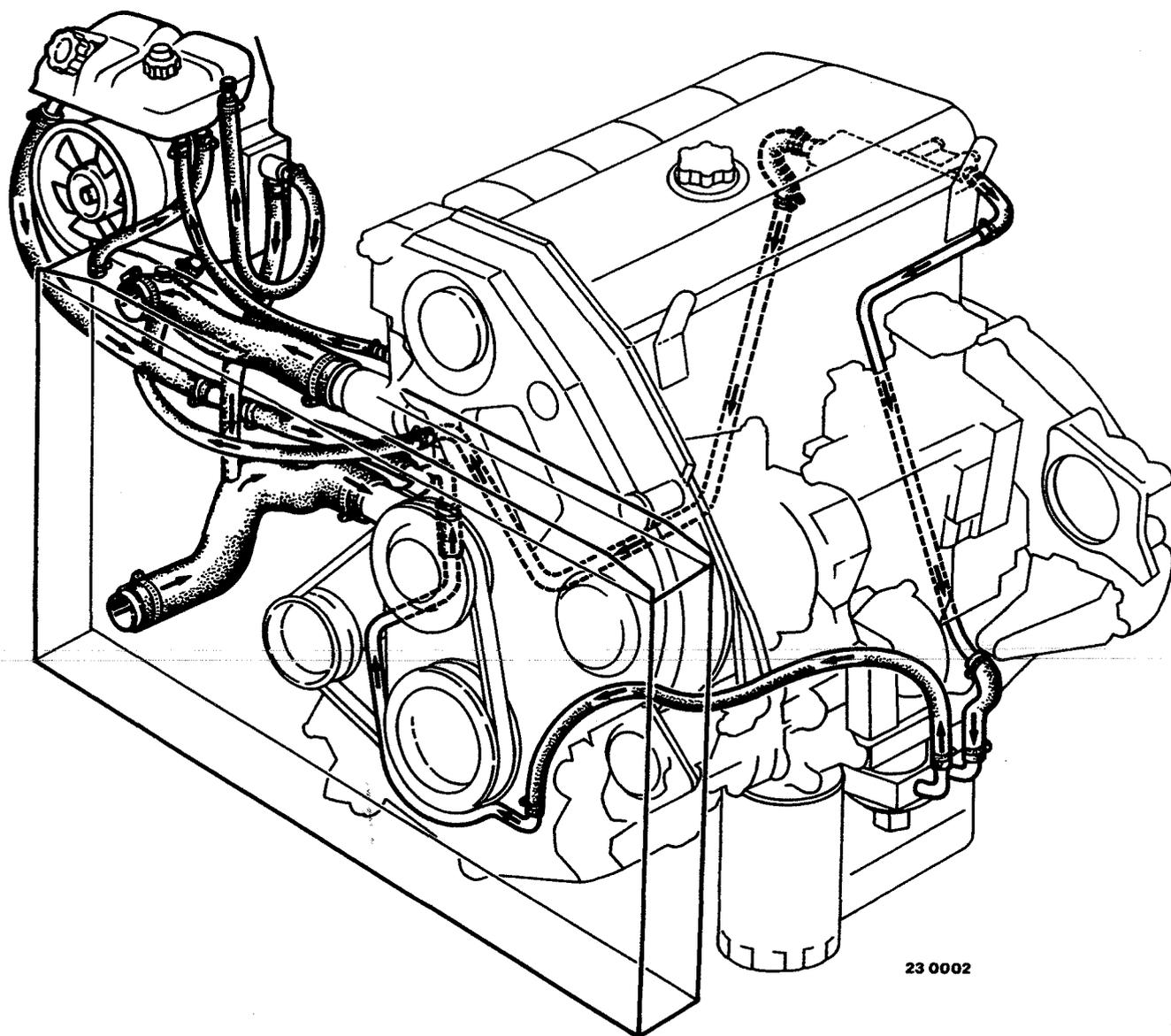
**CIRCUIT - 8140.07**  
**CIRCUIT - 8140.07**



23 0001

**REFROIDISSEMENT**  
**COOLING**

**CIRCUIT - 8140.27/47**  
**CIRCUIT - 8140.27/47**



23 0002

**CIRCUIT**

Fig. 1 et 2

**CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ**

Mettre le robinet de l'aérotherme sur la position "chauffage".

Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.

Placer une rondelle caoutchouc (1) de diamètre 42 mm sous la soupape du vase d'expansion pour l'isoler du circuit.

Remplacer le bouchon de remplissage par le vase d'expansion, par le bouchon adaptable de l'outil n° 0938.

Pomper pour mettre le circuit sous pression.

Cesser de pomper à 0,9 bar, limite de la zone rouge.

La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.

**NOTA**

Avant de débrancher le bouchon adaptable de l'outil, décompresser le circuit de refroidissement en dévissant le bouchon de serrage de la soupape du vase d'expansion.

**CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPE DU VASE D'EXPANSION**

Retirer la rondelle caoutchouc (1) sous la soupape du vase d'expansion et visser l'ensemble bouchon-soupape sur le bouchon adaptable de l'outil n° 0938.

Pomper jusqu'à échappement par la soupape, laisser stabiliser la pression et lire la valeur de tarage.

**THERMOSTAT**

Fig. 3

**Moteur froid**

Le liquide de refroidissement circule dans le carter-cylindres, la culasse et le circuit d'aérotherme (à condition que le robinet soit ouvert).

Le thermostat en position "fermé" ; il laisse au liquide de refroidissement provenant de la culasse, le passage vers la pompe à eau (circuit P) et ferme le passage vers le radiateur (circuit R).

Fig. 4

**Moteur chaud**

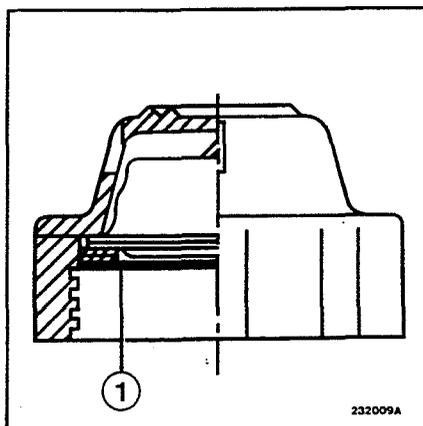
Le thermostat commence à s'ouvrir à 76 °C ; il est ouvert d'au moins 7,5 mm à 86 °C.

**Contrôle**

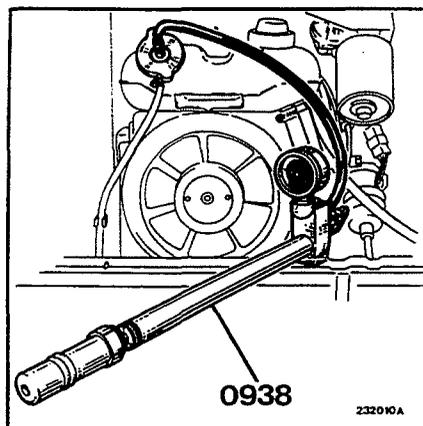
Plonger le thermostat dans un bac rempli d'eau.

Chauffer l'eau progressivement, agiter l'eau pour égaliser la température.

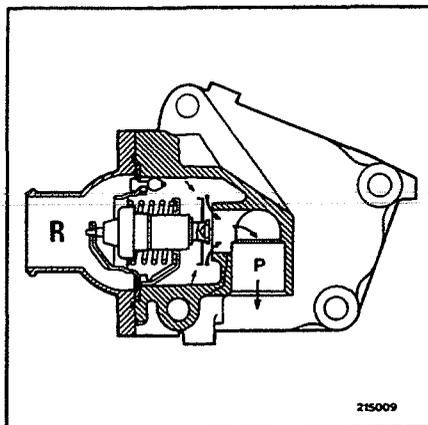
Contrôler la température avec un thermomètre.



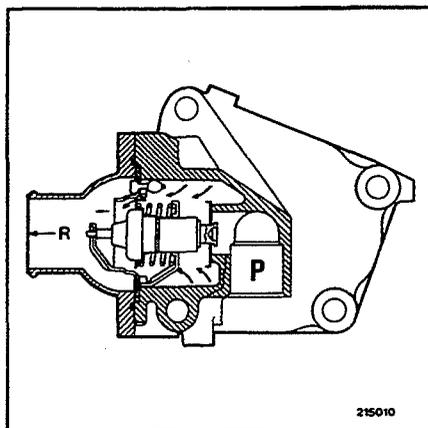
1



2



3



4

**CIRCUIT**

Fig. 1 and 2

**CHECK FOR LEAKS**

Put the unit heater valve to the 'heating' position.

Heat up the engine then stop it.

Install a rubber washer (1) diameter 42 mm under the header tank valve to shut off the circuit.

Replace the filler plug on the header tank with the adaptable plug of tool n° 0938.

Pump to pressurize the circuit.

Stop pumping at 0.9 bar, the limit of the red zone.

The pressure must not drop, if it does, look for the leak.

**NOTE**

Before disconnecting the adaptable plug of the tool decompress the cooling circuit by unscrewing the header tank valve clamping plug.

**INSPECTION OF CALIBRATION OF HEADER TANK VALVE**

Remove the rubber washer (1) under the header tank valve and screw up the plug-valve assembly on the adaptable plug of tool n° 0938.

Pump until discharge through the valve, let the pressure stabilize and read off the calibration pressure.

**THERMOSTAT**

Fig. 3

**Engine cold**

The cooling liquid circulates in the crankcase-cylinder block, the cylinder head and the unit heater circuit (on condition that the valve is open).

With thermostat in the 'closed' position, it lets the cooling liquid coming from the cylinder head pass to the water pump (circuit P) and closes the passage to the radiator (circuit R).

Fig. 4

**Engine hot**

The thermostat begins to open at 76 °C ; it is open by at least 7.5 mm at 86 °C.

**Checking**

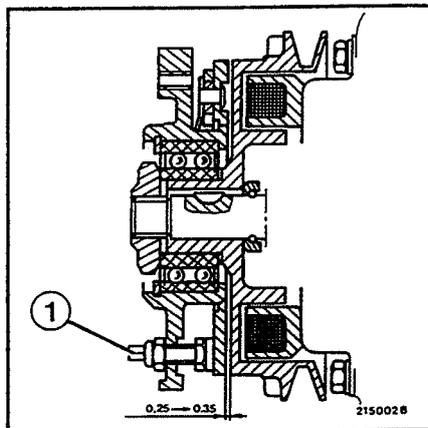
Immerse the thermostat in a tank filled with water.

Heat the water gradually, stir the water to equalize the temperature.

Check the temperature with a thermometer.

**COUPLEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE****Réglage de l'entrefer****Fig. 5**

Desserrer le contre-écrou, agir sur la vis de réglage (1) pour obtenir la valeur du jeu d'entrefer 0,25 à 0,35 mm.  
Serrer le contre-écrou en maintenant la vis de réglage.

**5****ELECTROMAGNETIC CONVERTER  
COUPLING****Adjustment of air gap****Fig. 5**

Loosen the lock nut, turn adjusting screw (1) to obtain a gap clearance of 0.25 to 0.35 mm.  
Tighten the lock nut while holding the adjusting screw steady.

**RENAULT V.I.** répartit l'outillage en trois catégories :

- **Outillage Polyvalent** : outils du commerce.
- **Outillage Spécifique** : outils créés spécialement, distribués par la direction pièces de rechange RENAULT V.I.
- **Outillage de Fabrication Locale** : ces outils sont référencés différemment selon le degré d'élaboration :
  - . **Référence à 4 chiffres** (représenté par un dessin) : outillage simple à réaliser sans qualification particulière.
  - . **Référence en 50 00 26 ....** (possibilité d'achat par la pièce de rechange RENAULT V.I.) : la réalisation de l'outillage nécessite une certaine compétence.

**Trois échelons** déterminent leur affectation :

- **Echelon 1** : outillage pour l'entretien et les réparations légères.
- **Echelon 2** : outillage pour les réparations importantes.
- **Echelon 3** : outillage pour la rénovation.

**NOTA**

Des outils mentionnés dans ce manuel n'apparaissent plus dans cette liste du fait de la nouvelle classification de l'outillage.

**RENAULT V.I.** divide tools into three categories:

- **General-purpose tools** : proprietary tools.
- **Specific tools** : special tools, distributed by the RENAULT V.I. «Spare Parts» division.
- **Locally manufactured tools** : these tools are classified differently according to their degree of sophistication:
  - . **4-figure reference number** (represented by a drawing): tools that are simple to make without need for special qualification.
  - . **50 00 26 .... reference number** (possibility of purchasing through the RENAULT V.I. Spare Parts department): a certain skill is needed to make these tools.

**Three levels** (or echelons) determine their assignment:

- **Level 1** : tools for servicing, maintenance and minor tasks.
- **Level 2** : tools for major repairs.
- **Level 3** : tools for refurbishment.

**NOTE**

Tools mentioned in this manual no longer appear in the tools list on account of the new tools classification.

**Liste d'outillage par type d'organe**  
**List of tools according to major unit type**

**8140.07.2530**

0203, 0204, 0205, 0818, 0825, 0843, 0899, 0913, 0917, 0918, 0919, 0920, 0921, 0922, 0923, 0925, 0926, 0928, 0929, 0938, 0939, 0940, 1000, 1059, 1162, 1246, 1662, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1679, 2116, 2311, 2332, 3016, 9134.

**8140.07.2585**

0203, 0204, 0205, 0818, 0825, 0843, 0899, 0913, 0917, 0918, 0919, 0920, 0921, 0922, 0923, 0925, 0926, 0929, 0938, 0939, 0940, 1000, 1059, 1162, 1246, 1662, 1672, 1673, 1674, 1675, 1677, 1679, 2116, 2311, 2332, 3016, 9134.

**8140.27.2530**

0203, 0204, 0205, 0818, 0825, 0843, 0899, 0913, 0917, 0918, 0919, 0920, 0921, 0922, 0923, 0925, 0926, 0928, 0929, 0938, 0939, 0940, 1000, 1059, 1162, 1246, 1417, 1637, 1662, 1672, 1673, 1674, 1675, 1677, 1679, 1846, 2116, 2311, 3016, 9134.

**8140.27.2565**

0203, 0204, 0205, 0818, 0825, 0837, 0857, 0899, 0913, 0917, 0918, 0919, 0922, 0923, 0925, 0926, 0938, 0939, 0940, 1000, 1059, 1162, 1246, 1417, 1637, 1662, 1672, 1673, 1674, 1675, 1677, 1679, 1846, 2116, 2311, 2324, 3016, 3183, 9134.

**8140.27.2582**

0203, 0204, 0205, 0818, 0825, 0843, 0899, 0913, 0917, 0918, 0919, 0920, 0921, 0922, 0923, 0925, 0926, 0928, 0929, 0938, 0939, 0940, 1000, 1059, 1162, 1246, 1417, 1637, 1662, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1679, 1846, 2116, 3016, 9134.

**8140.27.2585 - 8140.47.2530/2585/2590**

0203, 0204, 0205, 0818, 0825, 0843, 0899, 0913, 0917, 0918, 0919, 0920, 0921, 0922, 0923, 0925, 0926, 0929, 0938, 0939, 0940, 1000, 1059, 1162, 1246, 1417, 1637, 1662, 1672, 1673, 1674, 1675, 1677, 1679, 1846, 2116, 2311, 3016, 9134.

Outillage polyvalent / General-purpose tools				
Ref. Renault V.I. / RVI Ref. N°	Désignation / Designation	Echelon / Level	Quantité / Qty	Pages / Page
50 00 63 0203	Plastigage 'vert' / 'Green' plastigage 0,0254 → 0,076 mm	2		D5
50 00 63 0204	Plastigage 'rouge' / 'Red' plastigage 0,05 → 0,152 mm	2		D5
50 00 63 0205	Plastigage 'bleu' / 'Blue' plastigage 0,1 → 0,23 mm	2		D5
50 00 26 0818	Sangle Strap	1	1	B3
50 00 26 0825	Pince à segment Piston ring pliers	2	1	D12
50 00 26 0837	Extracteur Puller	2	1	C11
50 00 26 0843	Extracteur Puller	2	1	D8
50 00 26 0857	Extracteur Puller	2	1	C10
50 00 26 0899	Collier à segment Piston ring pliers	2	1	D13
50 00 26 0918	Extracteur Puller	1	1	B6
50 00 26 0938	Pompe Pump	1	1	H3
50 00 26 1000	Bâti universel Universal frame	2	1	D2
50 00 26 1059	Raccord Coupling	1	1	E7
50 00 26 1246	Manomètre Pressure gauge	1	1	E7
50 00 26 1417	Coffret de contrôle jeux turbo Turbo clearances test case	3	1	G4
50 00 26 1637	Bague Ring	3	1	B6
50 00 26 1662	Coffret de contrôle compression Compression test case	1	1	
50 00 26 1672	Extracteur Puller	1	1	B6
50 00 26 1846	Manomètre de contrôle pression turbo Turbo pressures test case	1	1	G4

Outillage spécifique / <i>Specific tools</i>				
Pinc / RVI Ref. N°	Désignation / <i>Designation</i>	Echelon / <i>Level</i>	Quantité / <i>Qty</i>	Pages / <i>Page</i>
50 00 26 0913	Support <i>Support</i>	3	1	E2
50 00 26 0917	Pince <i>Pliers</i>	1	1	B3
50 00 26 0919	Pige <i>Peg</i>	1	1	C3
50 00 26 0920	Mandrin <i>Driver</i>	1	1	D11
50 00 26 0921	Mandrin <i>Driver</i>	1	1	B7
50 00 26 0922	Ferrure <i>Fitting</i>	1	1	B10
50 00 26 0923	Compresseur <i>Compressing tool</i>	1	1	B2
50 00 26 0925	Immobilisateur <i>Immobilizing tool</i>	3	1	E4
50 00 26 0926	Clé <i>Wrench</i>	3	1	E4
50 00 26 0928	Plateau <i>Disc</i>	1	1	D11
50 00 26 0929	Plateau <i>Disc</i>	1	1	E5
50 00 26 0939	Clé <i>Wrench</i>	1	1	F2
50 00 26 0940	Support <i>Support</i>	1	1	F4
50 00 26 1162	Compresseur <i>Compressing tool</i>	1	1	B10
50 00 26 1673	Poussoir <i>Pusher</i>	2	1	B9
50 00 26 1674	Poussoir <i>Pusher</i>	3	1	B9
50 00 26 1675	Poussoir <i>Pusher</i>	3	1	B9
50 00 26 1676	Poussoir <i>Pusher</i>	3	1	B9
50 00 26 1677	Plaque <i>Plate</i>	3	1	B9
50 00 26 1679	Poussoir <i>Pusher</i>	3	1	D7
50 00 26 2116	Support <i>Support</i>	2	1	D2
50 00 26 2311	Plateau <i>Disc</i>	1	1	D11
50 00 26 2324	Poussoir <i>Pusher</i>	2	1	C12
50 00 26 3016	Poignée <i>Handle</i>	1	1	B9
50 00 26 3183	Poussoir <i>Pusher</i>	1	1	C15
50 00 26 9134	Clé <i>Wrench</i>	2	1	D15

Outillage de fabrication locale / Locally manufactured tools				
Ref.Renault V.I. / RVI Ref. N°	Désignation / Designation	Echelon / Level	Quantité / Qty	Pages / Page
2332	Cale Shim	1	1	B3

