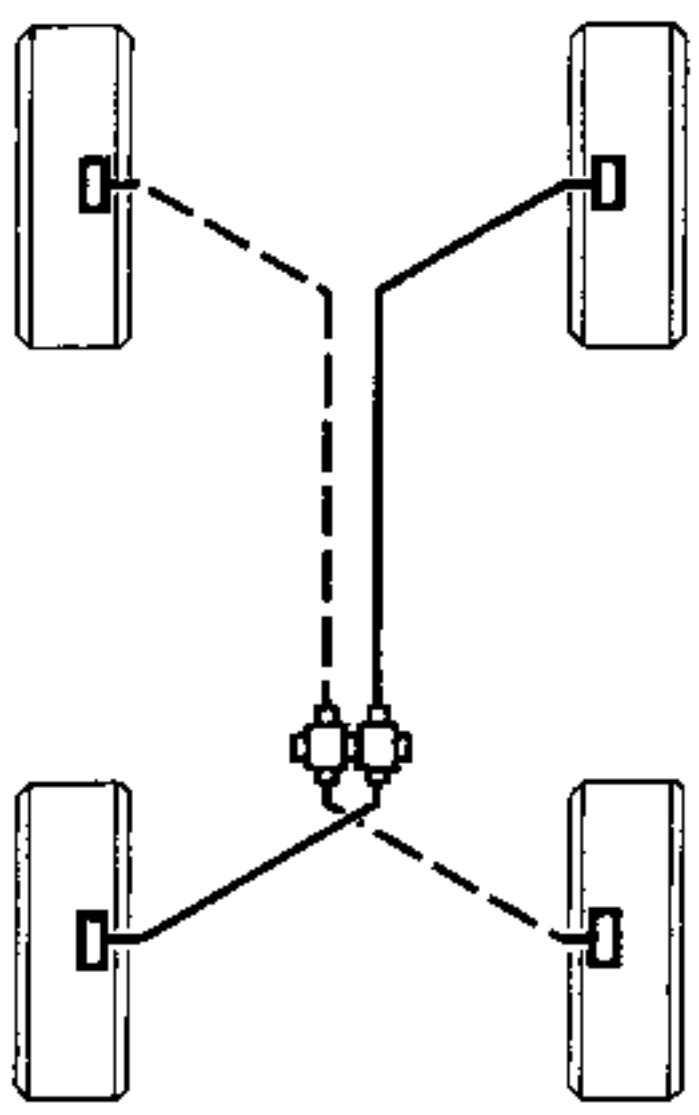


**NOTA :** les schémas suivants, sont des schémas de principe généraux ; il ne faut en aucun cas les prendre comme référence pour les piquages et l'affectation des circuits. Lors du remplacement d'un des éléments constitutifs du circuit de freinage d'un véhicule, il faut toujours repérer les tuyauteries avant le démontage afin de les rebrancher impérativement dans leurs positions initiales.

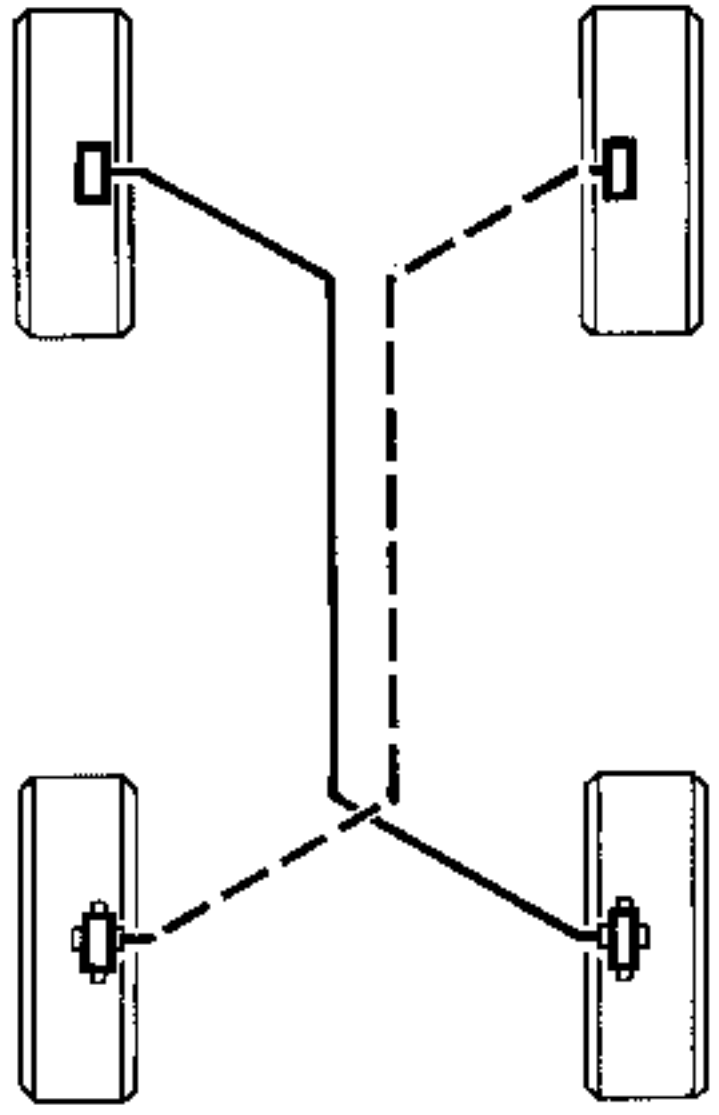
**FREINAGE EN "X"  
à compensateurs fixes**



91563-25

- L481
  - L482
  - L486
  - L48E
  - L48F
  - L48J
- 1er MONTAGE

**FREINAGE EN "X"  
avec compensateur fixe intégré  
au cylindre de roue**

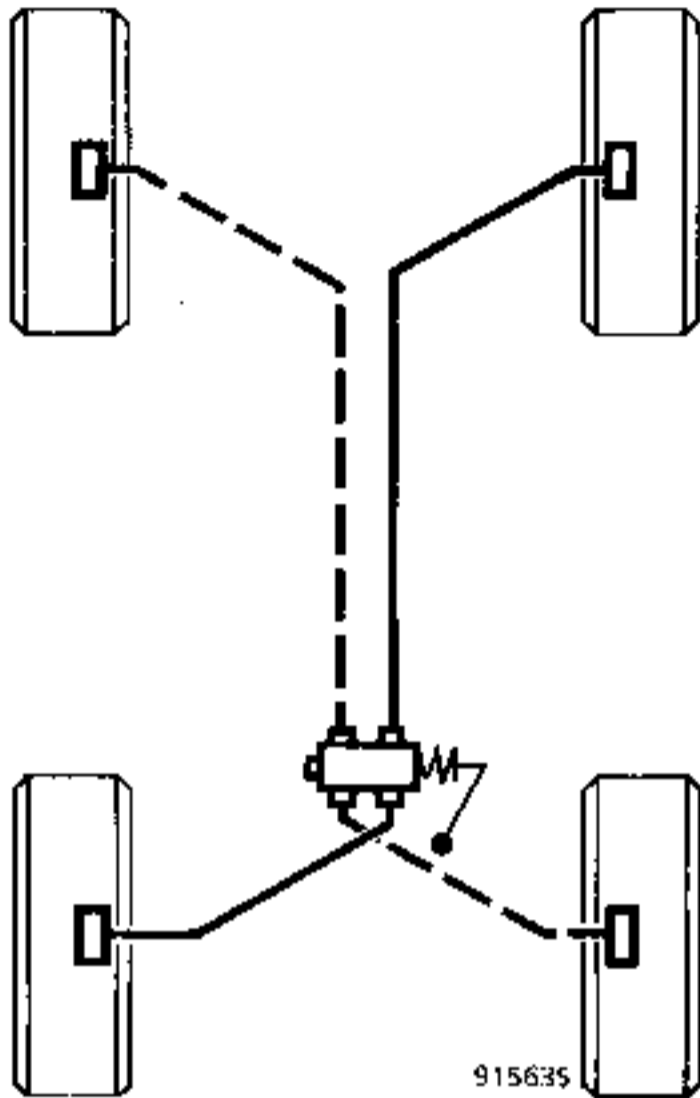


91563-35

- L481
  - L482
  - L486
  - L48E
  - L48F
  - L48J
  - L48M
  - L48N
- 2ème MONTAGE
- B481
  - B482
  - B486
  - L486
  - B48V
  - L48V
  - B48E
  - B48J
  - B48F

FREINAGE EN "X"

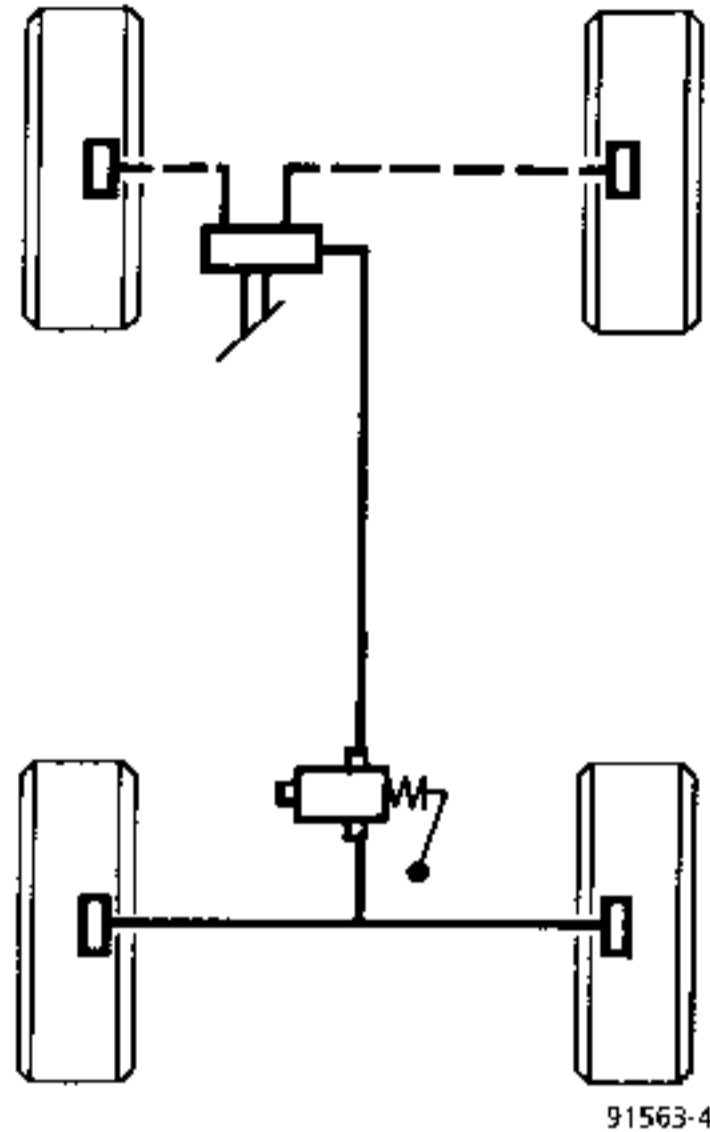
avec compensateur asservi à la charge



- B480
- L480
- B483
- L483
- B487
- L487
- B488
- L488
- L489
- L485
- L48L
- L485 4 x 4
- L48L 4 x 4
- K480
- K481
- S481
- K482
- S482
- K483
- K485
- S486
- K48R
- K483 4 x 4
- K486 4 x 4
- K46K 4 x 4
- K48V 4 x 4
- B48A
- L48A
- B48C
- L48C
- B48K
- L48K
- B48O
- L48O
- B48P
- L48P
- L48A
- B48C
- L48C
- B48K
- L48K
- B48O
- L48O
- B48P
- L48P
- L48A
- B48C
- L48C
- B48K
- L48K
- B48W
- L48W
- B48R
- B48Y
- L48Y
- B48W
- L48W
- B48R
- B48Y
- L48Y
- K48I
- K48J
- K48K
- K48O
- K48P
- K48V
- S48V
- K48W
- K48I
- K48J
- K48K
- K48O
- K48P
- K48V
- S48V
- K48W

FREINAGE "ABS"

avec compensateur asservi à la charge



- B483
- L483
- B487
- L487
- B488
- B48R
- L48R
- B48Y
- L48Y
- K483
- K48K
- K487
- K488
- K48R
- L488
- B48P
- L48P
- B48K
- L48K

**FREINAGE EN "X"****avec compensateur asservi à la charge**

Ces véhicules sont équipés, sauf pour les versions avec freinage **ABS**, d'un double circuit de freinage en "X", le maître-cylindre est du type "Tandem" (possédant deux circuits internes distincts) :

Le maître-cylindre actionne séparément :

- 1 - les freins avant droit- arrière gauche,
- 2 - les freins avant gauche - arrière droit.

Le freinage sur les roues arrière est limité :

- soit par un compensateur fixe,
- soit par deux compensateurs fixes intégrés au cylindre de roues.
- soit par un compensateur double asservi à la charge.

**FREINAGE "ABS"****avec compensateur asservi à la charge**

Les véhicules avec freinage **ABS** possèdent une unité hydraulique compacte comprenant un maître-cylindre "Tandem" et un amplificateur hydraulique.

Le maître-cylindre actionne en statique et séparément :

- 1 - le frein avant droit,
- 2 - le frein avant gauche.

L'amplificateur hydraulique actionne en dynamique les deux freins arrière, ceux-ci étant limités par :

- une valve de retard,
- un compensateur simple asservi à la charge.

Type Véhicule	B48I L48I B481 L481 B48D L48D B48F L48F B48H L48H L48M	B484 L484 B482 L482 B48E L48E B48J L48J L48N	B48W L48W L483 B483 L489 B48K L48K B487 L487 B488 L488	B480 L480 B486 L486 B48V L48V B48A L48A	B488 L488 B48W L48W	B483 L483 B48K L488 B48W L48W L48K	L485 B48Q L48Q B48Y L48Y L48R B48R L48L	B48Y L48Y L48R B48R
<b>FREIN AVANT (cotes en mm)</b>								
Diamètre des cylindres récepteurs	48	48	54	54	54	54	54	54
Diamètre des disques	238	238	265	244	244	265	285	285
Epaisseur des disques	12	20	19,7	19,7	19,7	19,7	21	21
Epaisseur minimum des disques*	10,5	18	17,7	17,7	17,7	17,7	19	19
Epaisseur des garnitures (support compris)	18	18	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	6	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Voile maximum des disques	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
<b>FREIN ARRIERE (cote en mm)</b>								
Diamètre des cylindres récepteurs	22 ou 20,6(1)	22 ou 20,6(1)	22	22 ou 20,6(1)	22	36	36	36
Diamètre des tambours	180,25	180,25	228,5	180,25	228,5	-	-	228,5
Diamètre maximum des tambours après rectification	181,25	181,25	229,5	181,25	229,5	-	-	229,5
Diamètre des disques	-	-	-	-	-	255	255	-
Epaisseur des disques	-	-	-	-	-	10,5	10,5	-
Epaisseur minimum des disques*	-	-	-	-	-	9,5	9,5	-
Largeur des garnitures	40	40	40	40	40	-	-	40
Epaisseur des garnitures (support compris)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	14	14	6,5
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6	6	2,5
<b>MAITRE-CYLINDRE (cotes en mm)</b>								
Diamètre	19	19	20,6	20,6	20,6	(ABS)	(ABS)	20,6

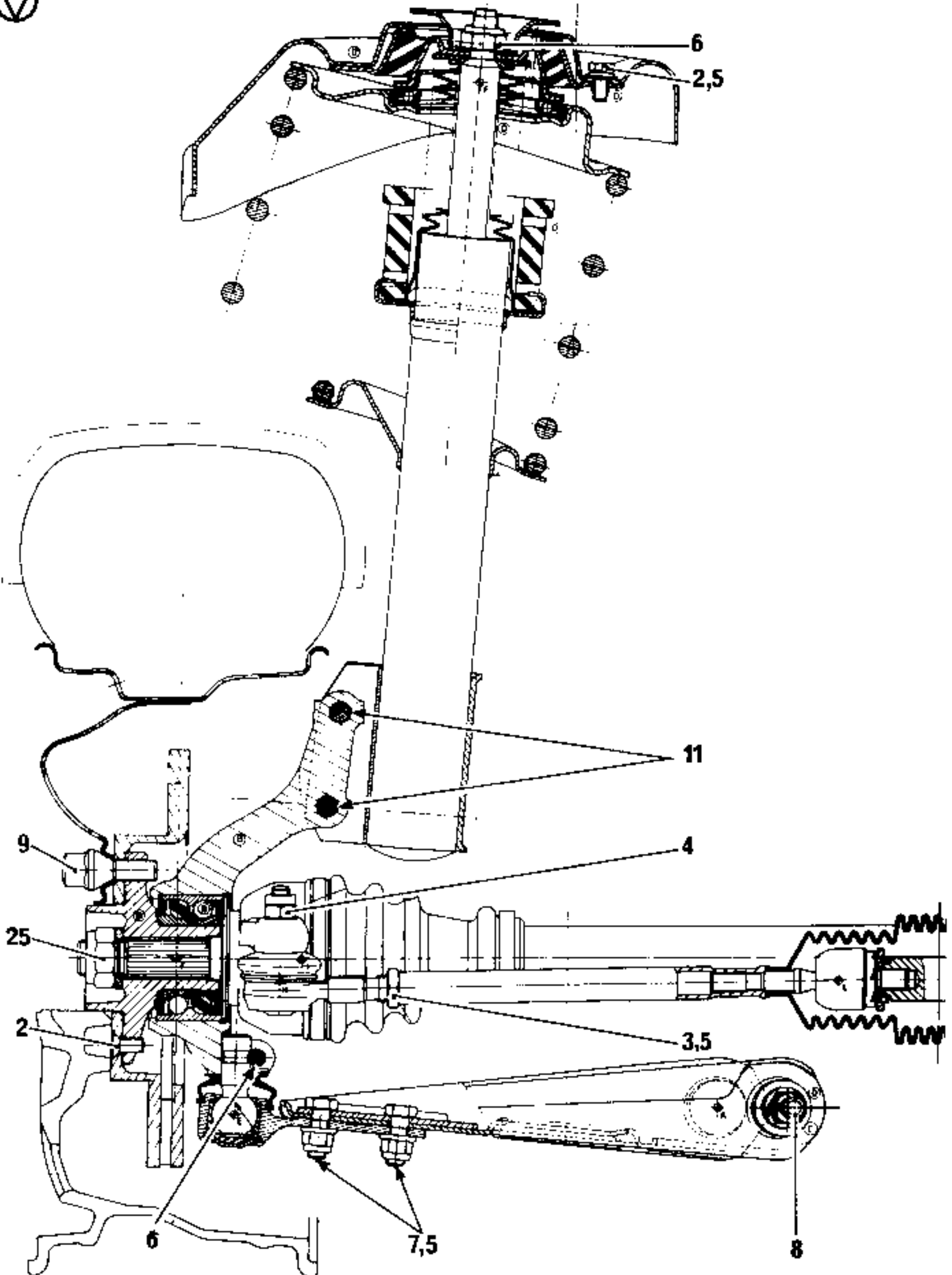
\* Les disques de freins ne sont pas rectifiables. Des rayures ou usures trop importantes imposent le remplacement des disques.

(1) Cylindre de roue avec compensateur fixe intégré : en cas de défectuosité de la fonction cylindre de roue ou compensateur : changer l'ensemble, toute réparation est interdite.

Type Véhicule	K48I K484 K481 S481 K482 S482 K48E K48H S48H K48J K48M K48N	K483 K488 K48K K487	K486 K48V S486 S48V K489 K48A K48B K48C K48O	K483 K48K K488 K48W	K486 4 x 4 K48V 4 x 4 K483 4 x 4 K48K 4 x 4
<b>FREIN AVANT (cotes en mm)</b>					
Diamètre des cylindres récepteurs	48	54	54	54	54
Diamètre des disques	238	265	244	265	244
Epaisseur des disques	20	19,7	19,7	19,7	19,7
Epaisseur minimum des disques*	18	17,7	17,7	17,7	17,7
Epaisseur des garnitures (support compris)	18	17,5	17,5	17,5	17,5
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	6	6,5	6,5	6,5	6,5
Voile maximum des disques	0,07	0,07	0,0	0,07	0,07
<b>FREIN ARRIERE (cote en mm)</b>					
Diamètre des cylindres récepteurs	22	22	22	36	22
Diamètre des tambours	228,5	228,5	228,5	—	255
Diamètre maximum des tambours après rectification	229,5	229,5	229,5	—	256
Diamètre des disques	—	—	—	255	—
Epaisseur des disques	—	—	—	10,5	—
Epaisseur minimum des disques*	—	—	—	9,5	—
Largeur des garnitures	40	40	40	—	45
Epaisseur des garnitures (support compris)	6,5	6,5	6,5	14	6,5
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	2,5	2,5	2,5	6	2,5
<b>MAITRE-CYLINDRE (cotes en mm)</b>					
Diamètre	19	20,6	20,6	(ABS)	20,6

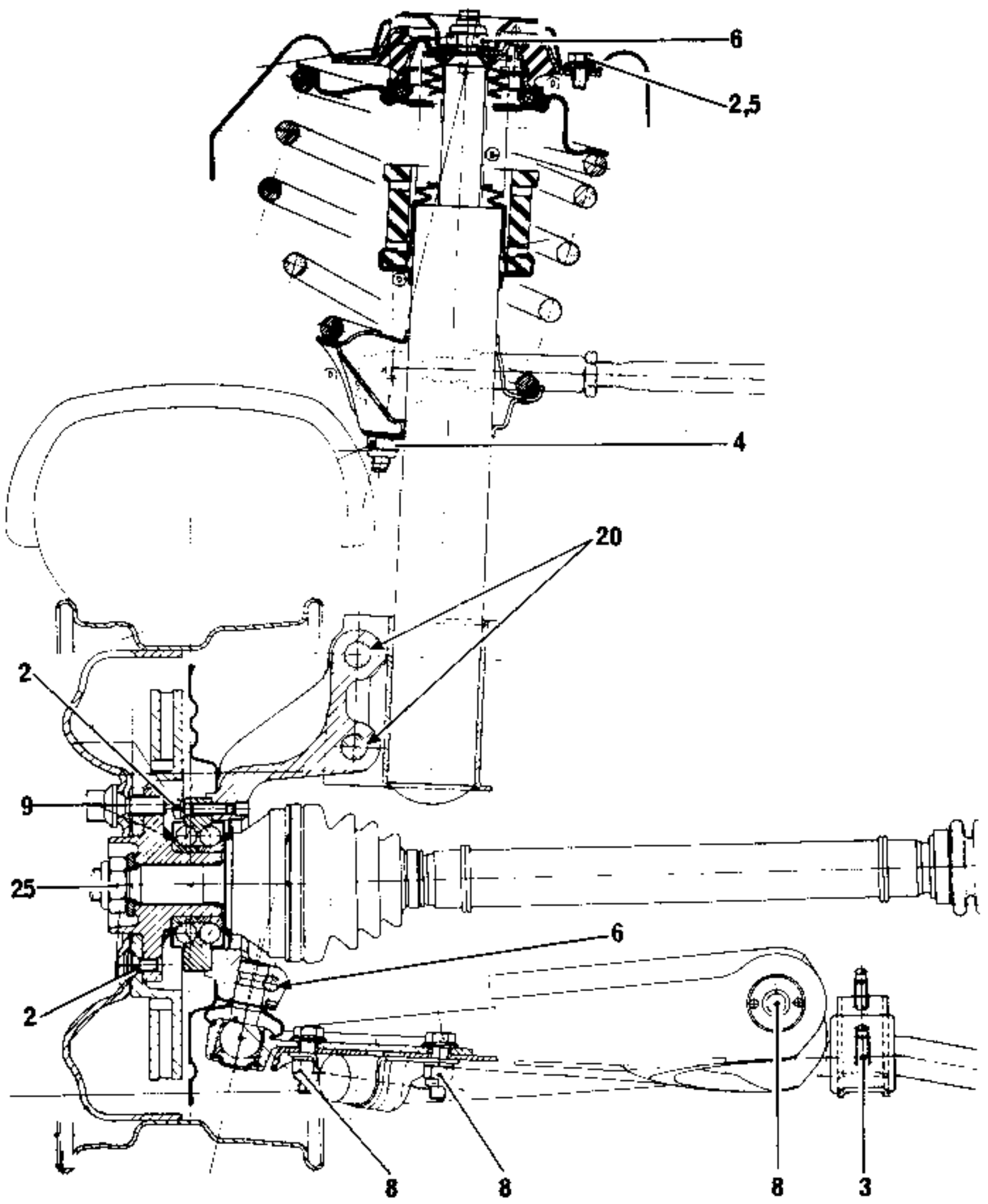
\* Les disques de freins ne sont pas rectifiables. Des rayures ou usures trop importantes imposent le remplacement des disques.

(1) Cylindre de roue avec compensateur fixe intégré : en cas de défectuosité de la fonction cylindre de roue ou compensateur : changer l'ensemble, toute réparation est interdite.



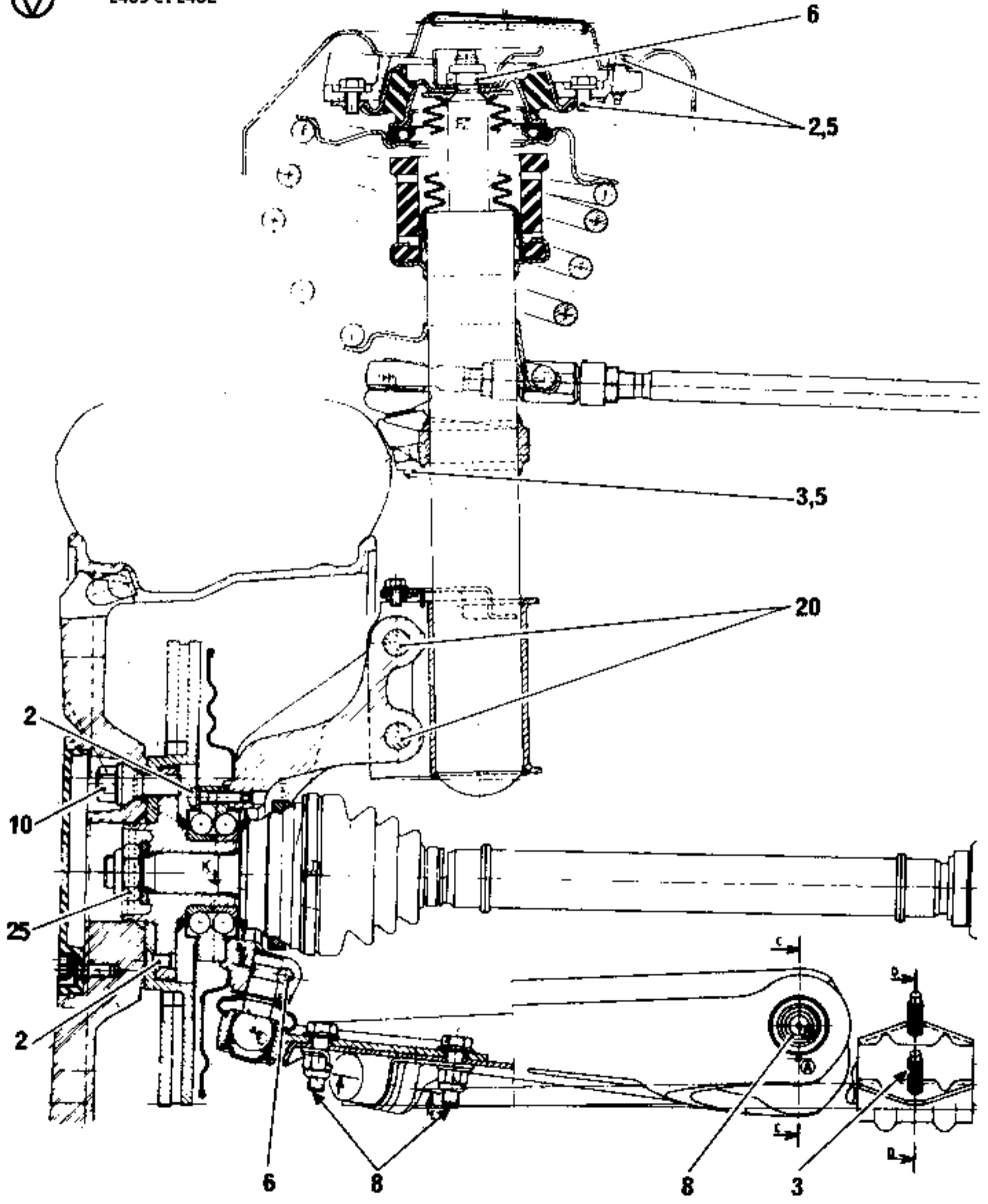


Tous types sauf L485 et L48L





L485 et L48L



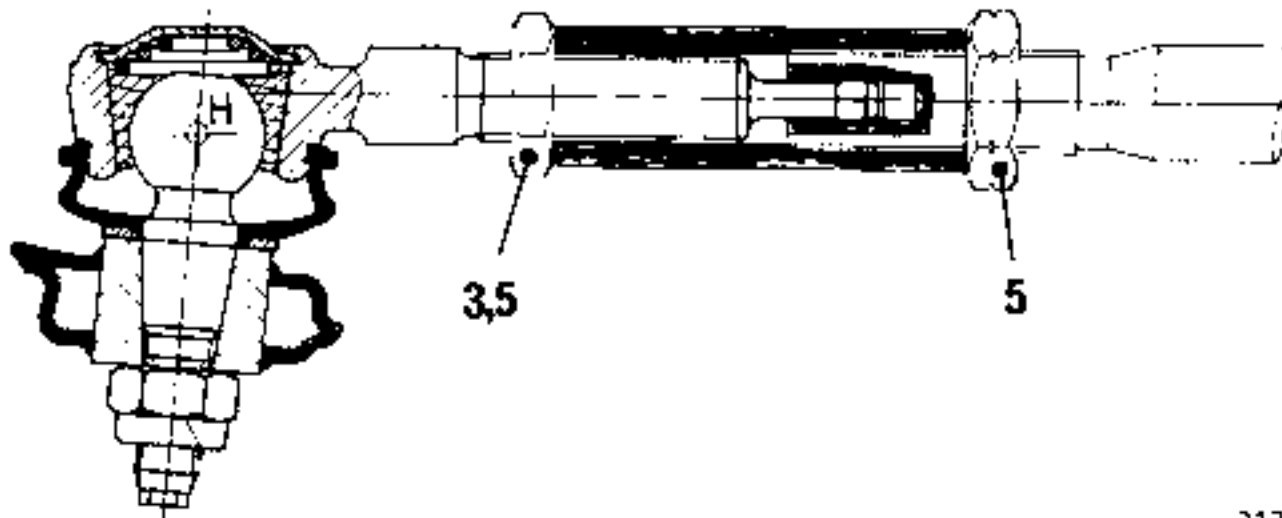




## BIELLETTE DE DIRECTION HAUTE

1<sup>er</sup> MONTAGE

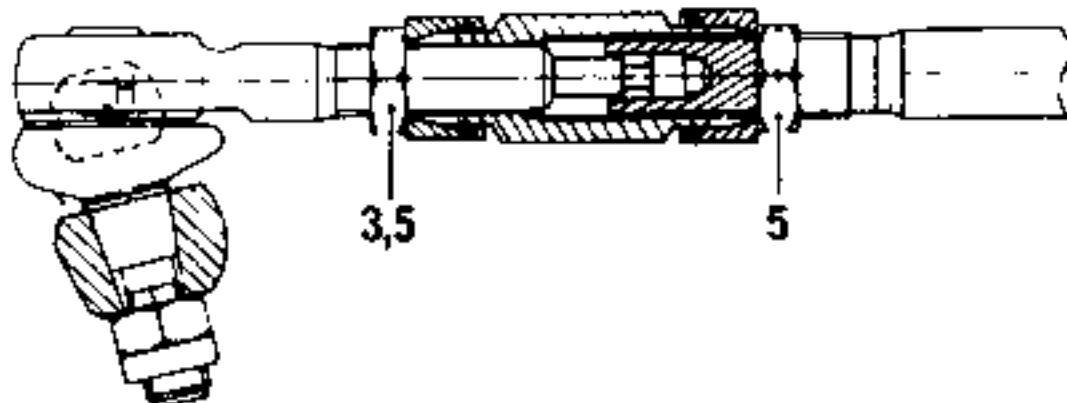
## COUPLE APRES REGLAGE DU PARALLELISME



21309-1

2<sup>ème</sup> MONTAGE

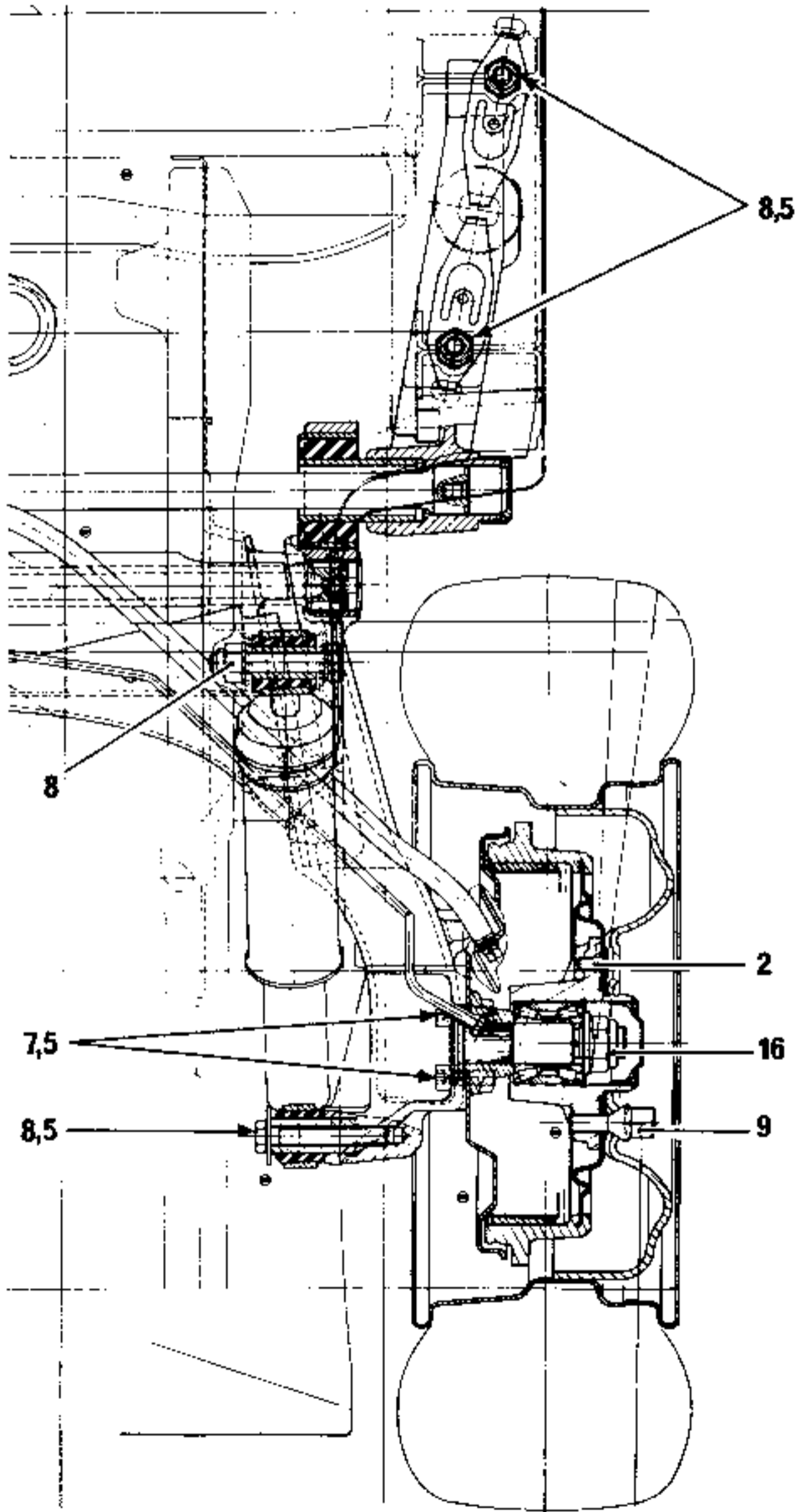
## COUPLE APRES REGLAGE DU PARALLELISME



21309-2

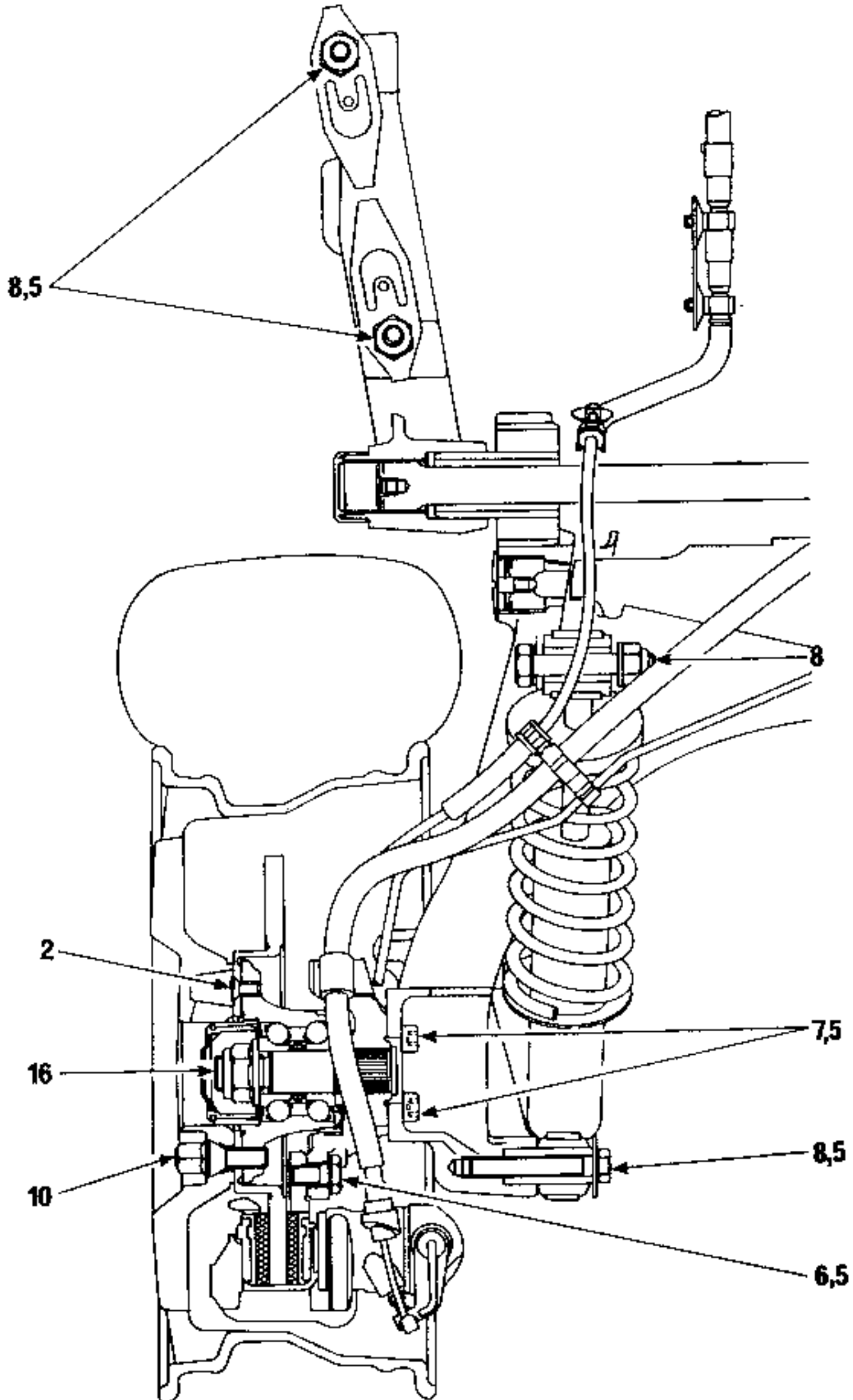


Sauf véhicules 4 x 4



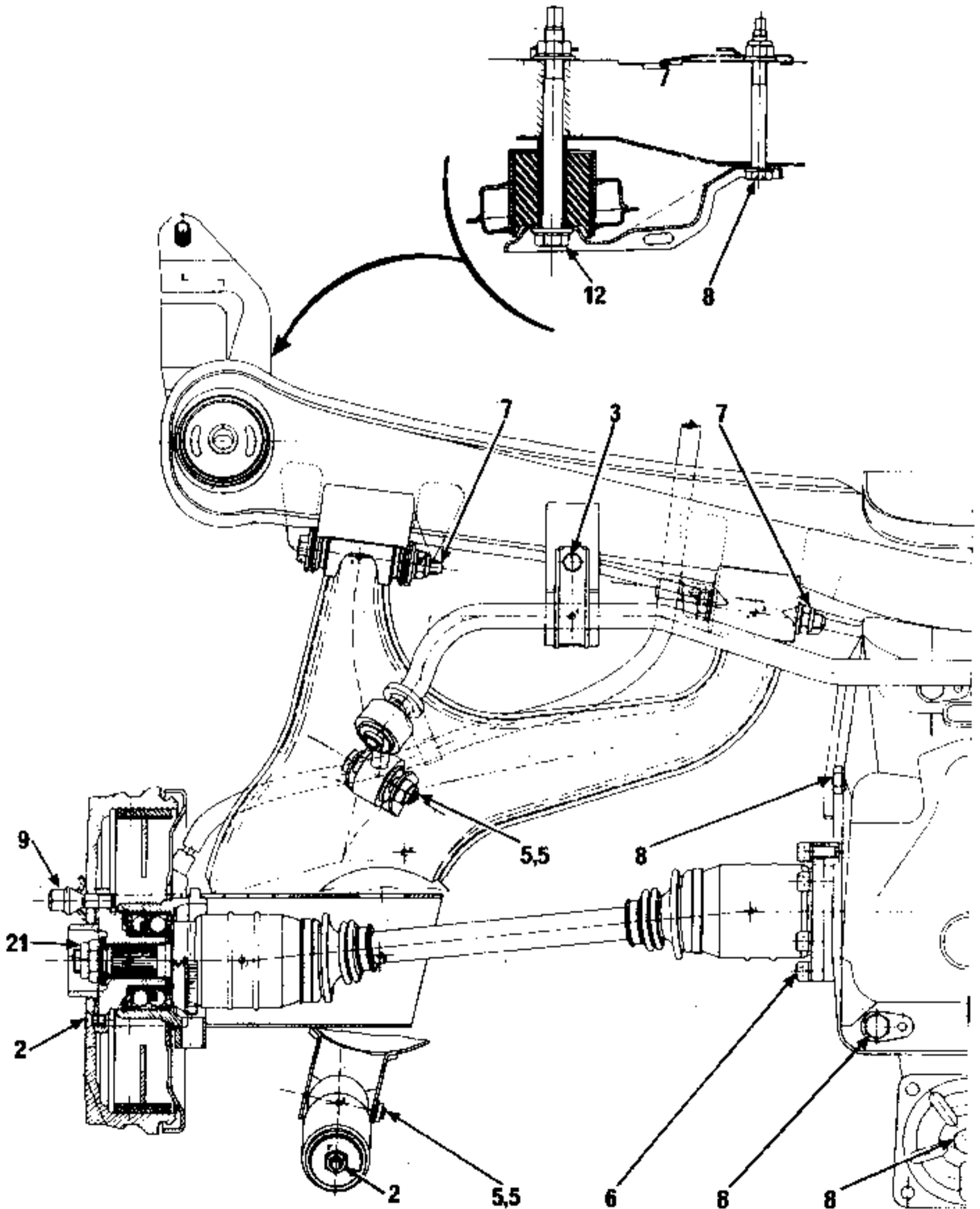


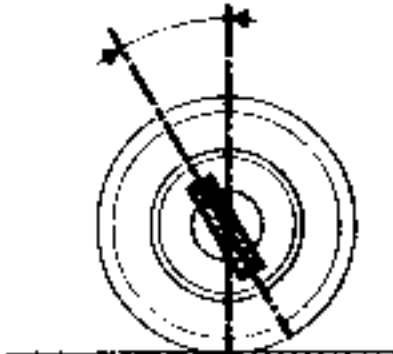
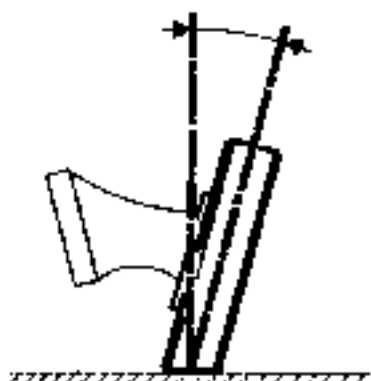
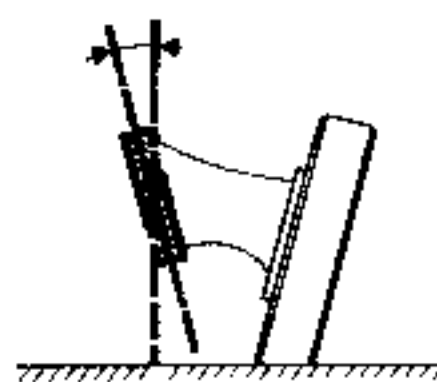
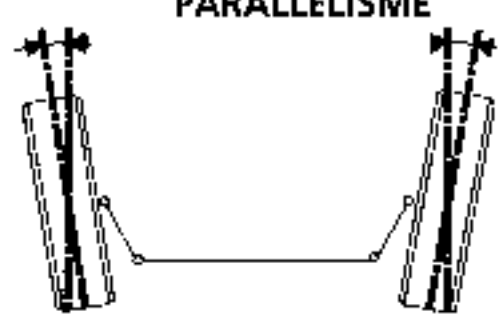
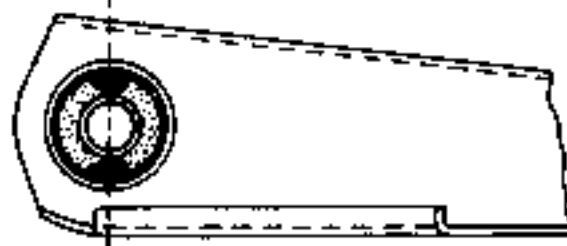
Sauf véhicules 4 x 4



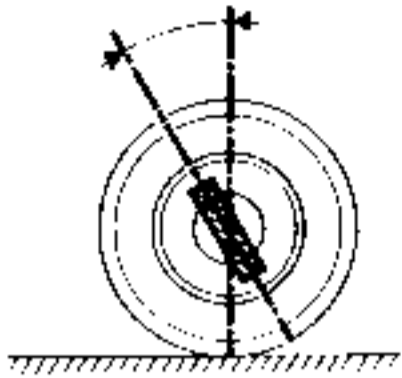
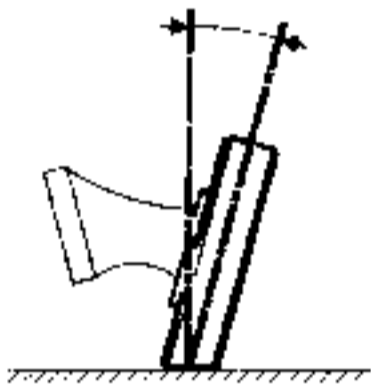
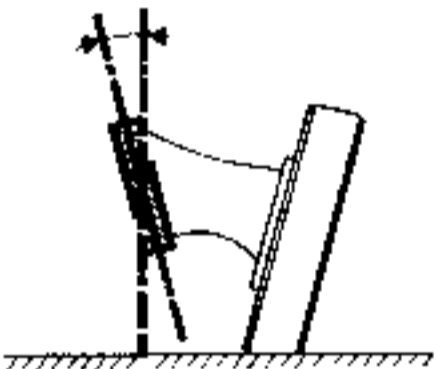
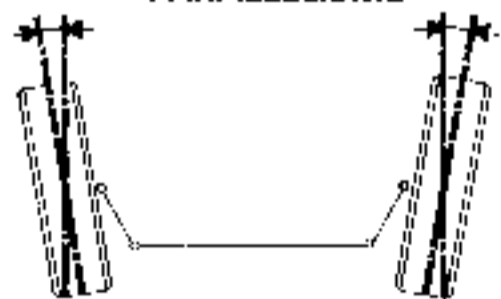



Véhicules 4 x 4



ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN AVANT	REGLAGE
<p><b>CHASSE</b></p>  <p>213013-1</p>	<p>3° 2°30' 2° 1°30' 1°</p> <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 28 mm H5 - H2 = 50 mm H5 - H2 = 70 mm H5 - H2 = 90 mm H5 - H2 = 112 mm</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p><b>CARROSSAGE</b></p>  <p>213013-2</p>	<p>0°40' 2°30' 0° -0°20' -0°35'</p> <p>± 30'</p> <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 56 mm H1 - H2 = 64 mm H1 - H2 = 84 mm H1 - H2 = 103 mm H1 - H2 = 123 mm</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p><b>PIVOT</b></p>  <p>213013-3</p>	<p>10°45' 11° 11°40' 12°15' 12°45'</p> <p>± 30'</p> <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 56 mm H1 - H2 = 64 mm H1 - H2 = 84 mm H1 - H2 = 103 mm H1 - H2 = 123 mm</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p><b>PARALLELISME</b></p>  <p>784235</p>	<p>(ouverture)</p> <p>0° 10' ± 10' (1 mm ± 1)</p>	<p>A VIDE</p>	<p>Réglable par rota- tion des manchons de biellette de direction 1 tour = 30' (3 mm)</p>
<p><b>BLOCAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</b></p>  <p>8160351</p>	<p>-</p>	<p>A VIDE</p>	<p>-</p>

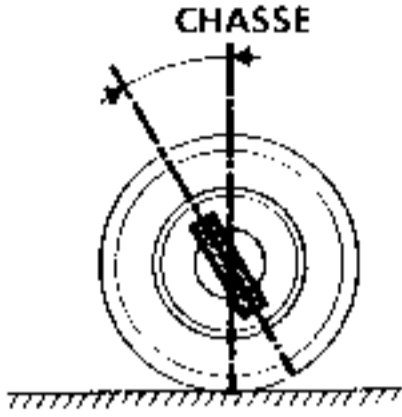
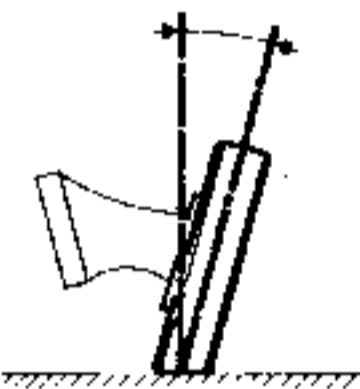
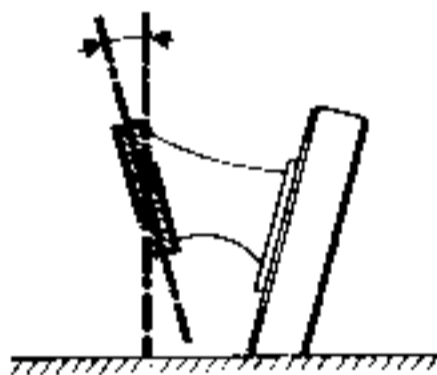
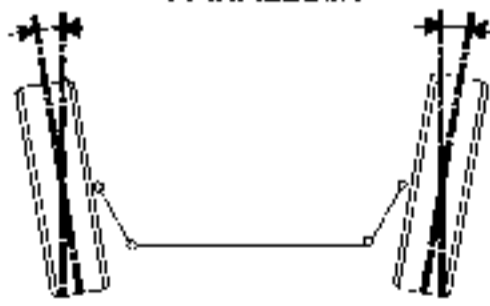
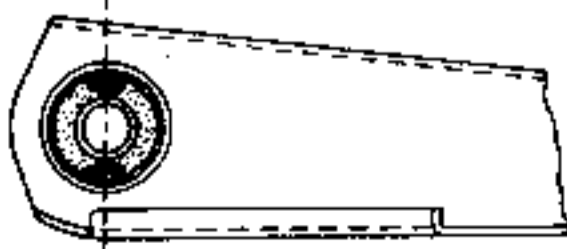
Tous types sauf L485 et L48L

ANGLES	VALEURS		POSITION DU TRAIN AVANT	REGLAGE
<p><b>CHASSE</b></p>  <p>213013-1</p>	<p>Direction mécanique et assistée (2)</p> <p>3°30' 3° 2°30' 2° 1°30'</p>	<p>Direction assistée (1)</p> <p>4°30' 4° 2°30' 2° 1°30'</p>	<p>H5 - H2 = 35 mm H5 - H2 = 55 mm H5 - H2 = 75 mm H5 - H2 = 95 mm H5 - H2 = 115 mm</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p><b>CARROSSAGE</b></p>  <p>213013-2</p>	<p>-0°05' -0°10' -0°25' -0°35' -0°50'</p> <p>} ± 30'</p> <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>		<p>H1 - H2 = 78 mm H1 - H2 = 83 mm H1 - H2 = 98 mm H1 - H2 = 110 mm H1 - H2 = 130 mm</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p><b>PIVOT</b></p>  <p>213013-3</p>	<p>12°10' 12°20' 12°45' 13°05' 13°40'</p> <p>} ± 30'</p> <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>		<p>H1 - H2 = 78 mm H1 - H2 = 83 mm H1 - H2 = 98 mm H1 - H2 = 110 mm H1 - H2 = 130 mm</p>	<p>NON REGLABLE</p>
<p><b>PARALLELISME</b></p>  <p>784235</p>	<p>(ouverture)</p> <p>0° 10' ± 10' (1 mm ± 1)</p>		<p>A VIDE</p>	<p>Réglable par rota- tion des manchons de biellette de direction 1 tour = 60' (6 mm)</p>
<p><b>BLOCAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</b></p>  <p>8160351</p>			<p>A VIDE</p>	

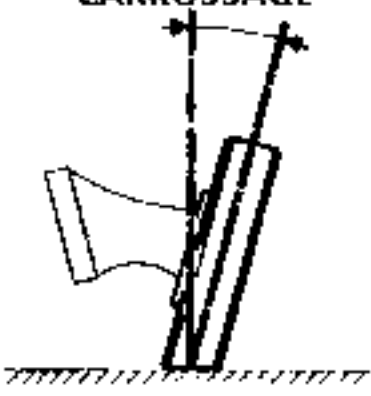
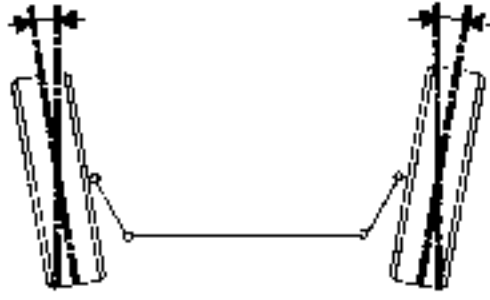
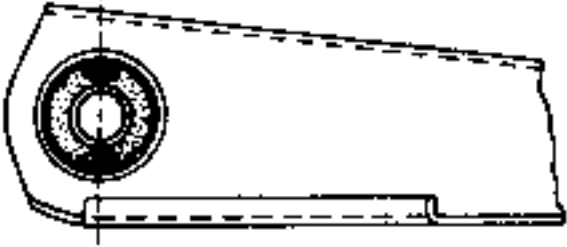
(1) A partir du modèle 1990

(2) Jusqu'au modèle 1989 inclus

Véhicules L485 et L48L

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN AVANT	REGLAGE
<p><b>CHASSE</b></p>  <p>213013-1</p>	$\left. \begin{array}{l} 5^{\circ}20' \\ 4^{\circ}50' \\ 4^{\circ}20' \\ 3^{\circ}50' \\ 4^{\circ}20' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 35 mm H5 - H2 = 55 mm H5 - H2 = 75 mm H5 - H2 = 95 mm H5 - H2 = 115 mm</p>	NON REGLABLE
<p><b>CARROSSAGE</b></p>  <p>213013-2</p>	$\left. \begin{array}{l} 0^{\circ}05' \\ -0^{\circ}20' \\ -0^{\circ}30' \\ -0^{\circ}35' \\ -0^{\circ}30' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 60 mm H1 - H2 = 90 mm H1 - H2 = 120 mm H1 - H2 = 130 mm H1 - H2 = 145 mm</p>	NON REGLABLE
<p><b>PIVOT</b></p>  <p>213013-3</p>	$\left. \begin{array}{l} 10^{\circ}5' \\ 11^{\circ}5' \\ 11^{\circ}55' \\ 12^{\circ}10' \\ 12^{\circ}30' \end{array} \right\} + 30'$ <p>Différence droite - gauche maxi = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 60 mm H1 - H2 = 90 mm H1 - H2 = 120 mm H1 - H2 = 130 mm H1 - H2 = 145 mm</p>	NON REGLABLE
<p><b>PARALLELISME</b></p>  <p>784235</p>	<p>Pour deux roues (ouverture)</p> $0^{\circ} 10' \pm 10'$ $1 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$	A VIDE	Réglable par rota- tion des manchons de biellette de direction 1 tour = 60' (6 mm)
<p><b>BLOCAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</b></p>  <p>8160351</p>	-	A VIDE	-

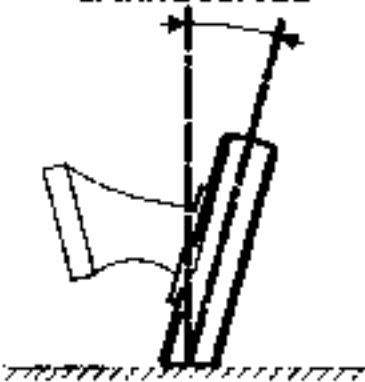
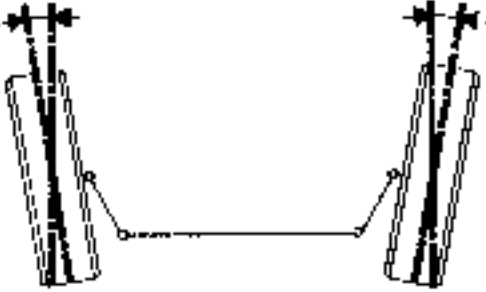
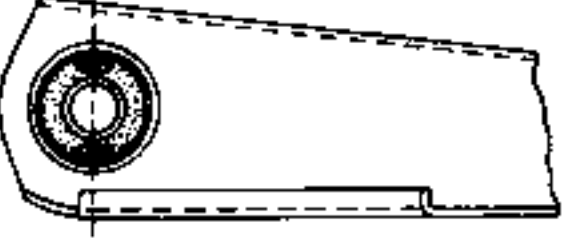
## Véhicules X48 avant le 01/07/1992

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN ARRIERE	REGLAGE
<p><b>CARROSSAGE</b></p>  <p>213013-2</p>	<p><math>-0^{\circ} 40' \pm 10'</math></p> <hr/> <p><math>-0^{\circ} 20' \pm 10' (1)</math></p>	A VIDE	NON REGLABLE
<p><b>PARALLELISME</b></p>  <p>784235</p>	<p>Pour deux roues (pince)</p> <p><math>-20'</math> à <math>-50'</math> ou <math>-2\text{mm}</math> à <math>-5\text{mm}</math></p>	A VIDE	NON REGLABLE
<p><b>BLOCAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</b></p>  <p>8160351</p>	—	A VIDE	—

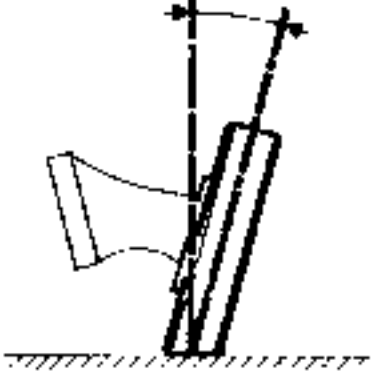
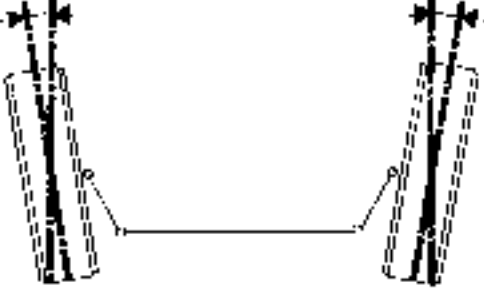
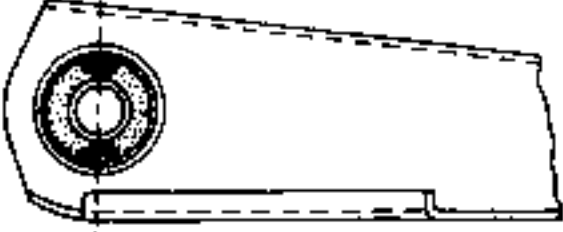
(1) A partir du modèle 1989

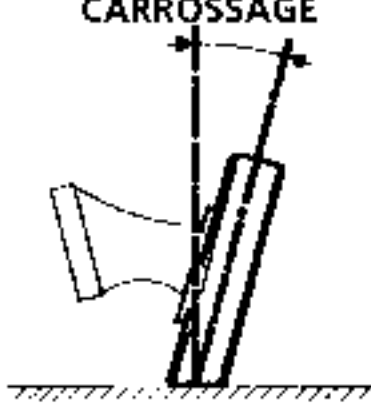
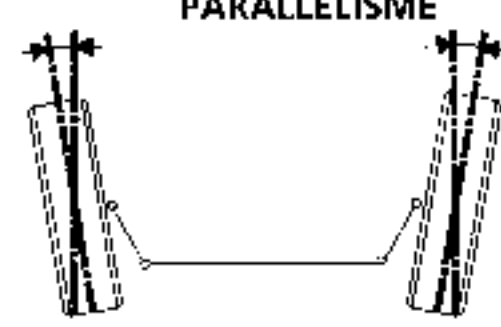
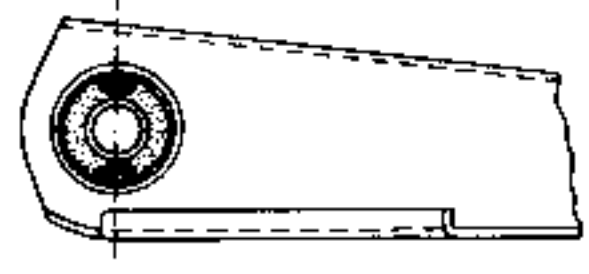


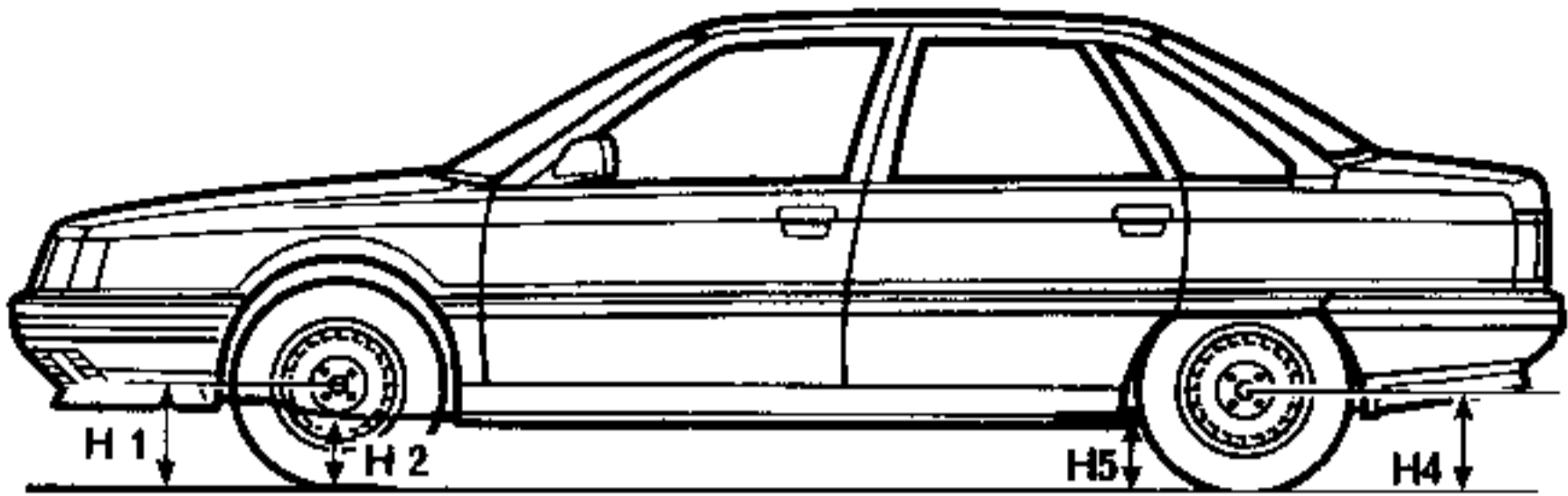
Véhicules X48 tous types après le 01/07/1992 sauf turbo essence

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN ARRIERE	REGLAGE
<p data-bbox="423 456 663 491">CARROSSAGE</p>  <p data-bbox="781 852 912 879">213013-2</p>	<p data-bbox="1022 640 1247 681">- 1° 15' ± 10'</p>	<p data-bbox="1450 640 1568 681">A VIDE</p>	<p data-bbox="1734 640 2004 681">NON REGLABLE</p>
<p data-bbox="412 918 672 953">PARALLELISME</p>  <p data-bbox="810 1298 919 1325">784235</p>	<p data-bbox="1000 999 1275 1108">Pour deux roues (pince)</p> <p data-bbox="1050 1162 1225 1203">- 4' à - 24'</p> <p data-bbox="1116 1216 1159 1243">ou</p> <p data-bbox="963 1252 1312 1292">- 0,4 mm à - 2,4 mm</p>	<p data-bbox="1450 1129 1568 1170">A VIDE</p>	<p data-bbox="1734 1129 2004 1170">NON REGLABLE</p>
<p data-bbox="170 1379 912 1420">BLOPAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUE</p>  <p data-bbox="794 1768 904 1795">8160351</p>	<p data-bbox="1122 1569 1144 1597">-</p>	<p data-bbox="1450 1564 1568 1605">A VIDE</p>	<p data-bbox="1858 1569 1880 1597">-</p>

Véhicules turbo essence à partir du 01/07/1992

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN ARRIERE	REGLAGE
<p data-bbox="432 456 672 491">CARROSSAGE</p>  <p data-bbox="792 850 923 885">213013 2</p>	<p data-bbox="1028 640 1253 681">- 1° 15' ± 10'</p>	<p data-bbox="1454 640 1574 681">A VIDE</p>	<p data-bbox="1738 640 2011 681">NON REGLABLE</p>
<p data-bbox="421 918 683 953">PARALLELISME</p>  <p data-bbox="821 1292 919 1328">/84235</p>	<p data-bbox="1000 999 1284 1089">Pour deux roues (pince)</p> <p data-bbox="1039 1135 1247 1176">- 16' à - 24'</p> <p data-bbox="1120 1189 1166 1224">OU</p> <p data-bbox="967 1230 1312 1271">- 1,6 mm à - 2,4 mm</p>	<p data-bbox="1454 1108 1574 1148">A VIDE</p>	<p data-bbox="1738 1108 2011 1148">NON REGLABLE</p>
<p data-bbox="170 1379 923 1420">BLOCAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</p>  <p data-bbox="799 1768 919 1803">8160351</p>	<p data-bbox="1126 1564 1148 1591">-</p>	<p data-bbox="1454 1564 1574 1605">A VIDE</p>	<p data-bbox="1858 1564 1880 1591">-</p>

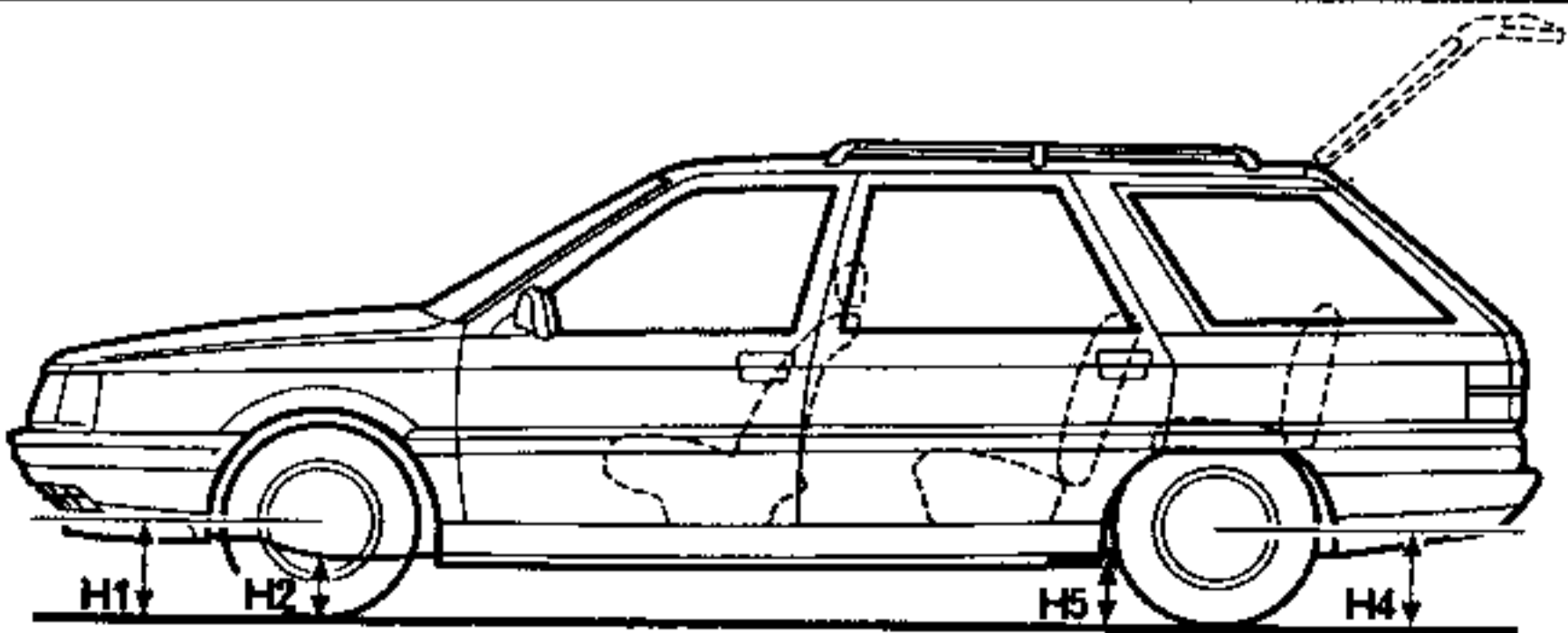
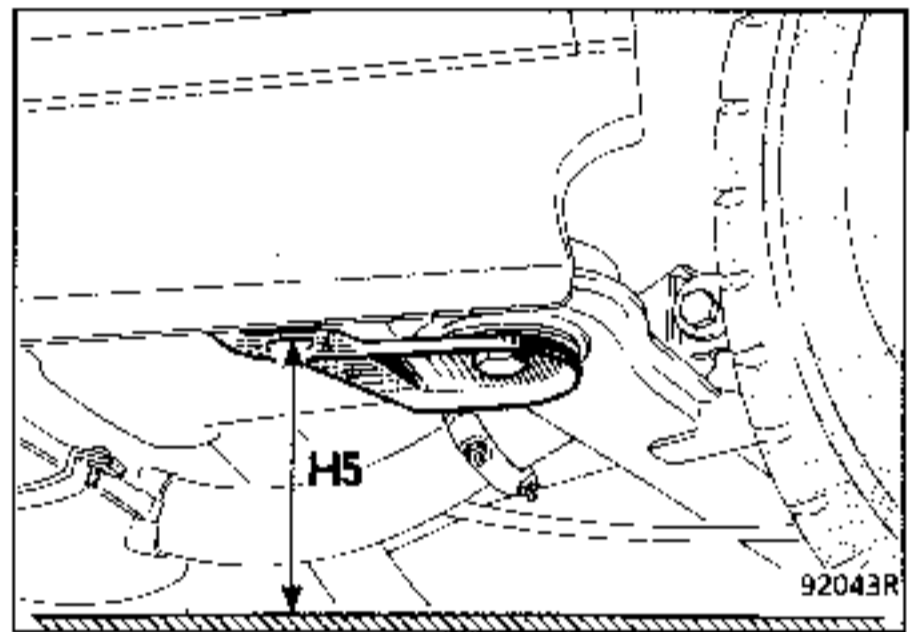
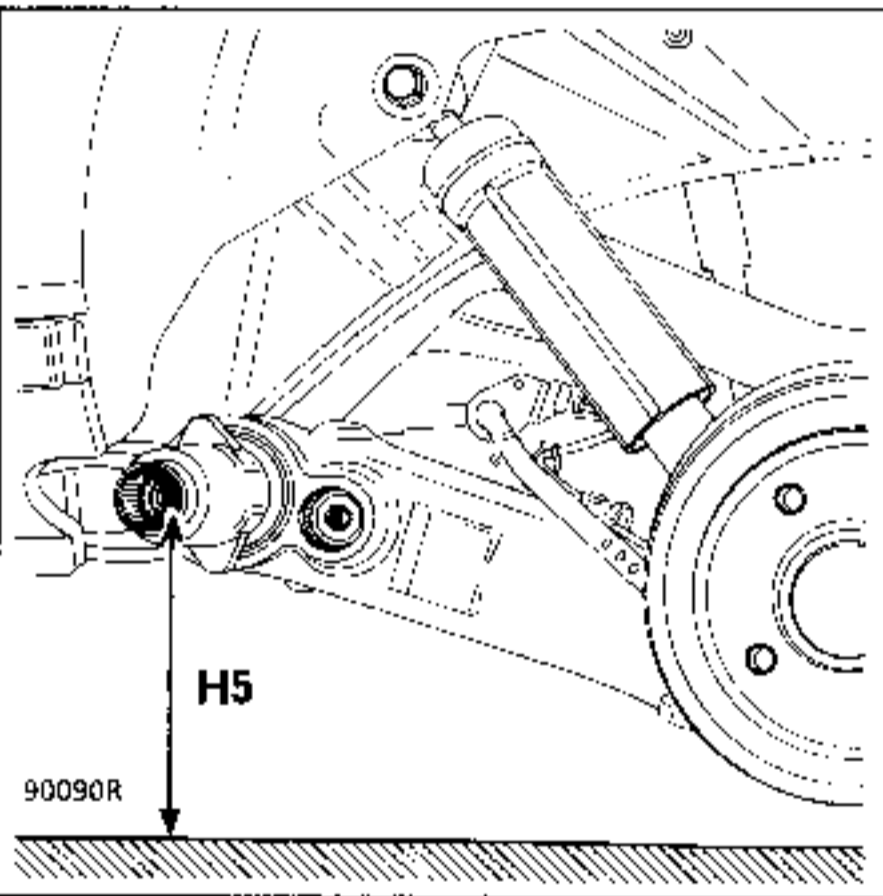
ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN ARRIERE	REGLAGE
<p><b>CARROSSAGE</b></p>  <p>213013-2</p>	$-0^{\circ} 30' \pm 10'$	A VIDE	NON REGLABLE
<p><b>PARALLELISME</b></p>  <p>78423S</p>	Pour deux roues (pince) $-30'$ à $-50'$ ou $-3\text{ mm}$ à $-5\text{ mm}$	A VIDE	Par rotation d'une vis à came
<p><b>BLOCAGE DES ARTICULATIONS ELASTIQUES</b></p>  <p>8160351</p>	-	A VIDE	-



213020-1

VEHICULES 4 x 2

VEHICULES 4 x 4



213020-2

La mesure des hauteurs sous coque s'effectue véhicule à vide sur une aire plane (de préférence sur un pont) :

- réservoir à carburant plein,
- la pression des pneumatiques vérifiée.

H1 à H4 cotes de l'axe des roues au sol.

H2 cote du longeron avant au sol dans l'axe des roues.

H5 cote de l'axe de la barre de suspension au sol (véhicule 4 x 2).

H5 cote de la face supérieure et dans l'axe de l'appui arrière de cric. (véhicule 4 x 4).

Mesurer les cotes :

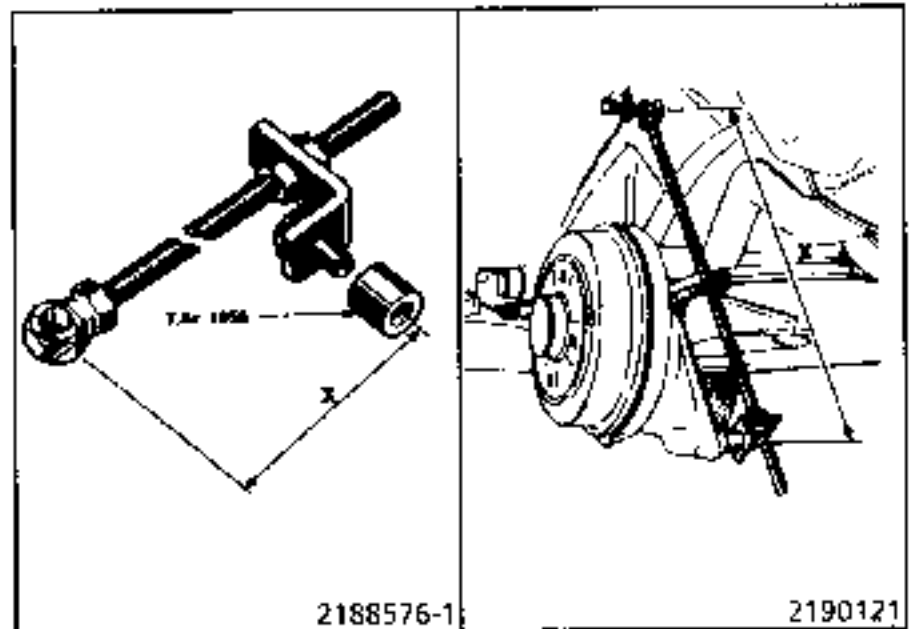
H1 et H2 pour l'avant,

H4 et H5 pour l'arrière

et faire la différence. \* Tolérance :  $\pm 7,5$  mm

Seule la hauteur sous coque arrière est réglable par rotation des barres de torsions.

Après toute modification de hauteur de coque, vérifier le réglage des projecteurs.



Type	A l'avant H1 - H2 = ...mm*	A l'arrière H4 - H5 = ...mm*	Cote X (mm) D et G
B481 B48F B484 L481 L48F L484 B482 B48H B48I L482 L48H L48I B48D B48J L48D L48J B48E L48M L48E L48N	84	28	496
L481 DAI L48J DAI	64	0	508
B487 L487 B483 L489 B48W B48C L48C L483 B48K B48P L48P B488 L48K L488 L48W	98	30	485
B480 L480 B486 B48A L48A L486 B48O L48O B48V L48V	84	23	485
L485 L48L	119	52	445
B48Y B48R B48Q L48Y L48R L48Q	108	38	480
K480 K481 K48H K48A S481 S48H K48I K482 K48J K48O S482 K48M K486 K48N S486 K48V K48E S48V K48F	84	10	475
K487 K48R K483 K48K K489 K488 K48W	98	10	475
K48J	64	10	475
K483 4 x 4 K48K 4 x 4	88	44	-
K486 4 x 4 K48V 4 x 4	73	42	-

TYPE	QUANTITE	ORGANES
MOLYKOTE BR2	24 cm <sup>3</sup> Enduire	Boîtier de direction Cannelures de transmission côté boîte Cannelures de barres de torsions
RHODORSEAL 5661 (ex- CAF 4/60 THIXO)		Trou de goupille de transmission
MOLYKOTE 33 MÉDIUM	Enduire	Coussinets de paliers de barre anti-devers
LOCTITE FRENBLOC	1 à 2 gouttes	Filetage de rotule axiale Vis de fixation plateau de frein arrière
LOCTITE SCELBLOC	5 à 6 gouttes	Fusée de transmission

## Pièces à remplacer lorsqu'elles ont été démontées

- Arrêtoir de rotule axiale.
- Crochet masse équilibrage.
- Roulement de moyeu.
- Soufflet - roulement de transmission.
- Vis guides étrier Girling.
- Clips de roulement.
- Ecrou frein de fusée.
- Vis de fixation fusée sur bras (4x2).
- Soufflet capot tôle de transmission (4x4).

Type Véhicule	B481	L481	K481	B480	K480	S480	L483
	S481			L480			L485
	B482	L482	K482	B483	K483	L483	L489
	B484	K484		K483 4 x 4			L48C
	B48D	L48D		B486	K486	L486	L48L
	B48E	L48E	K48E	S486	K486 4 x 4		L48Q
	B48F	L48F	K48F	B487	K487	L487	L48Y
	B48H	L48H	K48H	B488	K488	L488	
	S48H			K488 4 x 4			
	B48I	L48I	K48I	K489	L489		
	B48J	L48J	K48J	B48A	L48A	K48A	
	L48M	K48M		K48B			
	L48N	K48N		B48C	K48C		
	B48U	K48U	L48U	B48K	L48K	K48K	
				K48 4 x 4			
				B48O	K48O	L48O	
				B48P	L48P	K48P	
				B48Q	L48Q		
				B48R	L48R	K48R	
				K48S	L48S		
			B48V	L48V	K48V		
			S48V	K48 4 x 4			
			B48W	L48W	K48W		
			B48Y	L48Y			
Diamètre	25 mm			25,4 mm			24,9 mm

Type Véhicule	L481	B481	L480	B480	K480	L485	K483 4 x 4
	L482	B482	L483	B483	S480	L48L	K486 4 x 4
	L484	B484	L485		K481		K48K 4 x 4
	L48E	B48E	L486	B486	S481		K48V 4 x 4
	L48F	B48F	L487	B487	K482		
	L48I	B48I	L488	B488	S482		
	L48J	B48J	L489		K483		
	L48M		L48A	B48A	K486		
	L48N		L48C	B48C	S486		
	L48D	B48D	L48K	B48K	K487		
	L48H	B48H	L48L		K488		
	L48U	B48U	L48O		K489		
			B48O		K48A		
			L48P		K48B		
			B48P		K48C		
			L48Q		K48E		
			B48Q		K48F		
			L48S		K48H		
			L48V		S48H		
			B48V		K48I		
		L48W		K48J			
		B48W		K48K			
		L48R		K48M			
		B48R		K48N			
		B48Y		K48P			
		B48Y		K48R			
				K48S			
				K48U			
				K48V			
				K48W			
Diamètre	21 mm		24 mm		22 mm	26,5 mm	20,5 mm
Longueur	575 mm		575 mm		575 mm	575 mm	-
Nombre de crans côté palier	31		31		31	31	-
Nombre de crans côté jumelle	30		30		30	30	-

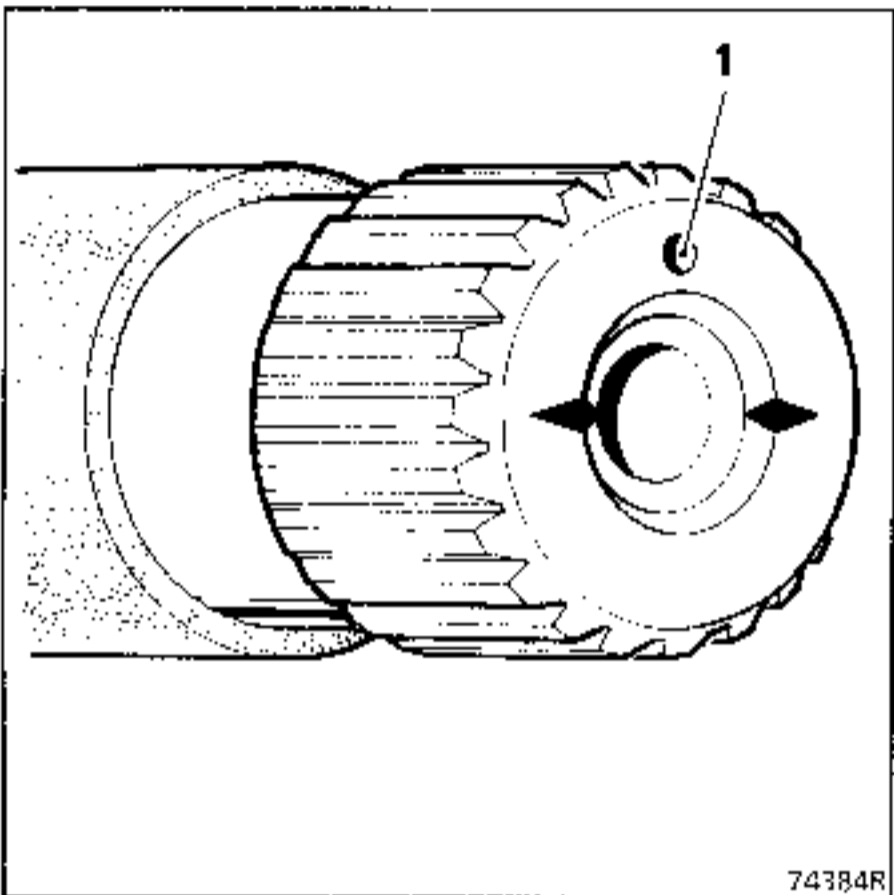


Type Véhicule	K480	S480		B480	L480
	B481	L481	K481	B483	L483
	S481			L485	
	B482	L482	K482	B486	L486
	S482			B487	L487
	K483			B488	L488
	L484	B484		L489	
	L485			B48A	L48A
	K486	S486		B48C	L48C
	K487			B48K	L48K
	K488			L48L	
	K489			B48O	L48O
	K48A	K48B	K48C	B48P	L48P
	L48D	B48D		B48Q	L48Q
	L48E	K48E	B48E	B48R	L48R
	L48F	K48F	B48F	L48S	
	L48H	B48H	K48H	B48V	L48V
	S48H			B48W	L48W
	L48I	B48I	K48I	B48Y	L48Y
	L48J	K48J	B48J		
	K48K				
	L48L				
	L48M	K48M			
	L48N	K48N			
	K48P				
	K48R				
	K48S				
L48U	B48U	K48U			
K48V	S48V				
K48W					
Diamètre	24,5 mm			22,5 mm	
Longueur	650 mm			650 mm	
Nombre de crans côté palier	31			31	
Nombre de crans côté jumelle	30			30	

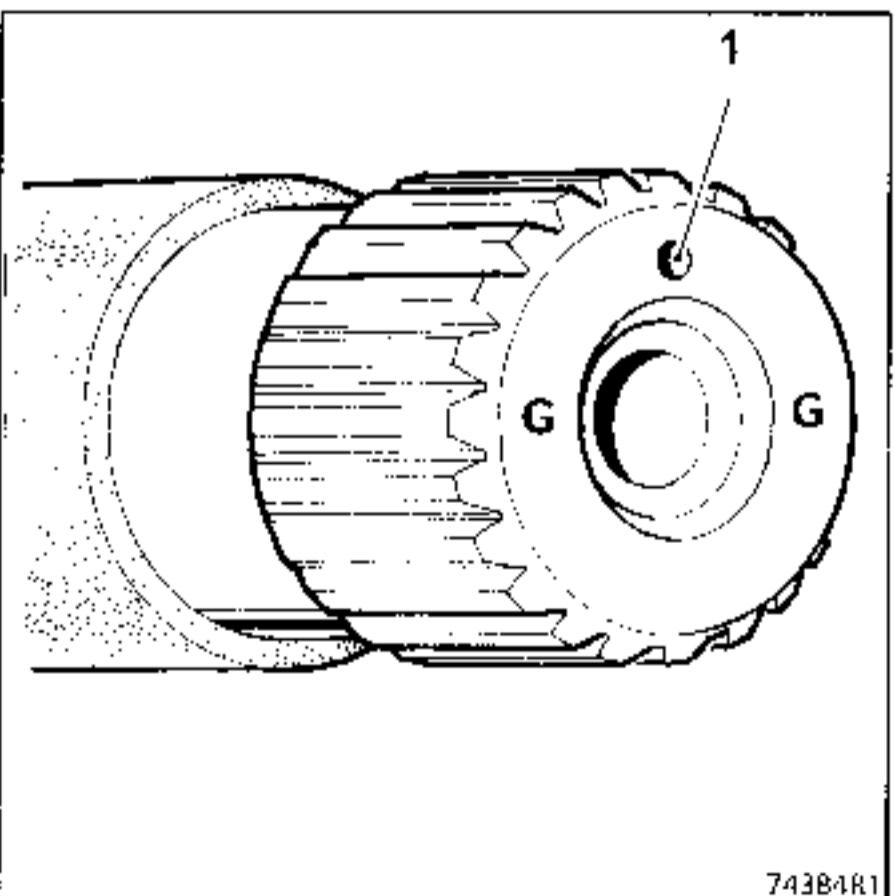
Les sens de torsion en charge étant inversé, les barres droite et gauche sont identifiées par :

- des empreintes sur leurs embouts  
ou
- des lettres frappées sur leurs embouts.

BARRE GAUCHE

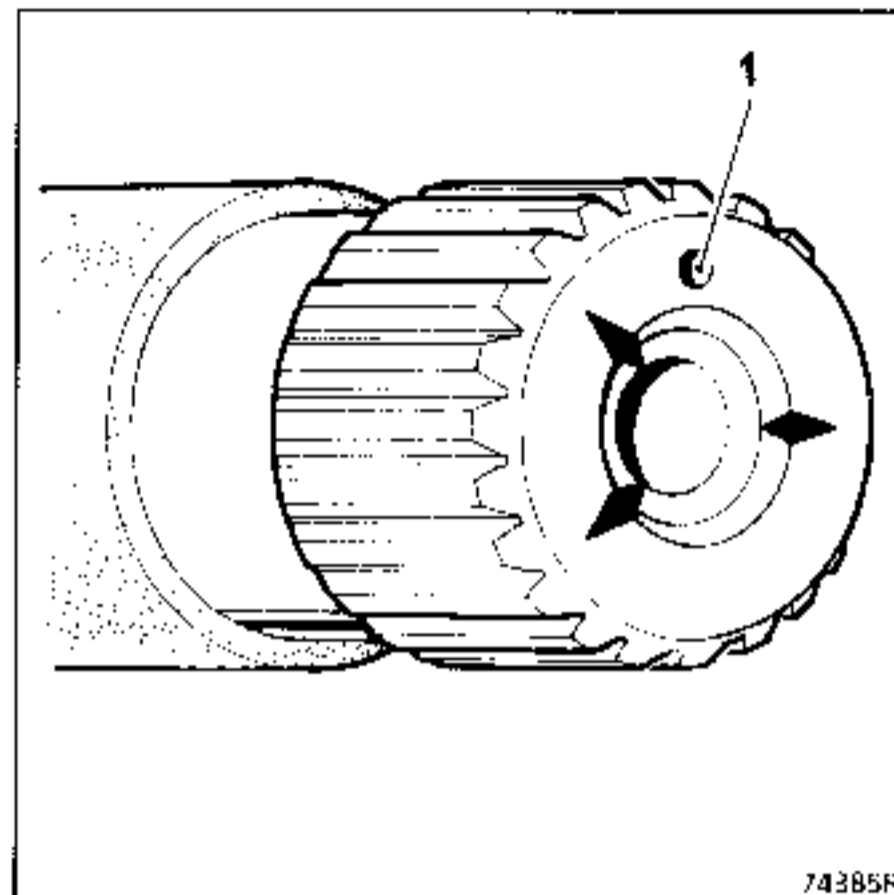


2 empreintes

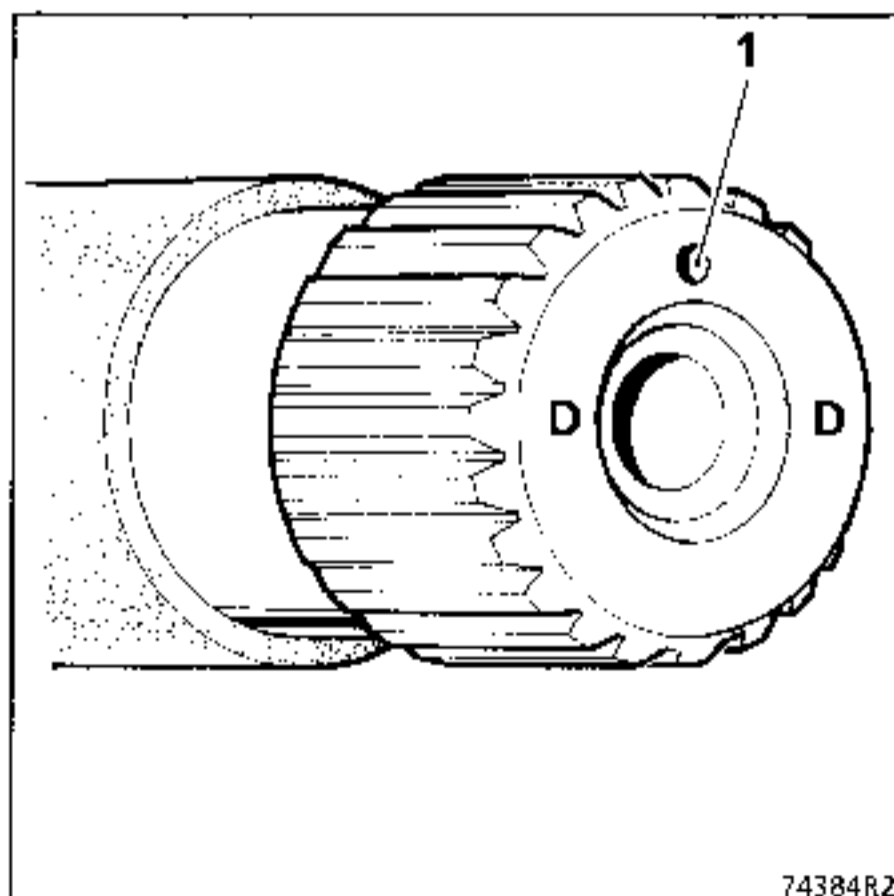


Lettre G

BARRE DROITE



3 empreintes



Lettre D

**NOTA :** les barres possèdent un repère "1" (tête de forêt), servant au positionnement de la barre dans les paliers.

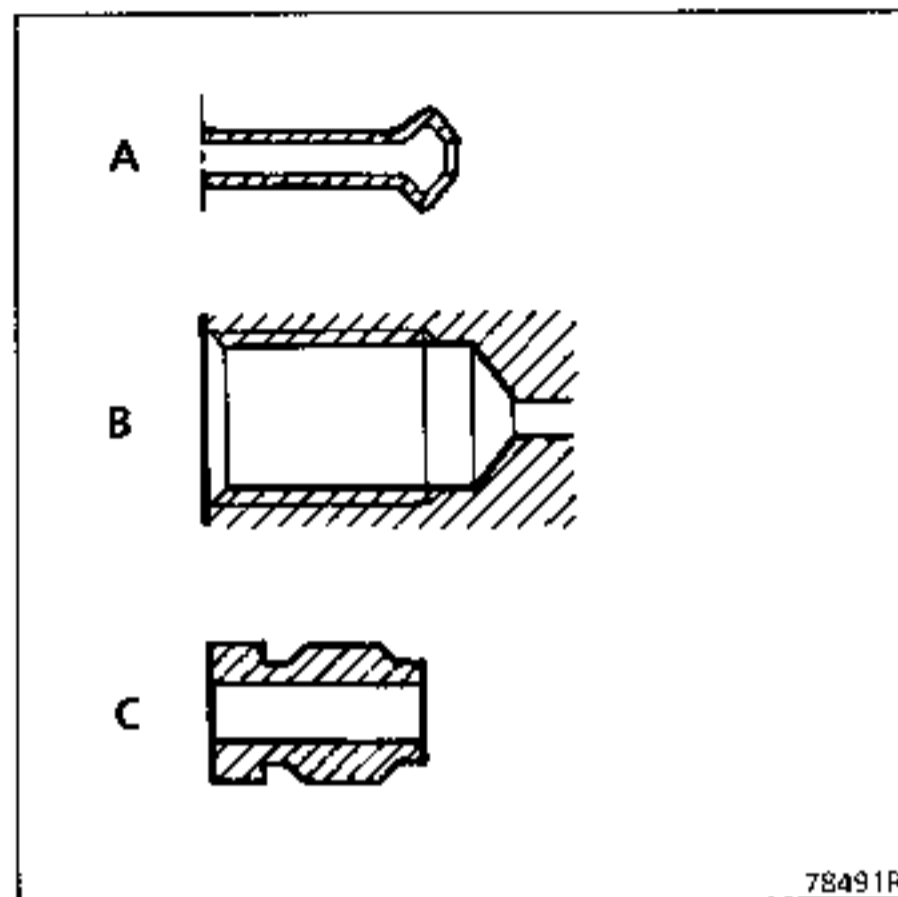


Le branchement des canalisations entre maître-cylindre, étriers avant, limiteur et cylindre de roues arrière est effectué par l'intermédiaire de raccords filetés au **PAS METRIQUE**.

En conséquence, il est important de n'utiliser que des pièces figurant dans le catalogue des Pièces de Rechange de ce véhicule.

Identification des pièces :

- **FORME** de l'embout de **TUYAUTERIES** acier ou cuivre (A),
- **FORME** des **LOGEMENTS FILETES** sur cylindre de roues (B),
- **RACCORDS** de tuyauterie teinte **VERTE** ou **NOIRE** : 6 pans extérieurs de 11 mm ou 12 mm (C).



## Influence des angles

Influence des différents angles sur la tenue de cap et sur l'usure des pneumatiques des véhicules.

### CARROSSAGE

C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence supérieure à un degré entre les deux côtés entraîne un déport de trajectoire, qu'il est nécessaire de corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

### CHASSE

C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence de plus de un degré entraîne un déport de trajectoire qu'il faut corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

Il se caractérise par un tirage à vitesse stabilisée du côté où l'angle est le plus faible.

### HAUTEUR DE DIRECTION

Ce débattement influe sur la variation de parallélisme lors de débattement de suspension.

Des variations de parallélisme différentes entre les roues droite et gauche entraînent (sans que le volant ne change de position) :

- un déport d'un côté à l'accélération,
- un déport de l'autre côté à la retenue,
- des changements de cap sur routes déformées.

### PARALLELISME

Ce réglage doit être fait avec une direction impérativement au point milieu afin d'éviter une influence sur le comportement routier.

Il est à noter :

- qu'un excès important d'ouverture entraîne une usure du bord inférieur, symétrique, des deux pneumatiques,
- qu'un excès important de pince entraîne une usure du bord extérieur, symétrique, des deux pneumatiques.

## VERIFICATION PRELIMINAIRES

Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants et d'y remédier éventuellement :

- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - . dimensions,
  - . pressions,
  - . degrés d'usure.
- Articulation :
  - . état des coussinets élastiques,
  - . jeux des rotules,
  - . jeux des roulements.
- Voile des roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm (il sera compensé avec les appareils de lecture).
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

## DETERMINATION DU POINT MILIEU DE DIRECTION

Une opération de contrôle et de réglage du train avant nécessite une mise au point milieu de direction afin d'éviter les phénomènes de tirage.

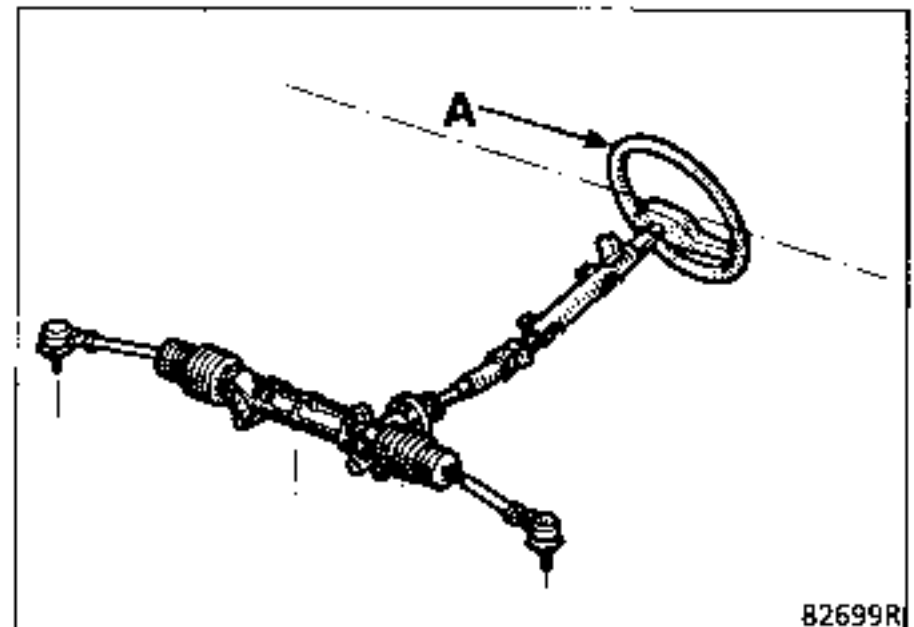
### ● Motorisation transversale

Tourner la direction jusqu'en butée dans un sens.

Faire un repère (A) dans le haut du cercle de volant.

Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tour.

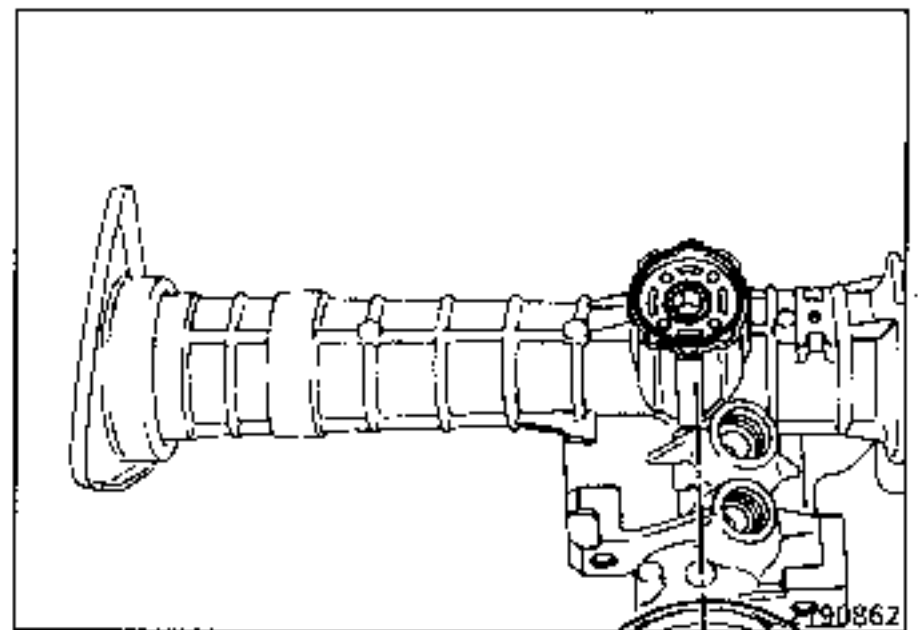
Revenir de la moitié des tours (et des fractions de tours) relevés. On obtient ainsi la position "point milieu" de la direction.



82699R

### ● Motorisation longitudinale

Mettre en place l'outil Dir. 1 067 dans les trous A et B du boîtier et de la crémaillère.



79086Z

### ● Tous types

Dans cette position, installer les appareils de mesure et procéder au contrôle.

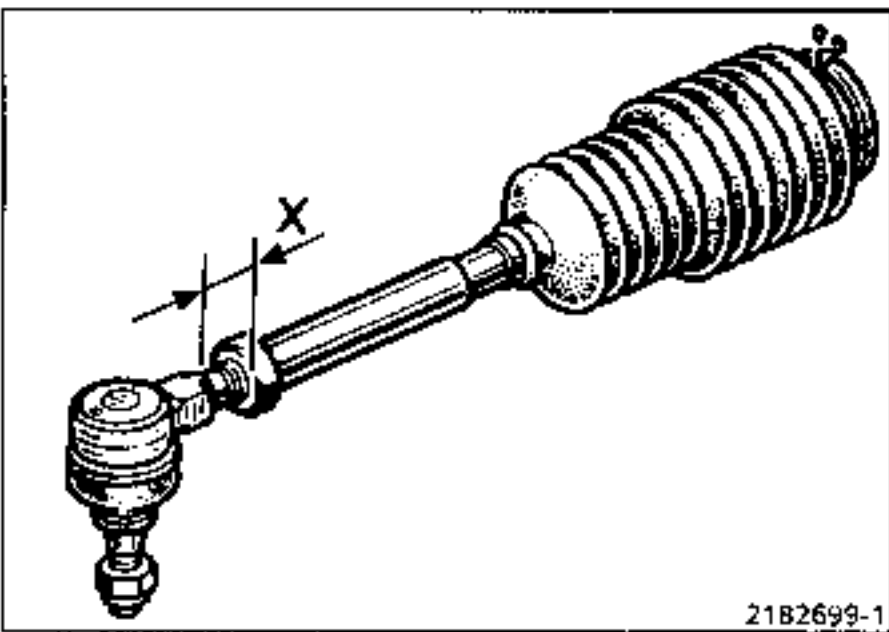
**ORDRE CHRONOLOGIQUE DES OPERATIONS**

De par la conception géométrique des trains avant, une modification de l'un des angles (chasse, carrossage, pivot, parallélisme et variation) a des répercussions plus ou moins importantes sur la valeur des autres angles. (L'angle de chasse étant celui qui a le plus d'influence).

Il sera donc primordial de respecter l'ordre suivant :

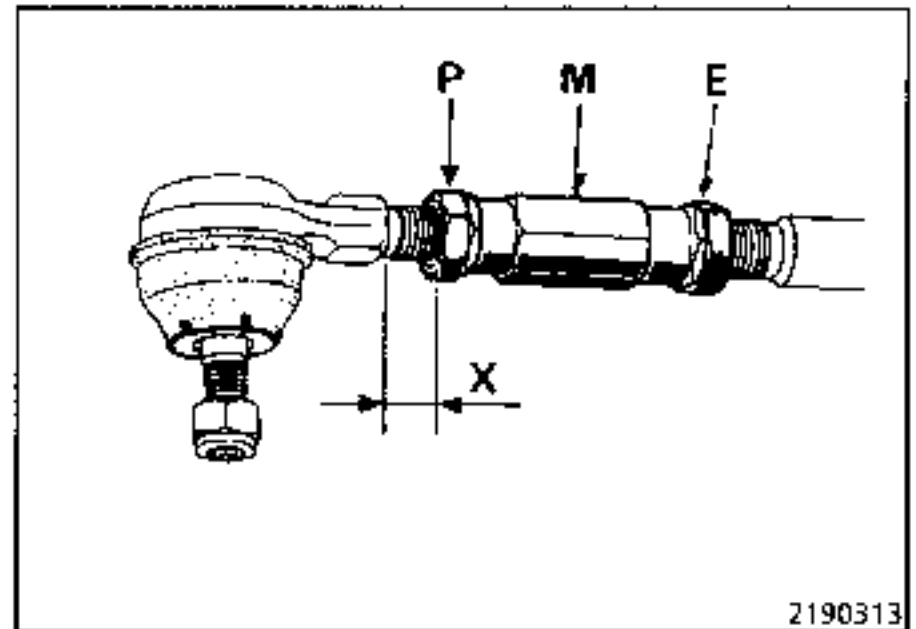
- mettre l'appareil en place sur le véhicule en respectant les instructions du constructeur,
- déterminer le point milieu de la direction (voir paragraphe précédent) et bloquer le volant,
- lever le véhicule sous coque,
- annuler le voile de jante,
- reposer le véhicule sur les plateaux pivotants,
- mettre en place le presse-pédale de frein,
- faire jouer la suspension pour remettre le véhicule à sa hauteur libre,
- vérifier la symétrie des longueurs X des boîtiers rotules sur les biellettes de direction.

**TRANSVERSALE**

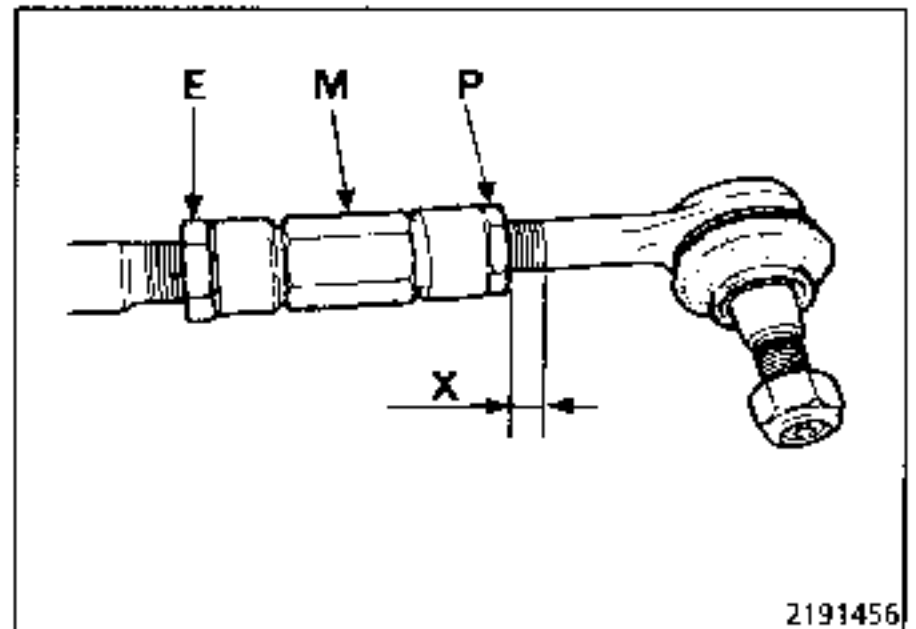


**LONGITUDINALE**

**1er montage**



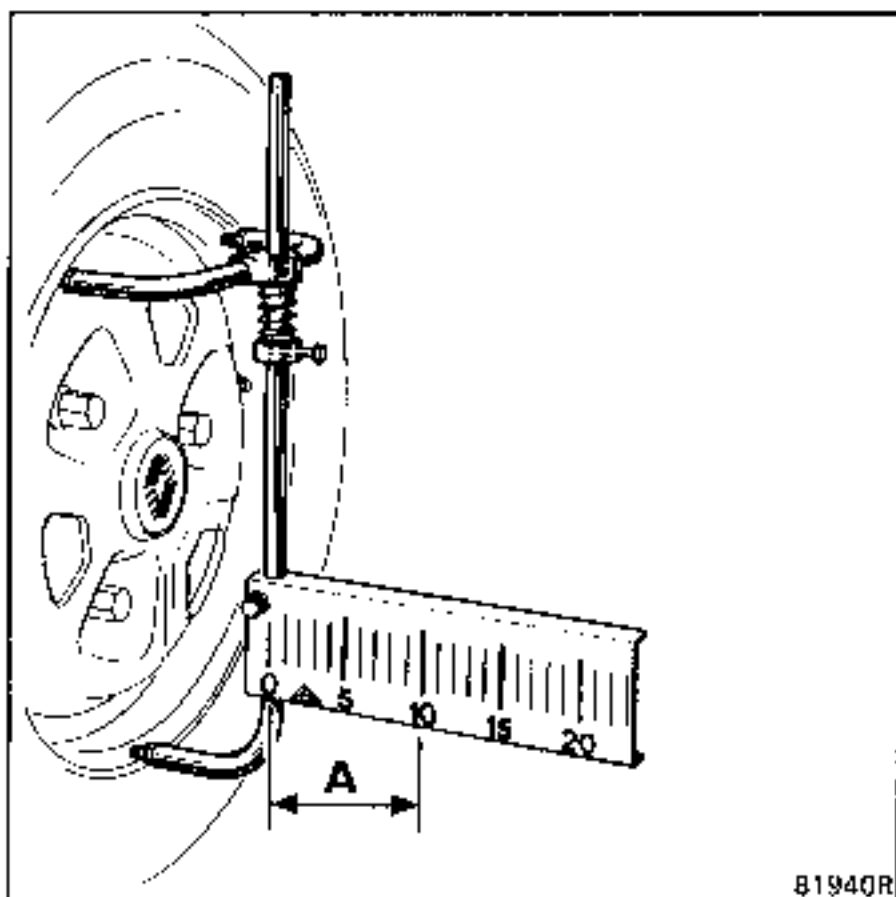
**2ème montage**



Lors du réglage du parallélisme, veiller à respecter la symétrie des longueurs **X** des boîtiers rotules sur les biellettes de direction.

**1** Symétrie des longueurs **X** correcte :

- la cote **A** doit être également répartie.



**2** Symétrie des longueurs **X** incorrecte :

- relever les cotes **A** du côté droit et gauche, les soustraire et répartir de chaque côté la moitié du résultat.

**Exemple :**

Valeur côté droit : 16

Valeur côté gauche : 10

$$16 - 10 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

Agir sur les biellettes de direction afin d'équilibrer les cotes **A** des deux côtés :

$$A = 13$$

- dans cette position, mettre les plateaux pivotants à zéro,
- contrôler dans l'ordre :
  - . la chasse,
  - . le pivot,
  - . le carrossage,
  - . le parallélisme.

**REGLAGE DU PARALLELISME**

Plusieurs cas peuvent se présenter :

Parallélisme	Répartition	Correction à effectuer
① BON	MAUVAISE	Effectuer le même nombre de tours de manchon de réglage (ou d'embouts) mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur A des deux côtés.
② MAUVAIS	BONNE	Régler le parallélisme de la même valeur à droite et à gauche en s'assurant que l'on a toujours des valeurs A identiques des deux côtés.
③ MAUVAIS	MAUVAISE	Effectuer une première répartition de façon à équilibrer les valeurs A de chaque côté puis régler le parallélisme suivant le cas n° ②

**Diagnostic du train avant**

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
Chasse mauvaise	- Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage + pivot bon mais Carrossage mauvais Pivot mauvais	- Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage bon mais Pivot mauvais	- Porte-fusée faussé
Pivot bon mais Carrossage mauvais	- Porte-fusée faussé
Variation de parallélisme mauvaise	- Bras faussé - Voir chasse - Longeron faussé
Parallélisme mauvais de plus de 6 mm	- Porte-fusée droit ou gauche faussé

Le présent diagnostic reprend tous les types de circuits d'éléments de freins de la gamme de véhicules actuels.

Seuls les éléments propres au véhicule décrit dans le présent Manuel de Réparation seront à retenir lors du diagnostic.

Ce diagnostic se présente en deux parties distinctes qui facilitent la recherche.

- I Effet constaté à la pédale
- II Effet constaté au comportement.

**I EFFET CONSTATE A LA PEDALE**

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
<p><b>Pédale dure :</b> Effort élevé pour une faible décélération</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Défaut d'assistance.</li> <li>- Garnitures :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>. grasses,</li> <li>. glacées, non conformes,</li> <li>. qui chauffent, freinage prolongé avec pédale en appui constant (descente de col), non conformes.</li> </ul> </li> <li>- Piston grippé.</li> <li>- Canalisation écrasée.</li> <li>- Garnitures usées : garnitures quasi-inexistantes, début de friction métal sur métal (bruit important).</li> </ul>
<p><b>Pédale élastique :</b></p> <p><b>Nota :</b> le taux d'assistance des véhicules actuels étant élevé, il en résulte une impression de pédale élastique. Pour diagnostiquer s'il s'agit d'un incident ou de l'utilisation normale, deux essais sont à effectuer.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Véhicule roulant</b> Essai de jugement : rapport course pédale/ décélération.</li> <li>2. <b>Véhicule à l'arrêt moteur coupé</b> Essai complémentaire de la course pédale : effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servo-frein, avant de prendre en compte le résultat de l'essai.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'air dans le circuit : mauvaise purge.</li> <li>- Fuite interne dans le circuit de freinage.</li> <li>- Manque de liquide dans le réservoir (fuite extérieure du circuit de freinage).</li> </ul>



<p><b>Pédale longue</b></p> <p>Essai à effectuer véhicule à l'arrêt moteur coupé.</p> <p><b>Nota :</b> il est nécessaire d'effectuer 5 applications sur la pédale de frein, afin de vider le servo-frein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mauvais réglage de segments.</b></li> </ul> <p><b>Frein à tambour</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglage manuel : segments trop loin de la surface du tambour.</li> </ul> <p><b>Frein à disques et à tambours.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu.</li> </ul> <p><b>Nota :</b> le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usure importante et non symétrique des garnitures (en biseau ou en creux).</li> <li>- Trop de garde au maître-cylindre.</li> <li>- Liquide en ébullition ou ayant chauffé.</li> </ul>
<p><b>Pédale au plancher</b></p> <p>Essai à effectuer véhicule à l'arrêt moteur coupé.</p> <p><b>Nota :</b> il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servo-frein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuite hydraulique (vérifier étanchéité).</li> <li>- Défaut de la coupelle d'étanchéité entre deux circuits du maître-cylindre.</li> <li>- Liquide en ébullition.</li> </ul>

## II EFFET CONSTATE AU COMPORTEMENT

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
<p><b>Freins qui engagent</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garnitures à détalonner.</li> <li>- Garnitures légèrement grasses.</li> <li>- Ressorts à changer.</li> </ul>
<p><b>Freins qui broutent</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tambours ovalisés.</li> <li>- Disques trop voilés.</li> <li>- Disques d'épaisseur non constante.</li> <li>- Dépôt anormal sur les disques (oxydation entre la garniture et le disque).</li> </ul>

<p><b>Tirage au freinage (avant)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspension train avant, direction à vérifier.</li> <li>- Piston grippé*.</li> <li>- Pneumatiques (usure - gonflage).</li> <li>- Canalisation écrasée*.</li> </ul> <p><b>* ATTENTION</b> : sur les véhicules à train avant à déport négatif, le tirage d'un côté résulte d'un incident du circuit côté opposé.</p>
<p><b>Déport au freinage (arrière)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compensateur ou limiteur de freinage (réglage fonctionnement).</li> <li>- Piston grippé.</li> <li>- Mauvais réglage des segments.</li> </ul> <p>Réglage manuel : segment trop loin de la surface du tambour.</p> <p>Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu.</p> <p><b>Nota</b> : le rattrapage automatique d'effectue à l'aide de la pédale de frein s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ressort de rappel.</li> </ul>
<p><b>Freins qui chauffent</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garde du maître cylindre insuffisante ne permettant pas le retour au repos du maître cylindre.</li> <li>- Piston grippé ou qui revient mal.</li> <li>- Canalisation écrasée.</li> <li>- Grippage de la commande de frein à main.</li> <li>- Mauvais réglage de la commande de frein à main.</li> </ul>

**OUTILLAGE SPECIAL INDISPENSABLE**

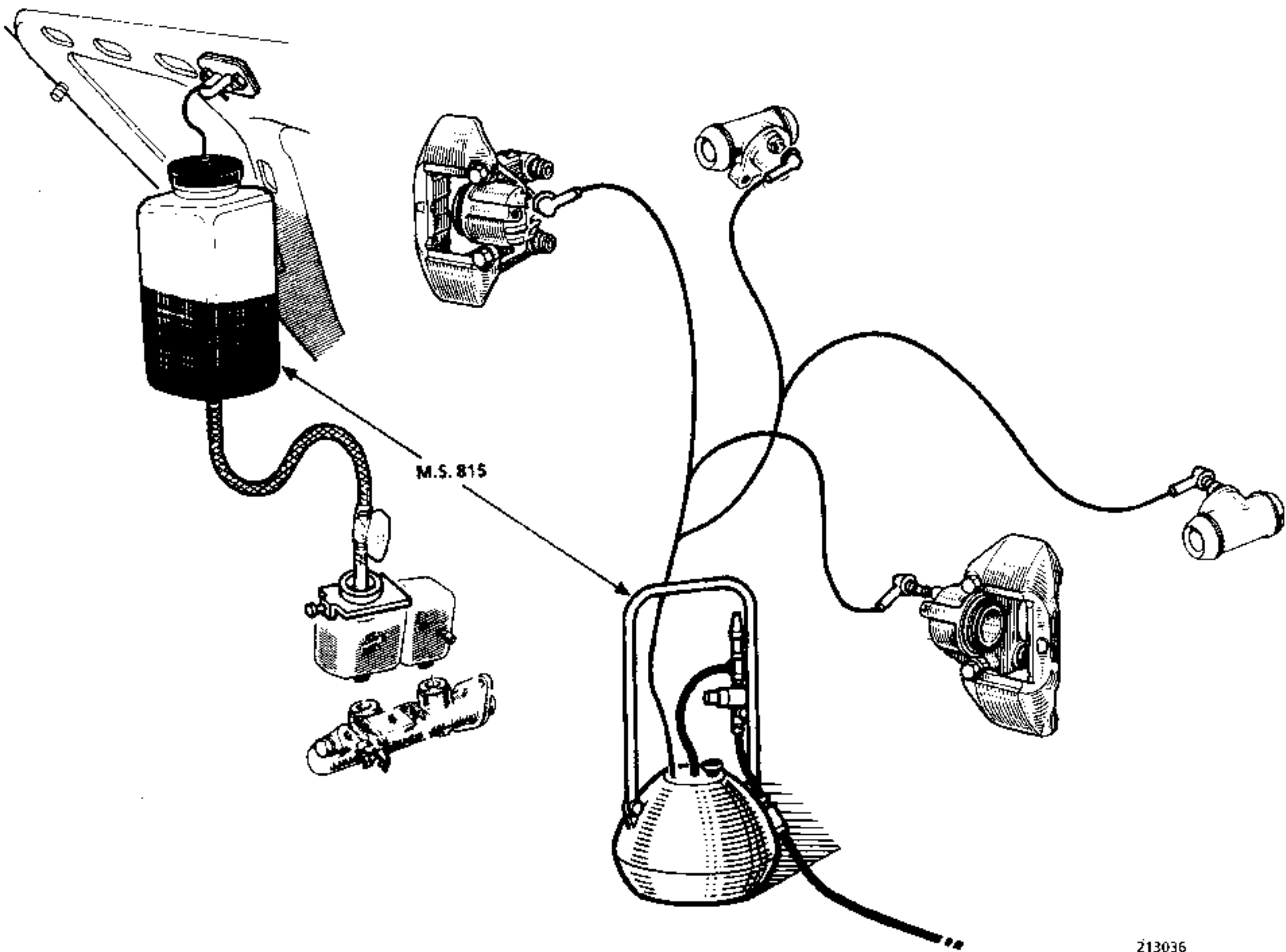
<b>M.S.</b>	<b>815</b>	<b>Appareil de purge</b>
-------------	------------	--------------------------

Pour les véhicules équipés d'un servo-frein, il est important que, pendant la purge, et quelle que soit la méthode appliquée, le dispositif d'assistance ne soit pas mis en action.

- La purge s'effectue avec l'appareil **M.S. 815** sur un pont quatre colonnes roues au sol.
- Brancher les canalisations du **M.S. 815** sur les purgeurs du (des) :
  - . maître-cylindre,
  - . récepteur,
  - . compensateur ou limiteur.
- Relier l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini **5 bars**).
- Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.
- Ouvrir l'alimentation, attendre que le bocal soit plein (les deux parties).
- Ouvrir le robinet d'air comprimé.

Ces véhicules étant équipés de circuits de freinage en **X** procéder comme suit :

- Ouvrir :
  - . la vis de purge de la roue arrière droite et compter environ **20 secondes** d'écoulement du liquide,
  - . la vis de purge de la roue avant gauche et compter environ **20 secondes** d'écoulement du liquide.
- Ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.
- Procéder de la même façon pour la roue arrière gauche et la roue avant droite.
- Contrôler la fermeté de la pédale de freins à l'enfoncement (appuyer plusieurs fois).
- Refaire la purge si nécessaire.
- Parfaire le niveau du liquide de freins dans le bocal après avoir débranché l'appareil.



## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

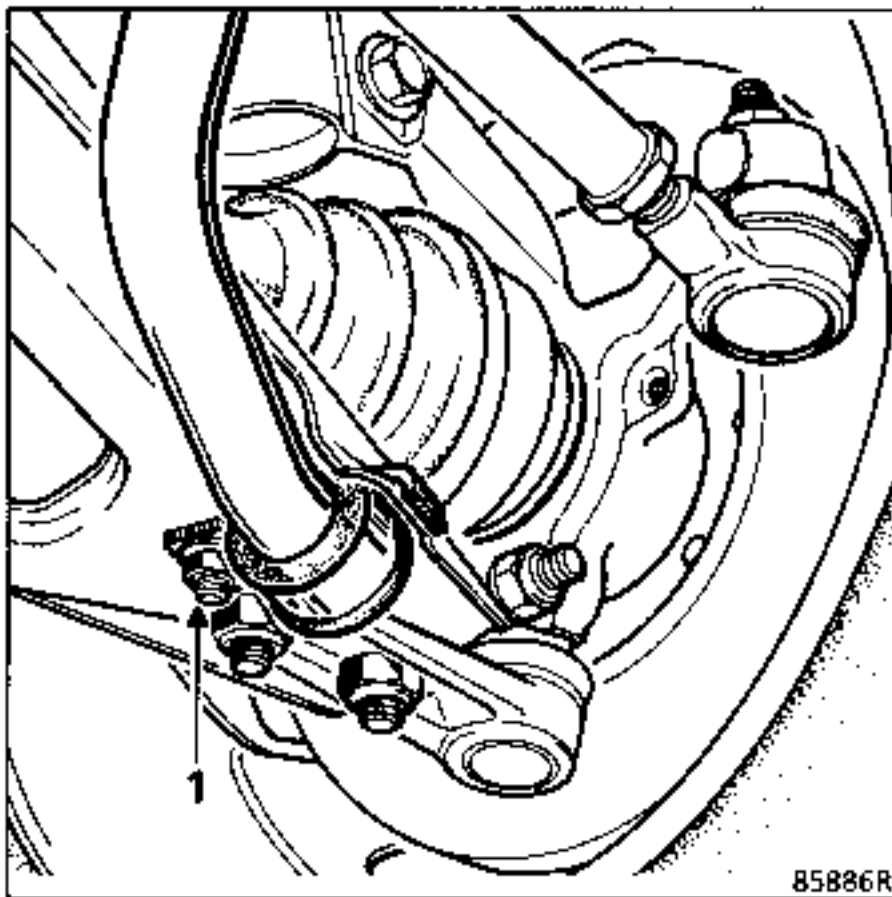


Ecrous de triangle inférieur sur berceau	8
Ecrous de clavette sur porte-fusée	6
Ecrous de paliers de barre anti-devers	3
Ecrous de rotule inférieure	7,5
Vis de roues	9

## DEPOSE

Véhicule sur ses roues :

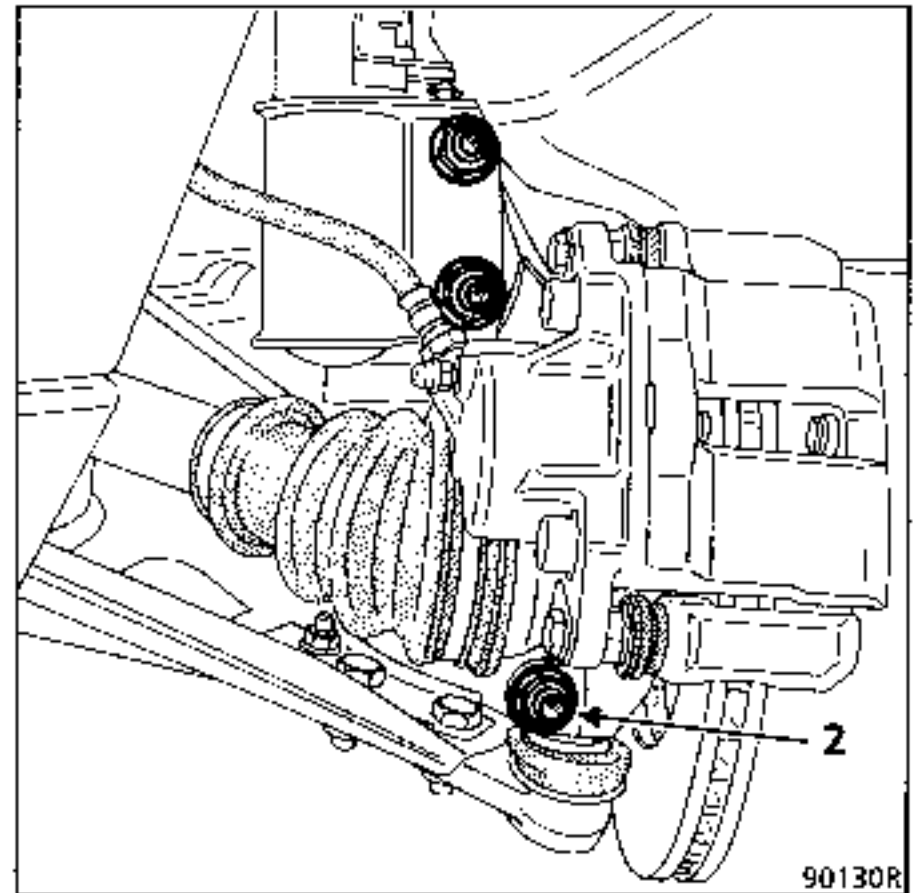
Déposer les paliers (1) de la barre anti-devers sur les bras inférieurs.



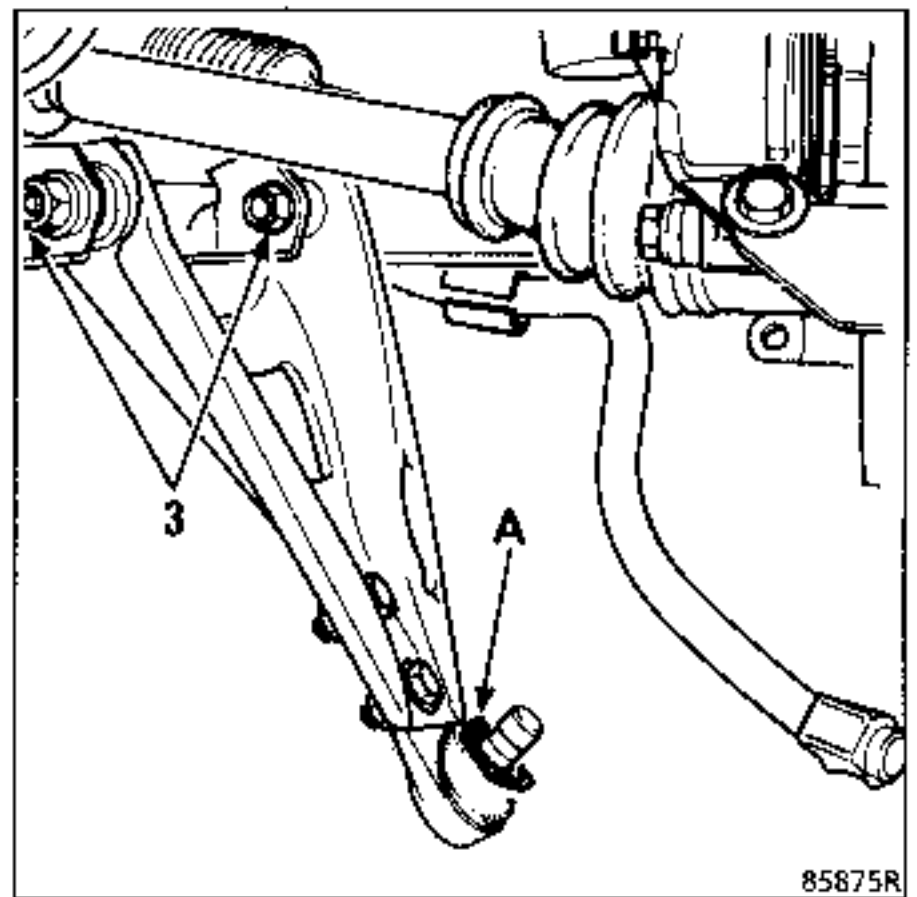
Dégager la barre anti-devers vers le bas.

Véhicule sur chandelles, déposer :

- l'écrou et la clavette (2),



- les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau,



- le bras.

## REPOSE

**NOTA** : s'assurer de la présence de la rondelle plastique A de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Mettre en place :

- les bras,
- les deux boulons (3) sans les serrer,
- l'axe de rotule dans le porte-fusée et serrer l'écrou (2) de la clavette au couple.

Véhicule sur ses roues :

Remonter la barre anti-devers sans bloquer les paliers.

Faire travailler la suspension et serrer les écrous de fixation de bras et de palier de barre anti-devers aux couples préconisés (position de serrage : à vide).

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

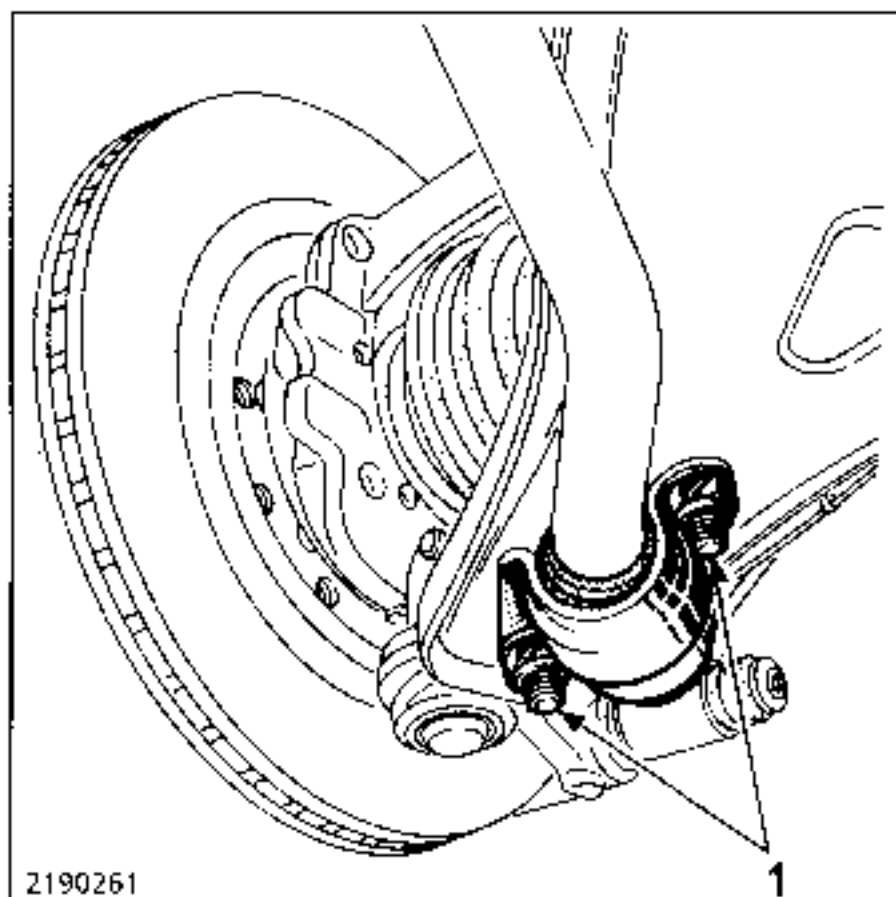


Ecrous de triangle inférieur sur berceau	8
Ecrous de clavette sur porte-fusée	6
Ecrous de paliers de barre anti-devers	8
Ecrous de rotule inférieure	8
Vis de roues	4 vis
	5 vis
	10

## DEPOSE

Véhicule sur ses roues, déposer :

- les paliers (1) de la barre anti-devers sur les bras inférieurs.

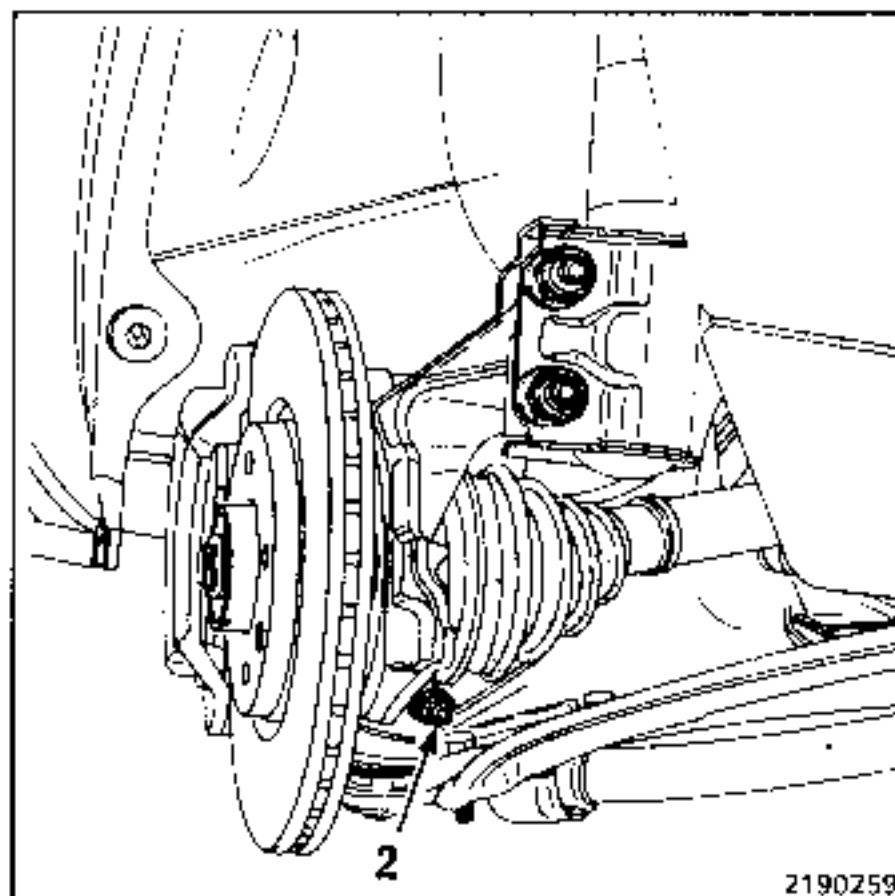


**NOTA :** les vis de fixation du palier (1) maintiennent également la rotule inférieure pour éviter l'échappement de celle-ci, remettre un écrou sur une des deux vis.

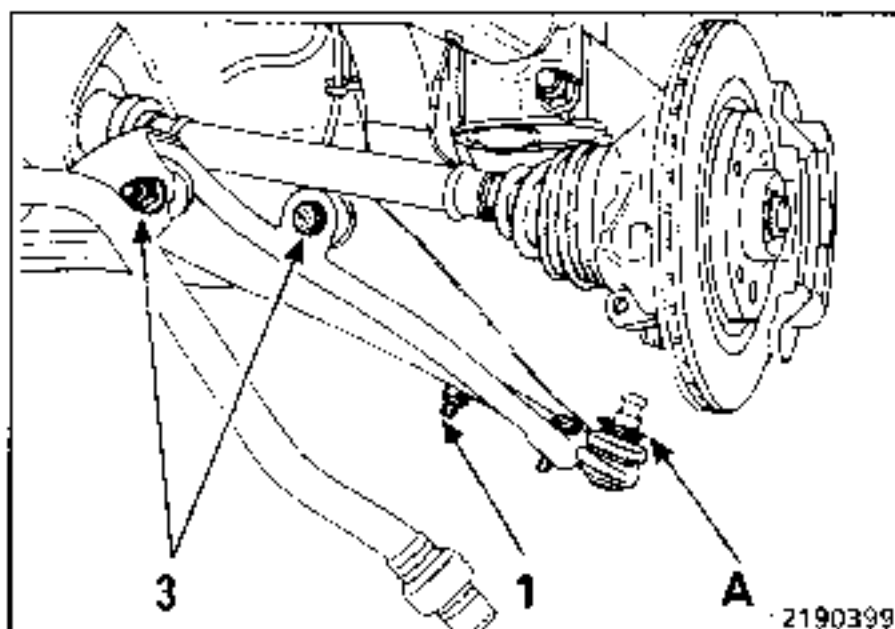
Dégager la barre anti-devers vers le bas.

Véhicule sur chandelles, déposer :

- l'écrou et la clavette (2),



- les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau,



- le bras.

## REPOSE

**NOTA : s'assurer de la présence de la rondelle plastique A de protection sur l'axe de la rotule inférieure.**

**Mettre en place :**

- les bras,
- les deux boulons (3) sans les serrer,
- l'axe de rotule dans le porte-fusée et serrer l'écrou (2) de la clavette au couple.

**Véhicule sur ses roues :**

**Fixer sans serrer après avoir retiré l'écrou de maintien de la rotule, les paliers (1).**

**Véhicule à vide :**

**Serrer au couple :**

- les paliers de la barre anti-devers,
- les deux boulons (3) de fixations du bras inférieur sur le porte-fusée.





Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre.

Chasser à la presse un seul des coussinets usagés en utilisant un tube de diamètre extérieur 34 ou 30 mm.

Remonter un nouveau coussinet pour obtenir la cote A :

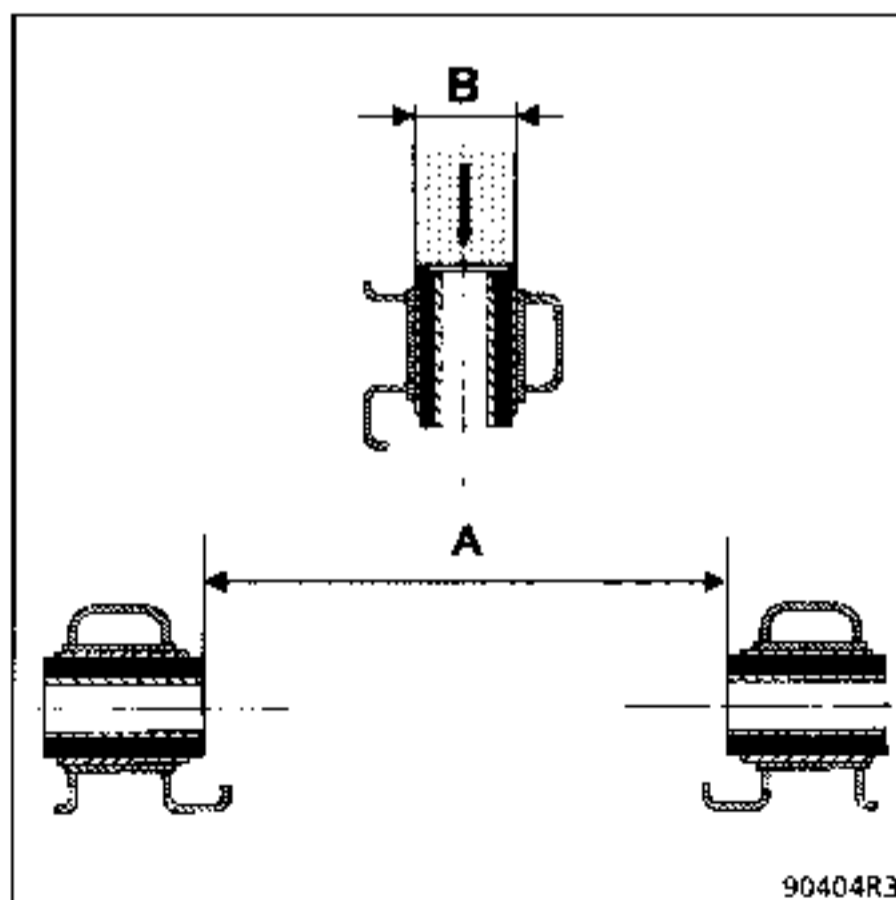
190 ± 0,5 mm motorisation longitudinale  
147 ± 0,5 mm motorisation transversale

Chasser à la presse le deuxième coussinet et procéder de la même manière que ci-dessus, pour conserver la cote A :

190 ± 0,5 mm motorisation longitudinale  
147 ± 0,5 mm motorisation transversale

**Nota motorisation longitudinale :**

Les coussinets avant et arrière des bras inférieurs ne sont pas identiques (se référer au PR du véhicule concerné).



90404R3

B = Ø 30 motorisation transversale  
B = Ø 34 motorisation longitudinale

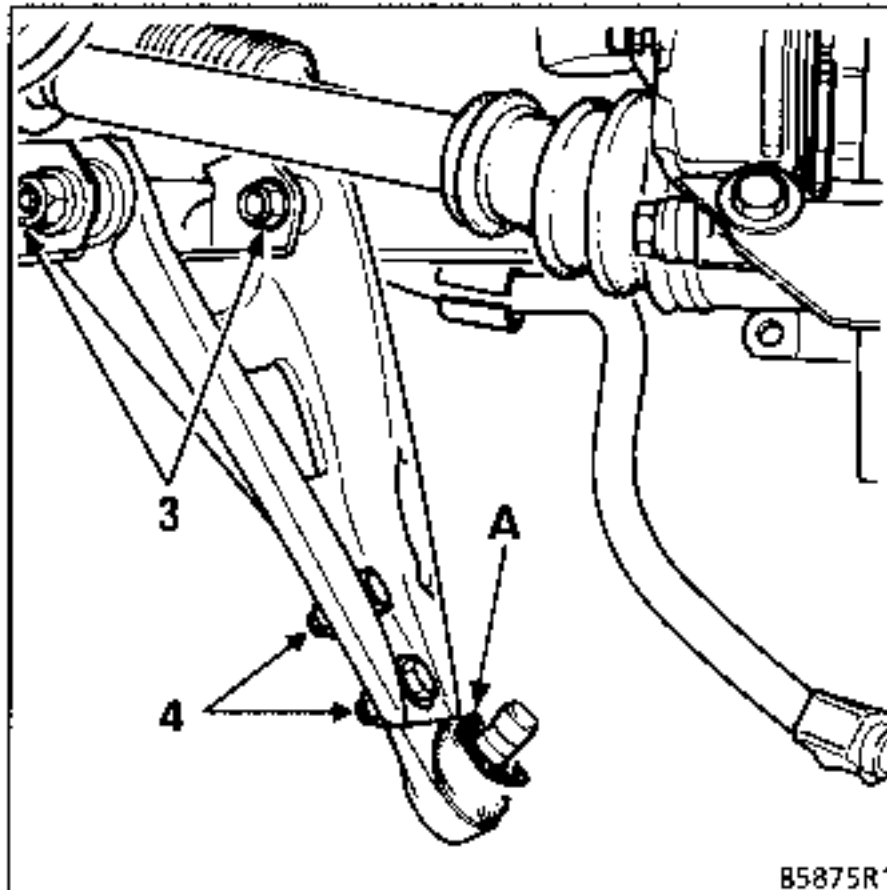


### DEMONTAGE

En cas de détérioration du soufflet, il est impératif de remplacer la rotule complète.

Procéder de la même façon que pour la dépose du bras inférieur.

Desserrer sans déposer les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau.



Déposer :

- les deux boulons (4) de fixation de la rotule,
- la rotule.

### REMONTAGE

**NOTA :** s'assurer de la présence de la rondelle plastique A de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Procéder ensuite de la même façon que pour la repose du bras inférieur.

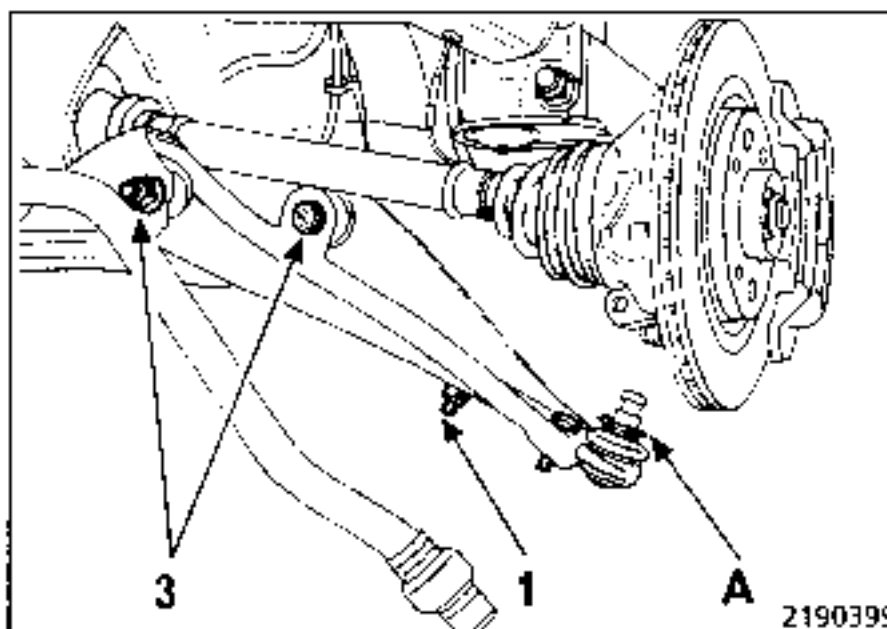


### DEMONTAGE

En cas de détérioration du soufflet, il est impératif de remplacer la rotule complète.

Procéder de la même façon que pour la dépose du bras inférieur.

Deserrer sans déposer les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau.



Déposer :

- l'écrou de maintien (1) de la rotule,
- la rotule.

### REMONTAGE

**NOTA :** s'assurer de la présence de la rondelle plastique A de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Mettre en place la rotule et la maintenir avec une seule des fixations (1).

Procéder ensuite de la même façon que pour la repose du bras inférieur.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823 Repousse-piston

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

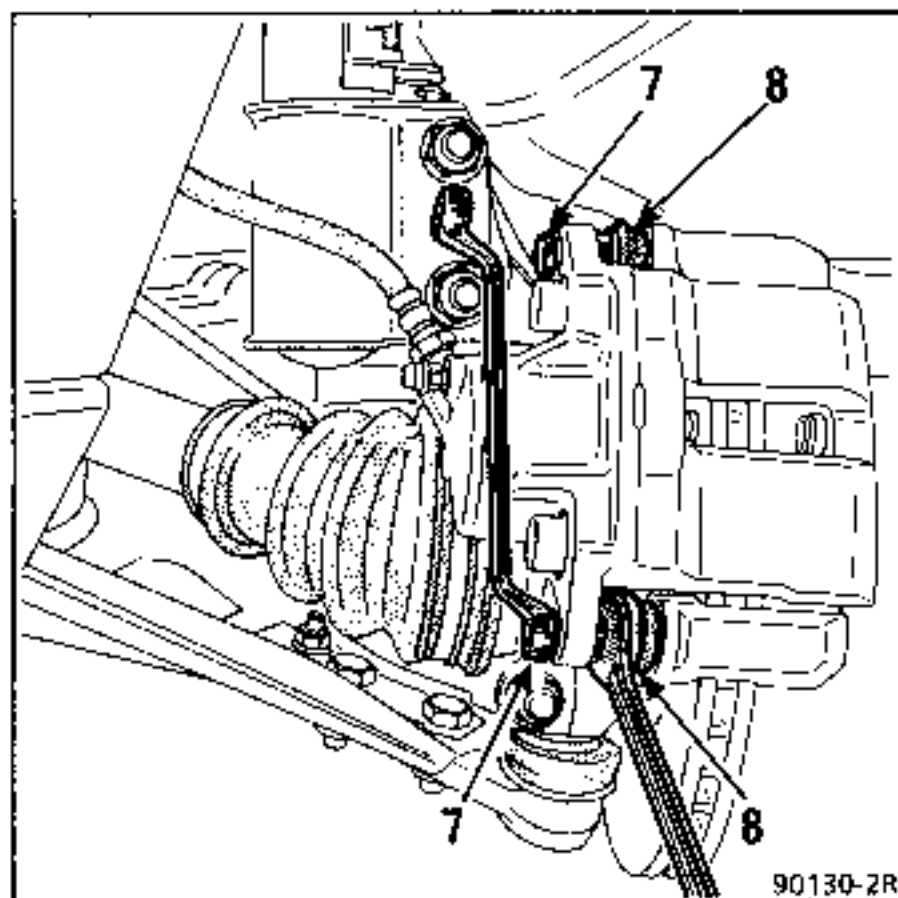


Vis de roues	8
Vis guide étrier de frein	3,5

## DEPOSE

Déconnecter le fil témoin d'usure.

Repousser le piston en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.



Retirer les vis de guides (7) à l'aide de deux clés.

**Ne pas nettoyer ces vis.**

Dégager :

- l'étrier coulissant,
- les garnitures.

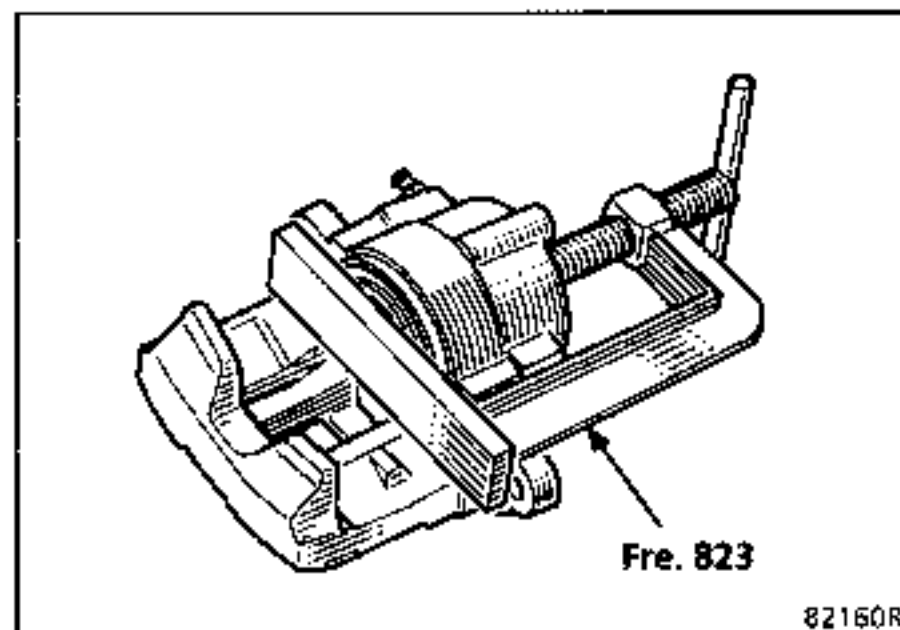
## Vérification

Vérifier :

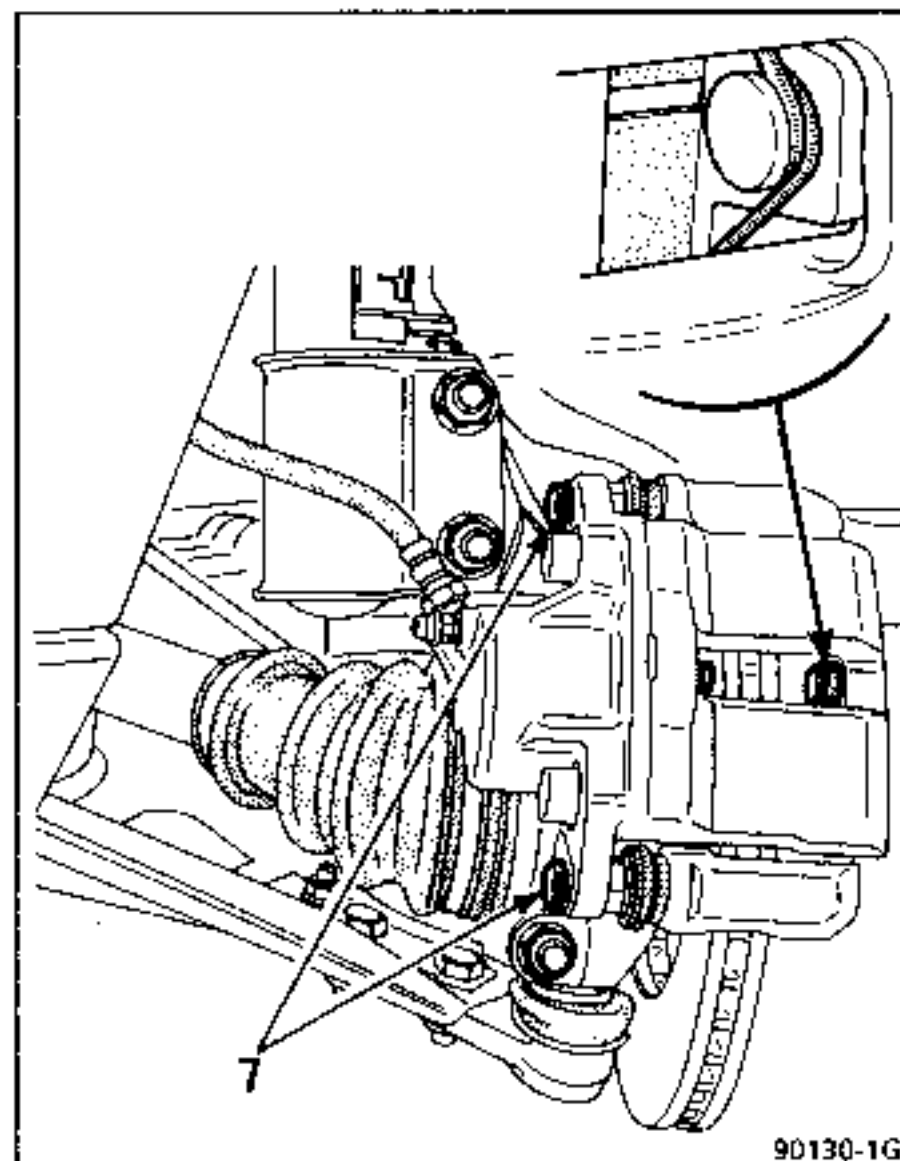
- l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien,
- l'état des cache-poussière (8) des guides.

## REPOSE

Repousser le piston du récepteur, outil Fre. 823.



Monter les garnitures neuves avec leurs ressorts en respectant leur sens de montage.



La garniture avec fil témoin d'usure se monte à l'intérieur.

Mettre en place l'étrier et monter la vis (7) de guide inférieur enduite de **LOCTITE FRENBLLOC**.

Appuyer sur l'étrier et monter la vis du guide supérieur enduite de **LOCTITE FRENBLLOC**.

Serrer les vis des guides au couple en commençant par la vis inférieure.

Rebrancher le fil témoin d'usure.

**Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.**

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823 Repousse-piston

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues

8

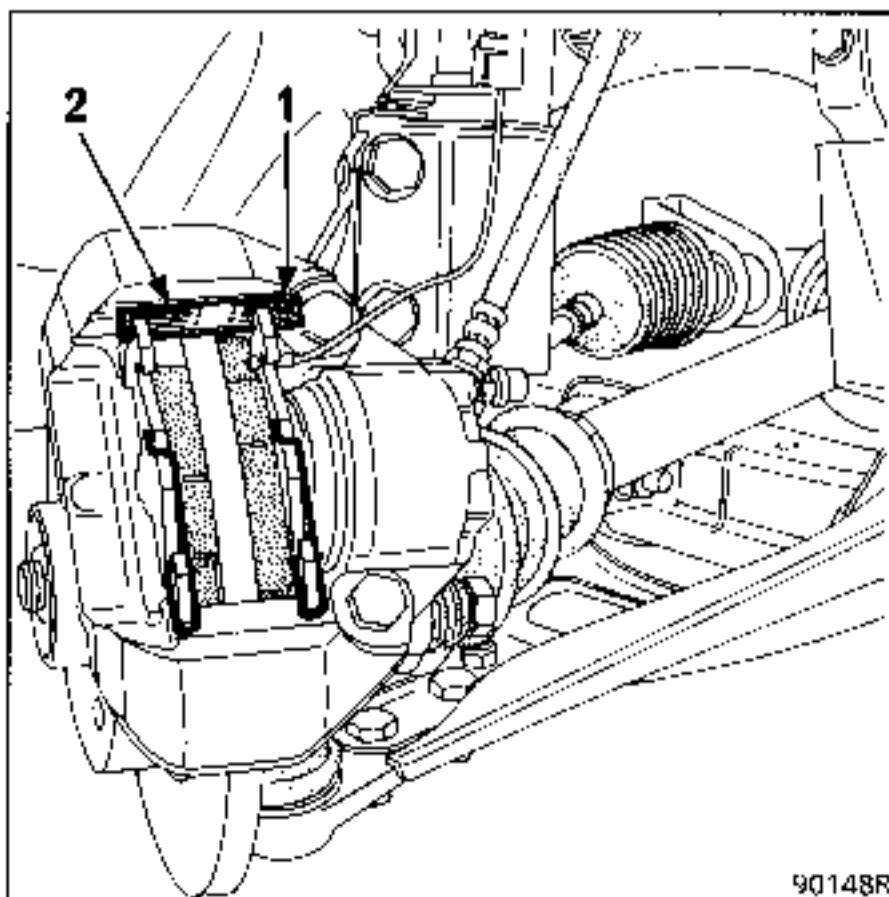
## DEPOSE

Déconnecter le fil témoin d'usure.

Repousser le piston en faisant coulisser à la main, l'étrier vers l'extérieur.

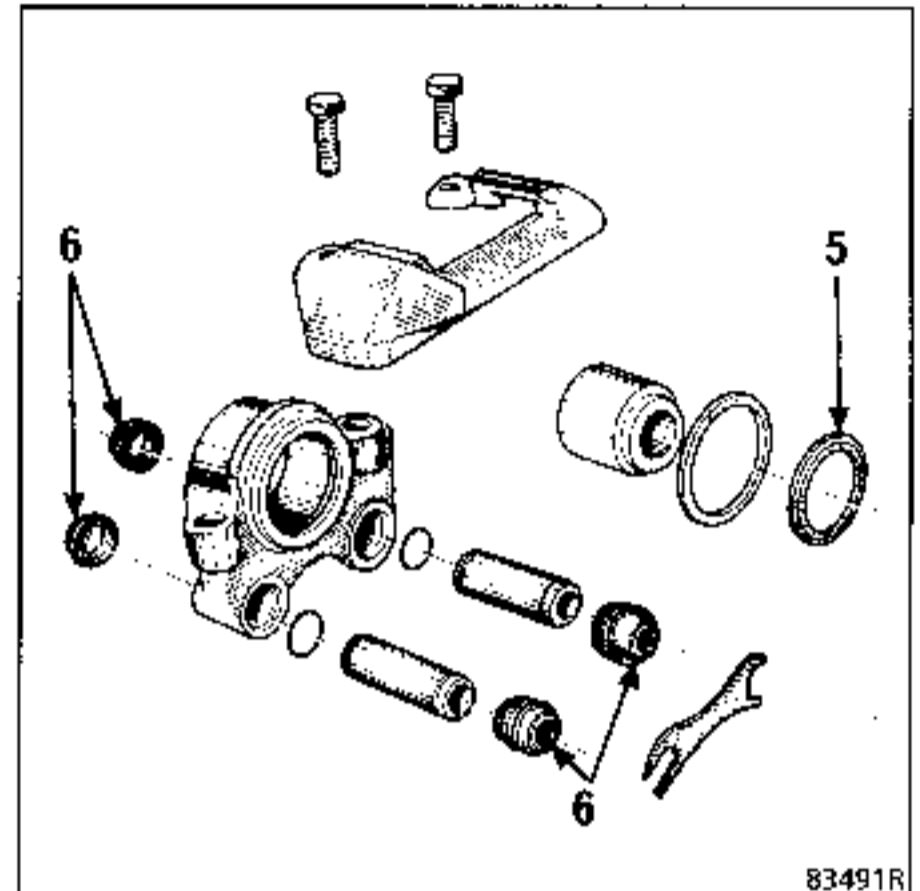
Déposer :

- l'agrafe (1),
- la clavette (2),
- les garnitures.



90148R

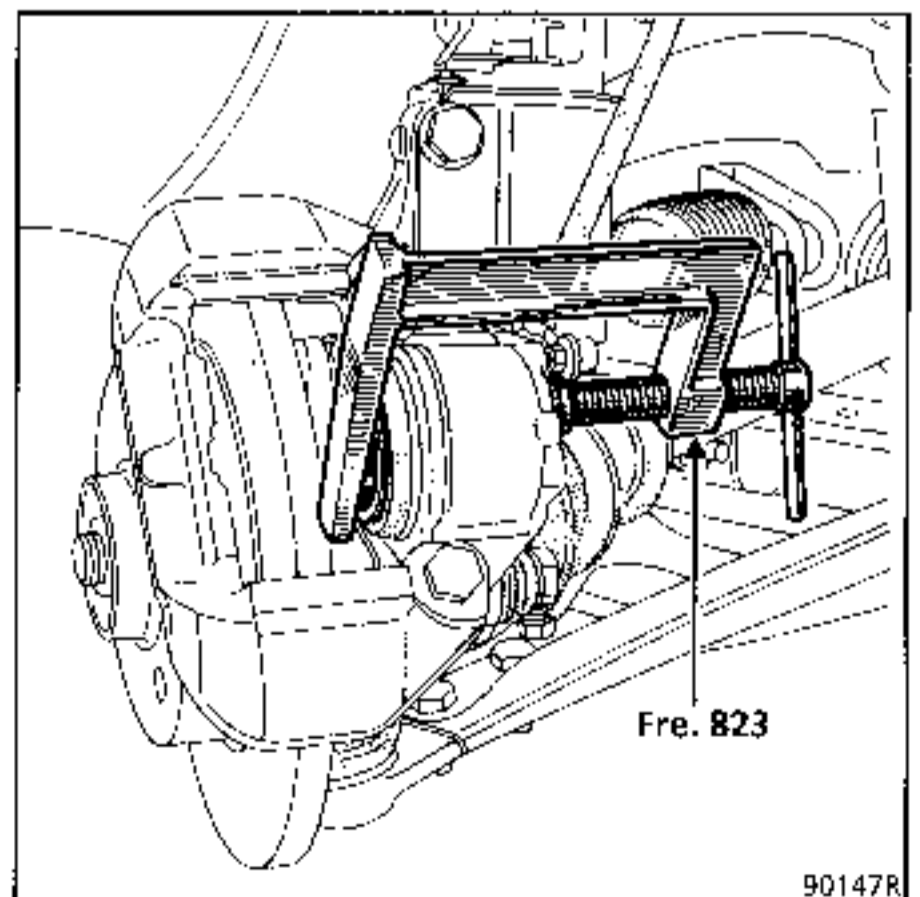
Contrôler l'état du cache-poussière (5) et des soufflets (6) de protection des coulisseaux d'étrier, les remplacer si nécessaire. Dans ce cas, graisser l'extrémité du piston et les deux coulisseaux après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.



83491R

## REPOSE

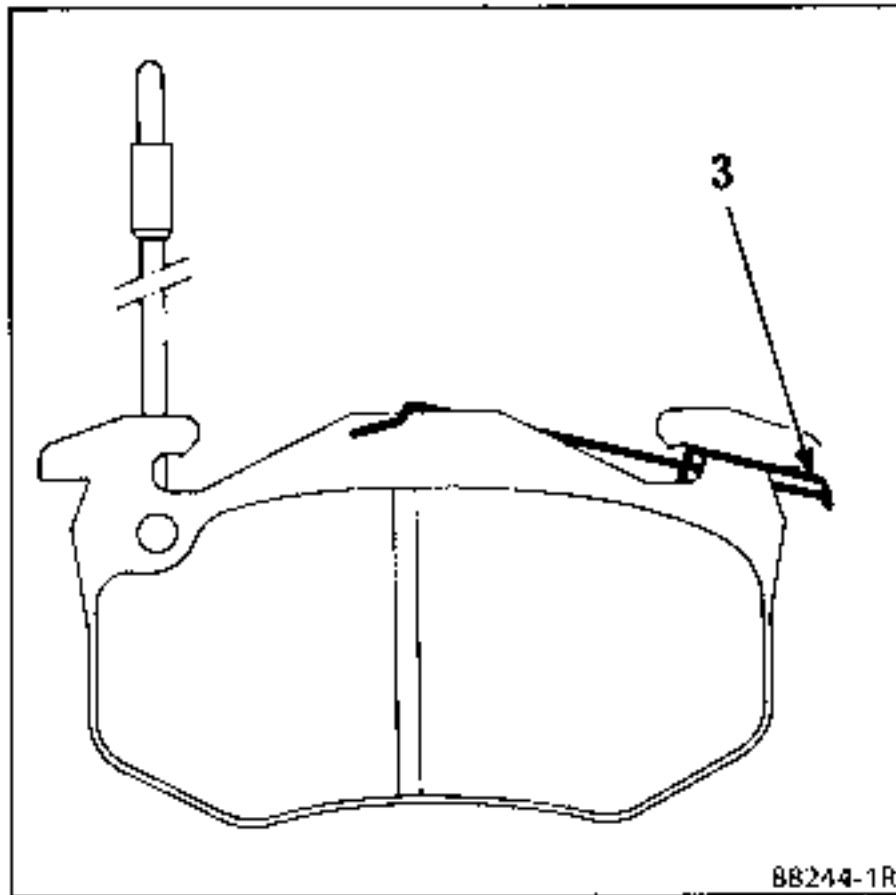
Repousser le piston du récepteur, outil Fre. 823.



Fre. 823

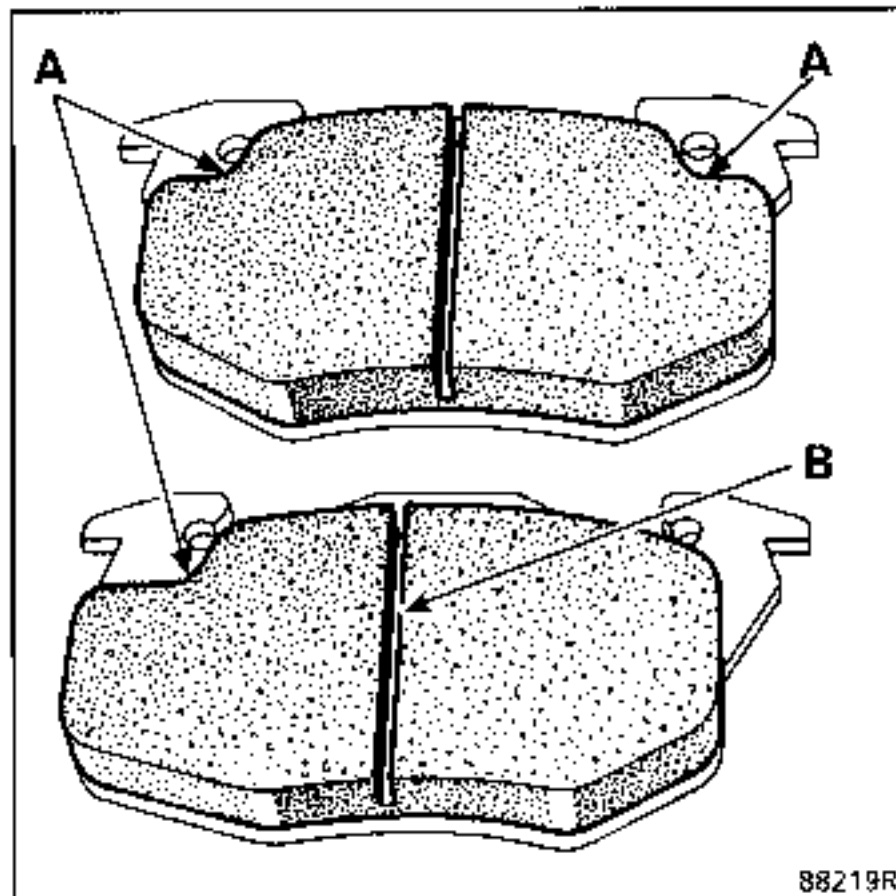
90147R

Mettre en place, sur les garnitures neuves, les deux épingles anti-bruit (3).



**NOTA :** ces véhicules sont équipés de garnitures à patins décalés.

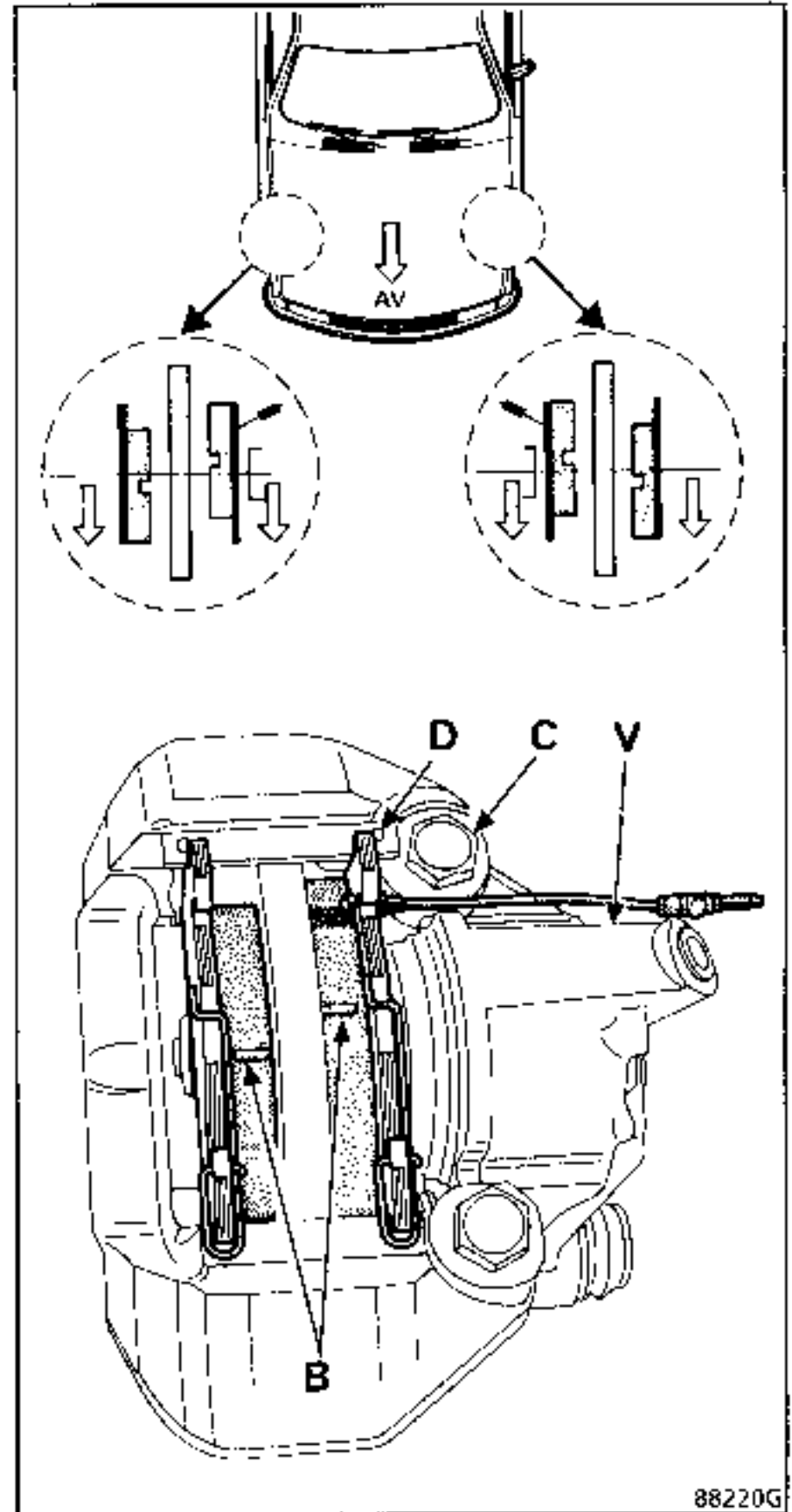
**Particularité des plaquettes à patins décalés :**



- le patin décalé possède un seul épaulement (A), au lieu de deux pour le patin symétrique,
- la rainure (B) est décentrée par rapport au patin symétrique,

- sens de montage :

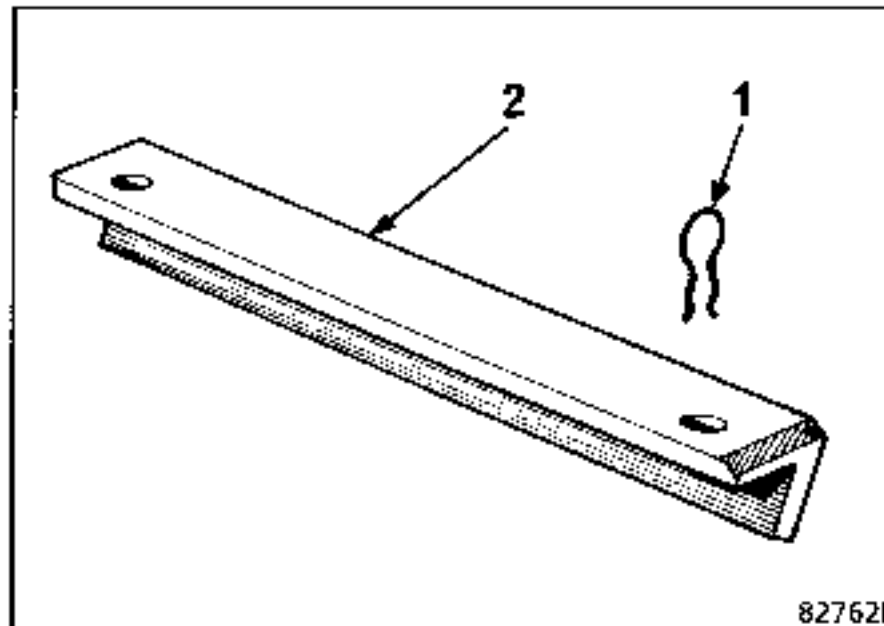
- côté extérieur, les patins et la rainure (B) sont décalés vers l'avant du véhicule,
- côté intérieur, les patins et la rainure (B) sont décalés vers l'arrière du véhicule,
- les fils des témoins d'usure doivent être côté vis de purge (V).



Positionner les garnitures dans l'étrier et engager la clavette (2).

Mettre en place l'agrafe (1) (une seule agrafe par étrier).

**NOTA :** l'agrafe se positionne en (D) côté intérieur de l'étrier, près de la vis (C) de fixation de la chape.



Rebrancher le fil témoin d'usure.

**Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.**



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823 Repousse-piston

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

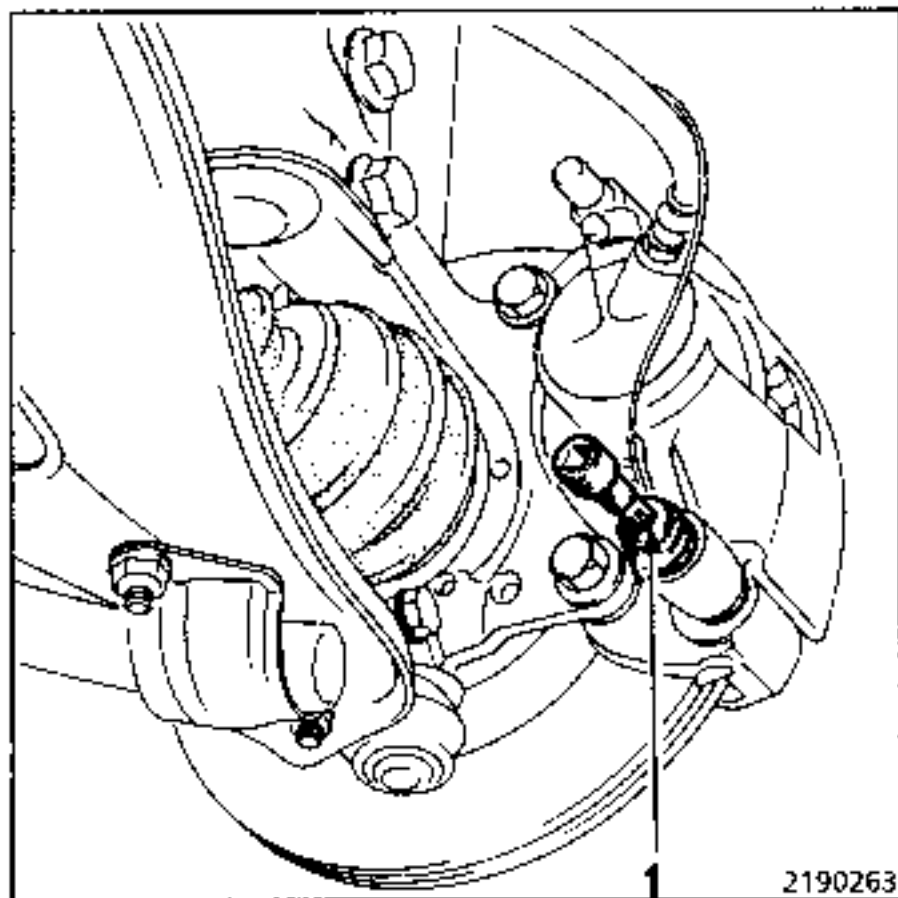


Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10
Vis de guide étrier de frein	2,5

DEPOSE

Déconnecter le fil témoin d'usure.

Repousser le piston en faisant coulisser à la main, l'étrier vers l'extérieur.

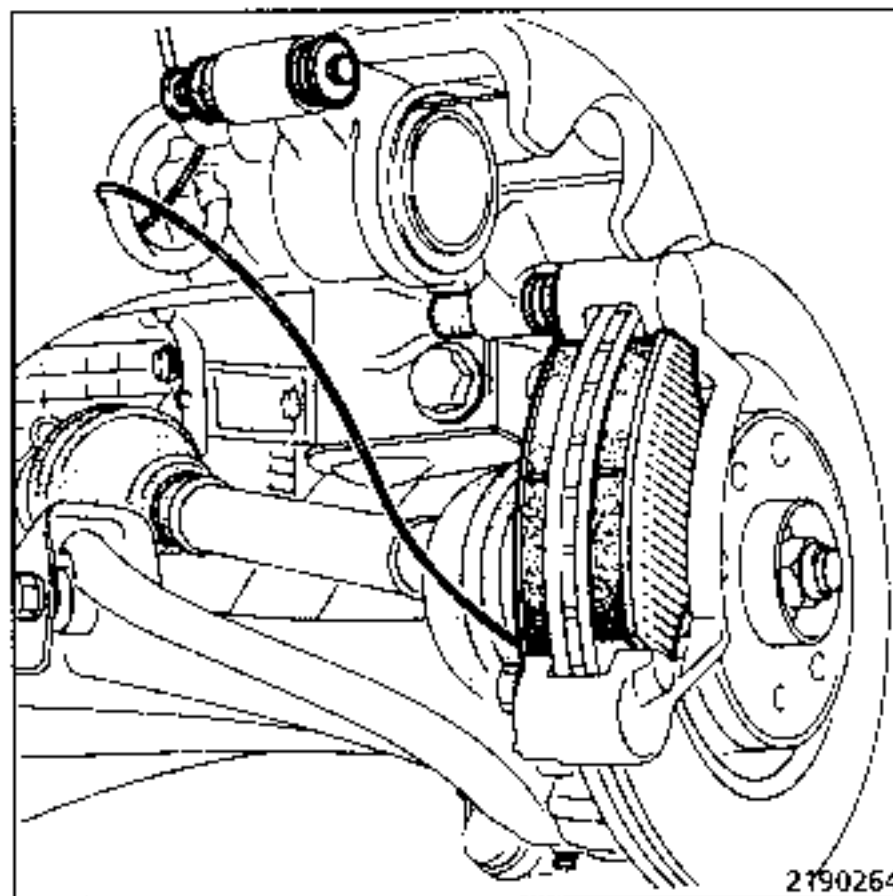


2190263

Dévisser la vis guide (1) et la dégager de la chape.

Dégager :

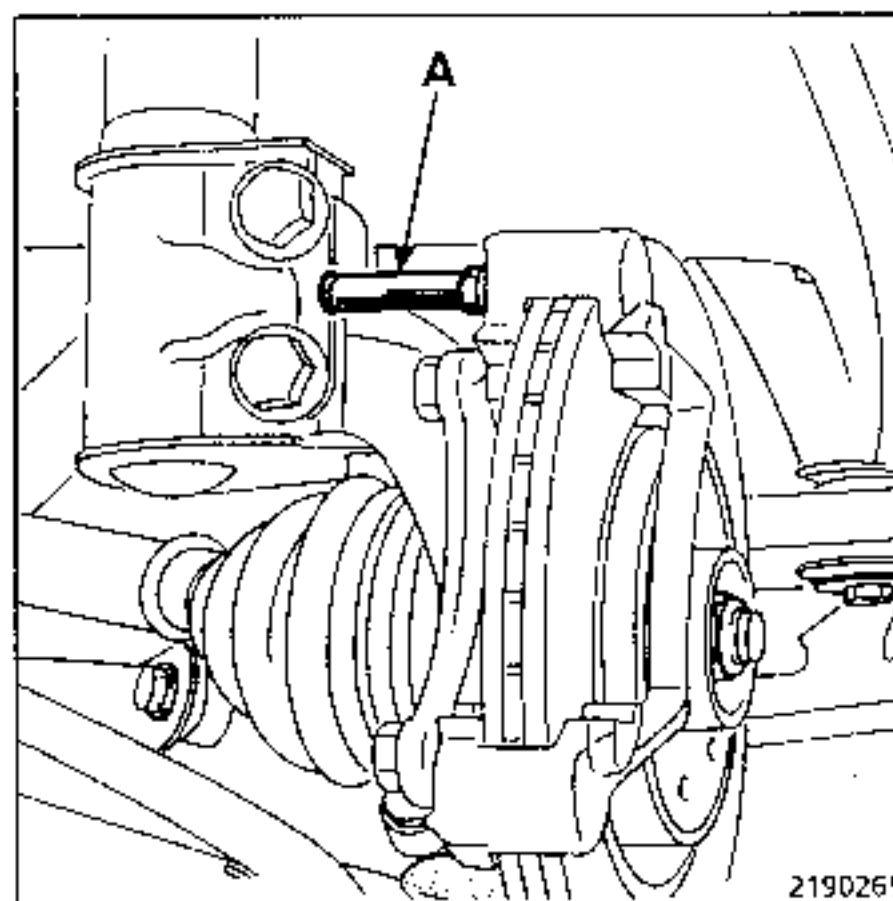
- l'étrier coulisant vers le haut et le déposer de son guide supérieur,



2190264

- les garnitures.

S'assurer du parfait état du guide supérieur A, le graisser après l'avoir nettoyé avec de l'alcool dénaturé.

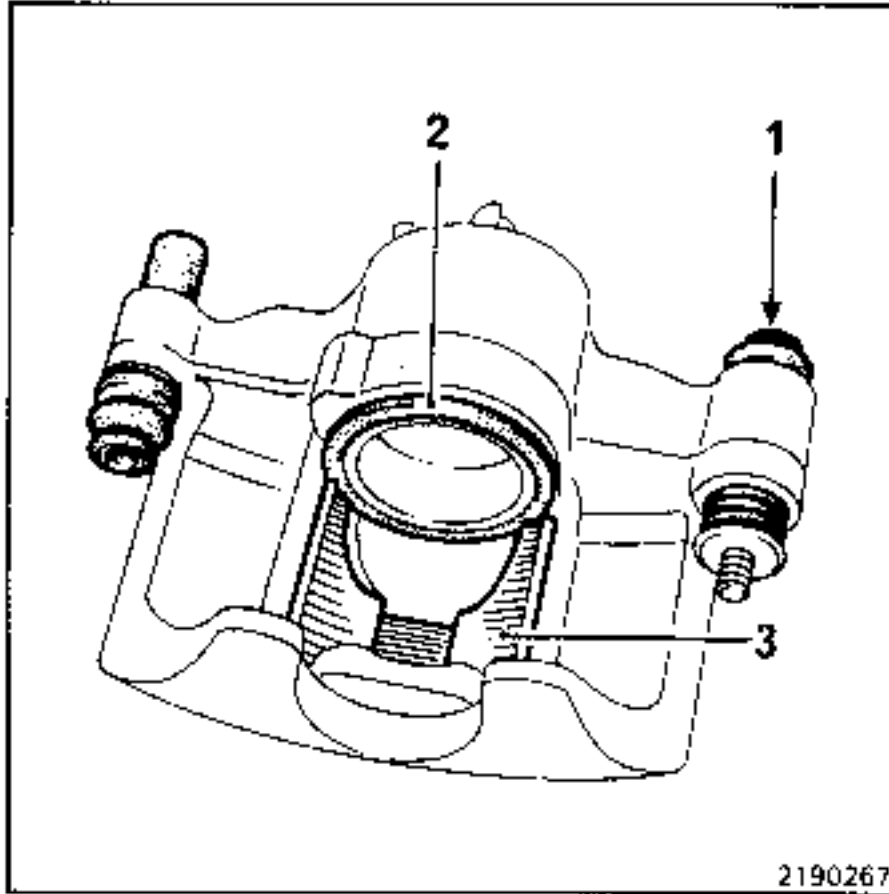


2190265

Contrôler :

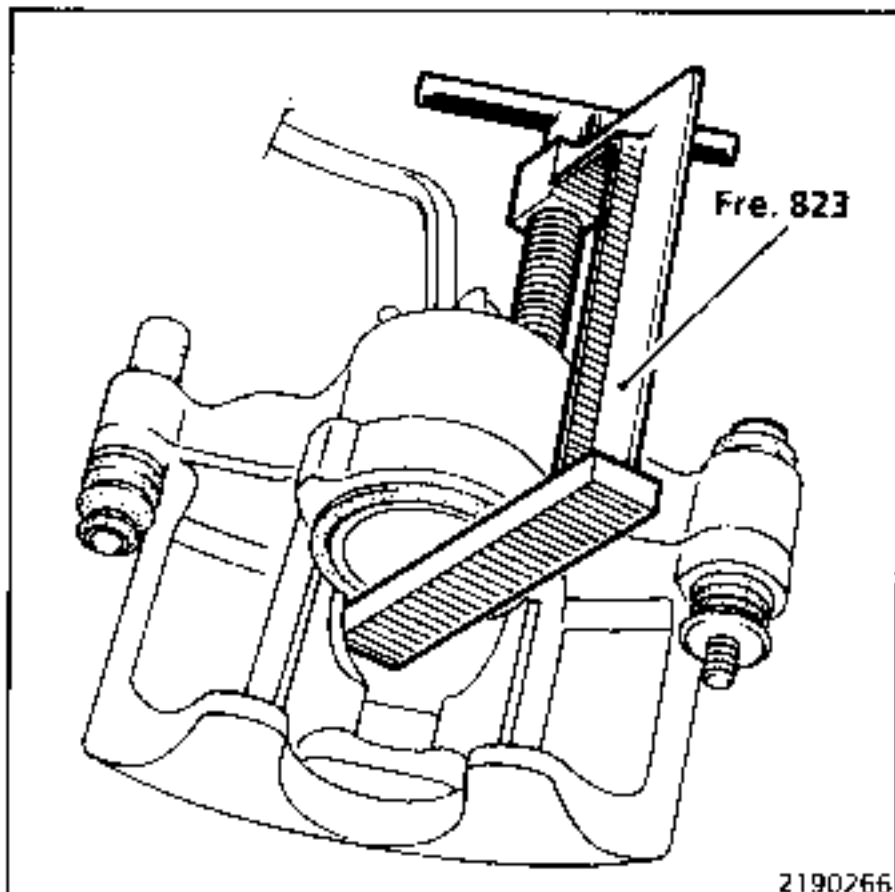
- le bon positionnement du ressort (3),
- l'état du cache-poussière (2), des soufflets de protection de la vis (1) et du guide d'étrier, les remplacer si nécessaire.

Dans ce cas graisser l'extrémité du piston, la vis, le guide après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.



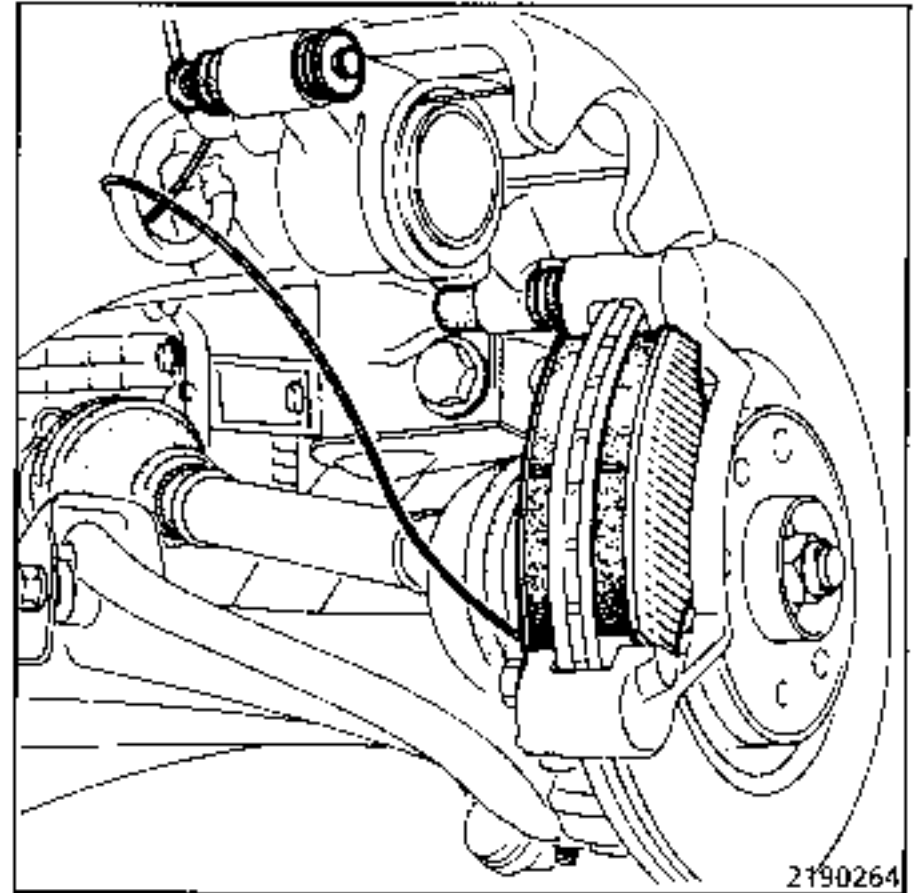
**REPOSE**

Repousser le piston du récepteur, outil Fre. 823.



Mettre en place :

- les garnitures neuves en respectant leur sens de montage. La garniture avec fil témoin d'usure se monte à l'intérieur,



- l'étrier sur son guide supérieur et le basculer vers le bas.

Serrer au couple la vis guide.

Rebrancher le fil témoin d'usure.

**Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.**

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10
Vis de fixation étrier (BENDIX Série IV)	10
Vis de guide (GIRLING)	3,5
Vis de guide (BENDIX Série IV M)	2,5

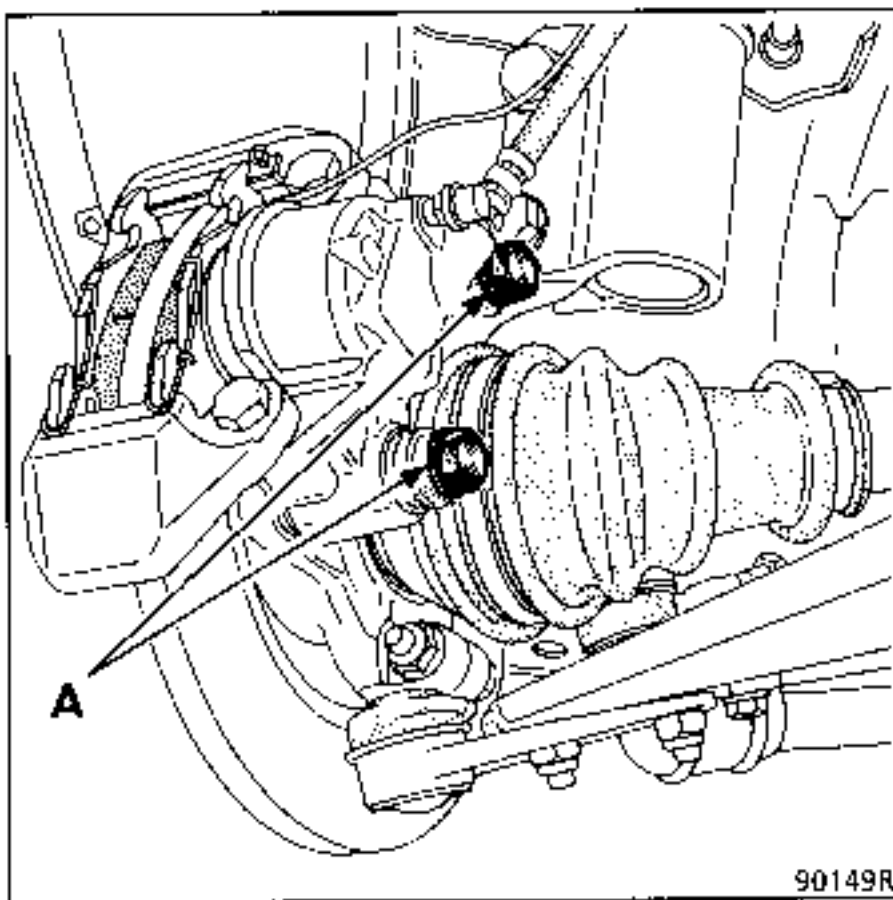
## DEPOSE

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

## Particularités BENDIX Série IV

Déposer les deux vis (A) de fixation sur le porte-fusée.



90149R

## Tous types

Dévisser le récepteur sur le flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire (voir remplacement d'un flexible).

## REPOSE

Revisser le récepteur neuf sur le flexible.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

## BENDIX Série IV

Mettre en place le récepteur sur le porte-fusée et serrer les deux vis (A) au couple.

## Tous types

Contrôler l'état des garnitures ; si elles sont grasses, les remplacer.

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

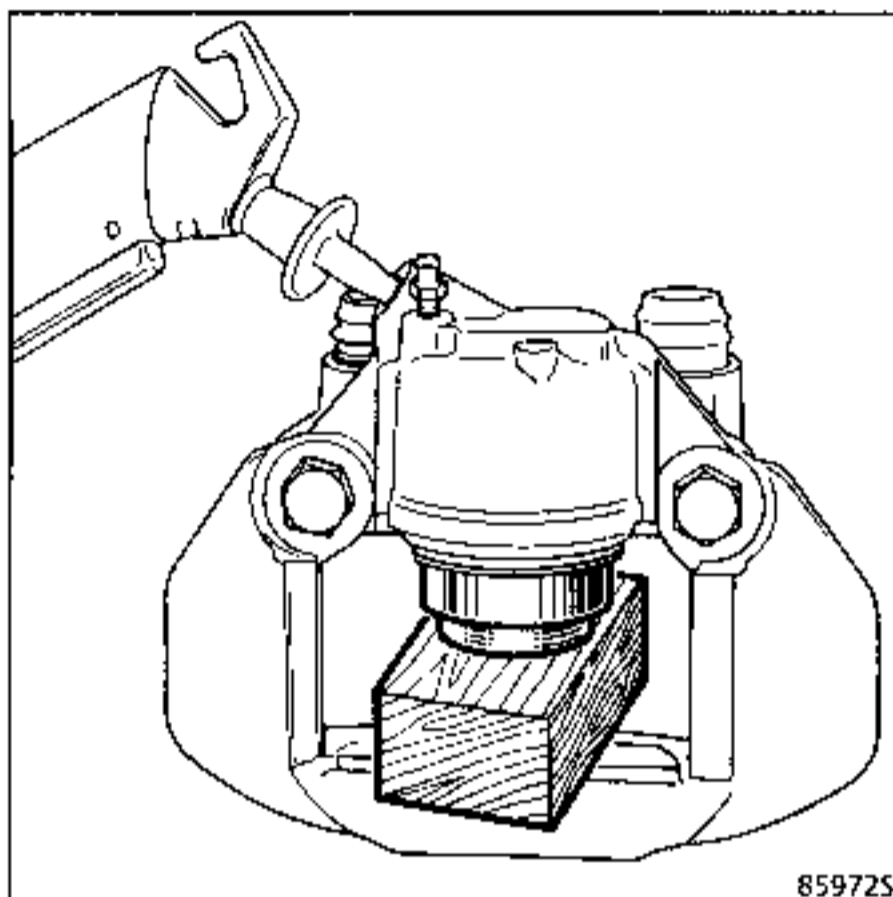
## REPARATION

Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.

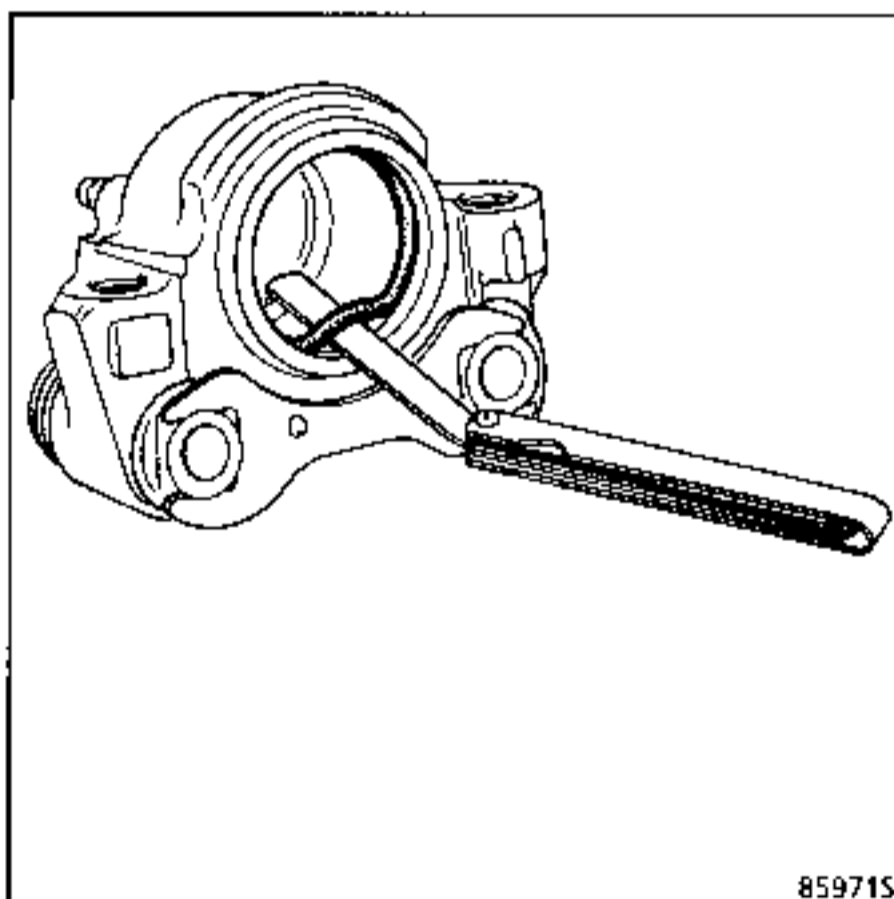
Déposer l'étrier de frein.

Enlever le caoutchouc cache-poussière (jonc de maintien GIRLING).

Sortir le piston à l'air comprimé en ayant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter la détérioration de ce dernier : toute trace de choc sur la jupe le rend inutilisable.



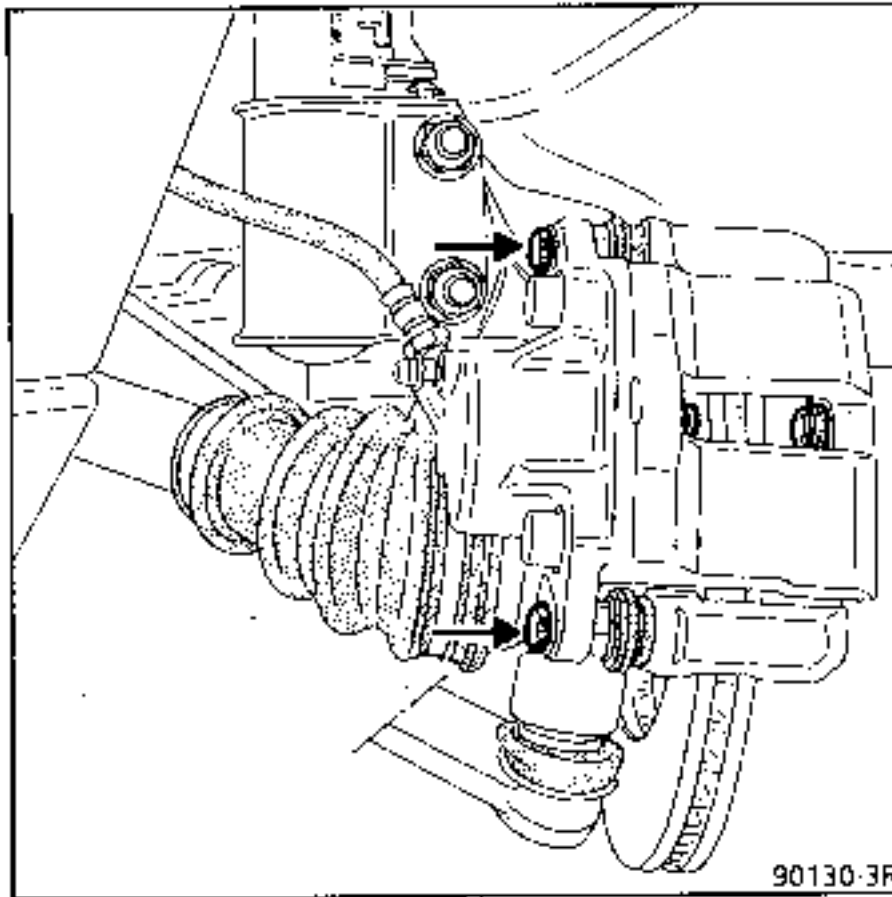
Avec une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur) sortir le joint à section rectangulaire de la gorge de l'étrier.



Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.

Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage du joint, du piston, du cache-poussière (et du jonc de maintien **GIRLING**).

Nous vous rappelons que lors d'un remplacement de garnitures ou intervention sur ce type d'étrier, les vis\* de guides doivent être systématiquement remplacées et serrées au couple de 3,4 et 3,8 daN.m en commençant par la vis inférieure.



\* Vis fournies dans la collection rechange.

Les disques de frein ne sont pas rectifiables. Une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement du disque.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10
Vis de fixation étrier de frein	10
Vis de fixation chape de frein	
<b>BENDIX Série IV</b>	<b>6,5</b>

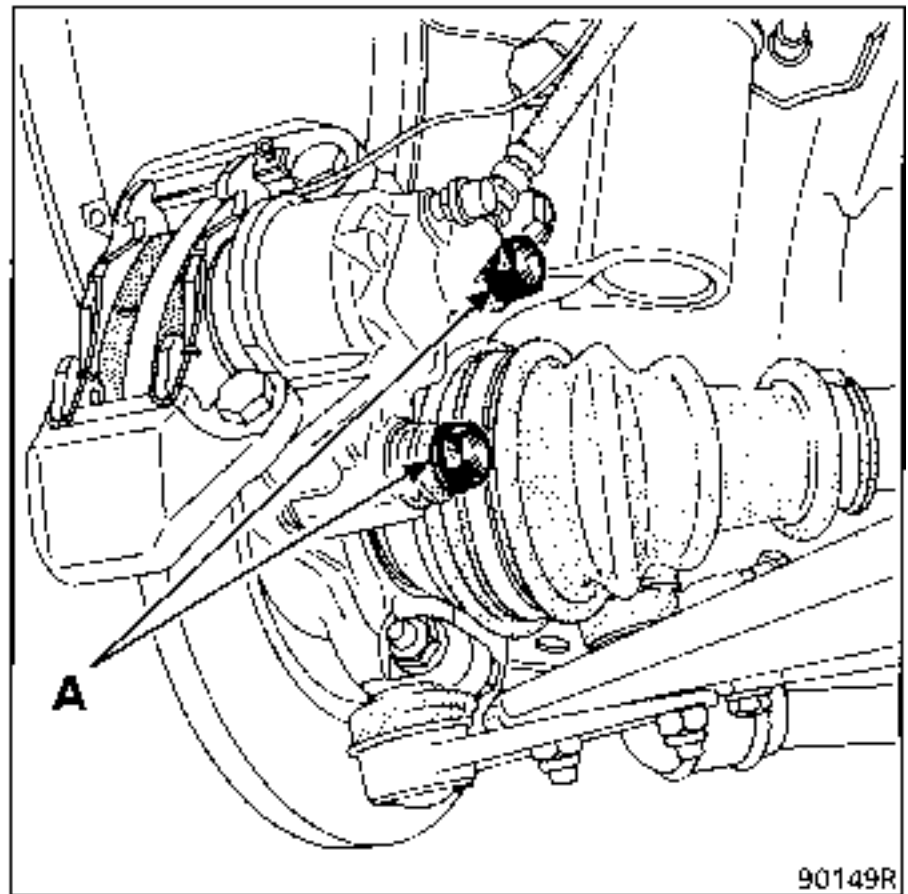
DEPOSE

Déposer :

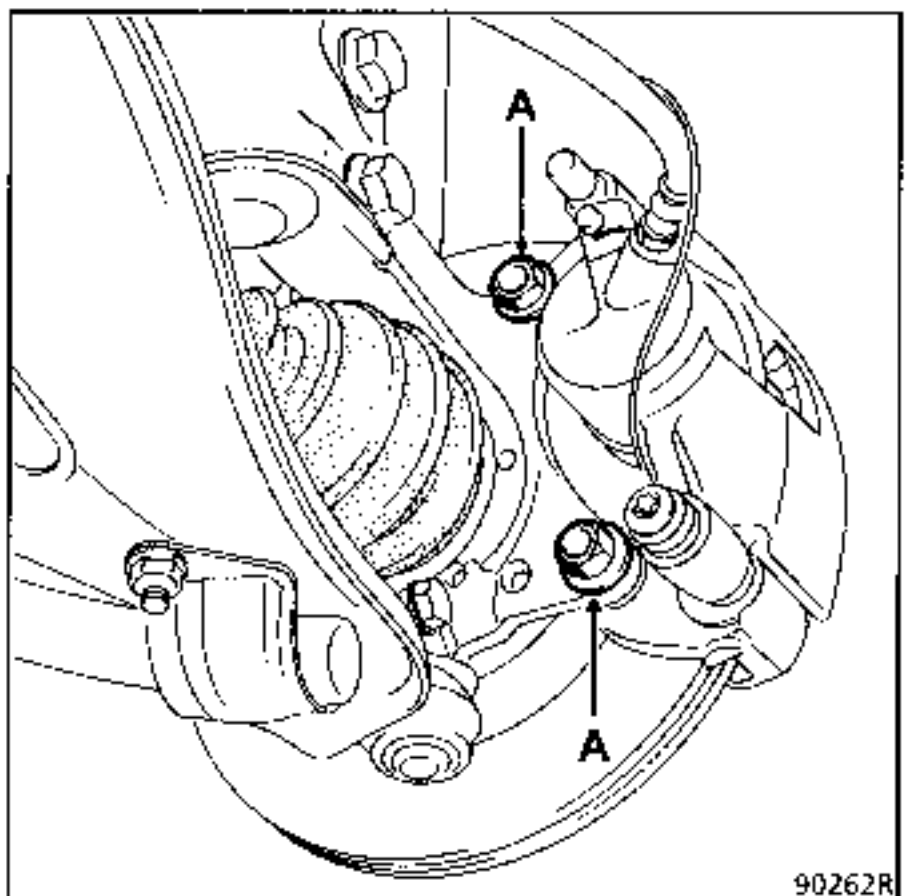
- les deux vis (A) de fixation de l'ensemble de frein.

GIRLING

BENDIX Série IV



BENDIX Série IV M



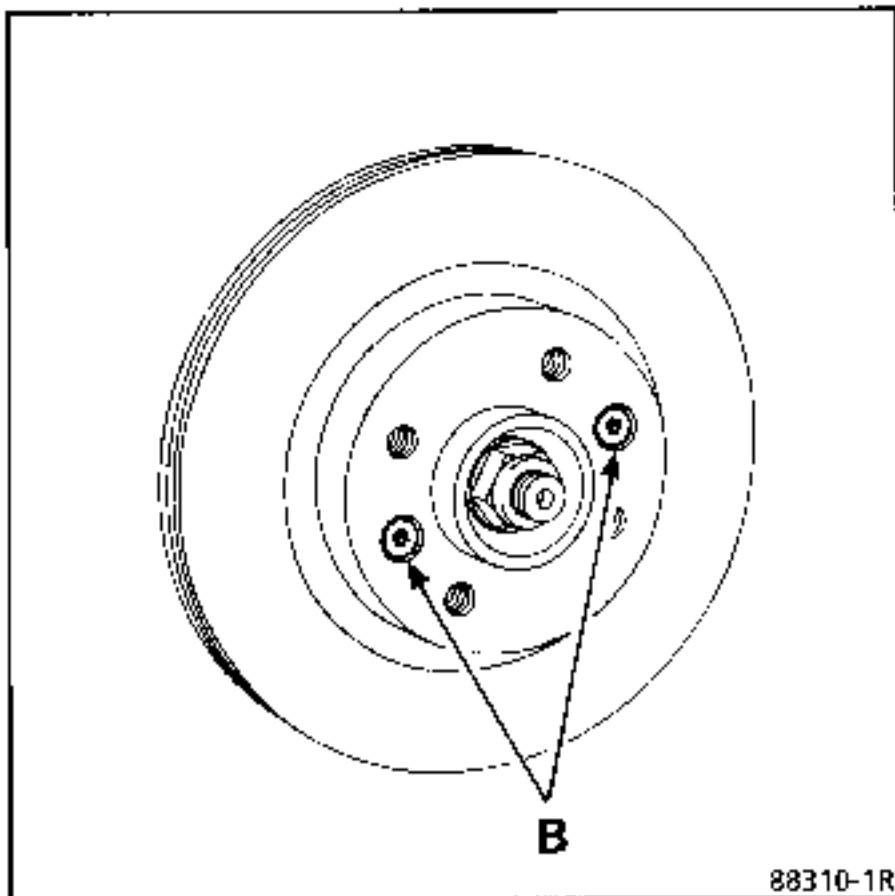
- les deux vis (B) de fixation du disque,
- le disque.

87692R

90262R

## REPOSE

Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).



Reposer l'étrier de frein, enduire les vis de **LOCTITE FRENBLOC** et serrer au couple.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

## REPLACEMENT

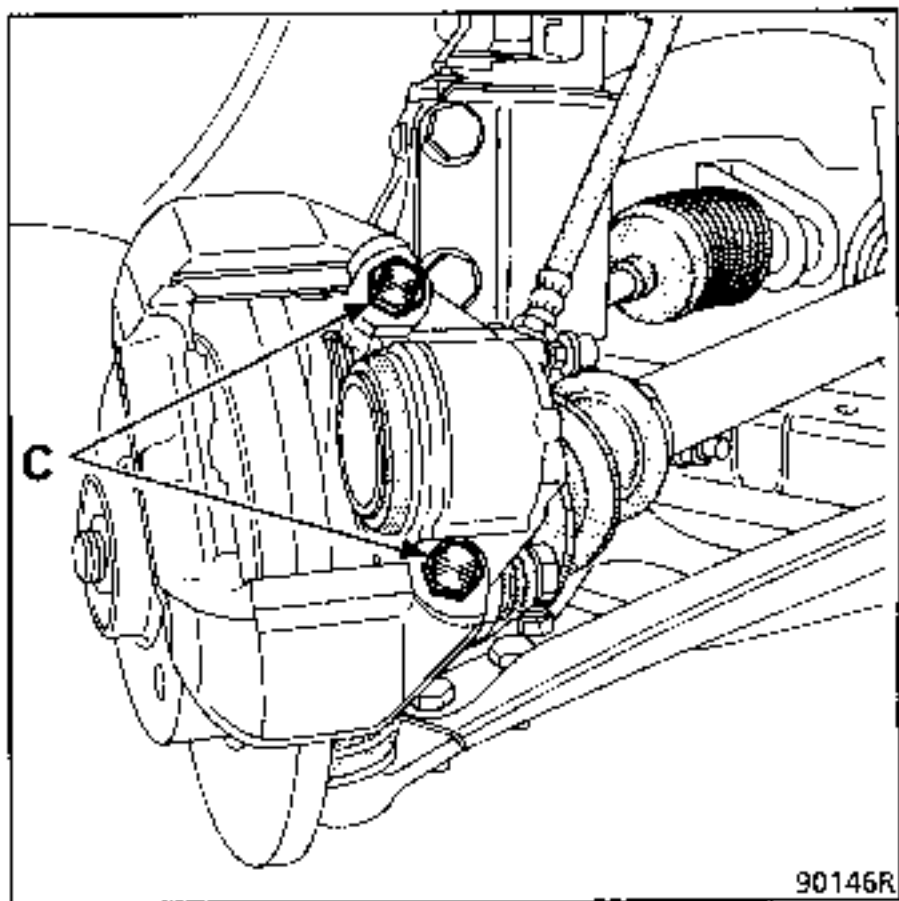
Lors d'un remplacement de disque de frein, il est impératif de procéder au remplacement des garnitures.

Dans ce cas, il sera nécessaire de procéder dans un premier temps à la méthode de remplacement des garnitures et dans un deuxième temps à la dépose des chapes d'étrier (voir paragraphe "Dépose-repose").

### Particularités BENDIX Série IV

Pour remplacer le disque, déposer :

- les garnitures,
- les deux vis (C) de la chape.



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

M.S.	580	Masse à inertie
Rou.	15-01	Embout protecteur d'arbre
Rou.	604-01	Immobilisateur de moyeu
T.Av.	476	Arrache-rotule
T.Av.	1050-02	Extracteur de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation sur pied d'amortisseur	11
Ecrous de clavette de rotule inférieure	6
Ecrous de rotule de direction	4
Vis de fixation étrier de frein	10
Ecrous de transmission	25
Vis de roues	9

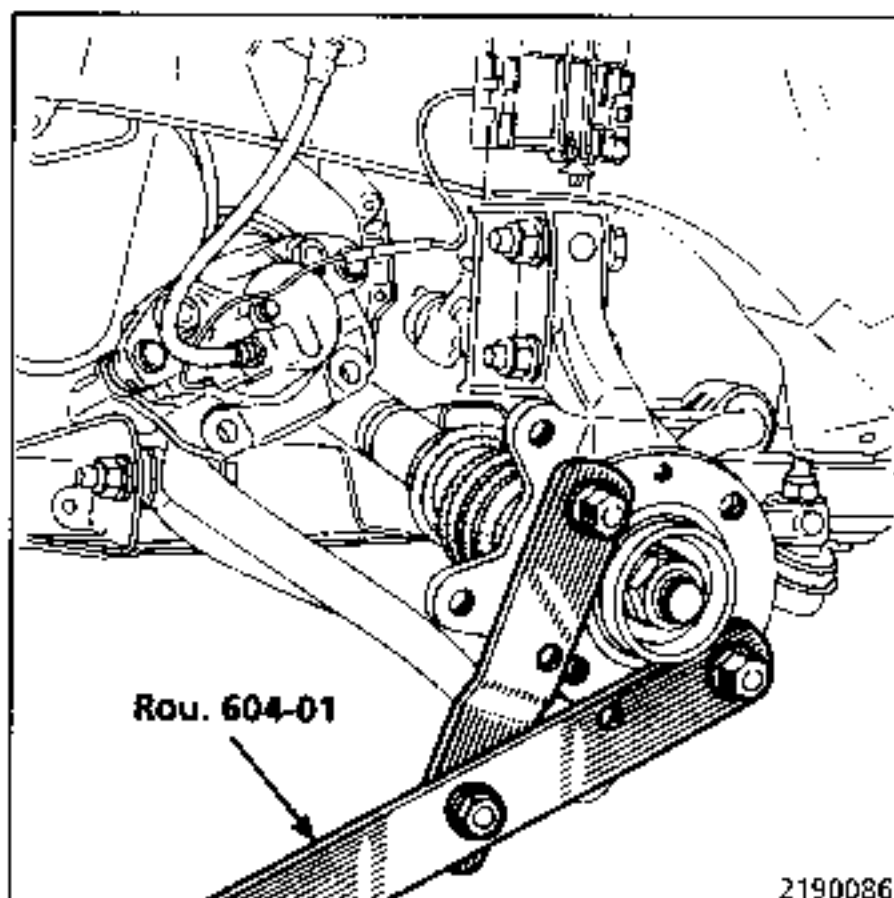
Contrôle du jeu

Vérifier à l'aide d'un comparateur sur le moyeu de jeu axial de : 0 à 0,05 mm.

DEPOSE

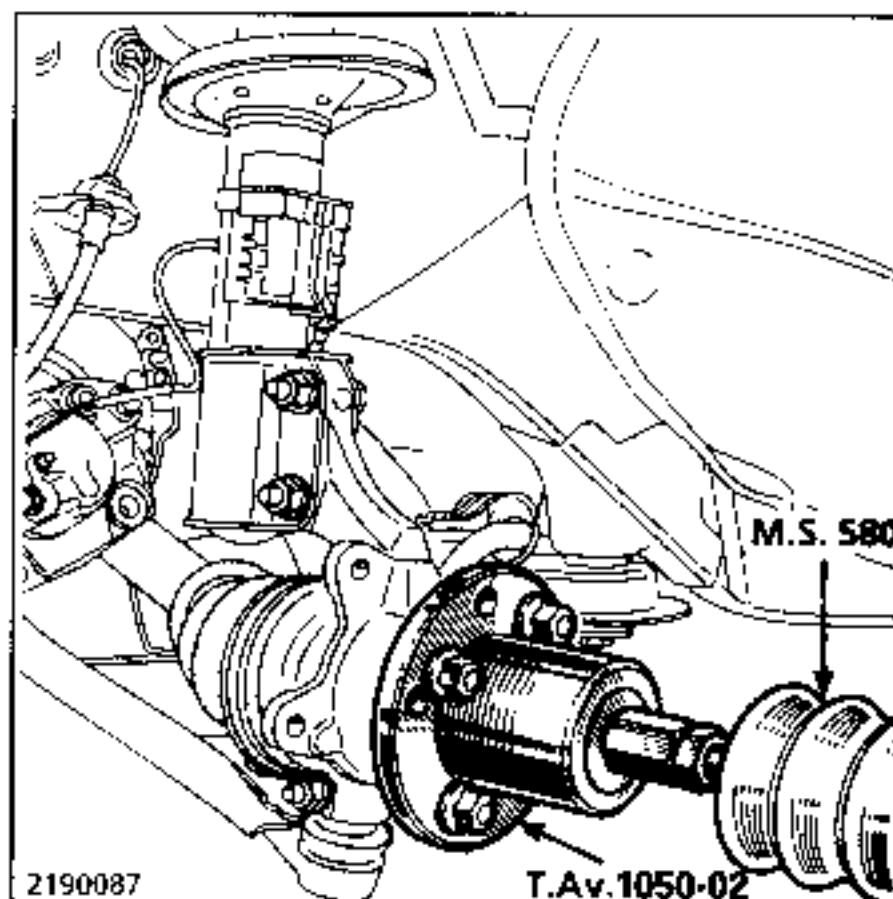
Déposer :

- le disque de frein (voir chapitre "Freinage"),
- l'écrou de transmission, outil Rou. 604-01.

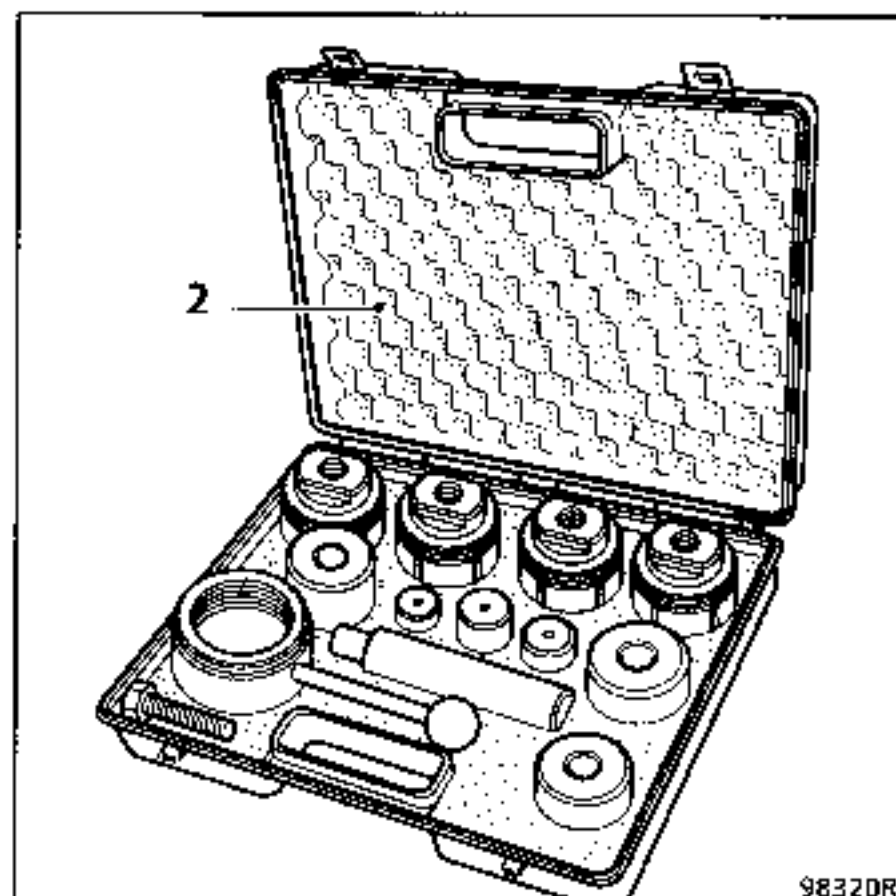


2190086

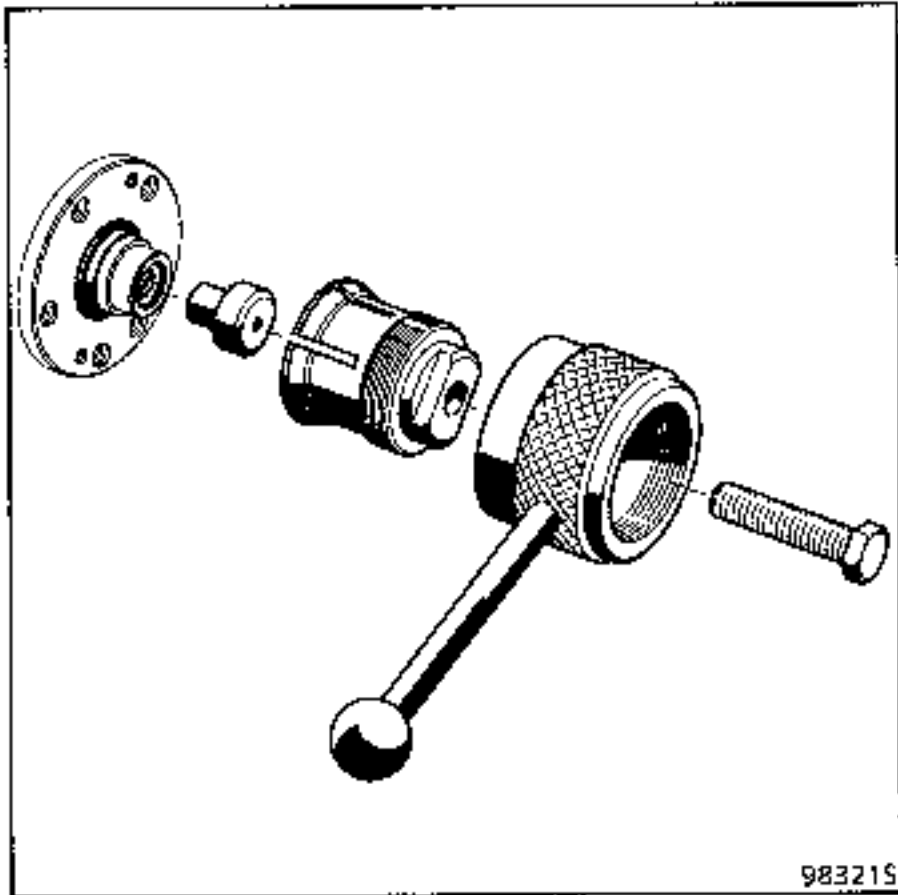
Extraire le moyeu, outil T.Av. 1050-02 + M.S. 580.



Déposer la bague intérieure du roulement à l'aide du kit d'extracteur de roulements de moyeu, voir catalogue matériel, Réf. outil 914 0951.

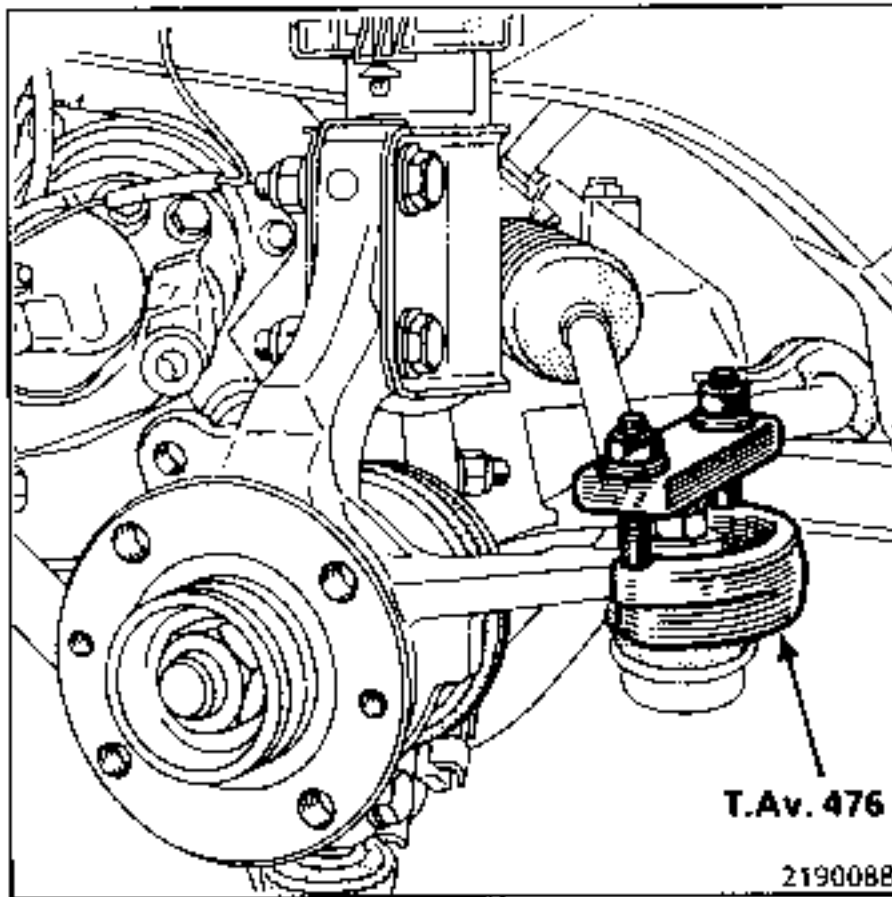






983215

Débrancher la biellette de direction : outil  
T.Av. 476.

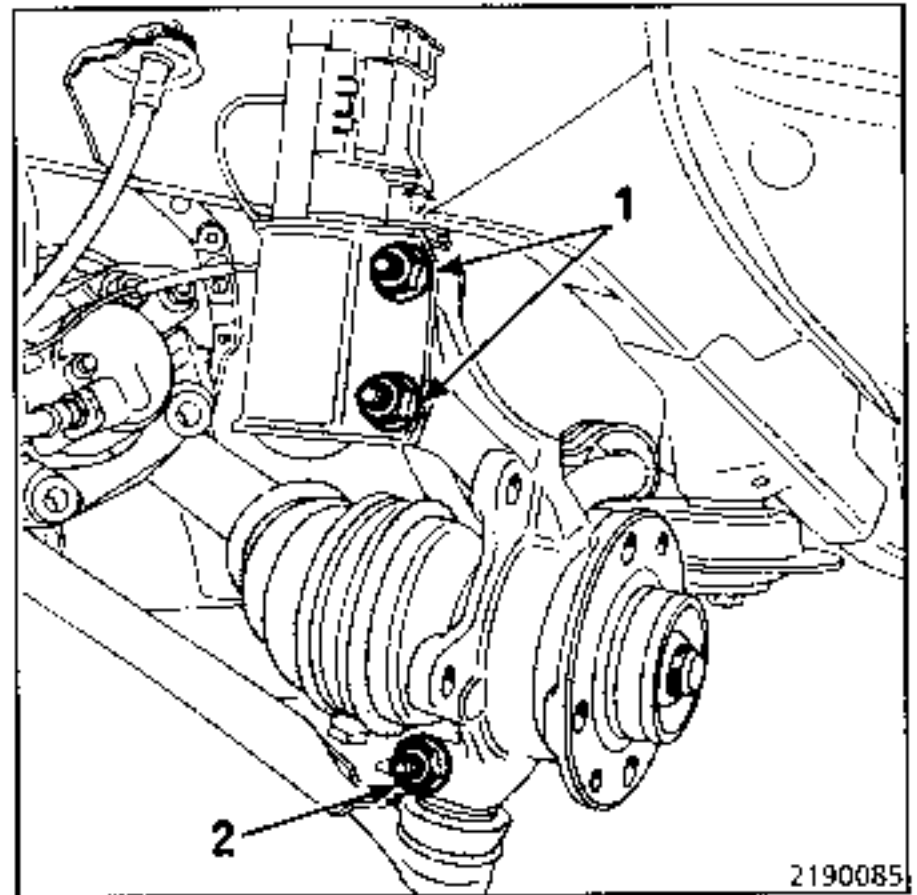


T.Av. 476

2190088

Déposer :

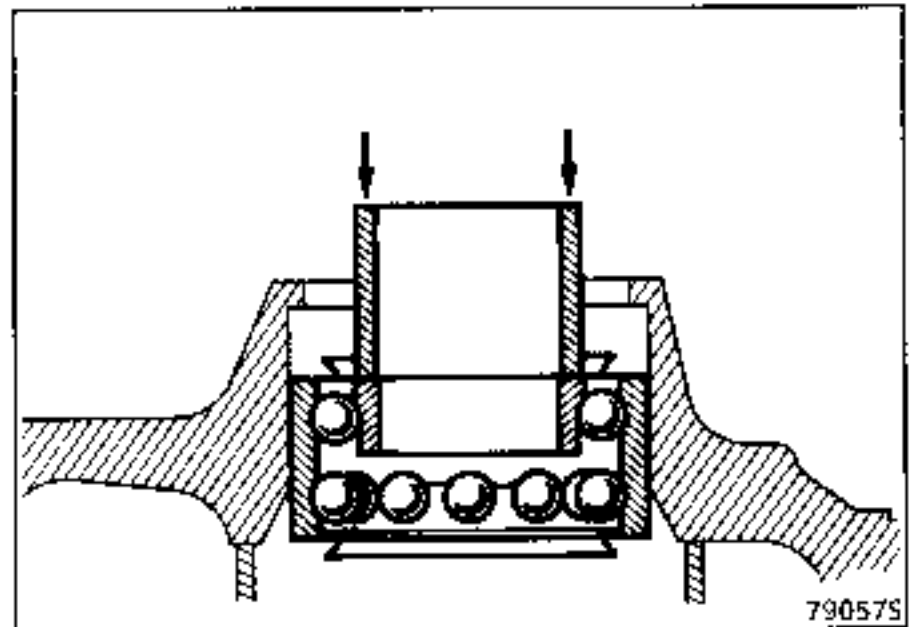
- les vis de fixation (1),
- l'écrou et la clavette (2),



2190085

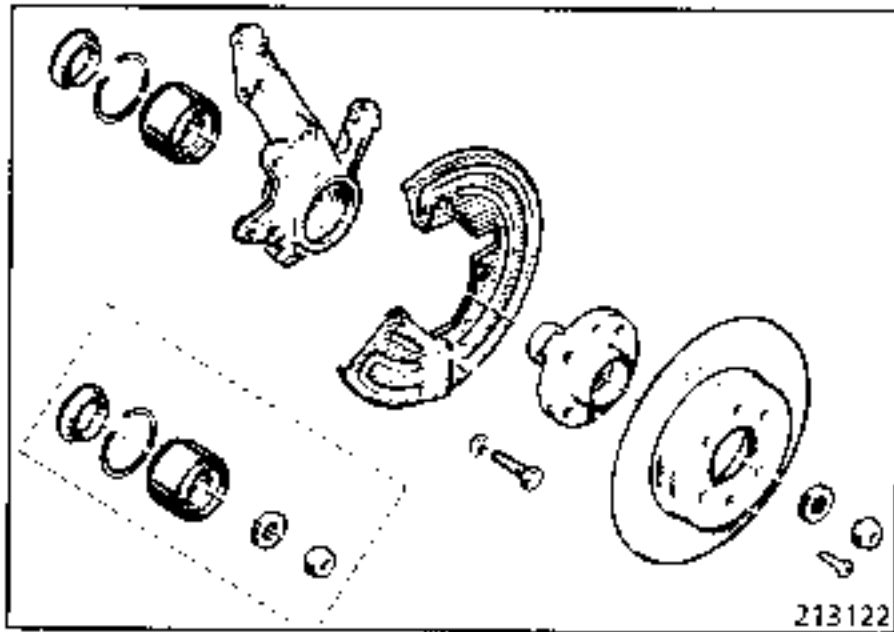
- le jonc d'arrêt.

Extraire à la presse la bague extérieure à l'aide de  
l'une des deux bagues intérieures, en laissant les  
cages à billes et les joints d'étanchéité en position.

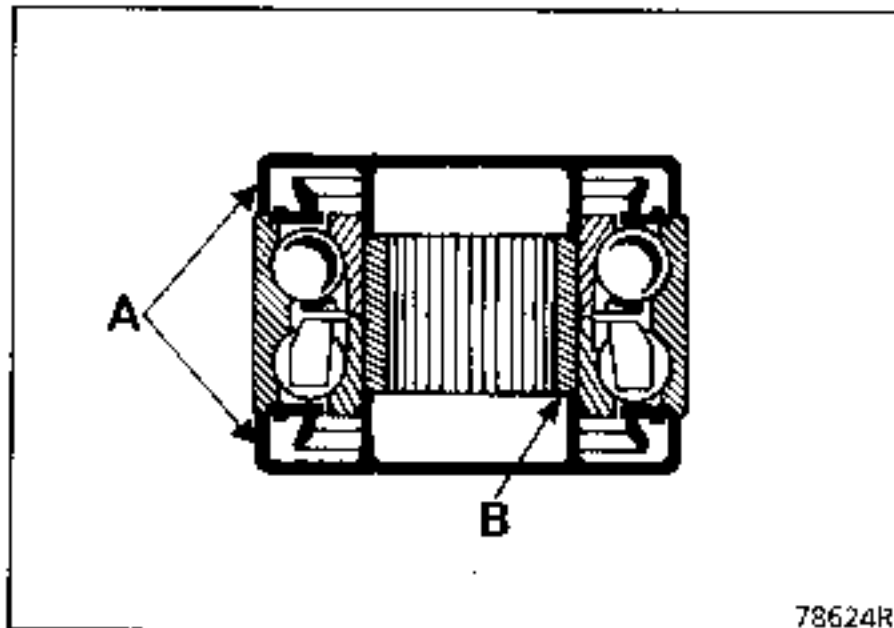


790575

## REPOSE

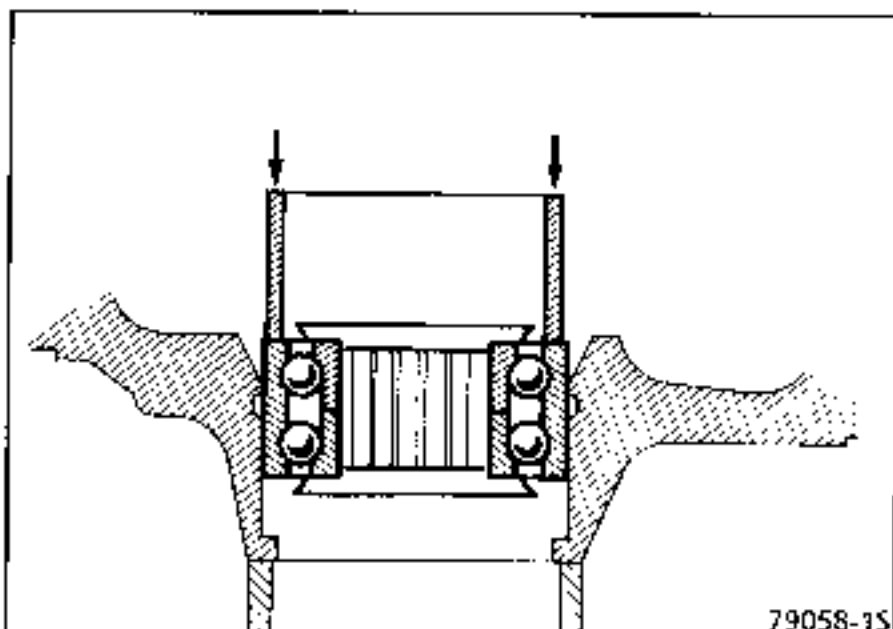


Enlever les deux protections plastiques (A) du roulement neuf.



Monter à la presse dans le porte-fusée, le roulement avec sa bague plastique (B) à l'aide d'un tube de diamètre extérieur 71 mm et d'alésage 66 mm prenant appui sur la bague extérieure.

Ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement, car l'effort d'emmanchement est important.

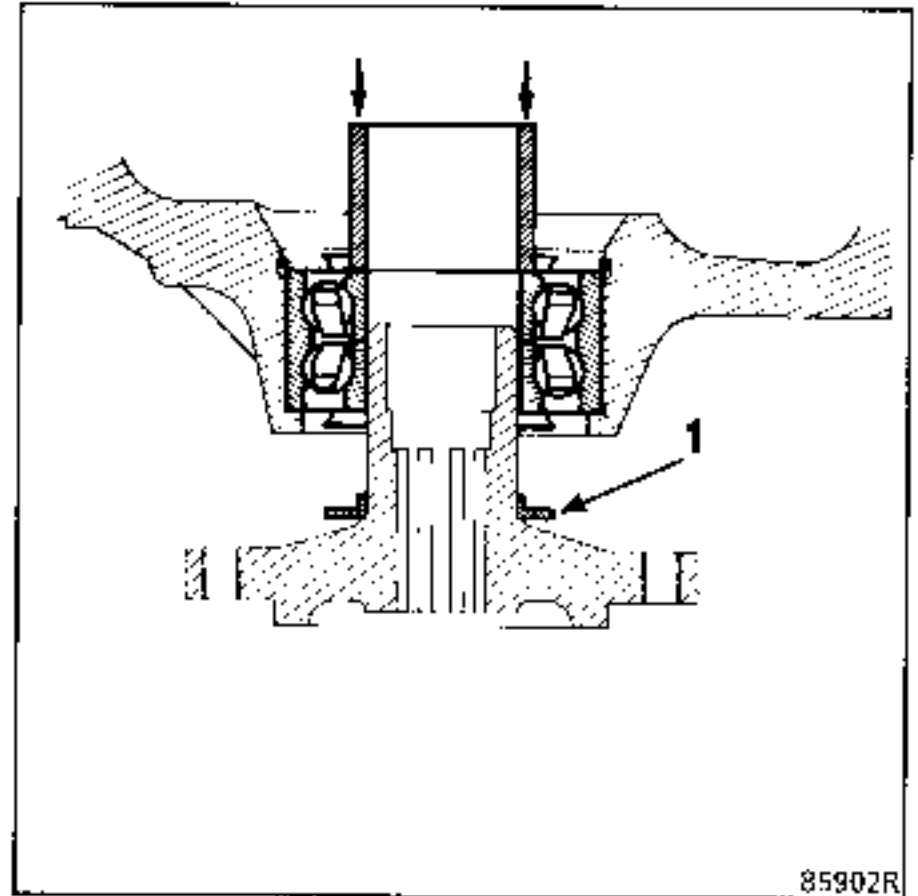


Enlever la bague plastique (B).

Mettre en place le jonc d'arrêt neuf.

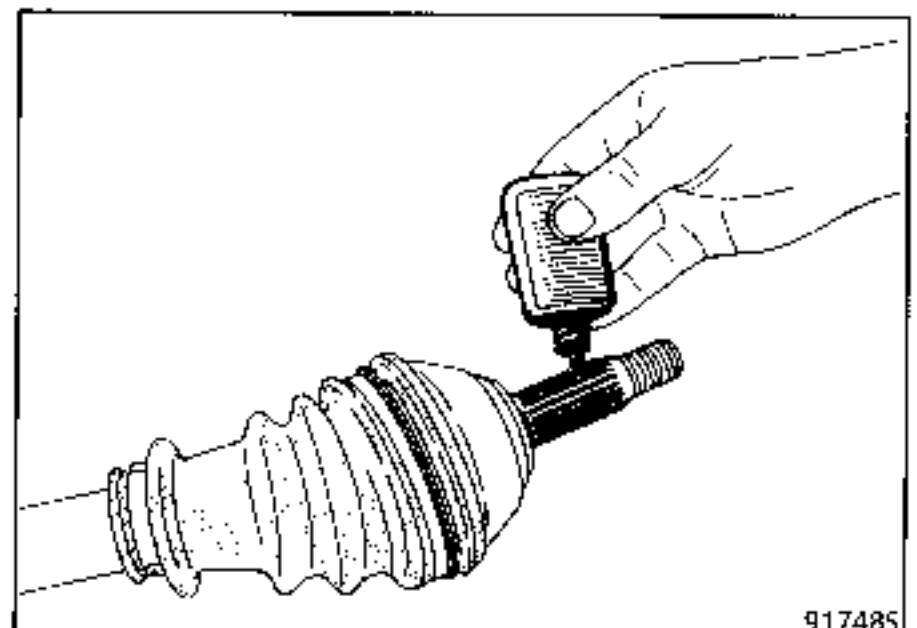
Enduire de graisse chaque lèvres d'étanchéité.

Mettre en place la rondelle d'appui (1) sur le moyeu et monter à la presse à l'aide d'un tube de diamètre extérieur 48 mm et l'intérieur 43 mm, prenant appui sur la bague intérieure du roulement.



Reposer le porte-fusée sur le véhicule.

Enduire la fusée de transmission de **LOCTITE SCELBLOC**.

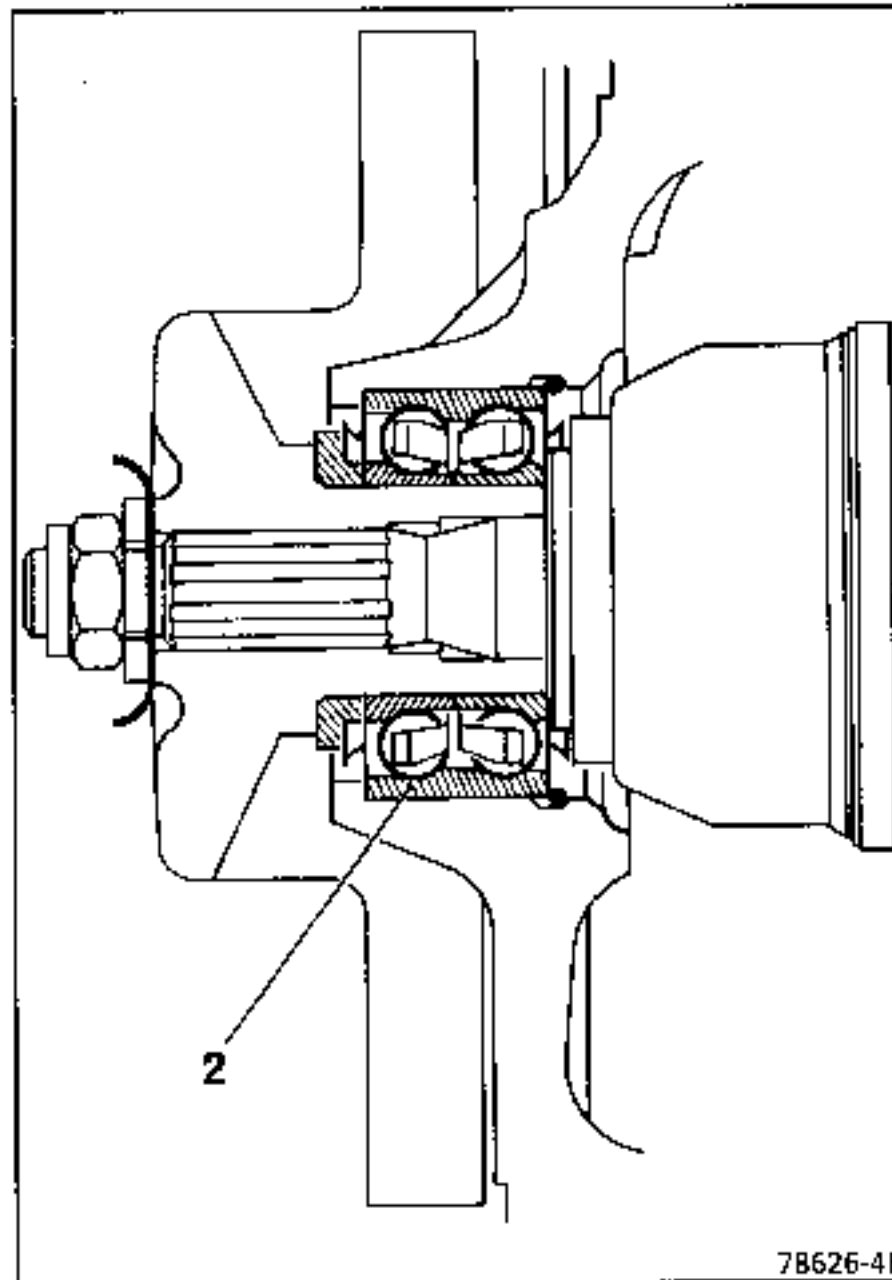


Procéder ensuite de la façon inverse de la dépose, et serrer les écrous aux couples préconisés.



La méthode de dépose-repose est identique au remplacement du roulement.

**NOTA :** l'effort d'emmanchement de la bague extérieure (2) du roulement dans son alésage étant très important, il est nécessaire lors de la dépose de cette bague de remplacer le roulement complet, car il y a marquage du chemin de roulement.



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

M.S.	580	Masse à inertie
Rou.	15-01	Embout protecteur d'arbre
Rou.	604-01	Immobilisateur de moyeu
T.Av.	1050-02	Extracteur de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

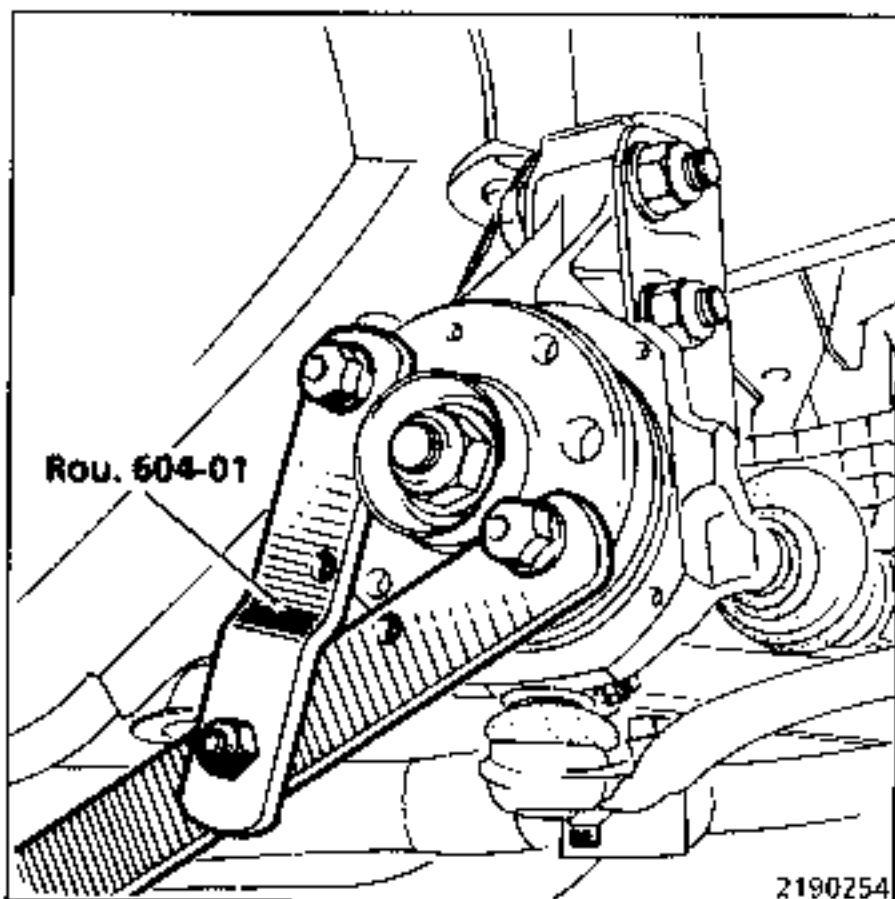


Ecrous de transmission	25
Vis de roues 4 vis	9
5 vis	10
Vis de fixation étrier de frein	10
Vis de fixation roulement	2

DEPOSE

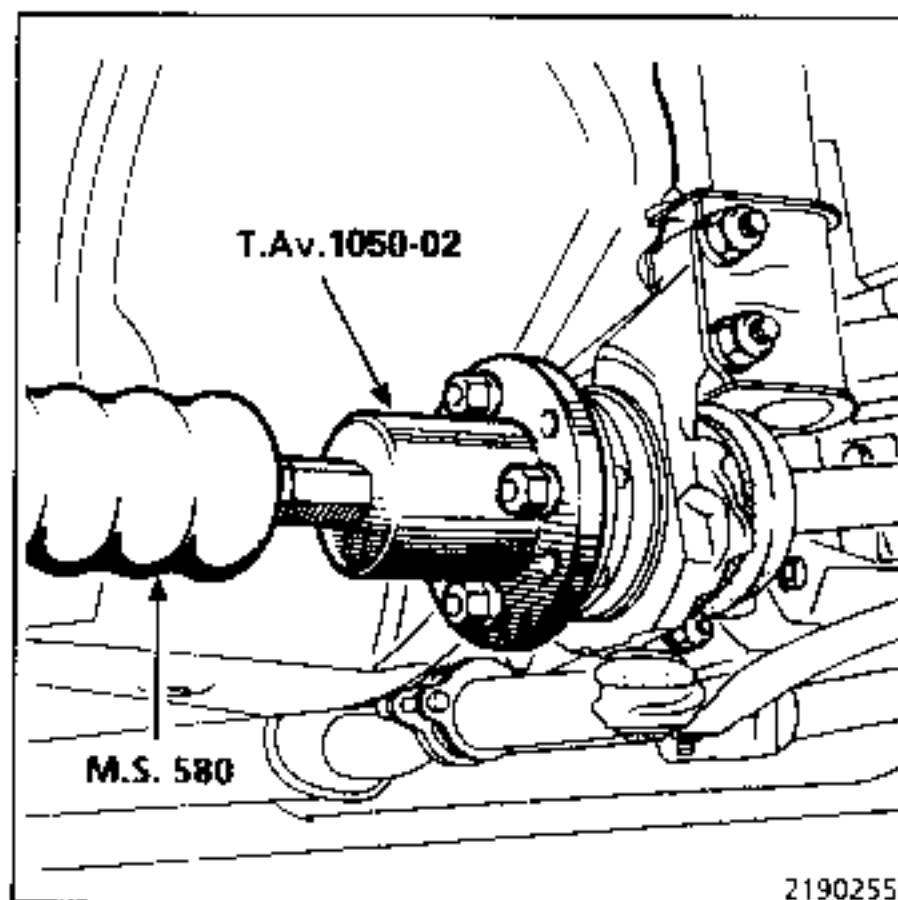
Déposer :

- le disque de frein (voir chapitre "Freinage"),
- l'écrou de transmission, outil Rou. 604-01.



2190254

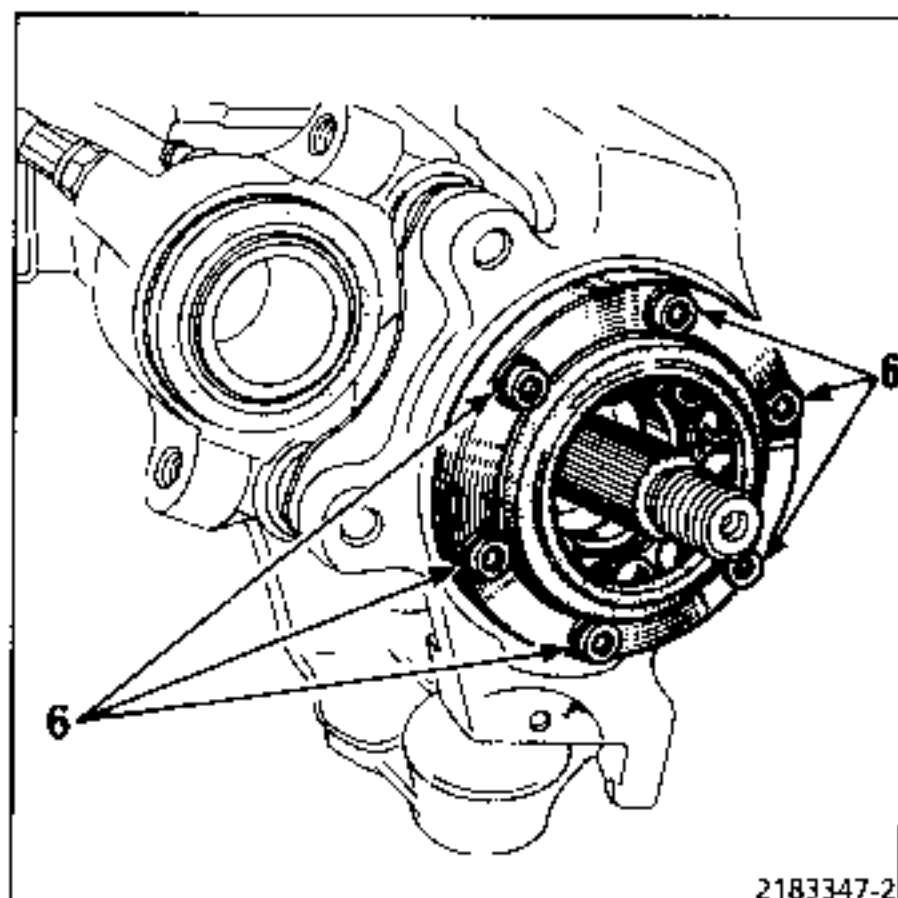
Extraire le moyeu, outil T.Av. 1050-02 + M.S. 580.



2190255

Déposer :

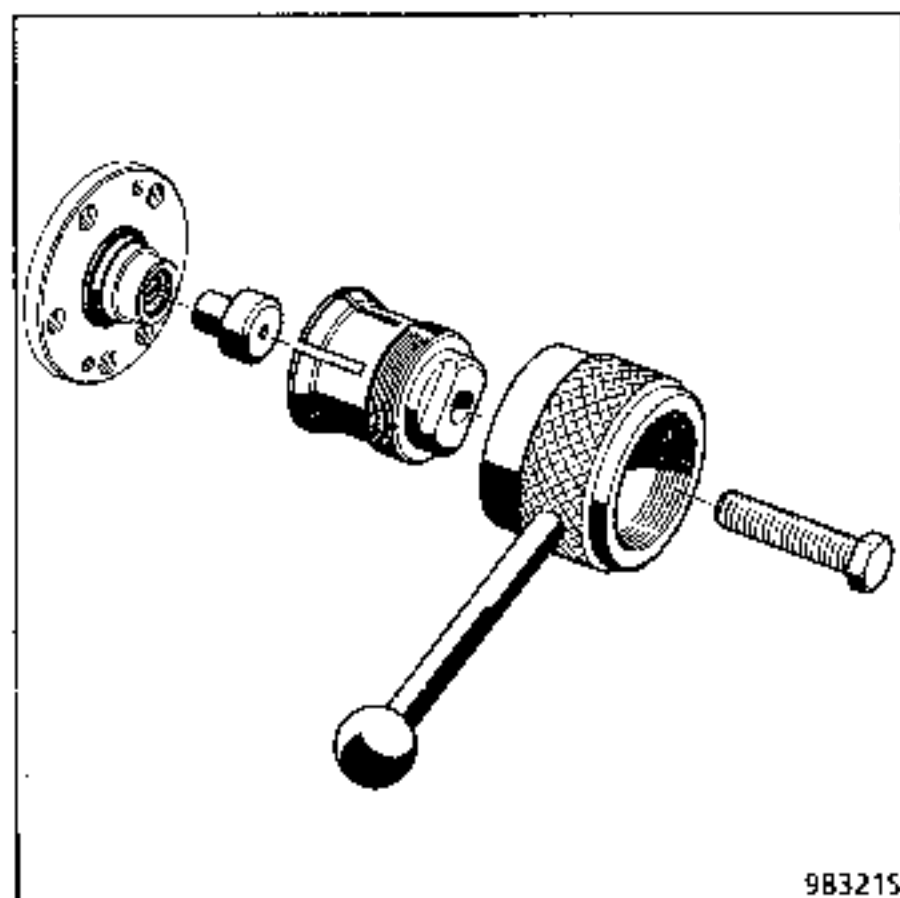
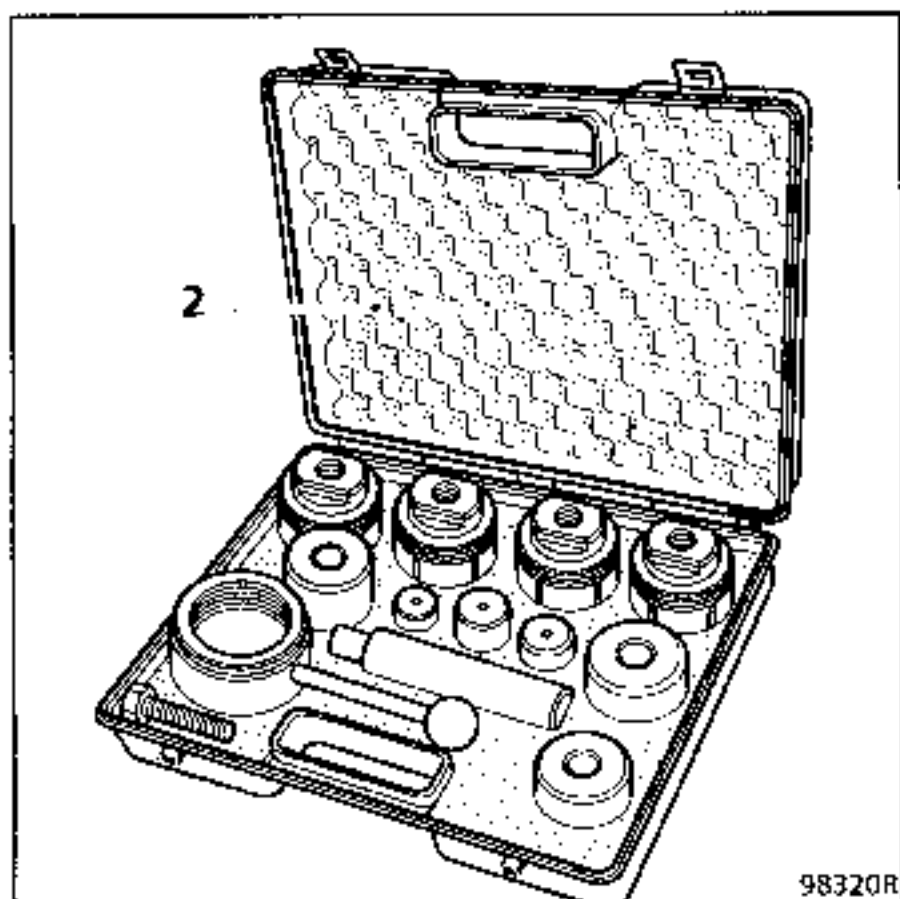
- les vis (6) de fixation du roulement,



2183347-2

- le roulement et sa demi-bague intérieure restée sur la fusée de transmission.

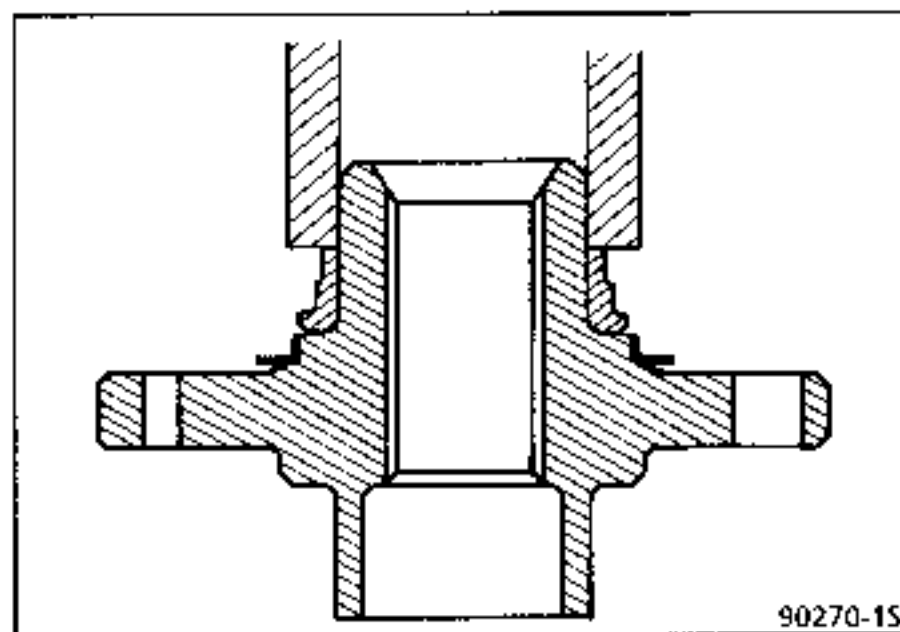
Extraire du moyeu, l'autre demi-bague du roulement à l'aide du kit d'extracteur de roulements de moyeu, voir catalogue matériel, Réf. outil 914 0951.



## REPOSE

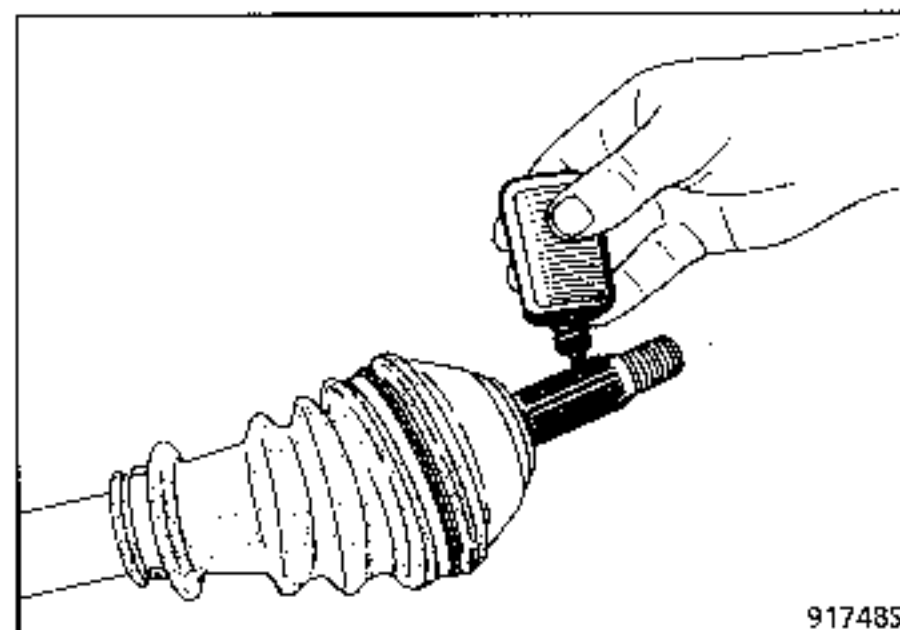
Engager la demi-bague intérieure de roulement sur la fusée de transmission et fixer le roulement sur le porte-fusée.

Emmancher à la presse l'autre demi-bague sur le moyeu à l'aide d'un tube de diamètre intérieur 41 mm.



Enduire les billes, les chemins de roulement et les lèvres d'étanchéité de graisse.

Enduire la fusée de transmission de **LOCTITE SCELBLOC**.



Engager le moyeu sur la fusée de transmission (utiliser un maillet si nécessaire) jusqu'à pouvoir visser quelques filets de l'écrou.

Mettre en place l'immobilisateur de moyeu **Rou. 604-01** et serrer l'écrou de transmission au couple.

Reposer l'ensemble de freinage (voir chapitre correspondant).

Pour les motorisations transversales se reporter au chapitre "Roulements de porte-fusée".

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Rou. 604-01 Immobilisateur de moyeu  
T.Av. 476 Arrache-rotule

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**

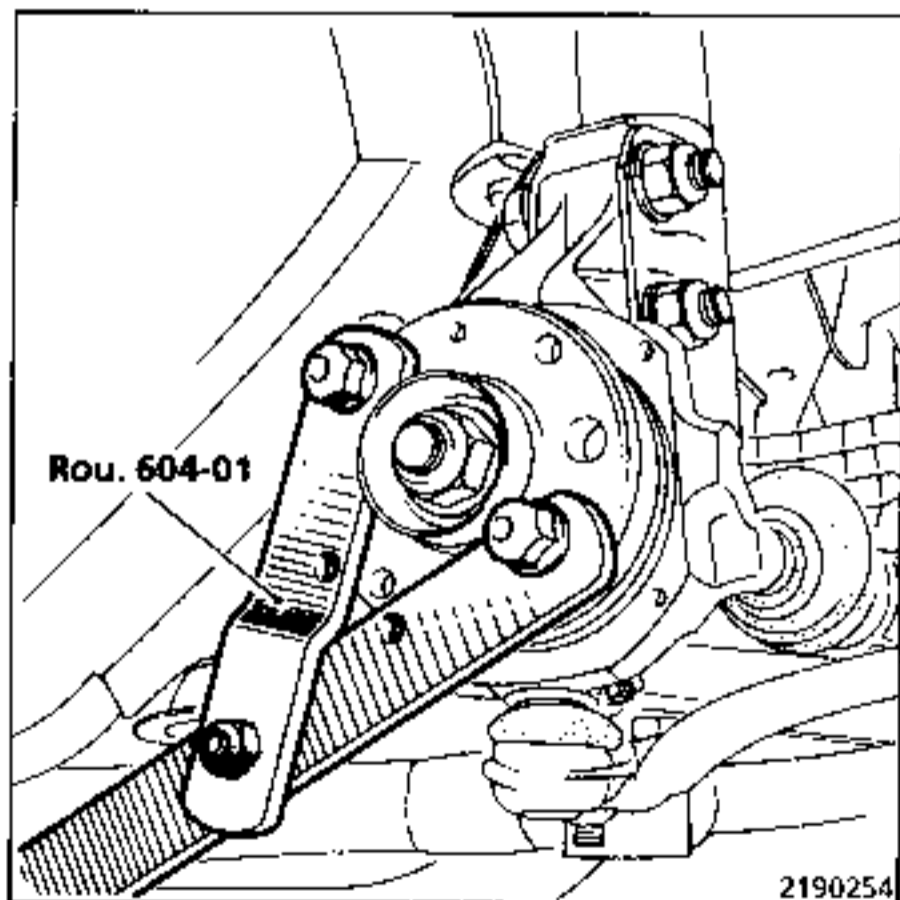


Vis de fixation sur pied d'amortisseur	20
Ecrous de clavette de rotule inférieure	6
Ecrous de rotule de direction	4
Vis de fixation étrier de frein	10
Ecrous de transmission	25
Vis de roues 4 vis	9
5 vis	10

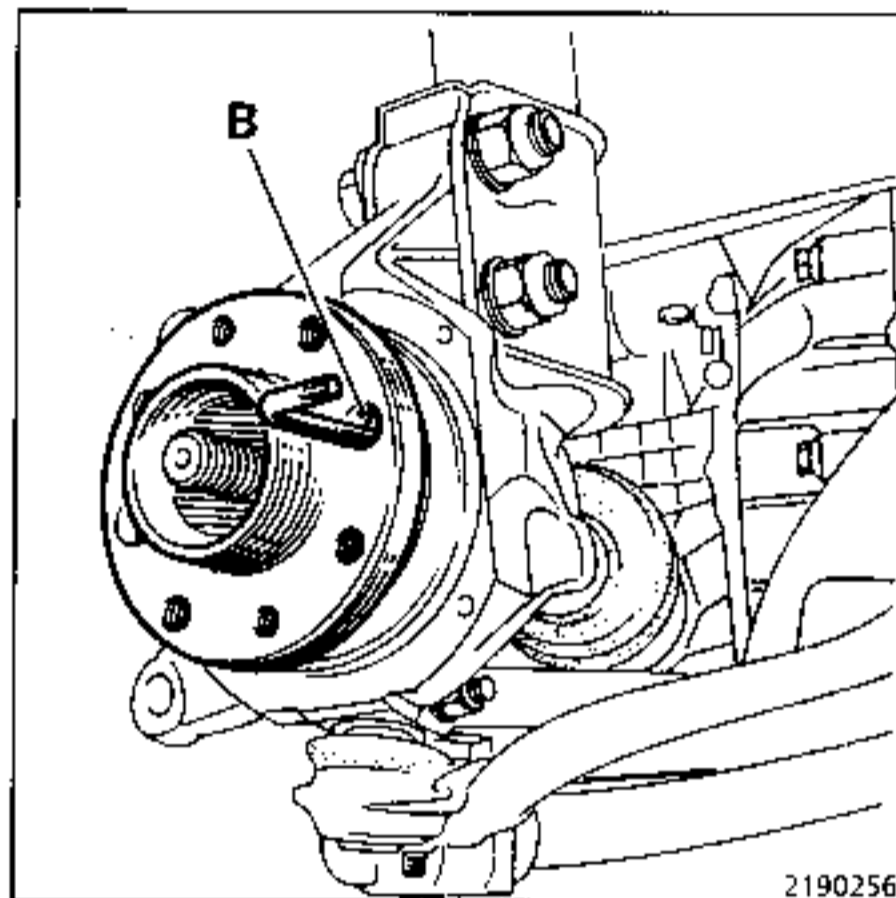
**DEPOSE**

Déposer :

- le disque de frein (voir chapitre "Freinage"),
- l'écrou de transmission, outil Rou. 604-01.

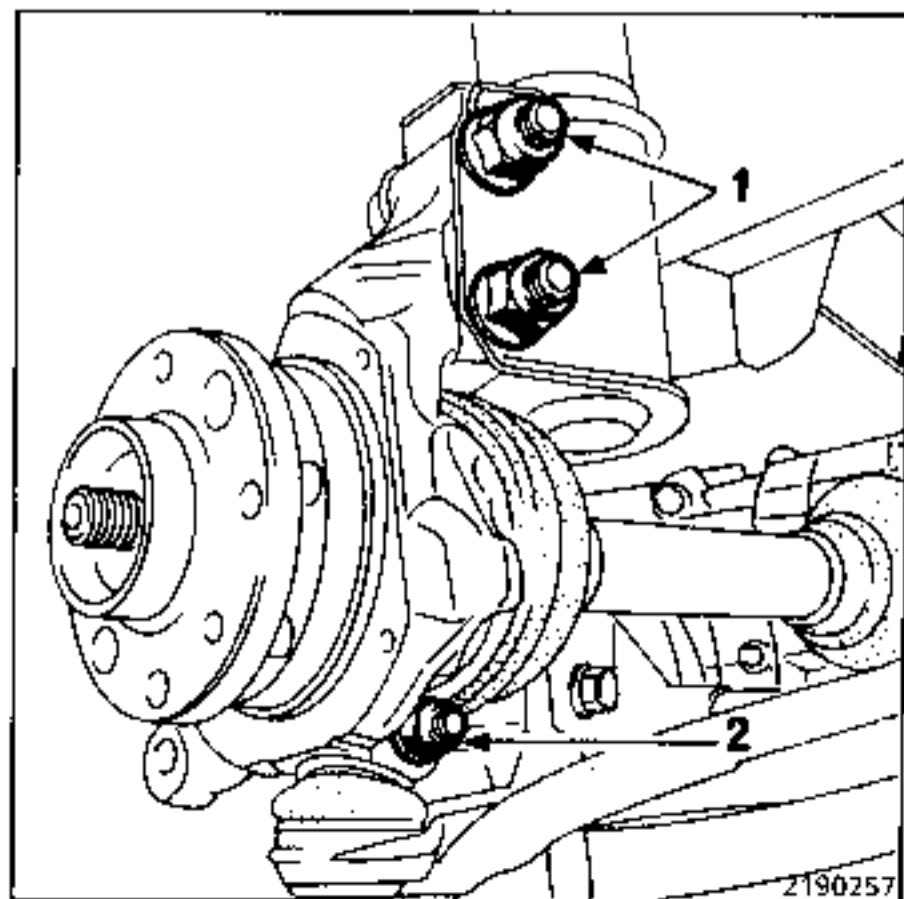


Par les trous (B) du moyeu, déposer les vis de fixation du roulement.



Déposer :

- l'ensemble moyeu roulement,
- les vis de fixation (1),
- l'écrou et la clavette (2),



- le porte-fusée.

### REPOSE

Après avoir fixé le porte-fusée, procéder au remontage du roulement et du système de frein en ayant soin de ne monter que des pièces propres et en bon état de fonctionnement.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



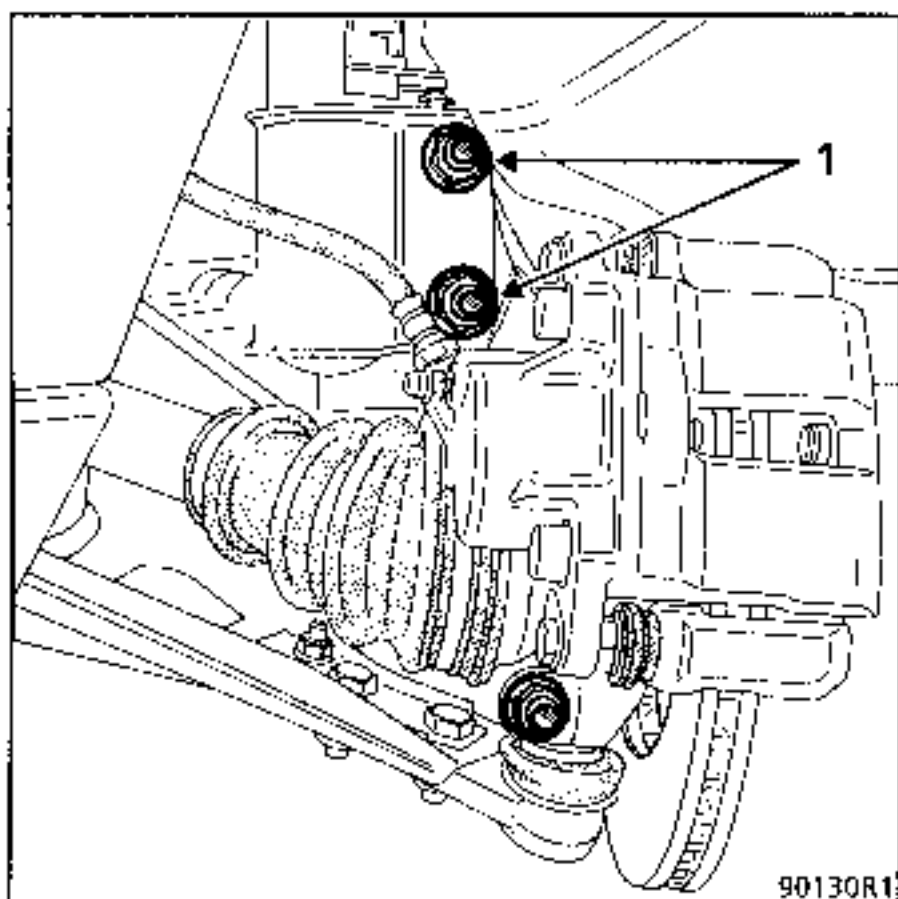
Ecrous de tige d'amortisseur	6
Vis de fixation pied d'amortisseur	8
Ecrou de fixation bol d'amortisseur	2,5
Vis de roues	9

## DEPOSE

Véhicule sur chandelles du côté intéressé.

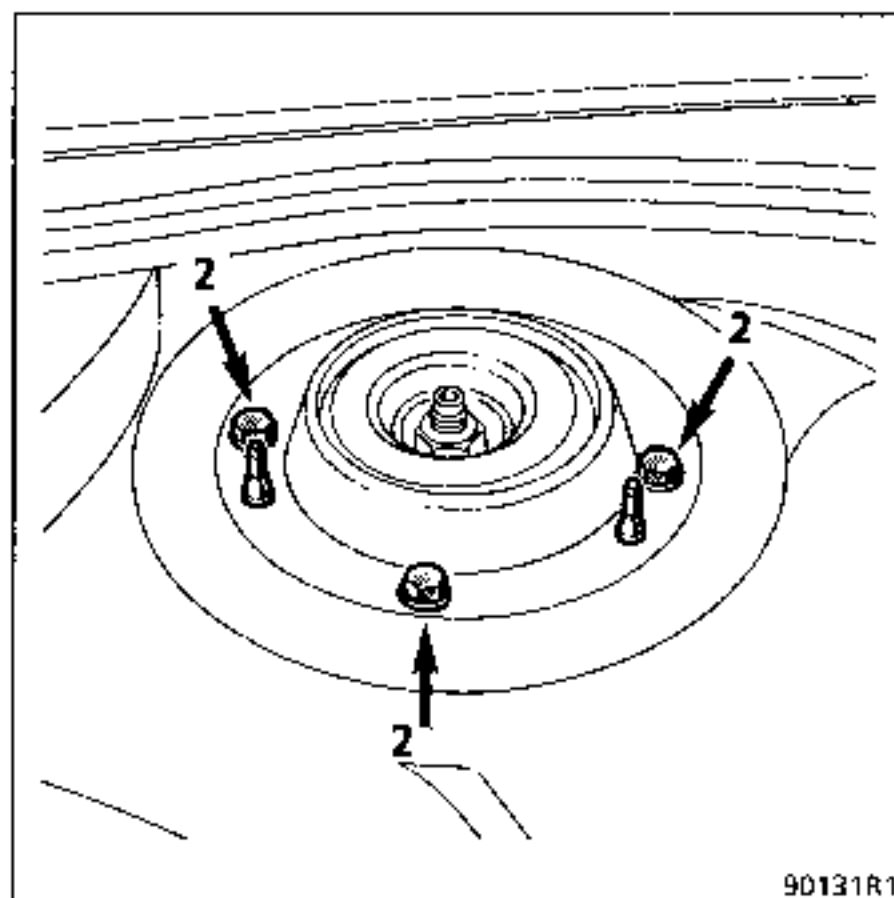
Déposer :

- la roue,
- les deux boulons de pied d'amortisseur (1),



90130R1

- les trois vis de fixation supérieures (2),



90131R1

- l'amortisseur en appuyant sur le bras inférieur afin d'éviter le contact entre l'amortisseur et le soufflet de transmission.

## REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en veillant à ne pas blesser le soufflet de transmission.

Serrer au couple :

- les boulons de pied d'amortisseur (1),
- les vis de fixation supérieures (2).



## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476 Extracteur de rotule

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



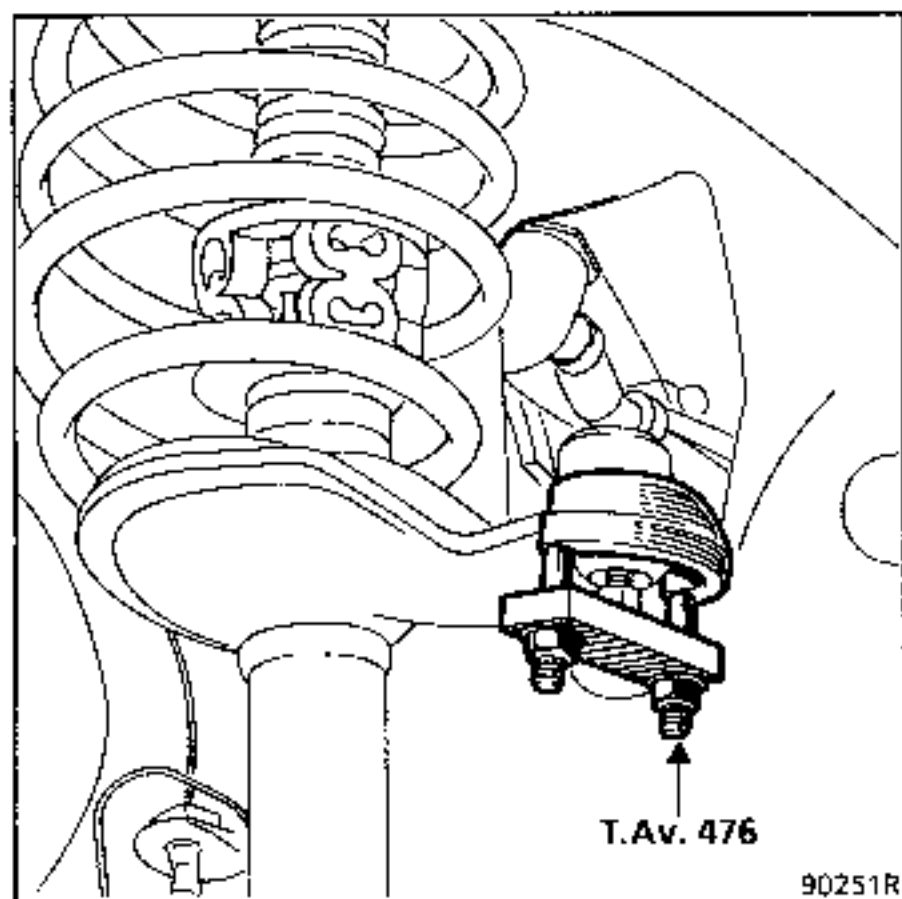
Ecrous de tige d'amortisseur	6
Vis de fixation pied d'amortisseur	20
Ecrou de fixation bol d'amortisseur	2,5
Ecrou de rotule direction	4
Vis de roue	4 vis 9
	5 vis 10

## DEPOSE

Véhicule sur chandelle du côté intéressé.

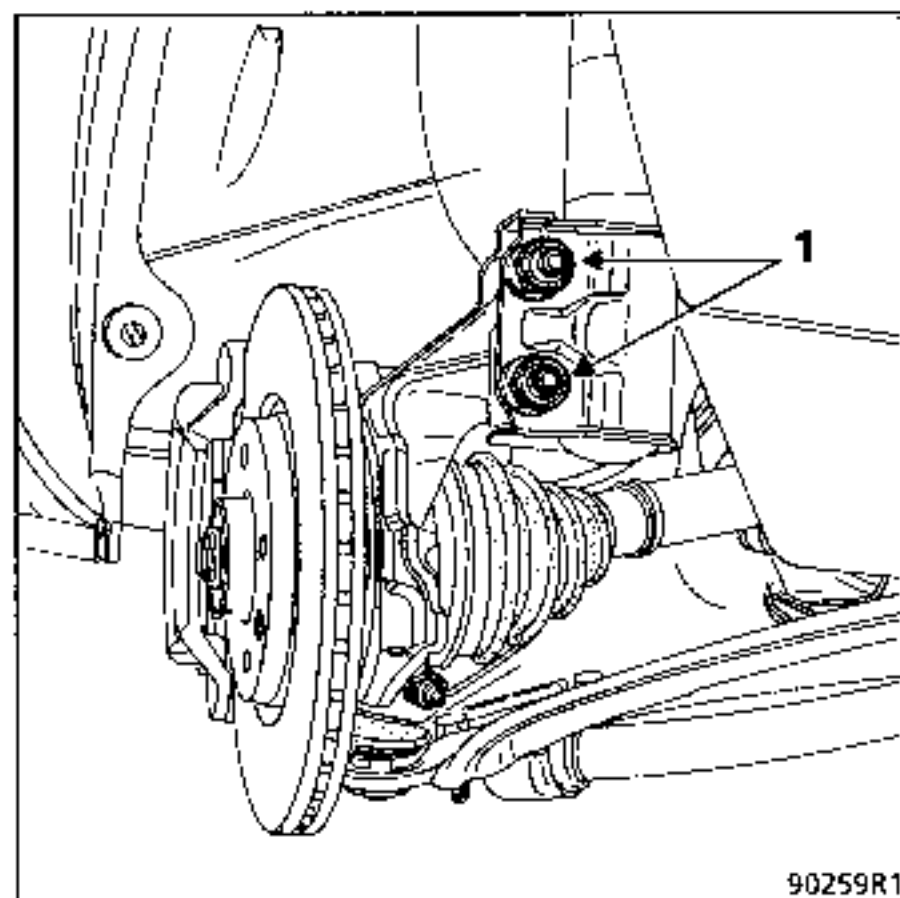
Déposer :

- la roue,
- la rotule de direction, outil T.Av. 476,

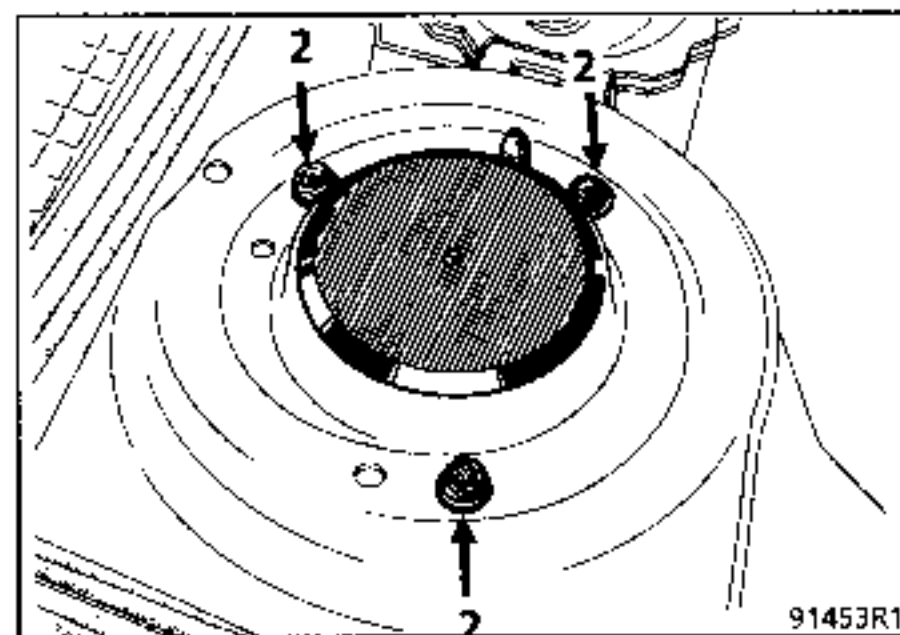


- les deux boulons de pied d'amortisseur (1),

**NOTA :** les vis comportent une partie cannelée qui nécessite l'emploi d'un maillet pour la dépose.



- les trois vis de fixation supérieures (2),



- l'amortisseur en appuyant sur le bras inférieur afin d'éviter le contact entre l'amortisseur et le soufflet de transmission.

## REPOSE

Mettre en place l'amortisseur en veillant à ne pas blesser le soufflet de transmission.

Reposer et serrer au couple :

- la rotule de direction,
- les boulons de pied d'amortisseur (1),
- les vis de fixation supérieures (2).

Contrôler et régler éventuellement le parallélisme.

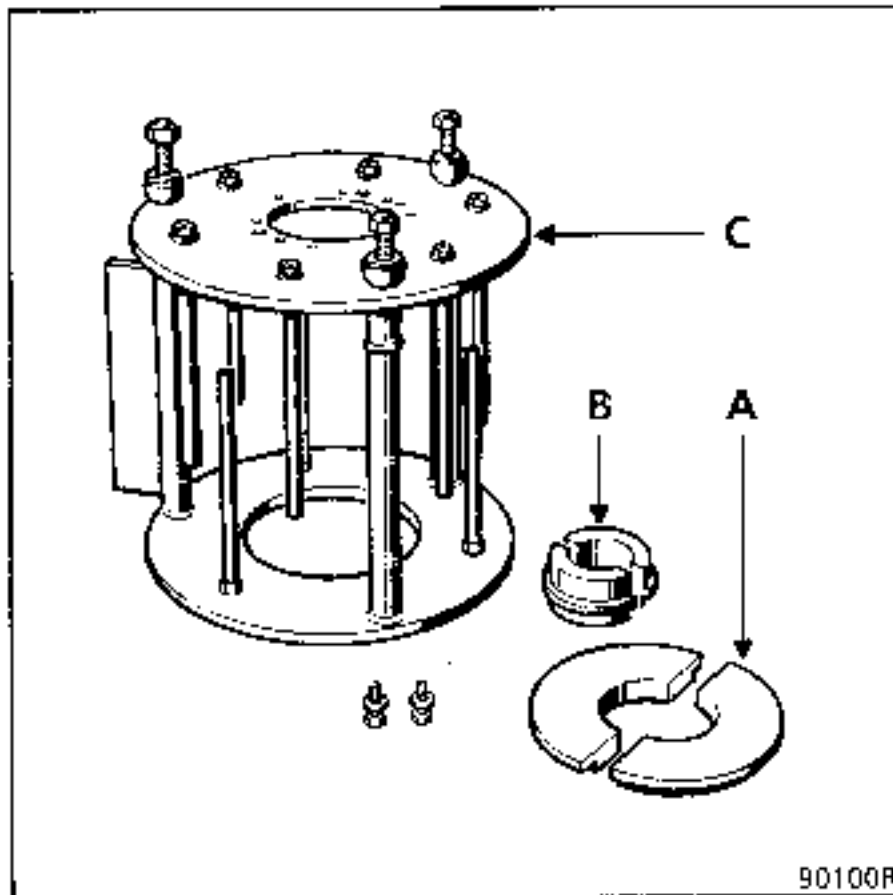
**NOTA** : la biellette de direction étant fixée sur le corps d'amortisseur, il est impératif, suite au remplacement de celui-ci, de contrôler le parallélisme.

Etant donné l'effort de traction dû au ressort, il est impératif de s'assurer du parfait état de l'outillage.

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Sus. 1052 Outillage d'intervention sur ressort  
et amortisseur avant

Utiliser les éléments A - C - D - F de l'outil  
Sus. 1052.



Ensemble semelle supérieure et inférieure de  
compression.

A Coupelle d'appuis.

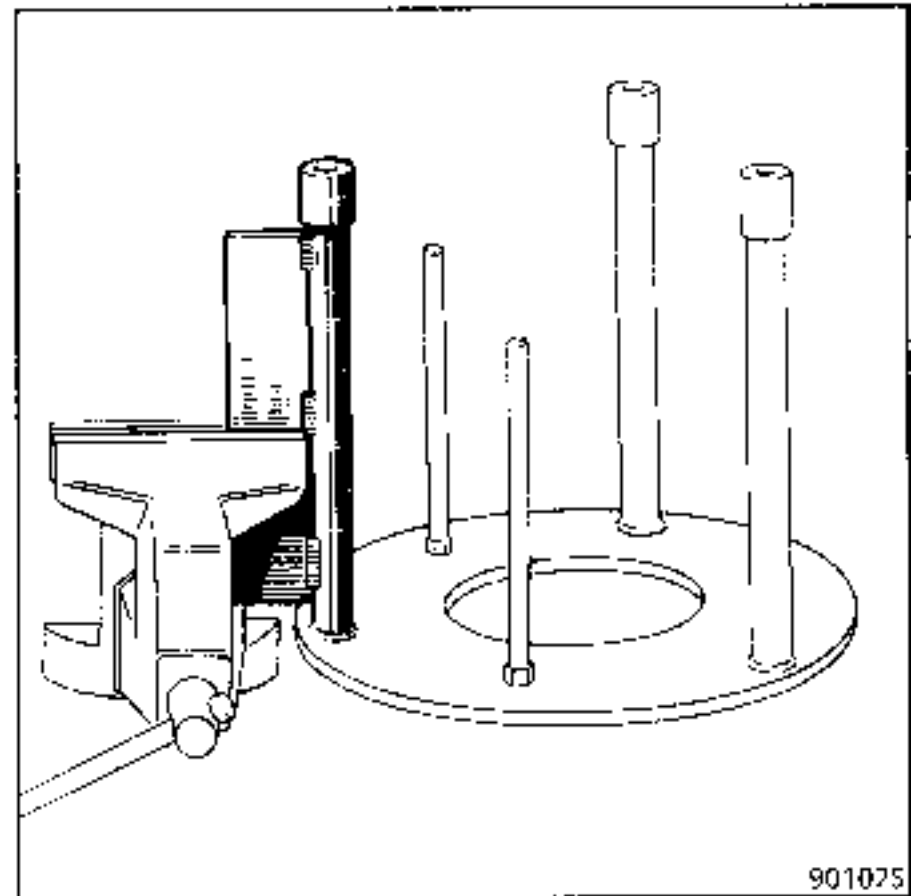
C Coquille de maintien repérée R21 pour corps  
d'amortisseur  $\varnothing$  48.

D Simblot de centrage.

F Coquille de maintien repérée R9 - R11 pour  
corps d'amortisseur  $\varnothing$  50.

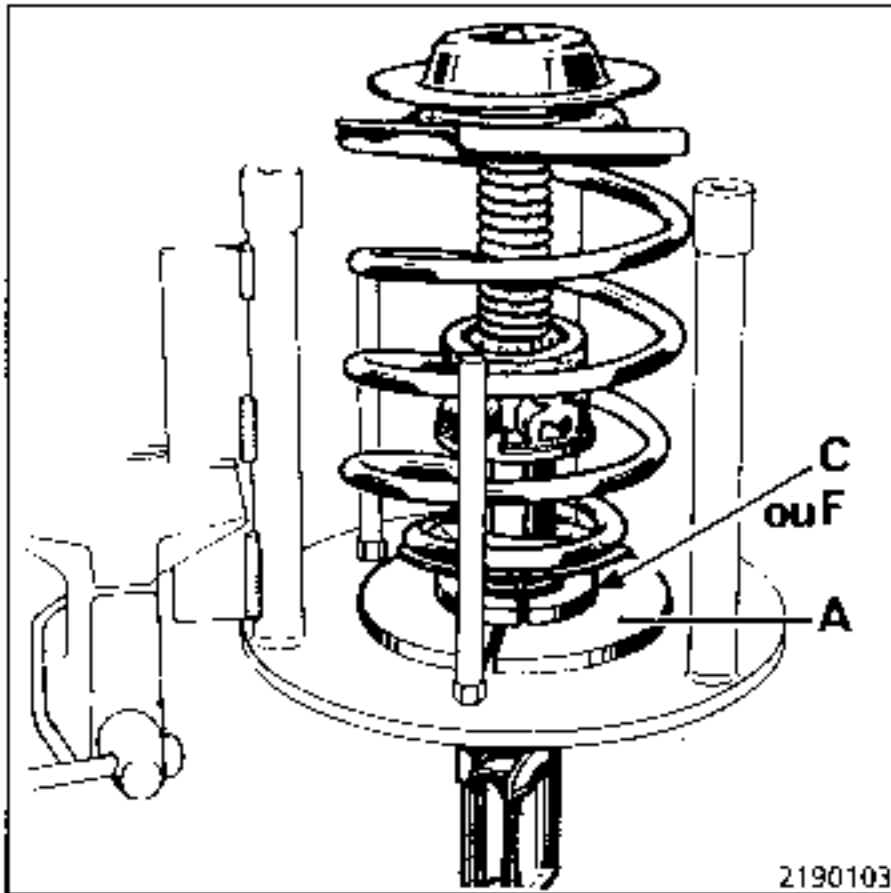
**DEMONTAGE RESSORT - AMORTISSEUR**

Placer la semelle inférieure de l'outil Sus. 1052  
dans un étau.

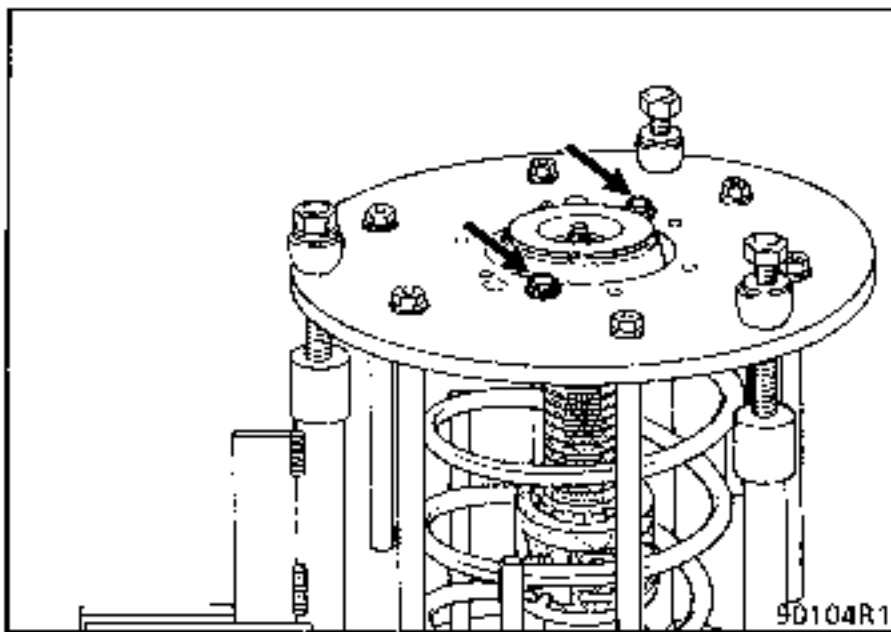


Mettre en place :

- le combiné ressort amortisseur en positionnant  
les deux 1/2 coupelles A et les deux 1/2  
coquilles C pour corps d'amortisseur  $\varnothing$  48 ou  
les deux 1/2 coquilles F pour corps d'amortis-  
seur  $\varnothing$  50,

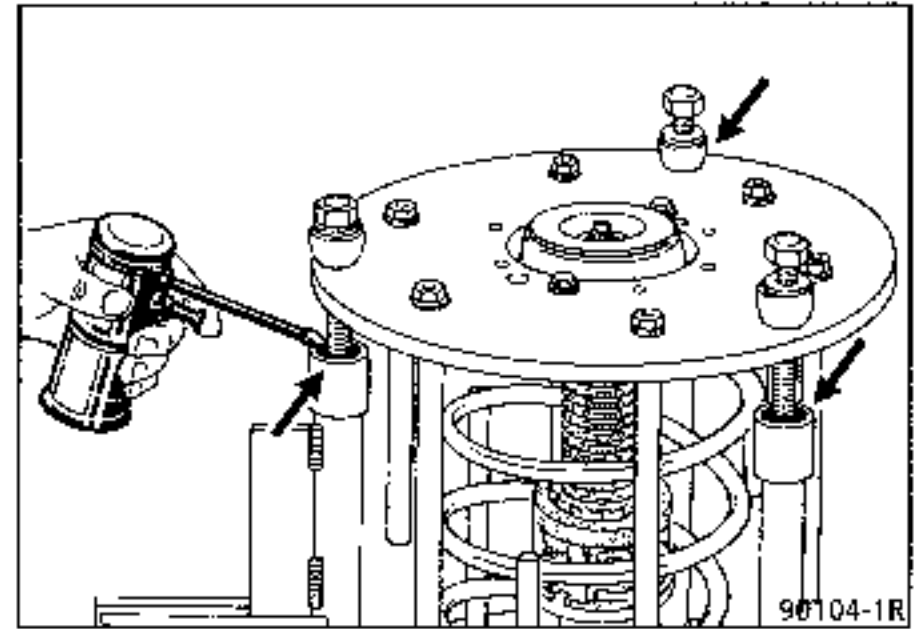


- la semelle supérieure,
- les deux vis de maintien de la coupelle supérieure d'amortisseur dans les trous repérés (repères véhicules gravés sur la semelle supérieure),



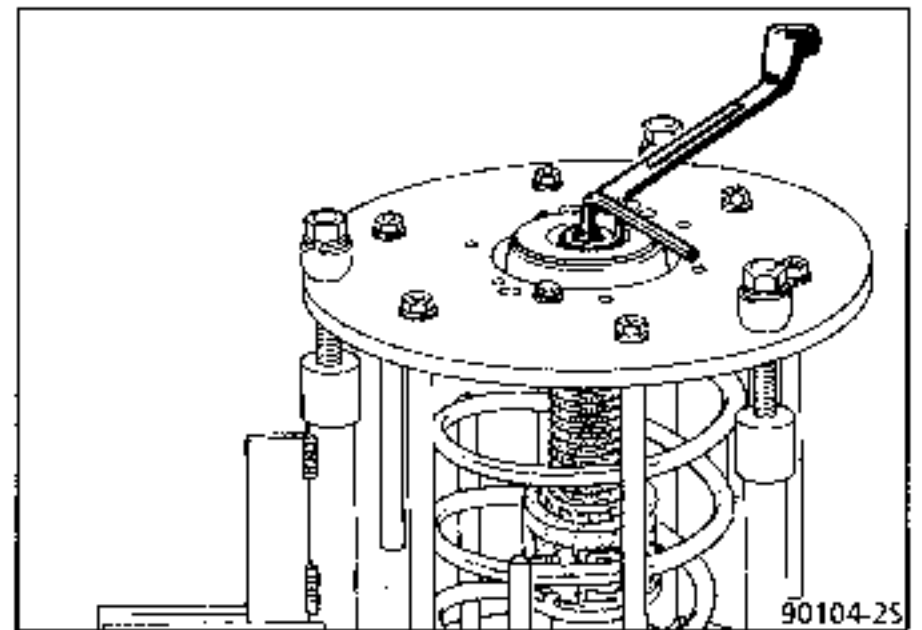
- les trois vis de compression et mettre abondamment de l'huile dans les réserves prévues à cet effet.

**NOTA :** les tiges filetées de l'outil étant soumises à des efforts très importants, il est impératif de les huiler abondamment.



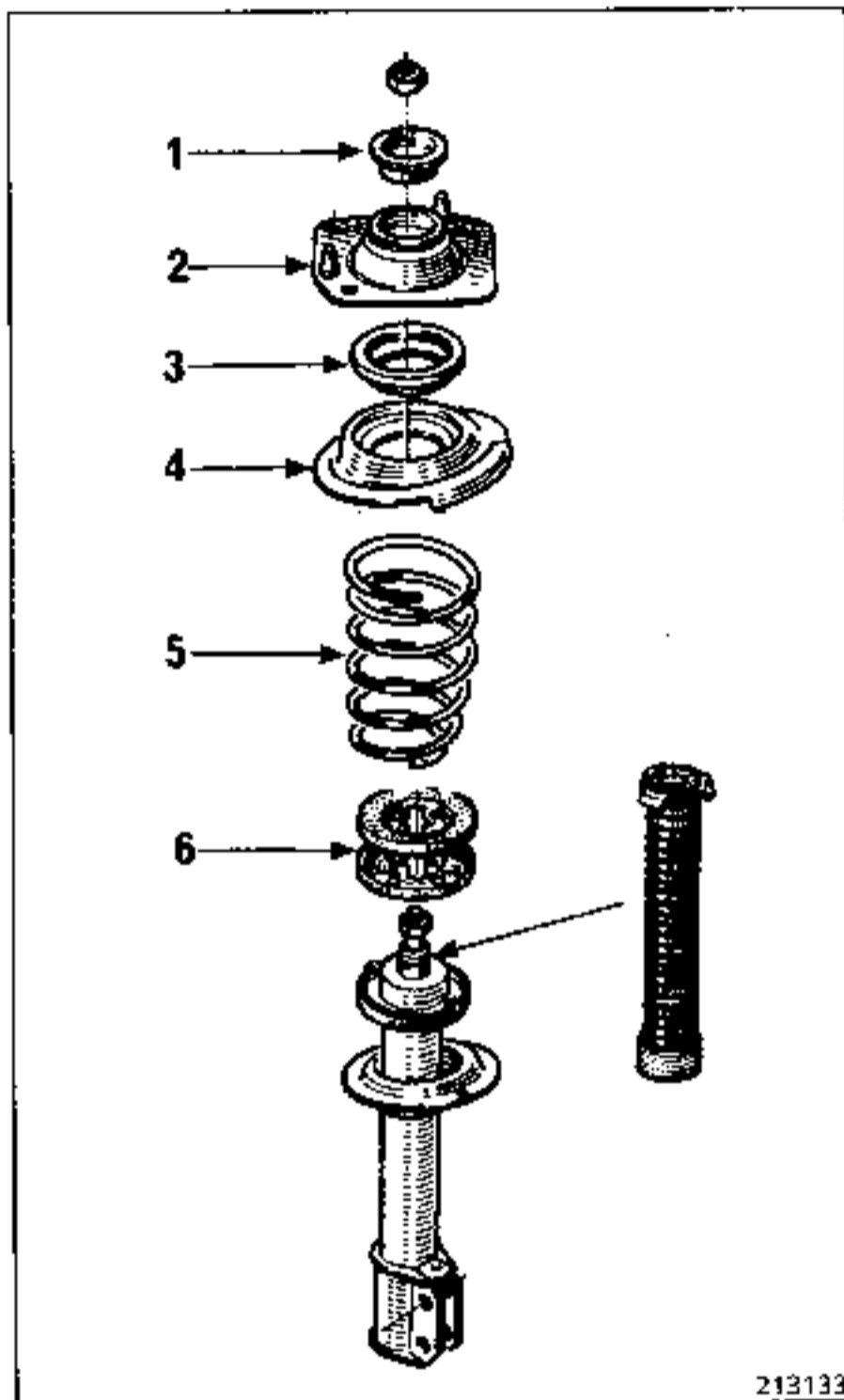
Comprimer le ressort d'environ 10 mm.

Déposer l'écrou de tige d'amortisseur.



Décompresser progressivement le ressort.

Déposer dans l'ordre les pièces de 1 à 6.

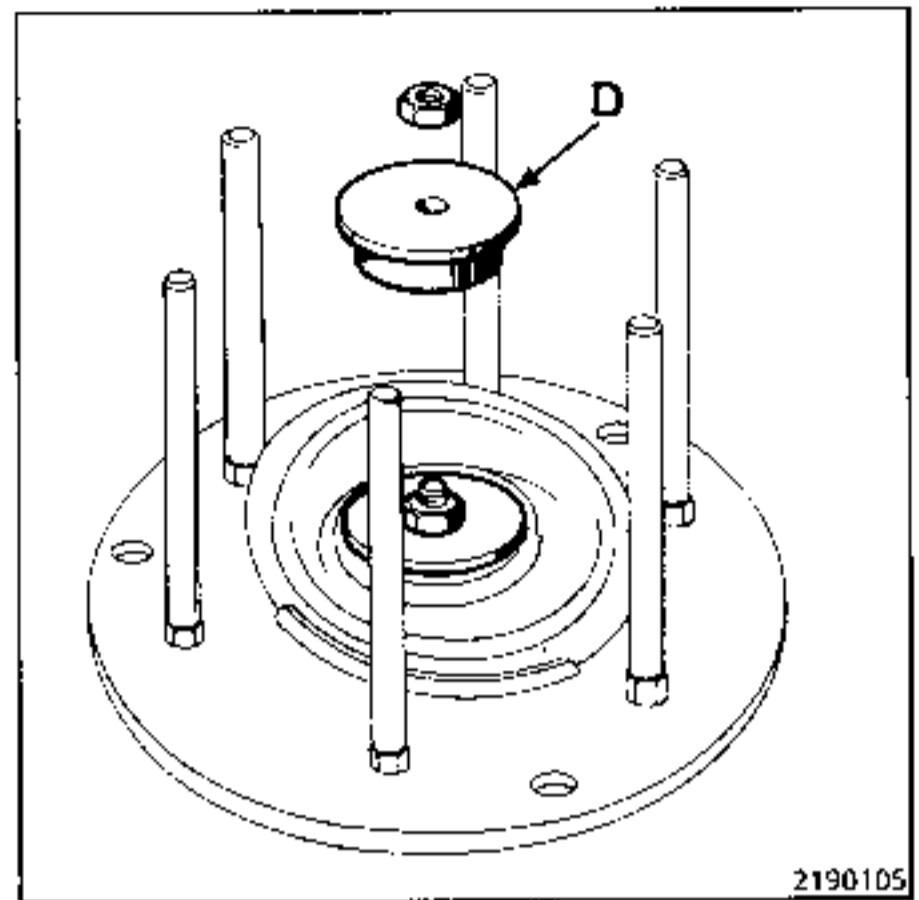


213133

Les pièces 3 et 4 constituent l'élément de pivotement du train.

### REMONTAGE RESSORT - AMORTISSEUR

Mettre en place sur la semelle supérieure de l'outil Sus. 1052 le simblot de centrage D afin de maintenir l'ensemble 2 - 3 - 4 en position.



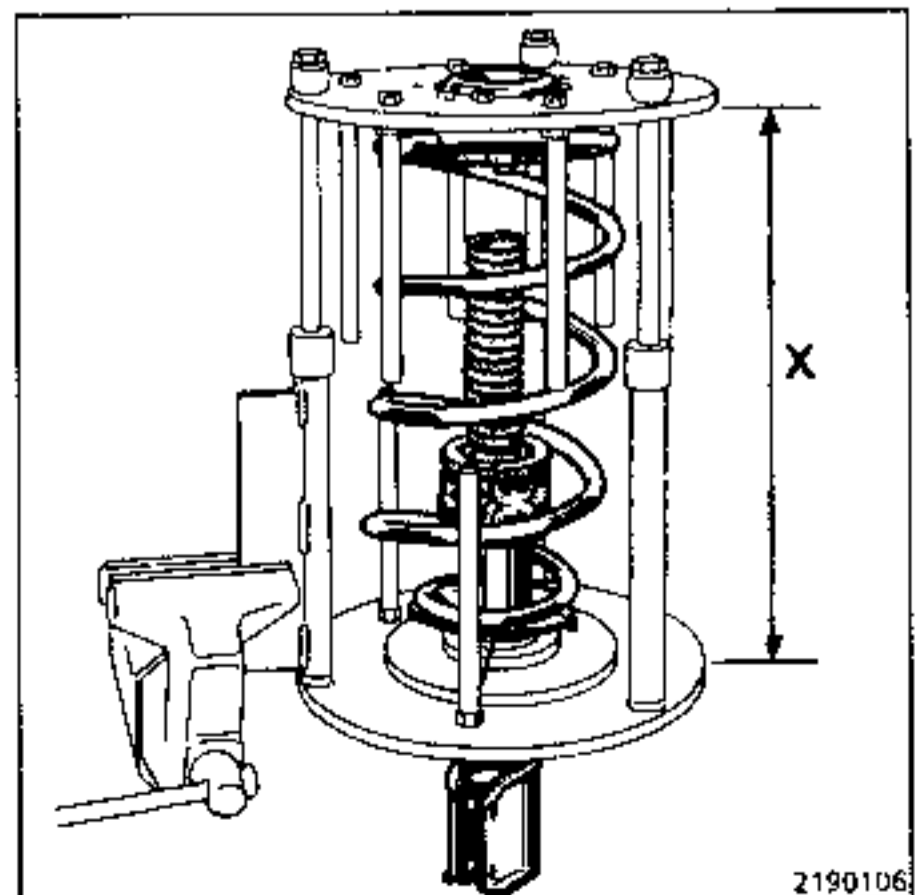
2190105

Positionner :

- l'amortisseur,
- le ressort sur la coupelle inférieure d'amortisseur en respectant son positionnement sur la butée d'arrêt,
- l'ensemble semelle supérieure simblot repères en vis-à-vis.

Respecter la position du ressort sur la butée supérieure.

Comprimer l'ensemble jusqu'à une hauteur  $X \approx 400$  mm.



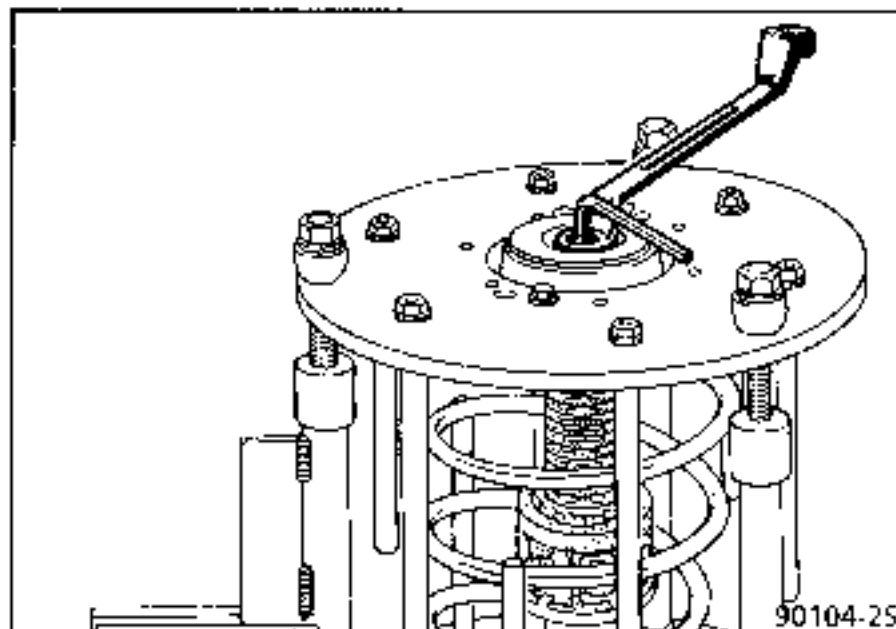
2190106

Déposer le simblot de centrage.

Comprimer l'ensemble et passer la tige d'amortisseur.

Mettre en place :

- la coupelle (1),
- l'écrou.



Serrer l'écrou au couple.

Décompresser progressivement le ressort.

Déposer :

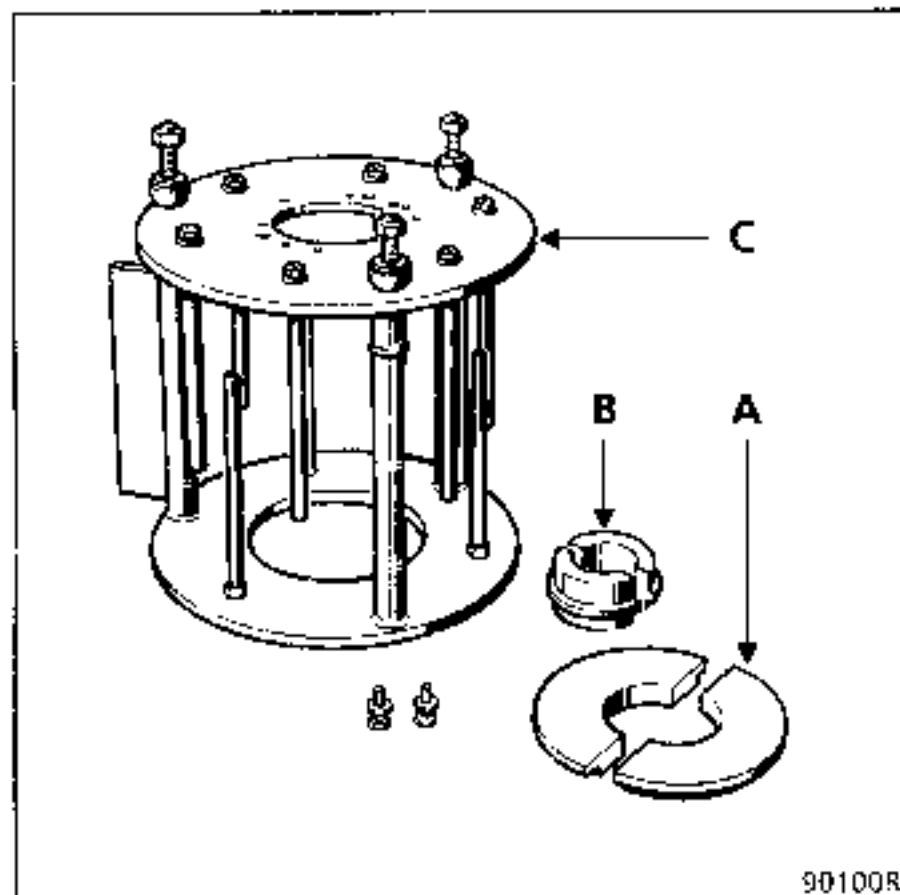
- la semelle supérieure de l'outil,
- l'ensemble ressort amortisseur de l'outil de compression.

Etant donné l'effort de traction dû au ressort, il est impératif de s'assurer du parfait état de l'outillage.

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Sus. 1052 Outillage d'intervention sur ressort et amortisseur avant

Utiliser les éléments A - D - E de l'outil Sus. 1052.



Ensemble semelle supérieure et inférieure de compression.

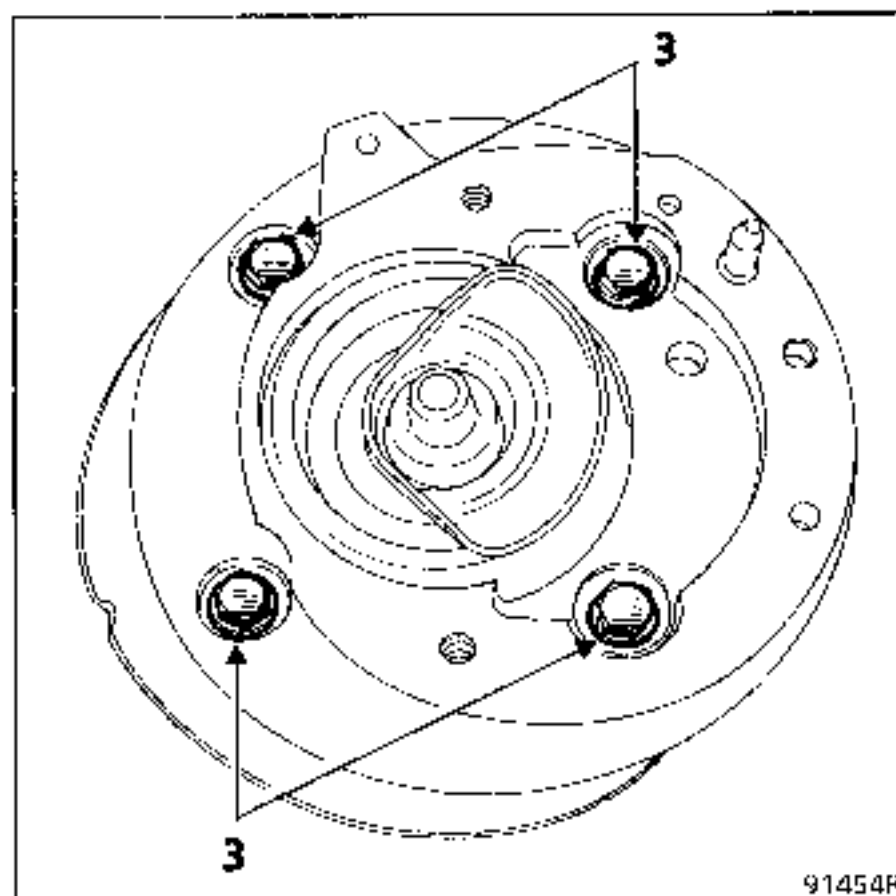
A Coupelle d'appuis.

D Simblot de centrage.

E Coquille de maintien repérée R21.

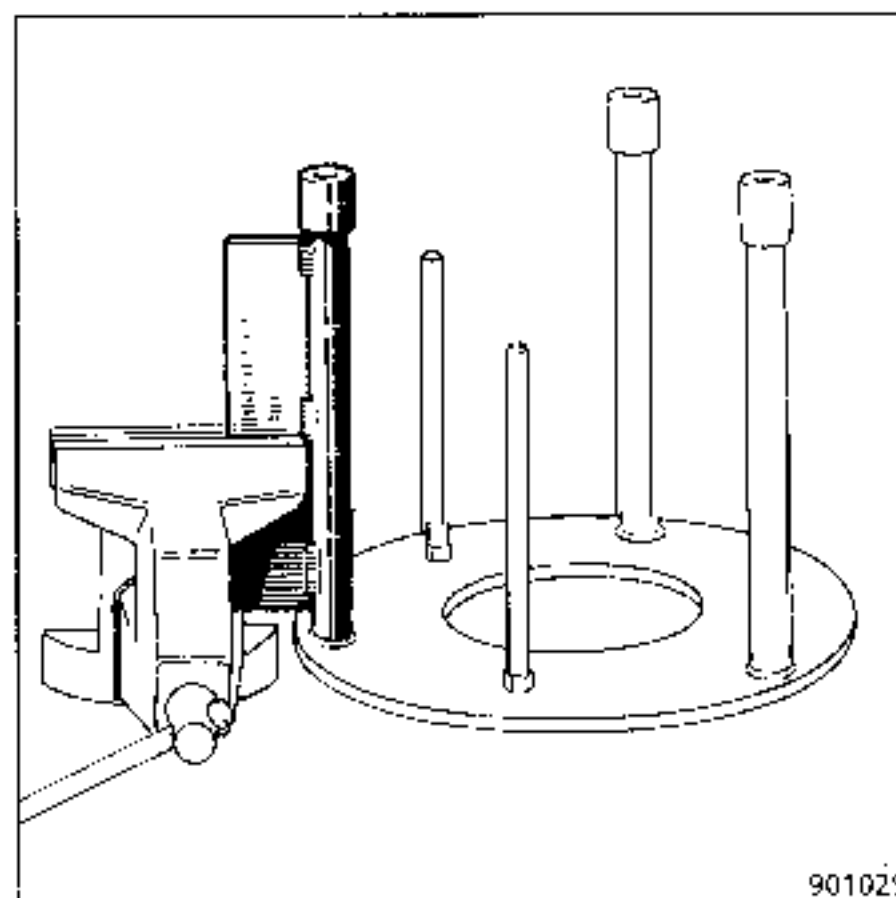
**Particularités L485**

Déposer la semelle supérieure (quatre vis de fixation 3) du combiné ressort-amortisseur.



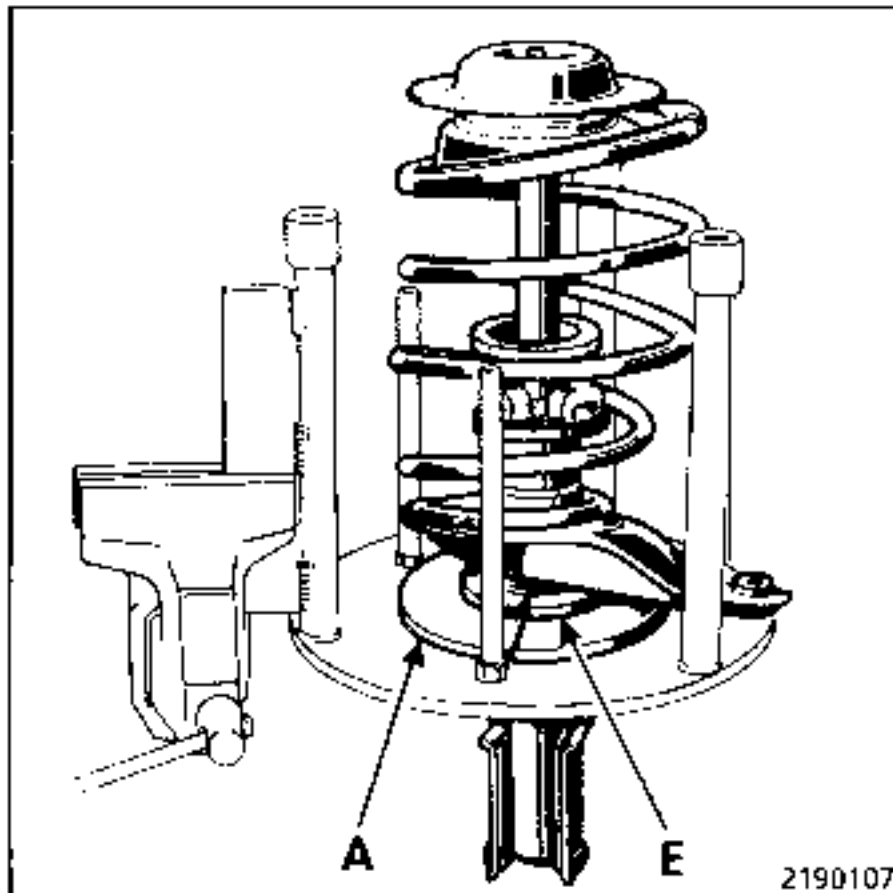
**DEMONTAGE RESSORT - AMORTISSEUR**

Placer la semelle inférieure de l'outil Sus. 1052 dans un étau.

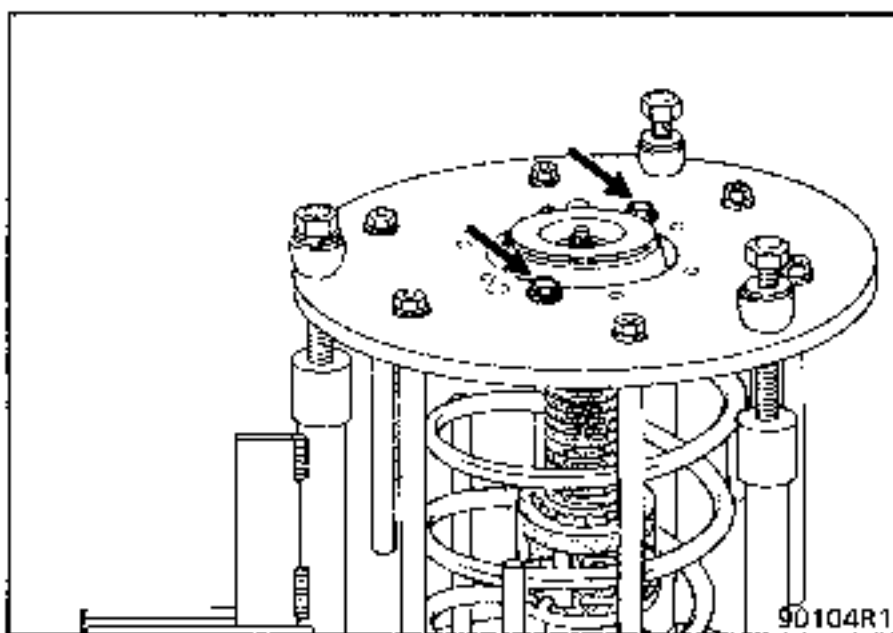


Mettre en place :

- le combiné ressort amortisseur orienté suivant le dessin en positionnant les deux 1/2 coupelles (A) et les deux 1/2 coquilles (E),

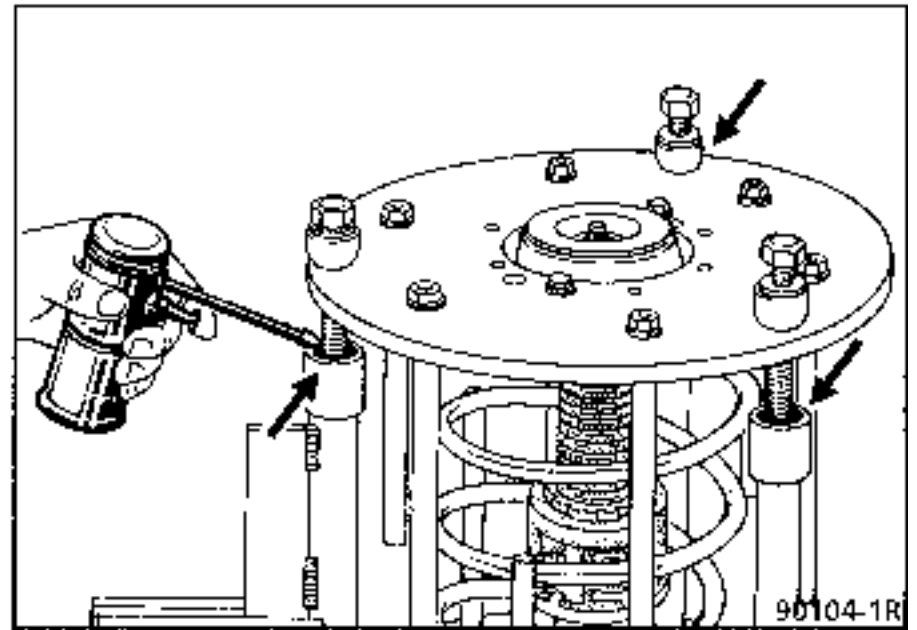


- la semelle supérieure,
- les deux vis de maintien de la coupelle supérieure d'amortisseur dans les trous repérés (repères véhicules gravés sur la semelle supérieure),



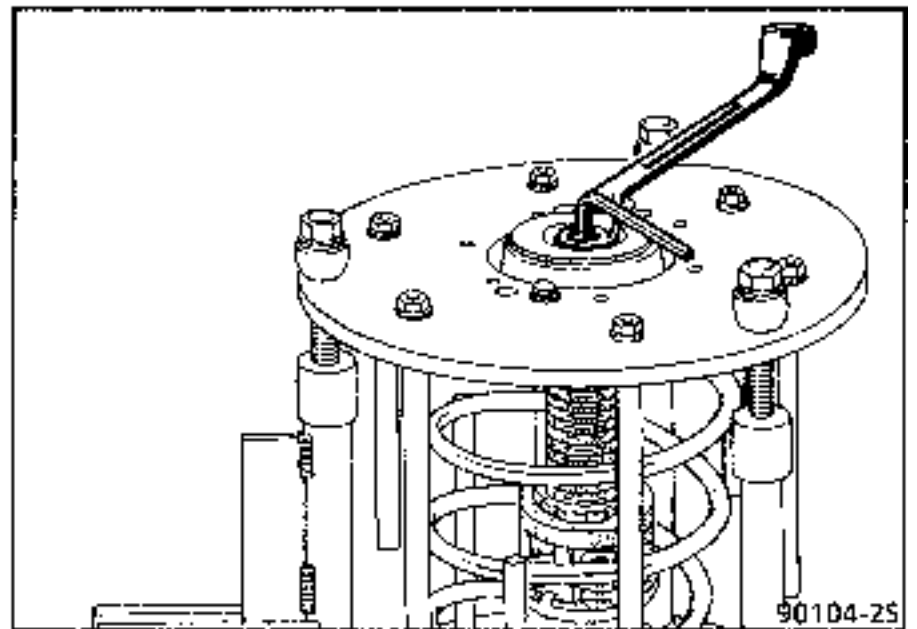
- les trois vis de compression et mettre abondamment de l'huile dans les réserves prévues à cet effet.

**NOTA :** les tiges filetées de l'outil étant soumises à des efforts très importants, il est impératif de les huiler abondamment.



Comprimer le ressort d'environ 10 mm.

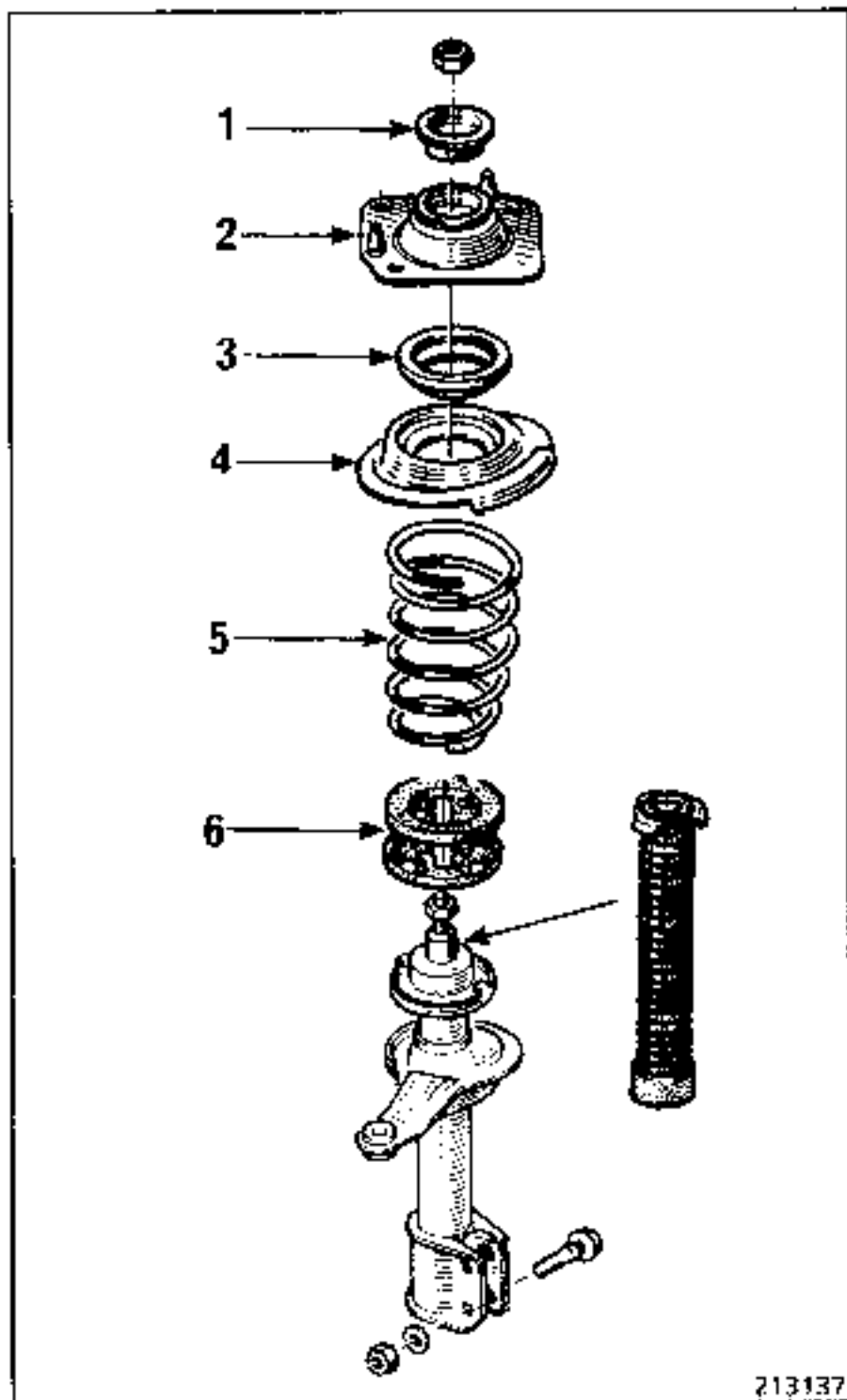
Déposer l'écrou de tige d'amortisseur.



Décompresser progressivement le ressort.

Déposer dans l'ordre les pièces de 1 à 6.

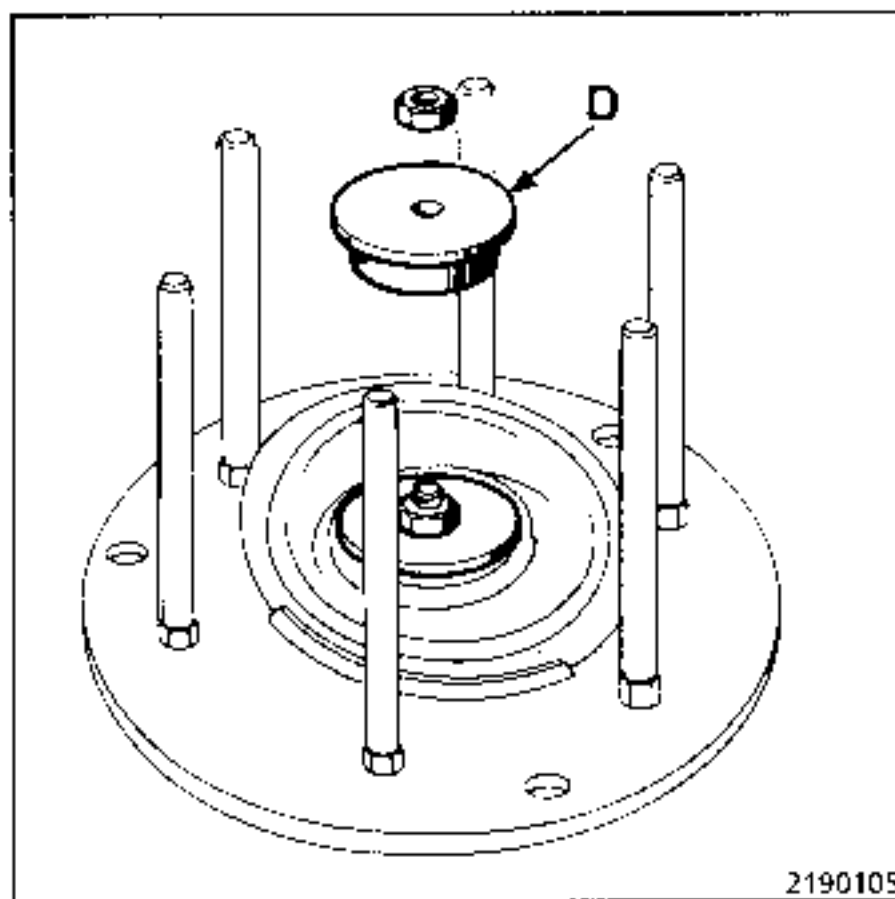




Les pièces 3 et 4 constituent l'élément de pivotement du train.

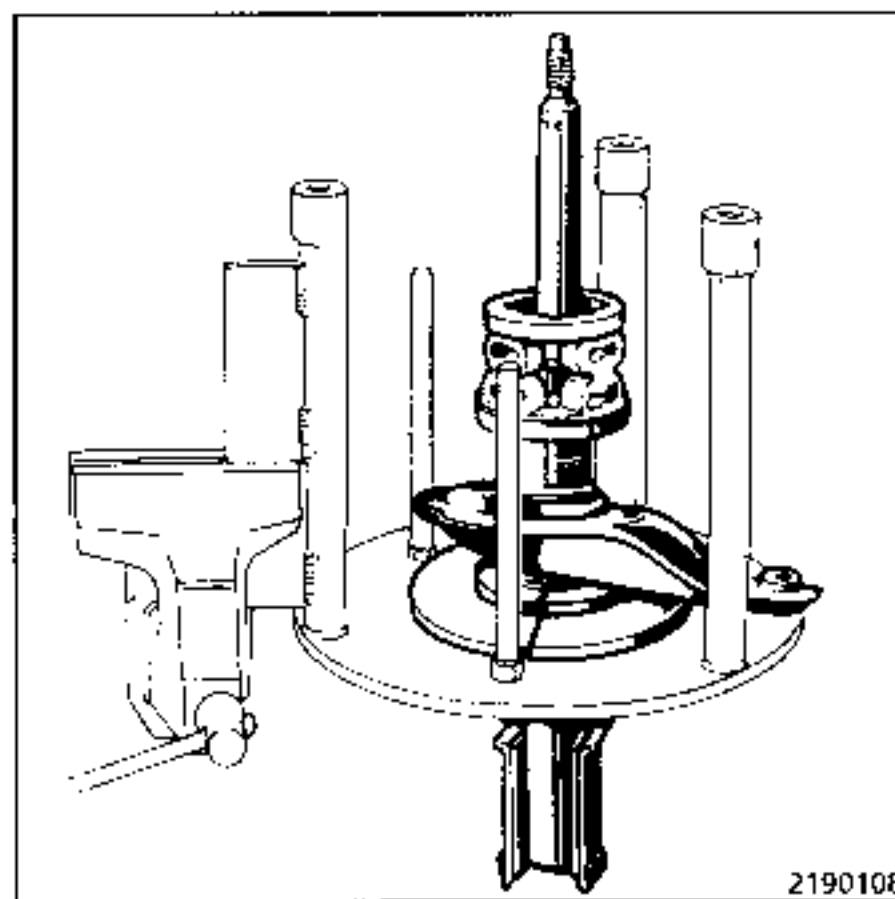
#### REMONTAGE RESSORT - AMORTISSEUR

Mettre en place sur la semelle supérieure de l'outil Sus. 1052 le simblot de centre D afin de maintenir l'ensemble 2 - 3 - 4 en position.



Positionner :

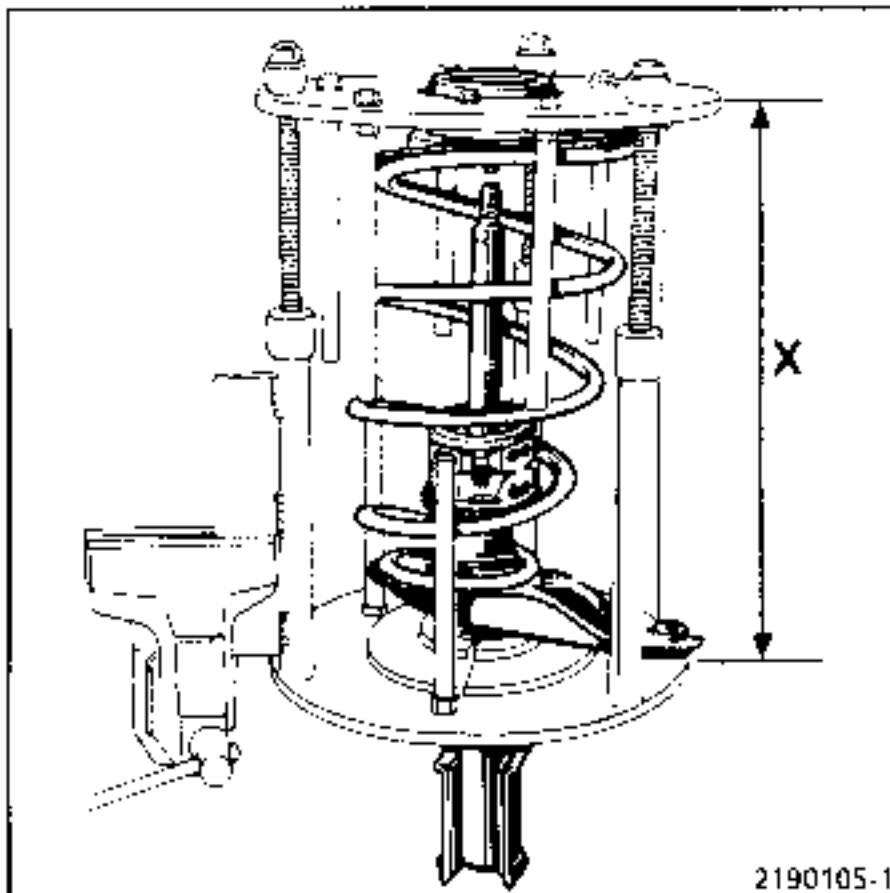
- l'amortisseur orienté suivant le dessin,



- le ressort sur la coupelle inférieure d'amortisseur en respectant son positionnement sur la butée d'arrêt,
- l'ensemble semelle supérieure simblot repères en vis-à-vis.

Respecter la position du ressort sur la butée supérieure.

Comprimer l'ensemble jusqu'à une hauteur  $X \approx 400$  mm et s'assurer du bon positionnement du ressort dans la coupelle supérieure.



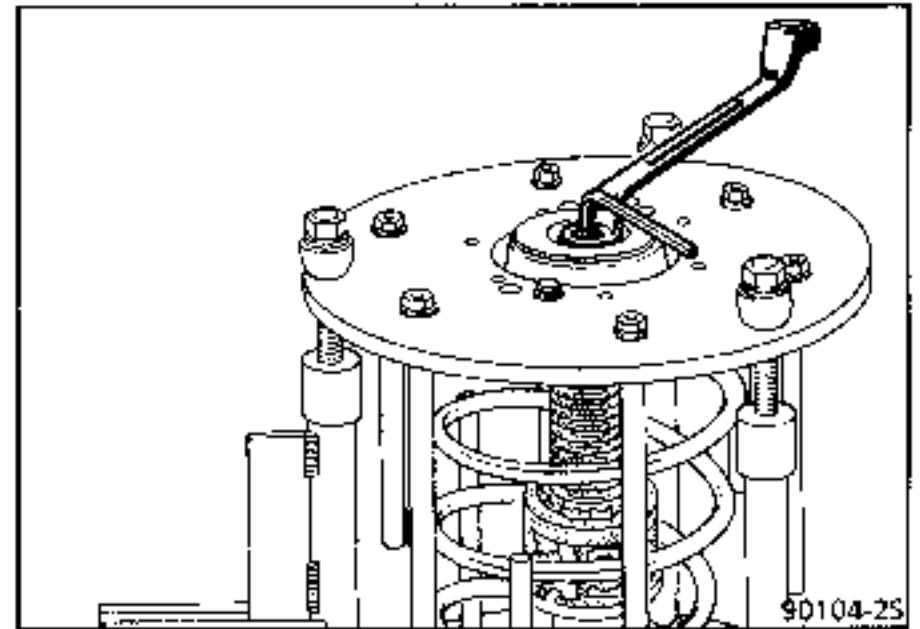
Déposer le simblot de centrage.

Comprimer l'ensemble et passer la tige d'amortisseur.

**NOTA** : en cas de mauvais alignement, guider l'amortisseur à l'aide d'une tige de  $\varnothing 6$  mm centrée dans les six pans creux.

Mettre en place :

- la coupelle (1),
- l'écrou.



Serrer l'écrou au couple.

Décompresser progressivement le ressort.

Déposer :

- la semelle supérieure de l'outil,
- l'ensemble ressort amortisseur de l'outil de compression.

#### Particularités L485

Mettre en place la semelle supérieure sur le combiné ressort-amortisseur.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



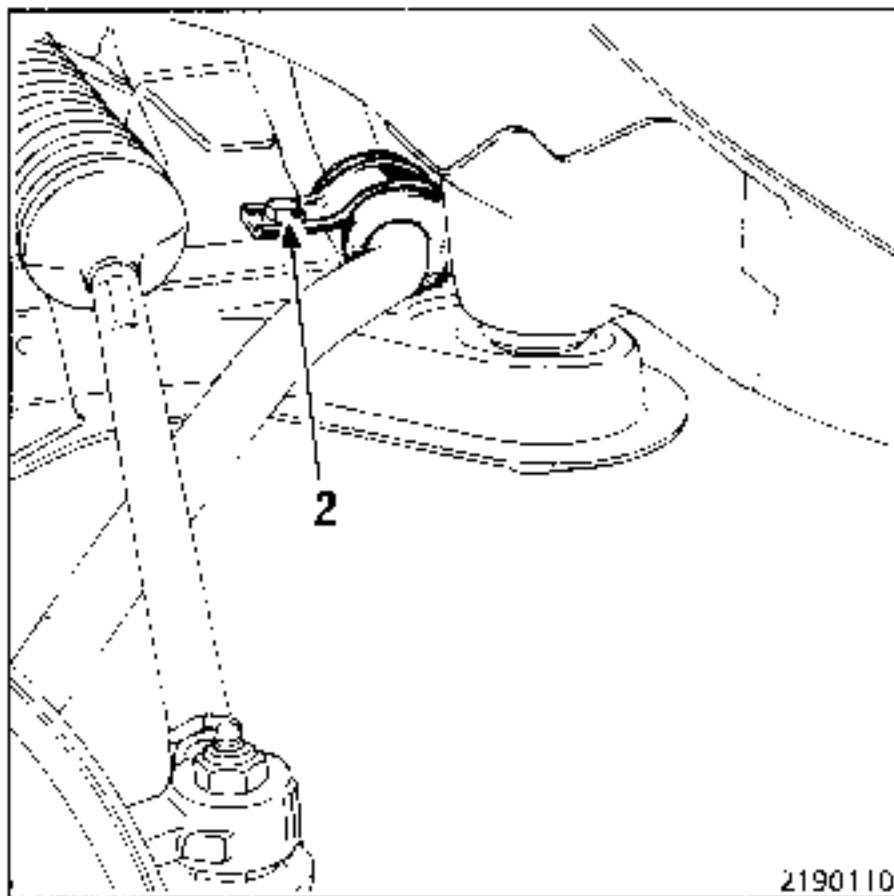
Ecrous de fixation de paliers sur berceau	3
Ecrous de fixation de paliers sur bras	3

## DEPOSE

Véhicule sur ses roues.

Déposer :

- les paliers (2) sur le berceau,



- les paliers (1) sur les bras inférieurs.

Lever le côté gauche et déposer la roue :

- sortir la barre anti-devers.

Vérifier l'état des coussinets, les remplacer si nécessaire.

## REPOSE

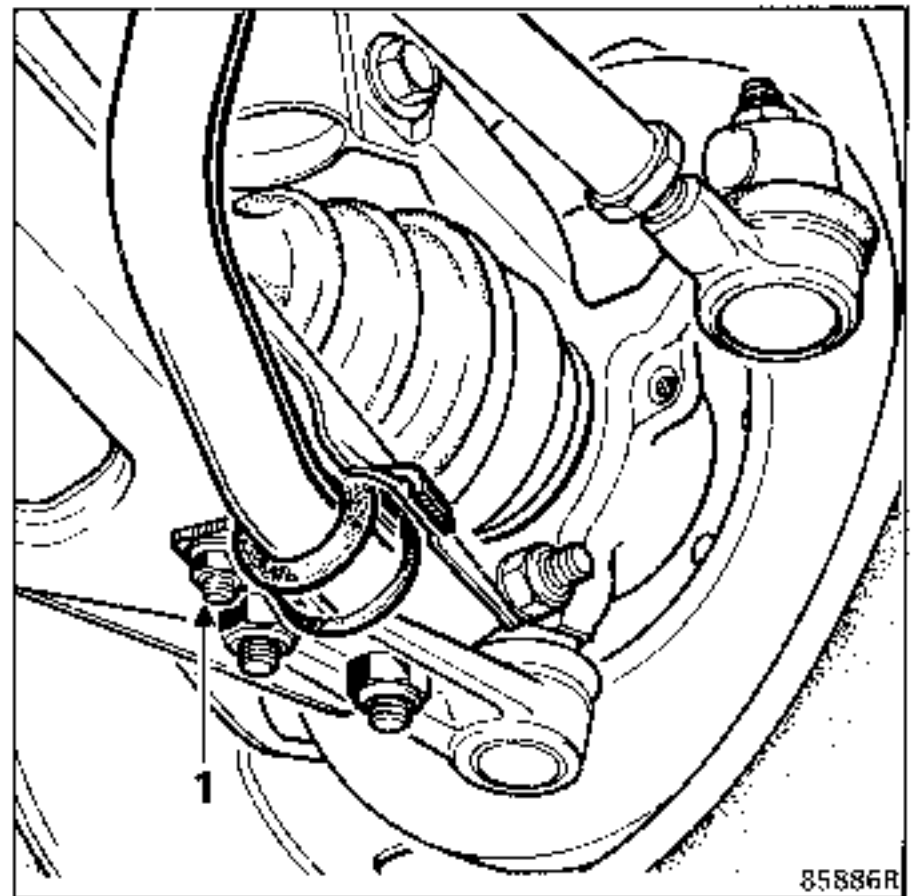
Enduire les coussinets de graisse **MOLYKOTE 33 Médium**.

Mettre en place la barre anti-devers.

Fixer sans serrer les deux paliers (2) sur le berceau.

Mettre le véhicule sur ses roues et comprimer l'avant.

Fixer les deux paliers (1) sur les bras inférieurs.



Véhicule à vide :

- serrer au couple les quatre paliers.

Lors de toute intervention sur la barre anti-devers de ces véhicules, seuls les coussinets sur bras (1) doivent être enduits de graisse **MOLIKOTE 33 Médium**.

Le graissage des coussinets sur berceau (2) est prohibé (risque de cheminement de la barre et de bruyances).

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



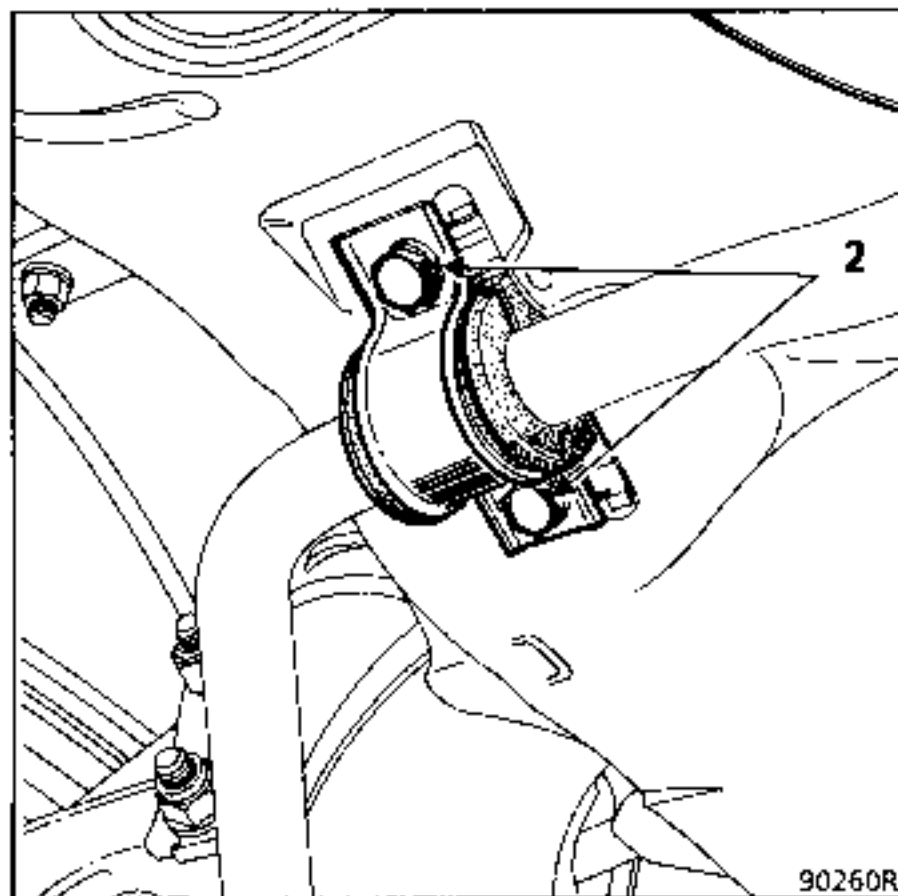
Ecrous de fixation de paliers sur berceau	3
Ecrous de fixation de paliers sur bras	8

## DEPOSE

Véhicules sur ses roues.

Déposer :

- les paliers (2) sur le berceau,



- les paliers (1) sur les bras,
- la barre anti-devers.

**NOTA :** les vis de fixation du palier (1) maintiennent également la rotule inférieure, pour éviter l'échappement de celle-ci remettre un écrou sur une des 2 vis.

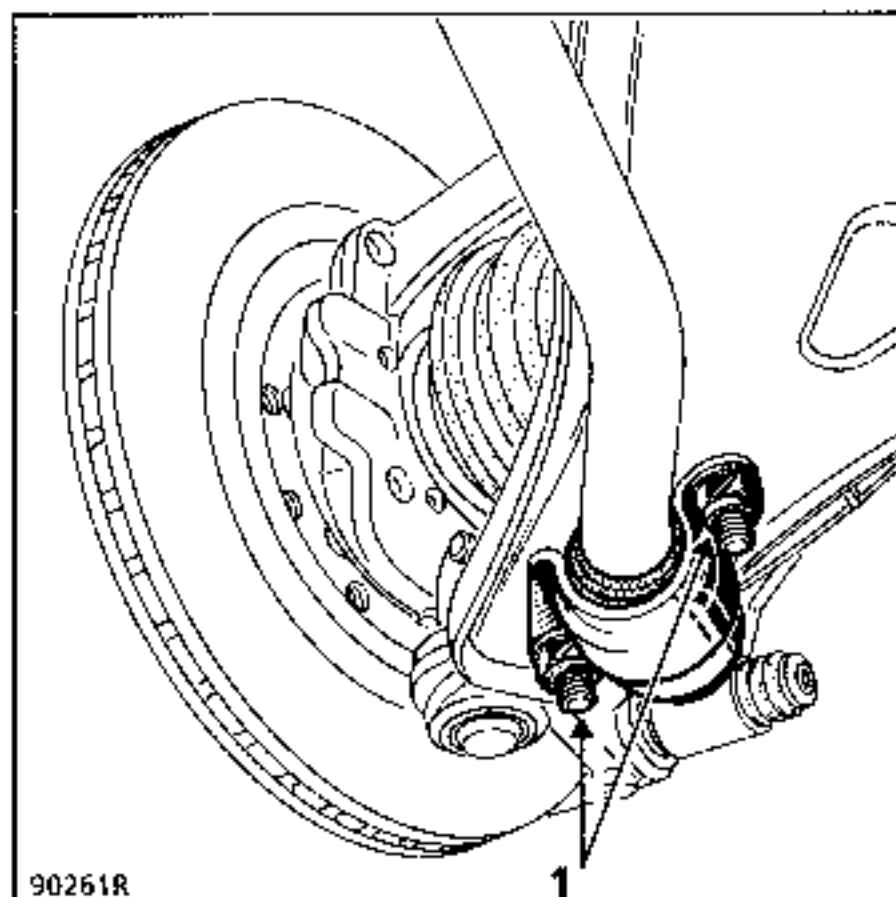
Vérifier l'état des coussinets, les remplacer si nécessaire.

## REPOSE

Enduire les coussinets de graisse **MOLIKOTE 33 Médium**.

Mettre en place la barre anti-devers.

Fixer sans serrer après avoir retiré l'écrou de maintien de la rotule, les paliers (1).



Comprimer l'avant du véhicule et fixer les deux paliers (2) sur le berceau.

## Véhicule à vide :

- serrer au couple les quatre paliers.

Lors de toute intervention sur la barre anti-devers de ces véhicules, seuls les coussinets sur bras (1) doivent être enduits de graisse **MOLIKOTE 33 Médium**.

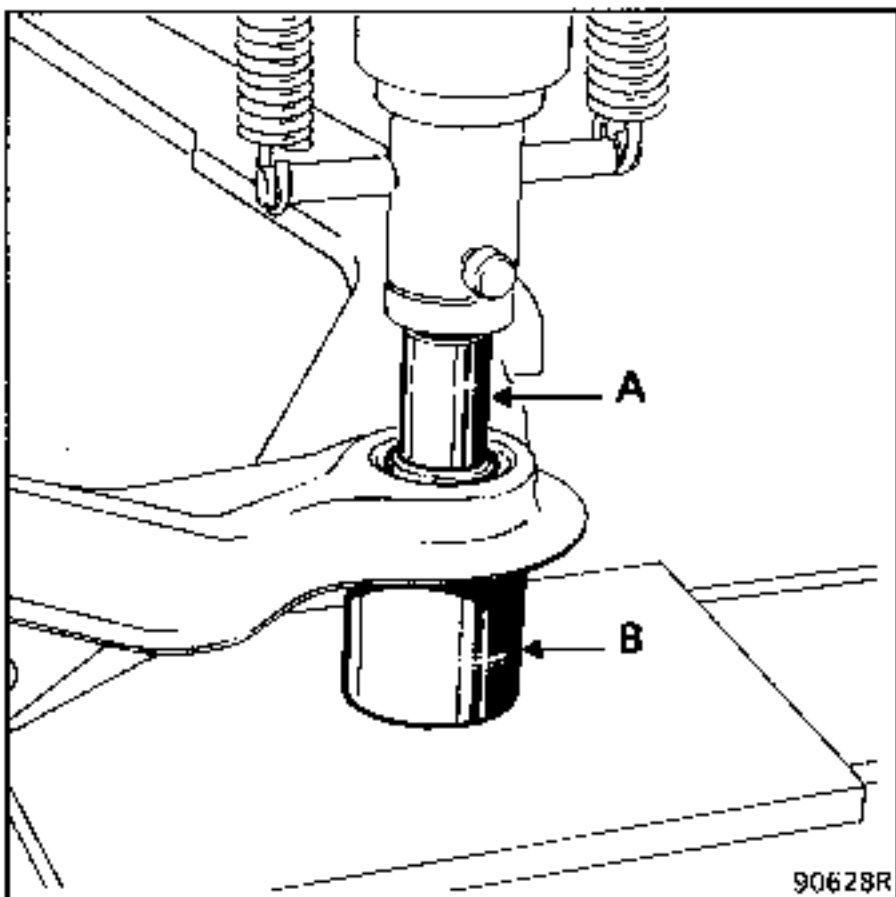
Le graissage des coussinets sur berceau (2) est prohibé (risque de cheminement de la barre et de bruyances).

**DEPOSE - REPOSE PLOTS DE LIAISON  
SUR BERCEAU DEPOSE**

**DEPOSE**

Extraire à la presse le plot de liaison à l'aide d'un tube (A) et d'un axe (B).

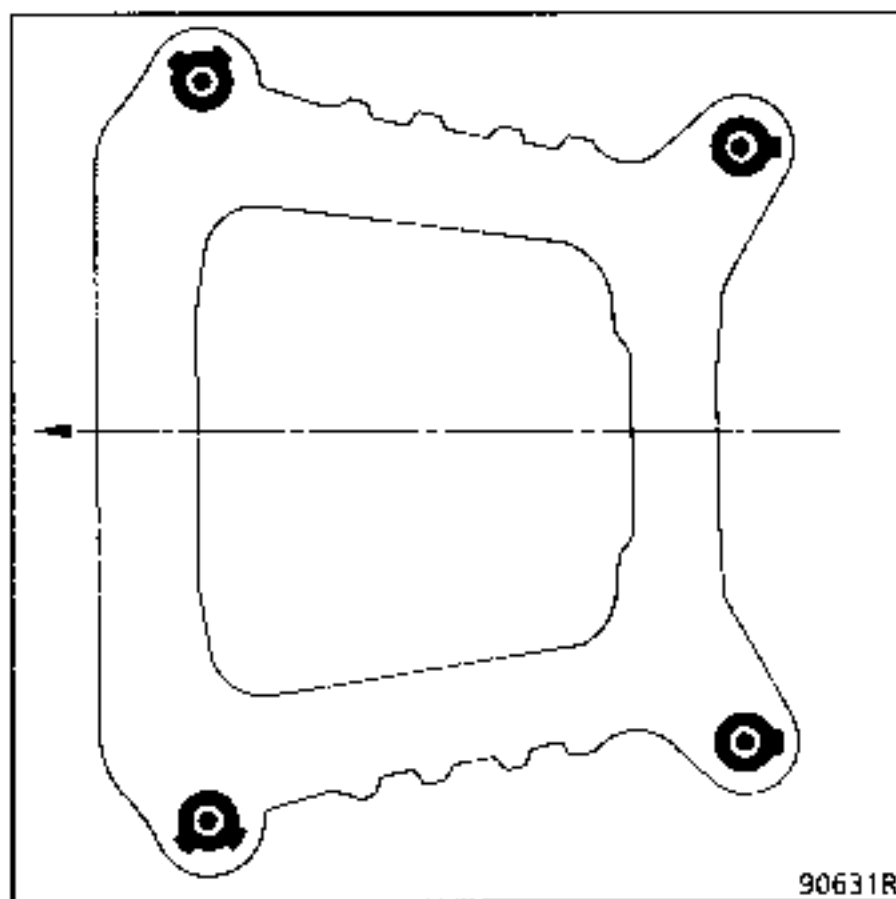
Dimensions : Tube (A)  $\varnothing$  int.  $72 \pm 1$  mm  
 $\varnothing$  ext.  $80 \pm 1$  mm  
 Axe (B)  $\varnothing$  ext.  $30 \pm 5$  mm



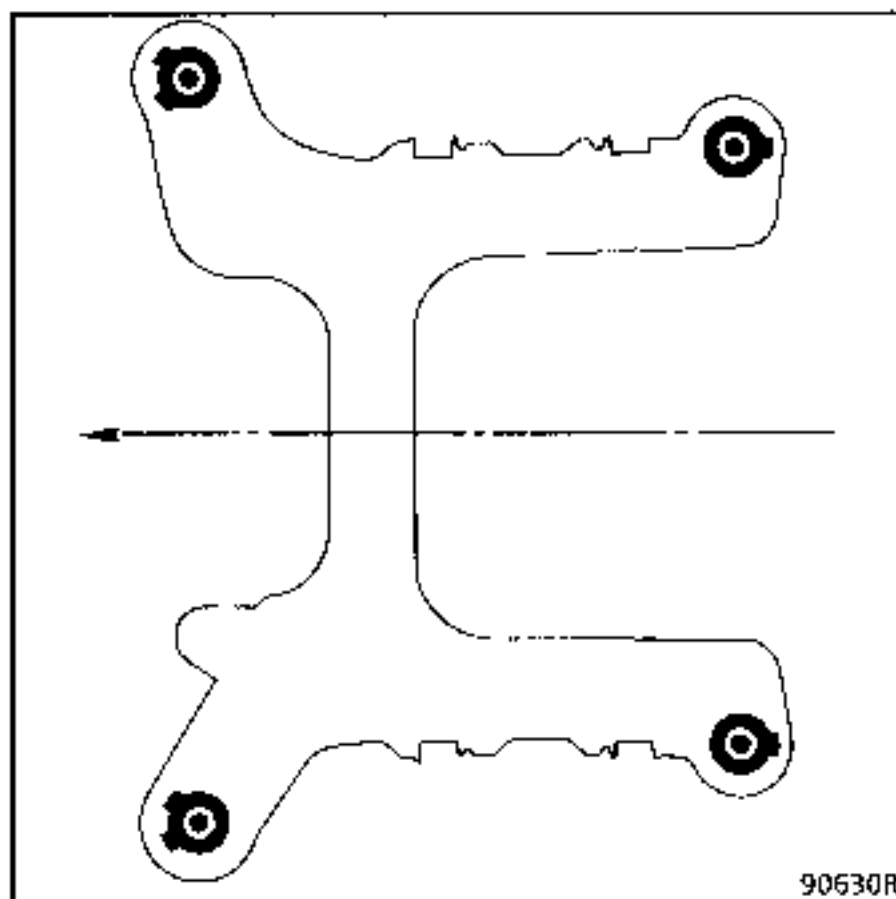
**REPOSE**

Attention à la position des plots (orientation des oreilles) voir schéma ci-après.

**Motorisation transversale**



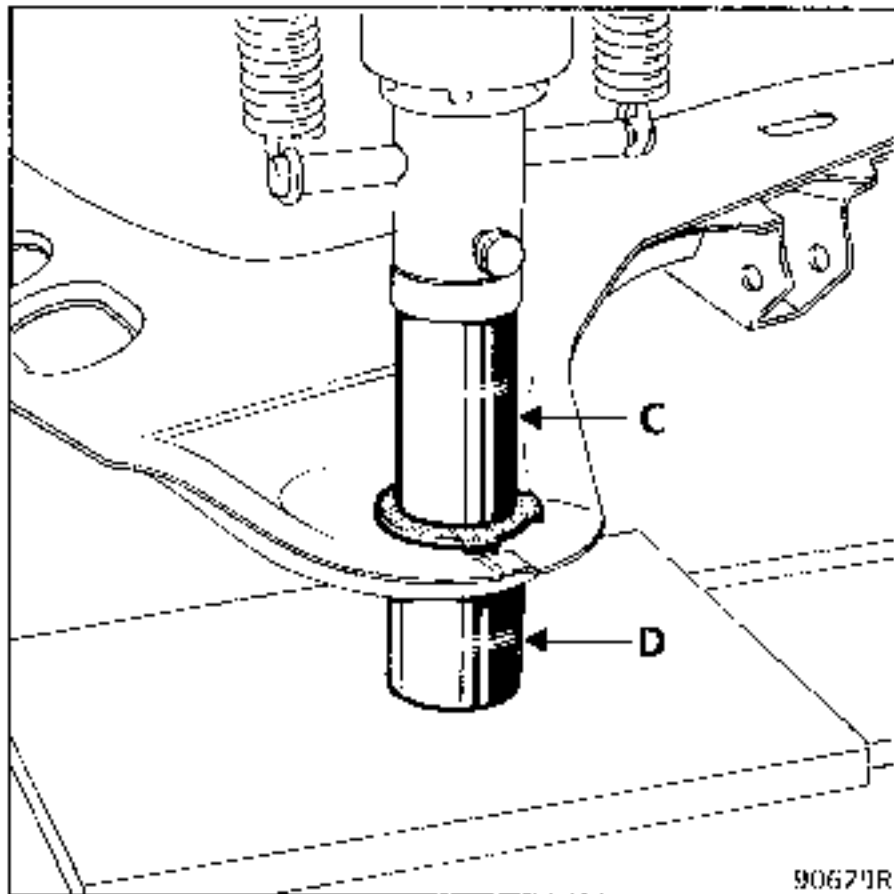
**Motorisation longitudinale**



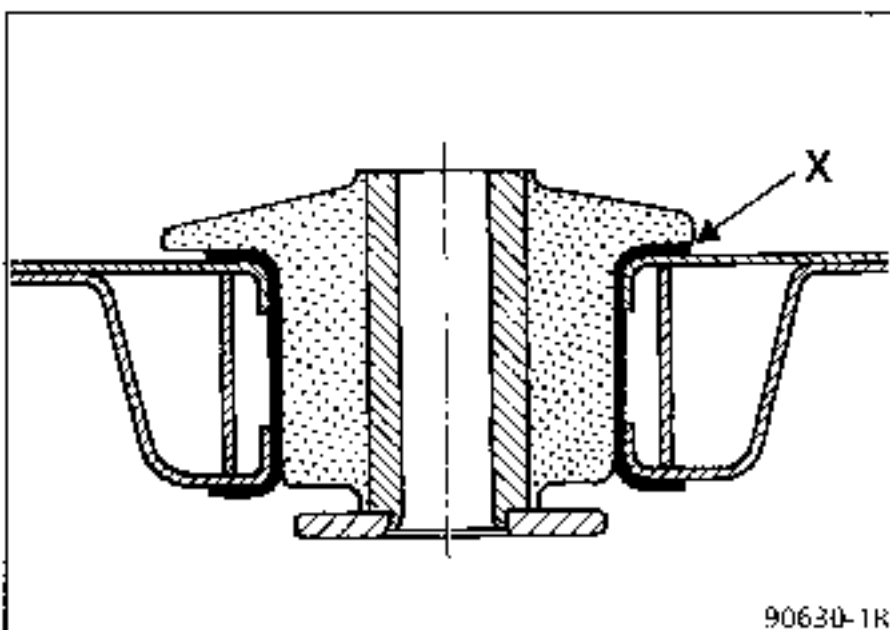
← Avant et axe véhicule

Emmancher à la presse le plot de liaison, préalablement enduit d'eau savonneuse (à l'exclusion de tout autre produit) à l'aide de deux tubes (C) et (D).

Dimensions : Tube (C)  $\varnothing$  int.  $40 \pm 1$  mm  
 $\varnothing$  ext.  $50 \pm 1$  mm  
 Tube (D)  $\varnothing$  int.  $52 \pm 1$  mm  
 $\varnothing$  ext.  $60 \pm 1$  mm



Position des plots emmanchés



X = 0,3 mm : jeu maxi après emmanchement entre plots et berceau.

DEPOSE - REPOSE PLOTS DE LIAISON  
AVEC LE BERCEAU SUR VEHICULE

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1179 Outil d'extraction et de mise en place des plots

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation berceau

8,5

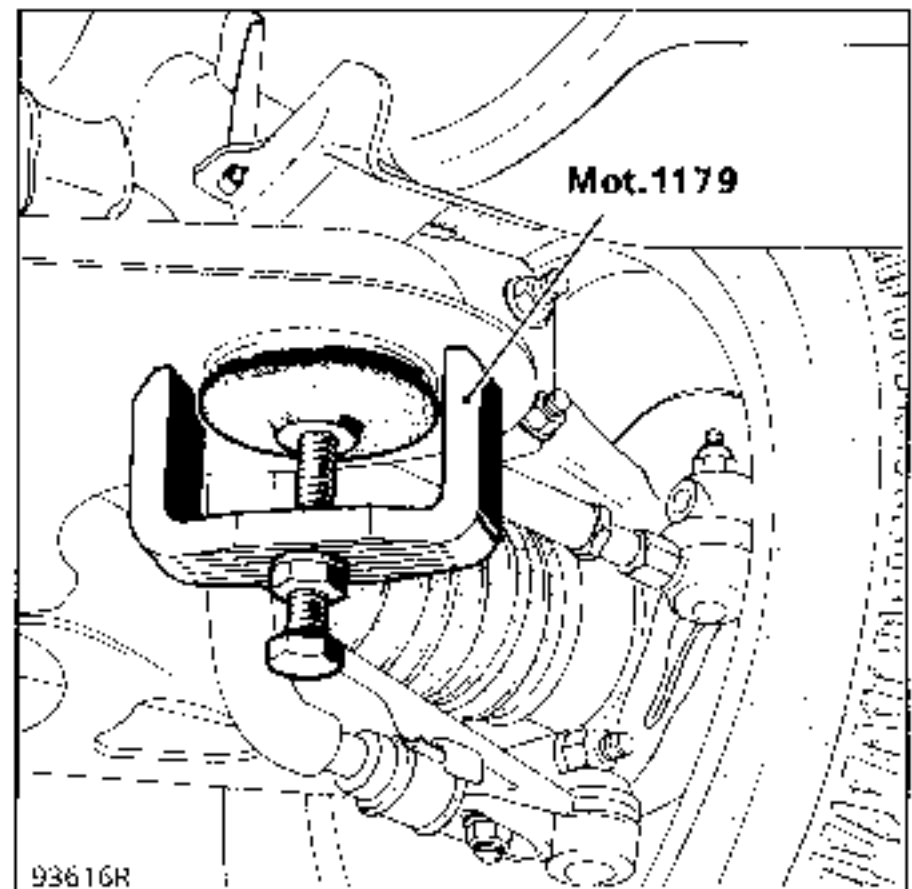
**ATTENTION** : le berceau étant l'élément porteur du moteur, on ne peut effectuer l'opération de remplacement que d'un plot à la fois.

DEPOSE

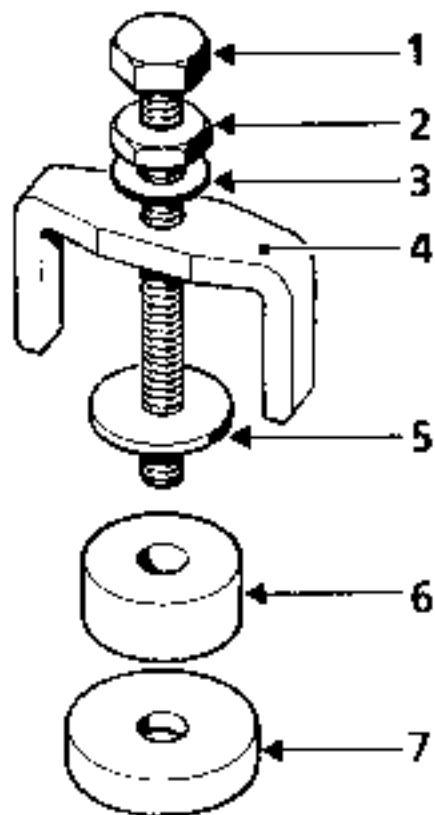
Mettre le véhicule sur un pont.

Desserrer et déposer la vis de fixation berceau du plot à remplacer.

Mettre en place l'outil Mot. 1179.

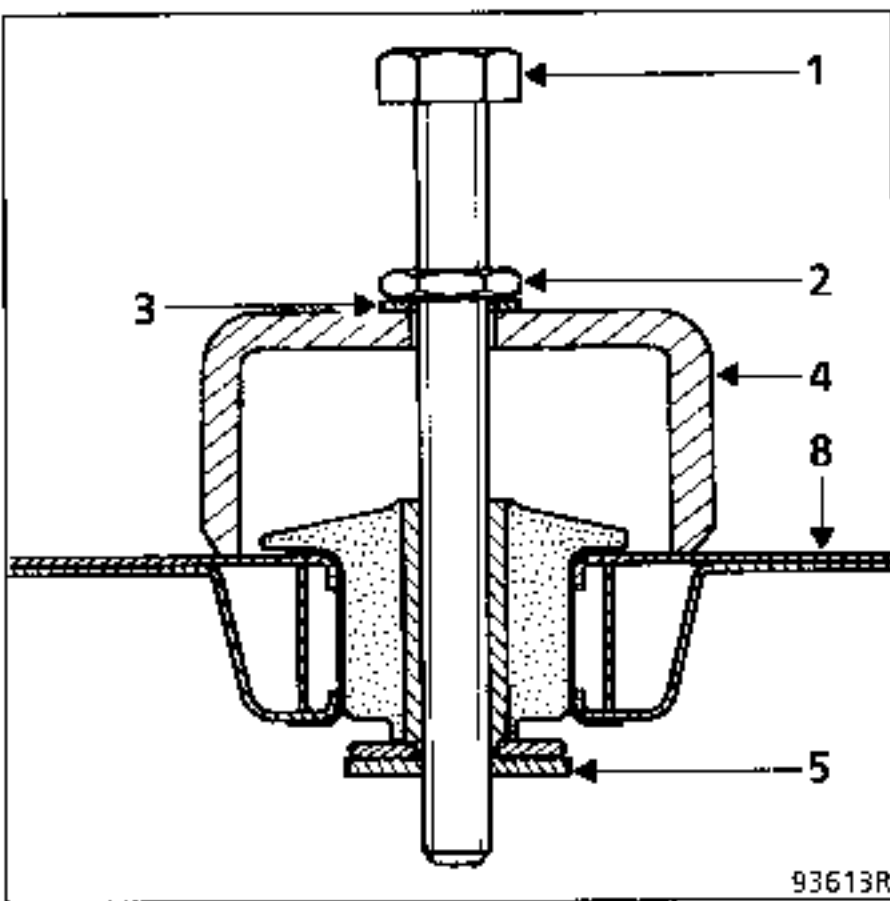


Description de l'outil Mot. 1179.



93615R

L'extraction s'effectue avec les pièces (1), (2), (3), (4), (5).



93613R

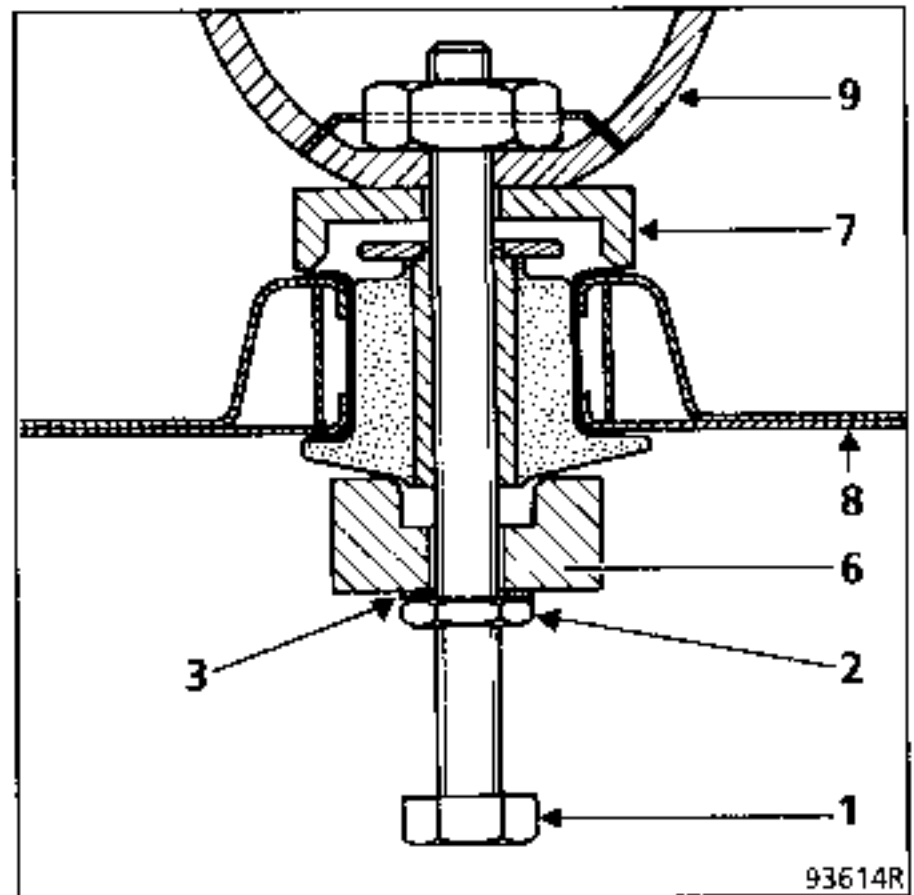
Intercaler la rondelle fileté (5) entre le berceau (8) et le châssis (9).

Faire prendre de 4 à 5 filets la vis (1).

Serrer le contre-écrou jusqu'à extraction du plot.

## REPOSE

La mise en place s'effectue avec les pièces (1), (2), (3), (6), (7).



93614R

Enduire le plot de liaison d'eau savonneuse à l'exclusion de tout autre produit.

Intercaler l'entretoise (7) entre le châssis (9) et le berceau (8).

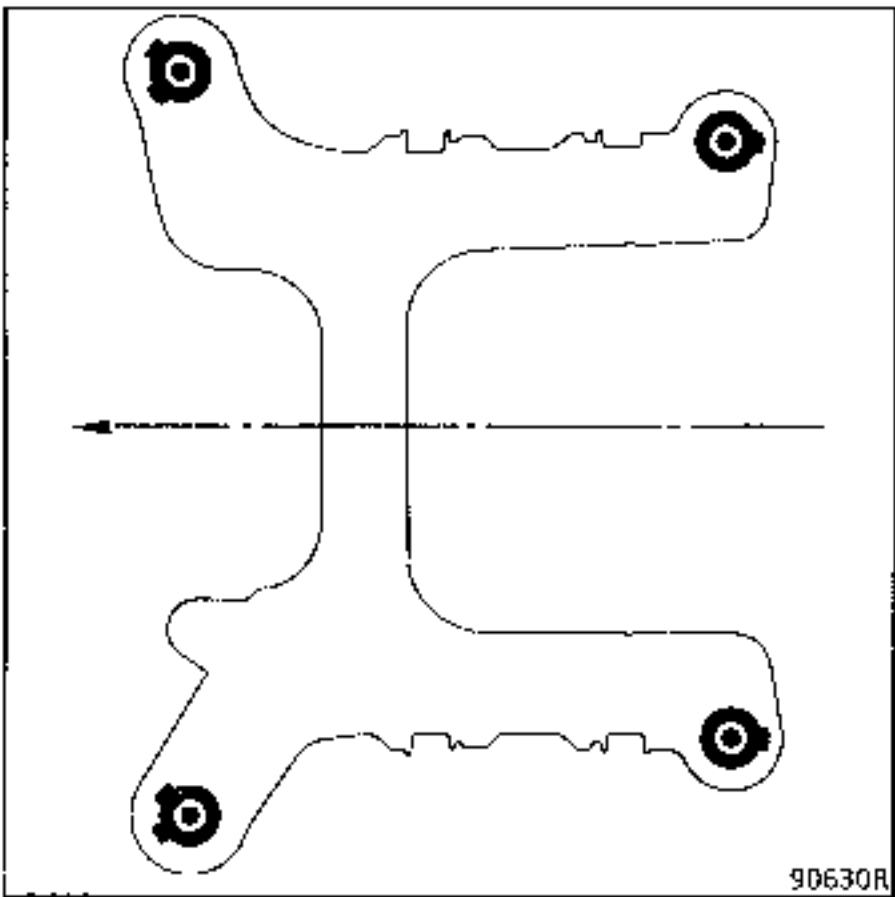
Faire prendre de 6 ou 7 filets la vis (1) sur l'écrou cage du châssis.

Serrer le contre-écrou jusqu'à emmanchement complet du plot (s'assurer de la bonne orientation des oreilles et du jeu maximum d'emmanchement).

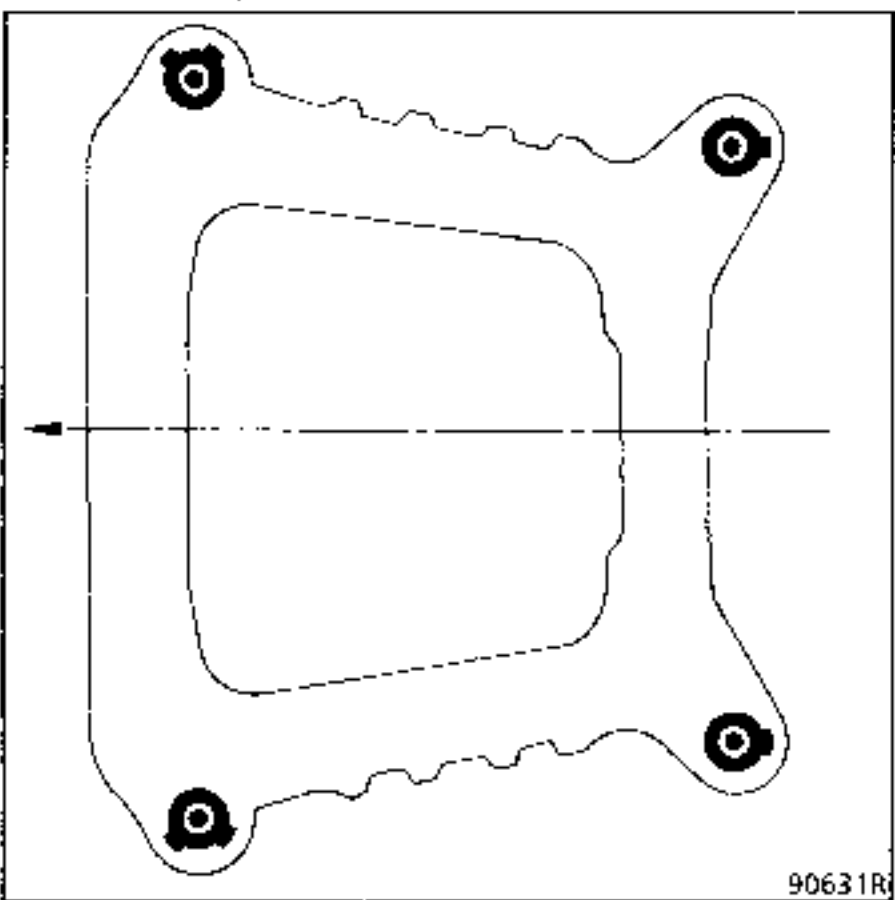
Sortir l'outil de mise en place (sans oublier l'entretoise (7)).

Remonter la vis de fixation berceau en la serrant au couple.

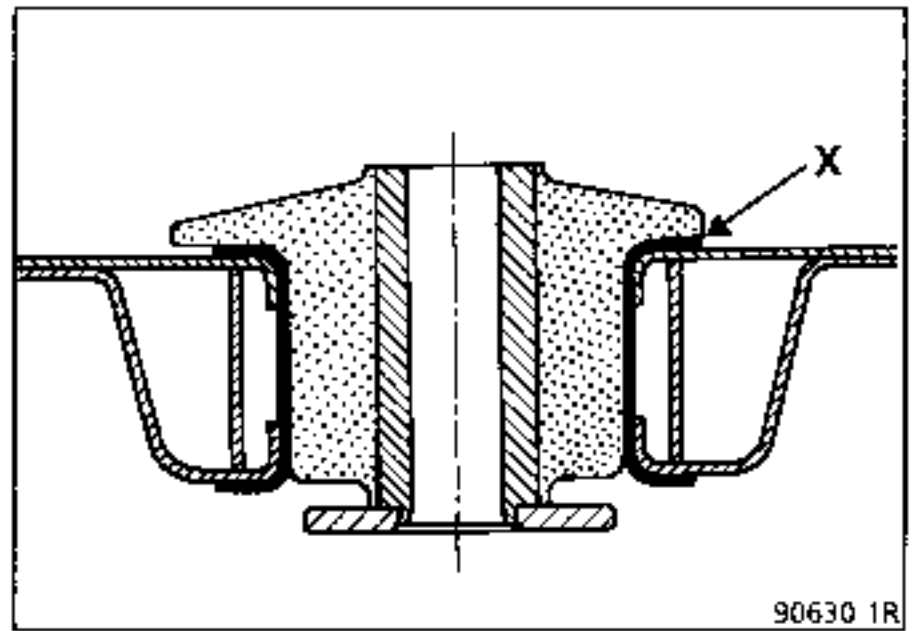
Motorisation longitudinale



Motorisation transversale




Position des plots emmanchés



$X = 0,3 \text{ mm}$ : jeu maxi après emmanchement  
entre plots et berceau.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Erou de fixation de palier		8,5
Vis de roue	4 vis	9
	5 vis	10
Vis de pied d'amortisseur		8,5

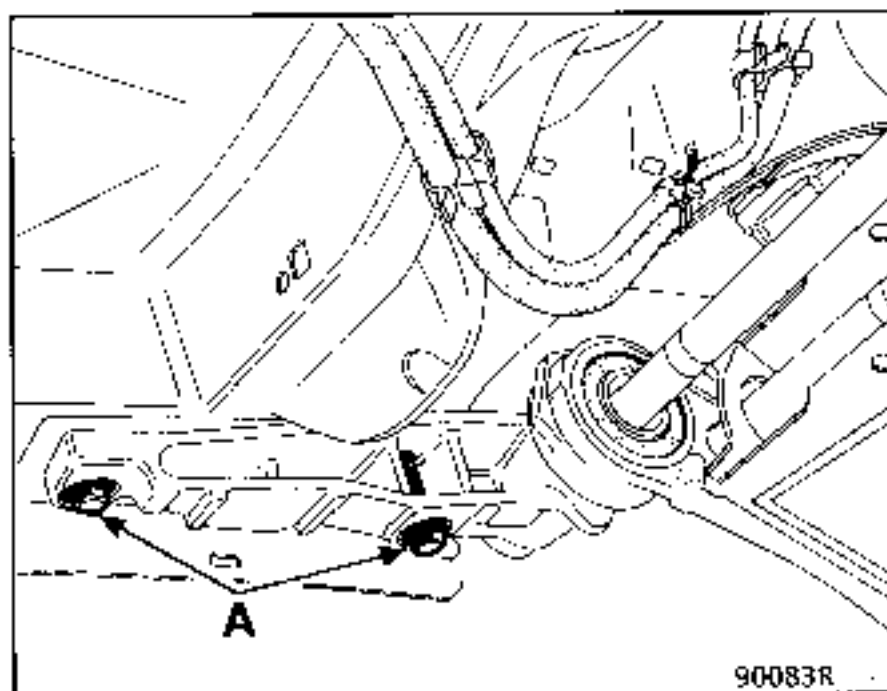
Ces véhicules sont équipés de train arrière à 4 barres, la dépose de l'ensemble s'effectue sans aucune intervention sur les barres de torsion.

### DEPOSE

Arrière du véhicule sur chandelles.

Déposer :

- les amortisseurs (voir paragraphe correspondant),
- les câbles secondaires de frein à main,
- les flexibles de frein,
- la commande de compensateur (suivant version),
- les quatre vis (A) de fixation des paliers,



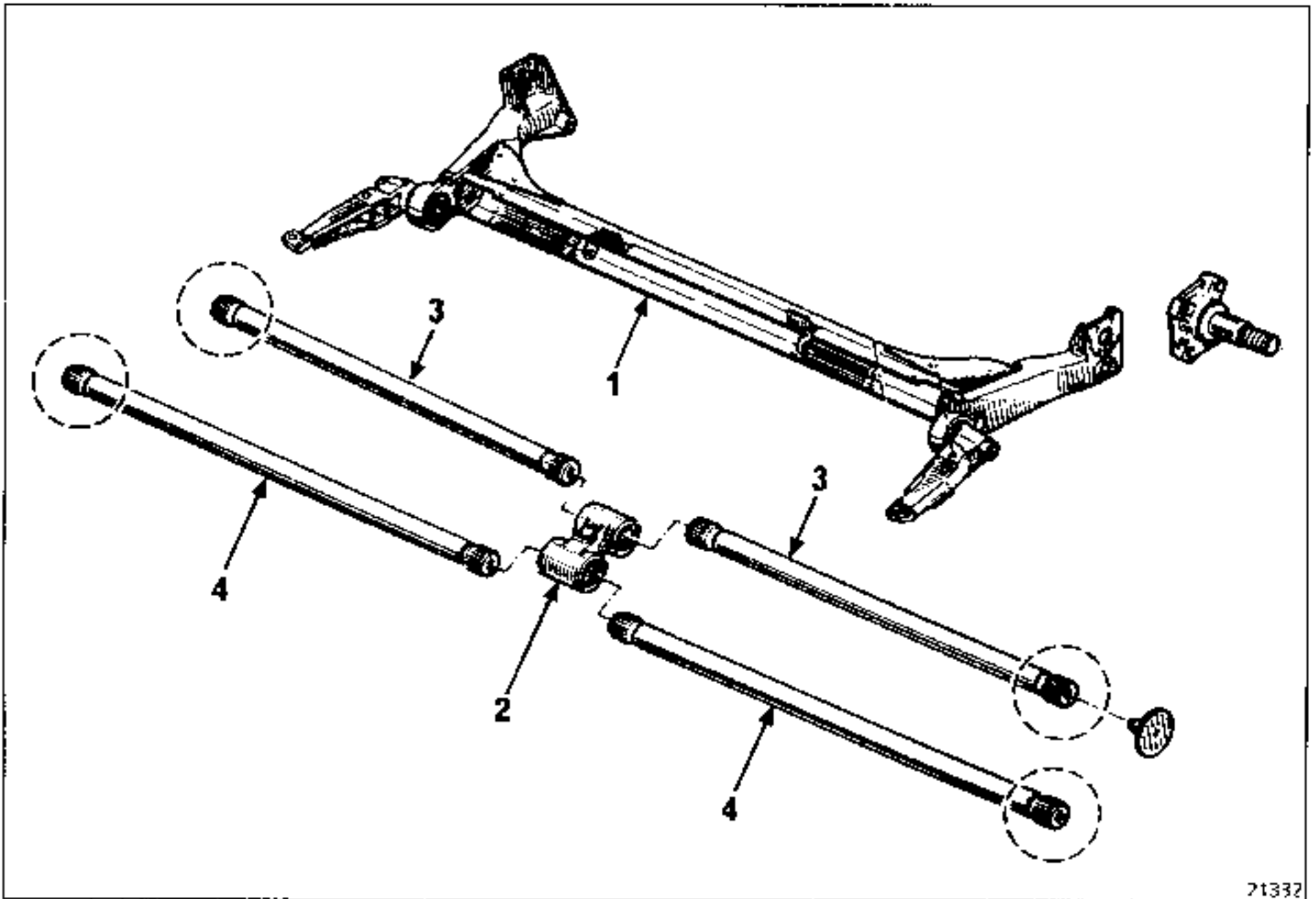
- l'ensemble train arrière.

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage et éventuellement régler le compensateur (voir chapitre "Freinage").

## ECLATE



71332

Le train arrière est composé de :

- deux bras reliés par un profil en V. Cet ensemble (1) n'est pas démontable. Toute déformation entraîne son remplacement complet,
- deux barres dites anti-devers (3),
- deux barres de suspension (4),
- une jumelle (2) réalisant la liaison des barres.

L'ensemble est relié à la caisse par l'intermédiaire de deux paliers montés sur coussinets élastiques.

**NOTA** : il est interdit de prendre appui avec un cric sur le profil en V (1) pour soulever le véhicule.

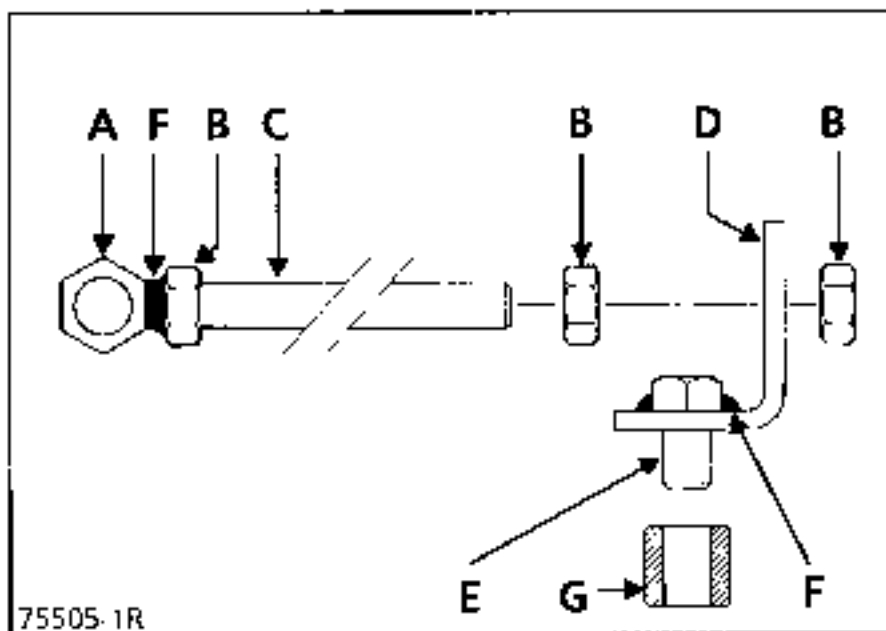
## REMPACEMENT

Le M.P.R. livre en rechange des trains arrière nus, il sera donc nécessaire de reprendre les barres et la jumelle de l'ancien train, afin de préparer l'ensemble.

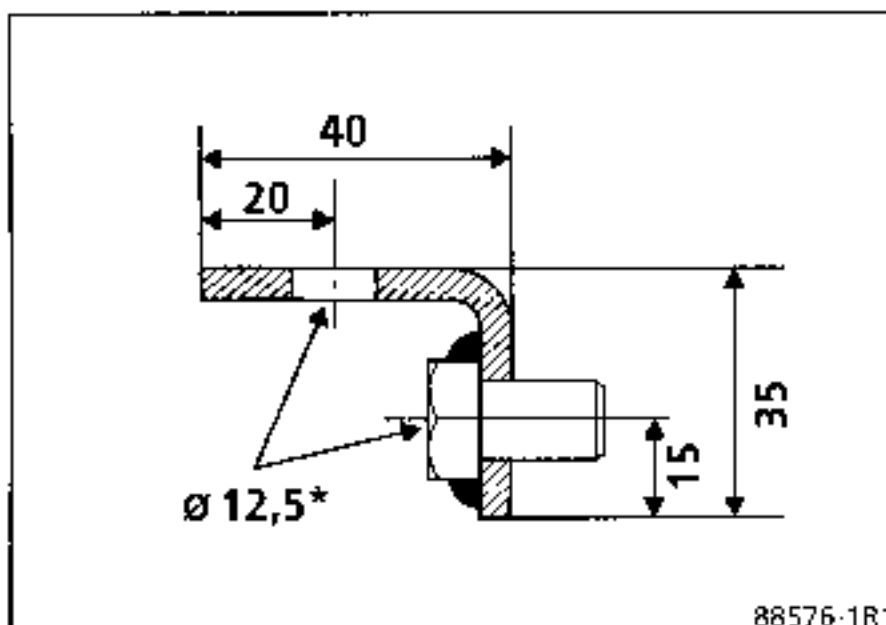
Mettre en place le train arrière, non équipé des barres de torsion et de la jumelle, sur le véhicule.

Afin de donner aux bras une position permettant la mise en place correcte des barres de torsion, il est nécessaire de réaliser localement deux outils conformes au dessin ci-après.

- A écrou de diamètre 14 mm
- B écrou de diamètre 12 mm
- C tige filetée de diamètre 12 mm et de longueur 560 mm
- D équerre en fer plat de 30 x 5 mm
- E vis de 12 x 60 mm coupée à une longueur de 20 mm
- F soudure
- G entretoise de l'outil T.Ar. 1056



Equerre D



\* Diamètre de perçage

Prérégler les deux outils pour obtenir une cote X.

## BONNES ROUTES

B481 - B482 - B48E - B48F - B48J  
L481 - L482 - L48E - L48F - L48J  
L48M - L48 N - B48D - L48D  
B48I - L48 I - B484 - L484  $X = 496 \text{ mm}$

B483 - B 486 - B488 - B48K - B48A - L48A  
L483 - L486 - L488 - L489 - L48K  
B48V - B48W - L48W - L48V - B487  $X = 485 \text{ mm}$   
L487 - B48C - L48C - B48P - L48P  
B480 - L480 - B48O - L48O

L485 - L48L  $X = 445 \text{ mm}$

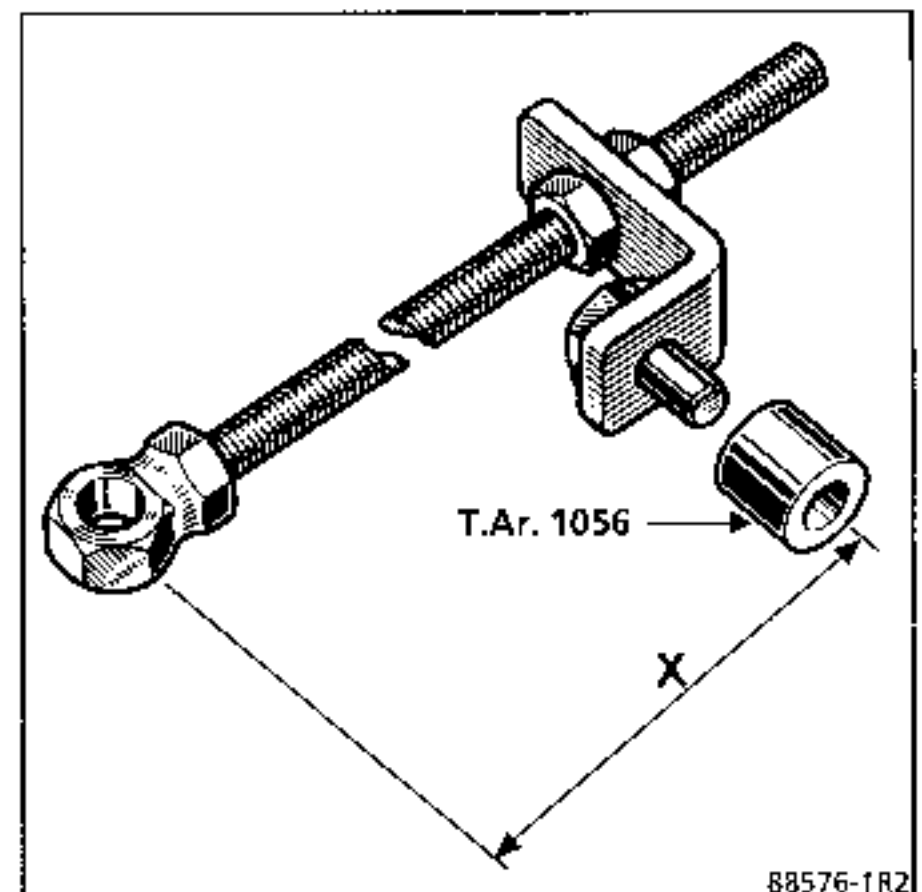
B48Q - L48Q - B48R  
B48Y - L48Y - L48R  $X = 480 \text{ mm}$

K481 - K482 - K483 - K486 - K488 - K48R  
K48E - K48F - K48J - K48K - K48 M  
K48N - S481 - S482 - S486  
K48H - S48H - K48V - S48V - K48O  
K48A - K48I - K48O - K487 - K489  $X = 475 \text{ mm}$

## PISTES

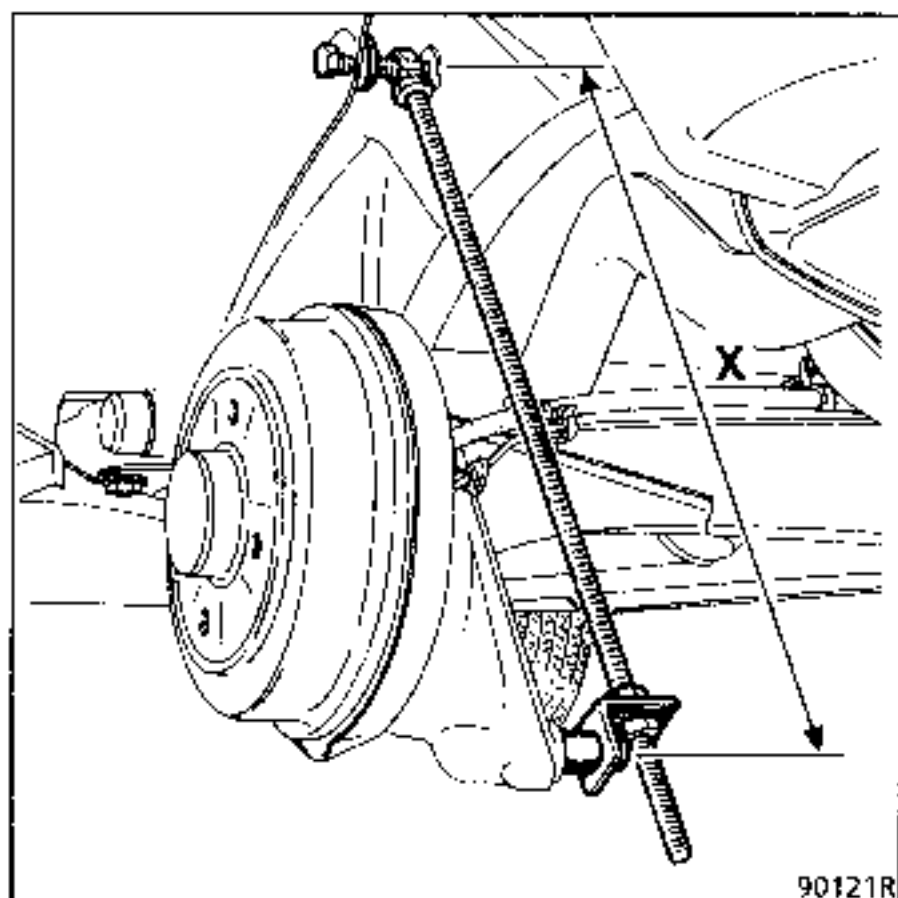
L481 - L48 J  $X = 508 \text{ mm}$

K48 J  $X = 475 \text{ mm}$



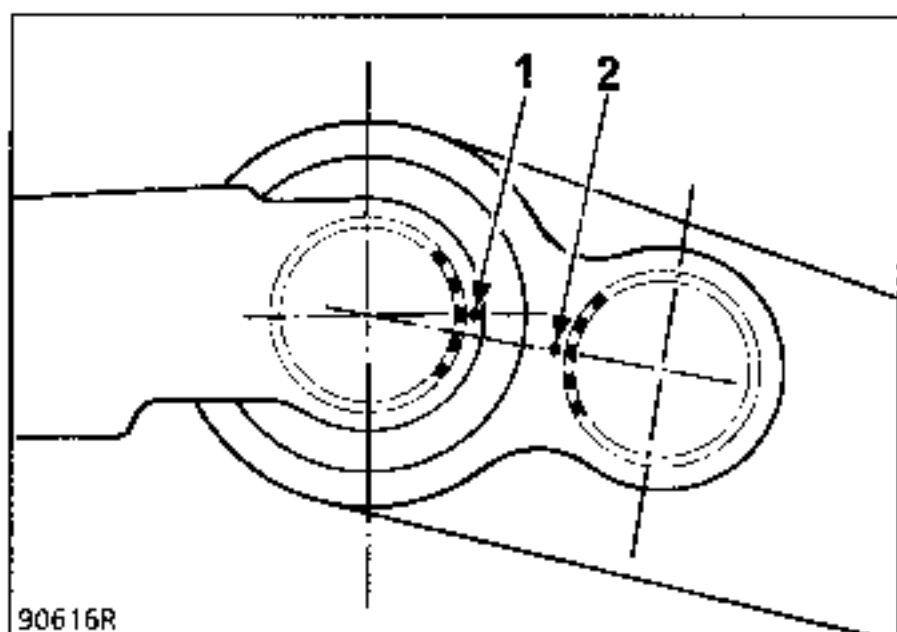
## REPLACEMENT

Monter les deux outils à la place des amortisseurs.



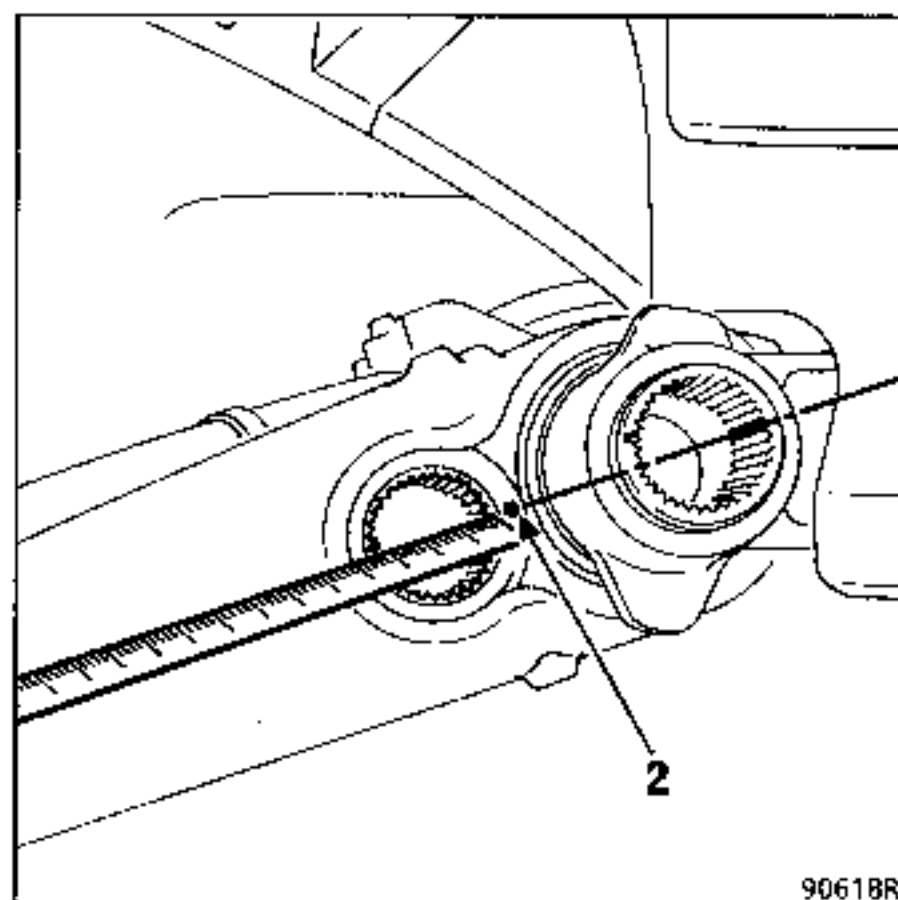
90121R

Les paliers possèdent un repère (1) permettant le prépositionnement des barres de suspension, mais il sera nécessaire de réaliser un repère (2) sur les ancrages extérieurs des barres anti-devers.



90616R

Pour cela, mettre un régleur dans l'axe des deux ancrages et effectuer un repère (2) (creux de dent).



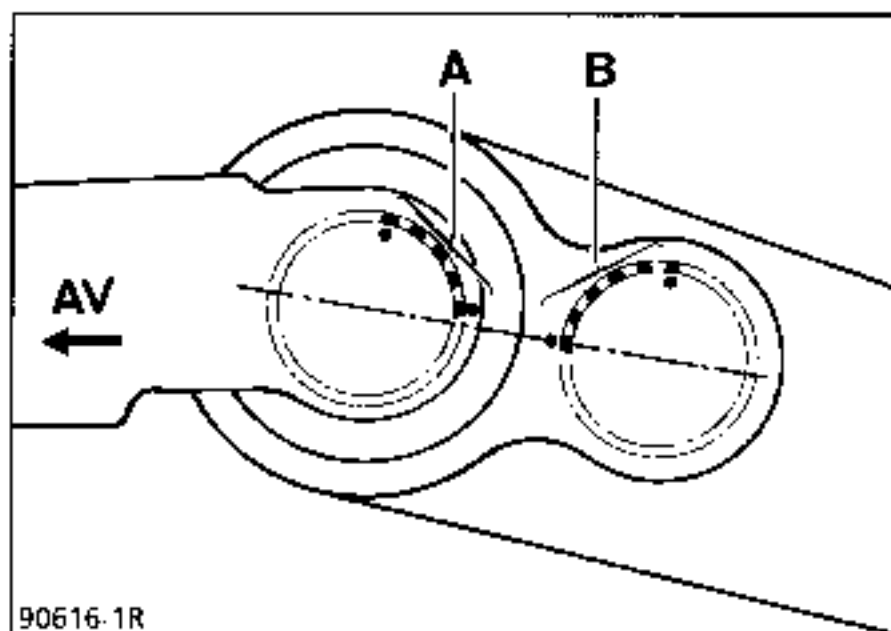
90618R

## I - MOTORISATION TRANSVERSALE (B et L48)

Mettre en place (ancrages graissés) :

- une barre anti-devers repère décalé de cinq dents suivant dessin,

## COTE GAUCHE



90616-1R

A = 4 dents

B = 5 dents

- la jumelle en la centrant dans le profil en V,
- la deuxième barre anti-devers décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur),
- une barre de suspension repère décalé de quatre dents suivant dessin.

**NOTA** : soulever la jumelle afin de faciliter l'emmanchement de la barre de suspension.

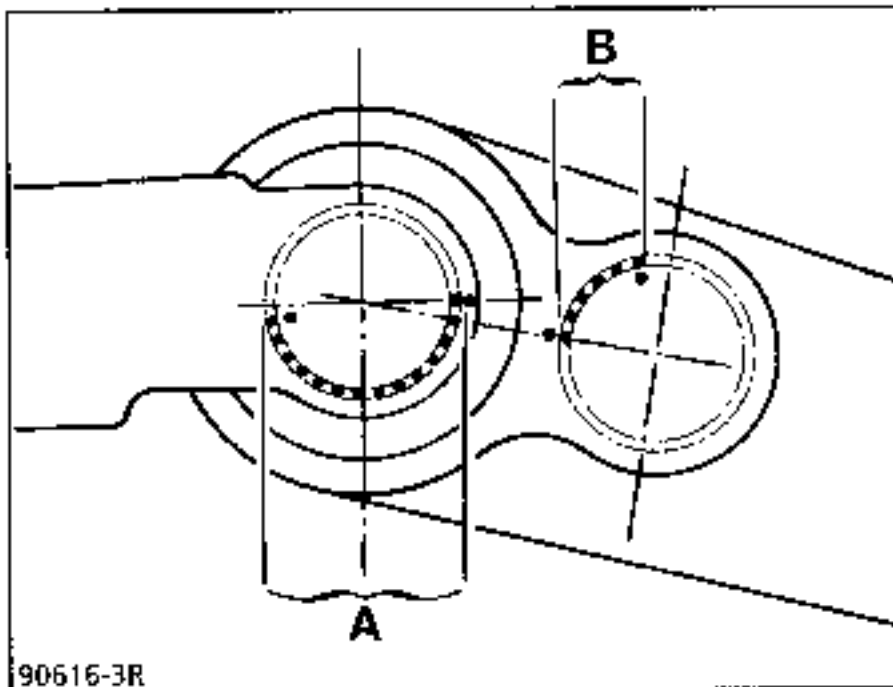
**REMPACEMENT**

- la deuxième barre de suspension décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur).

**Motorisation transversale (K48)**

Mettre en place (ancrages graissés) :

- une barre anti-devers repère décalé de cinq dents suivant dessin,

**COTE GAUCHE****A = 13 dents****B = 5 dents**

- la jumelle en la centrant dans le profil en V,
- la deuxième barre anti-devers décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur),
- une barre de suspension repère décalé de treize dents suivant dessin.

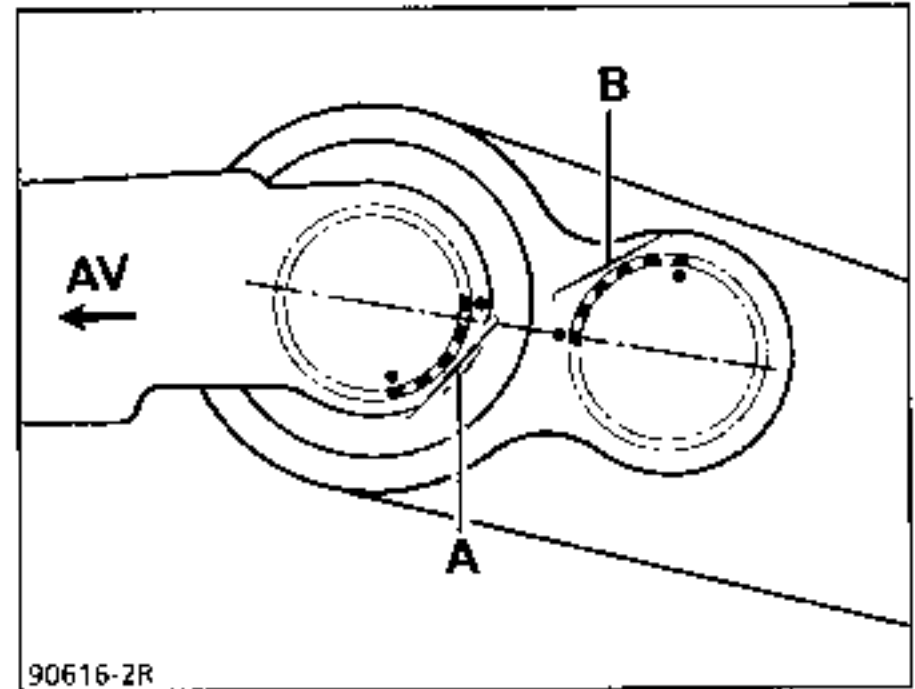
**NOTA** : soulever la jumelle afin de faciliter l'emmanchement de la barre de suspension.

- la deuxième barre de suspension décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur).

**II - MOTORISATION LONGITUDINALE (B et L48)**

Mettre en place (ancrages graissés) :

- une barre anti-devers repère décalé de cinq dents suivant dessin,

**COTE GAUCHE****A = 4 dents****B = 5 dents**

- la jumelle en la centrant dans le profil en V,
- la deuxième barre anti-devers décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur),
- une barre de suspension repère décalé de quatre dents suivant dessin.

**NOTA** : soulever la jumelle afin de faciliter l'emmanchement de la barre de suspension.

- la deuxième barre de suspension décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur).

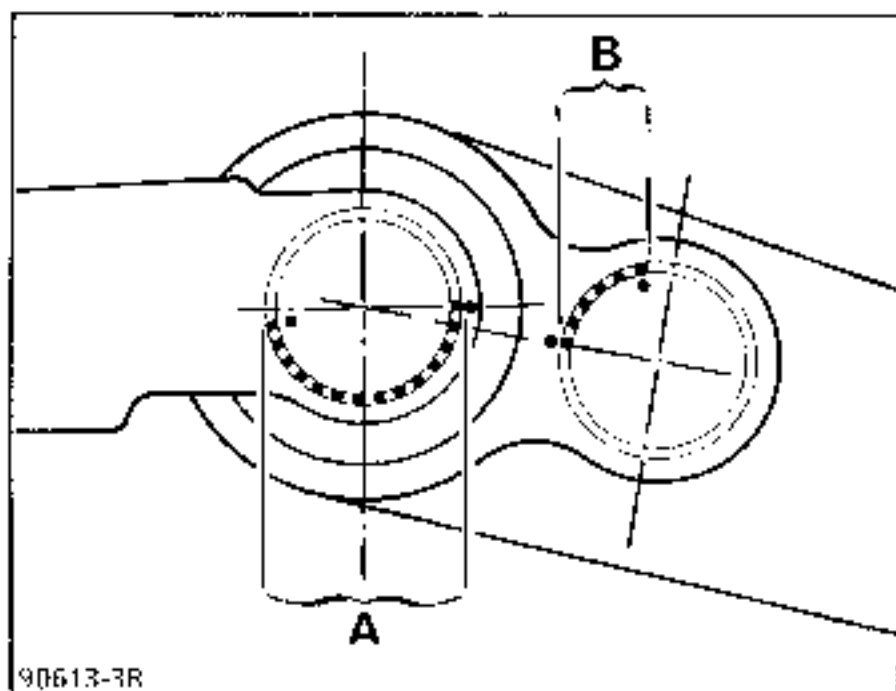
## REPLACEMENT

## Motorisation longitudinale (K et S48)

Mettre en place (ancrages graissés):

- une barre anti-devers repère décalé de cinq dents suivant dessin,

## COTE GAUCHE



A = 13 dents

B = 5 dents

- la jumelle en la centrant dans le profil en V,
- la deuxième barre anti-devers décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur),
- une barre de suspension repère décalé de treize dents suivant dessin.

**NOTA** : soulever la jumelle afin de faciliter l'emmanchement de la barre de suspension.

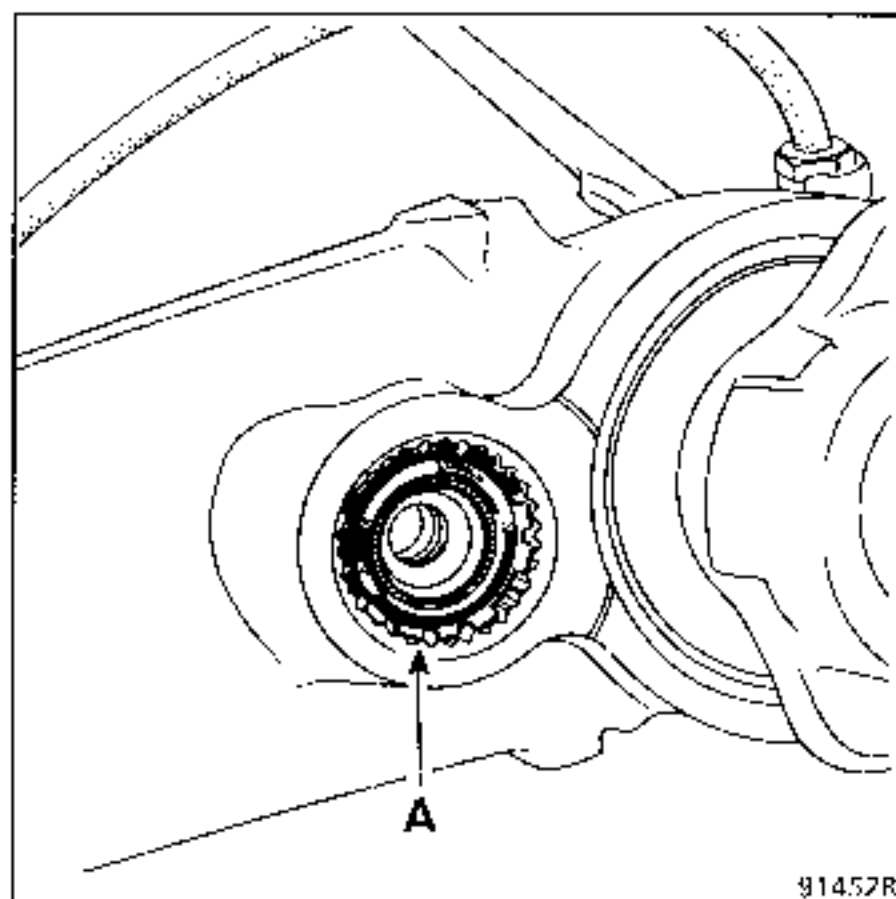
- la deuxième barre de suspension décalée du même nombre de dents en sens inverse de la première (vue côté ancrage extérieur).

## TOUS TYPES

Déposer les outils et remonter les amortisseurs.

Mettre le véhicule sur ses roues et mesurer les hauteurs sous coque (voir paragraphe "Hauteur sous coque contrôle-réglage").

Si la hauteur du véhicule est correcte, remettre des clips (A) neufs dans les ancrages des barres de torsion.



Contrôler et régler si nécessaire :

- le compensateur de frein (suivant version),
- le réglage des projecteurs.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou. 604-01 Immobilisateur de moyeu

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

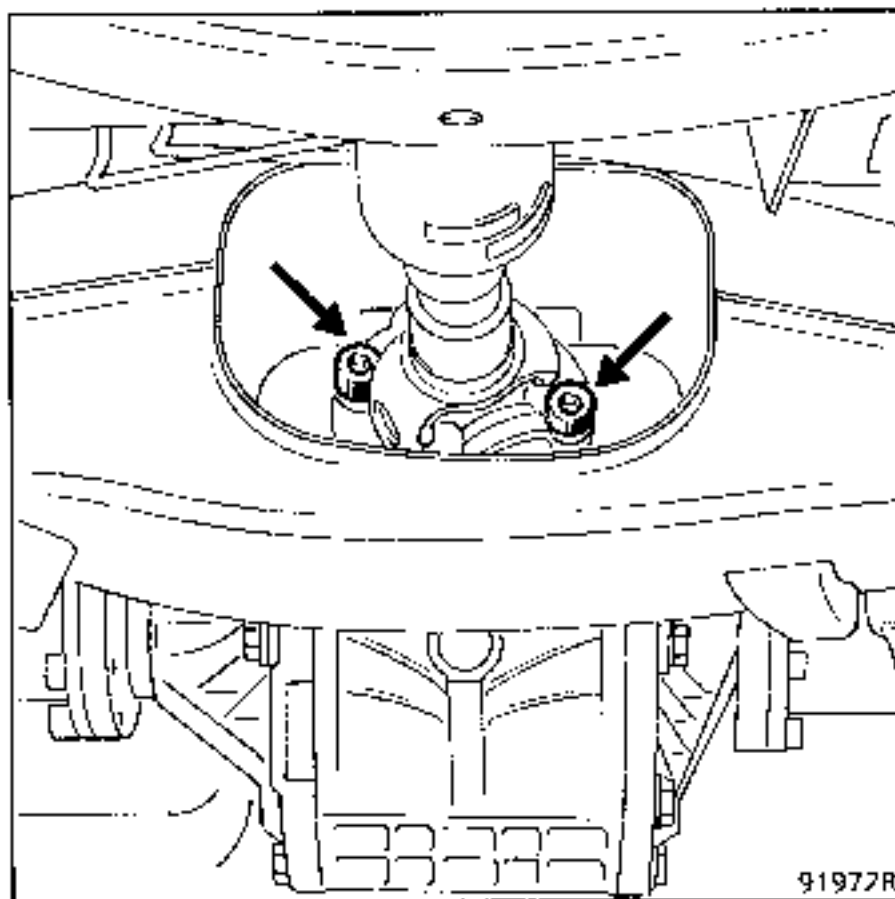


Vis fixation pied amortisseur		5,5
Vis fixation barre anti-devers		5,5
Vis fixation transmission sur planétaire		6
Vis fixation bride de pont		5
Fixation arrière de pont		8
Vis fixation traverse	coussinet	12
	tôle support	8
Vis de roues	4 vis	9
	5 vis	10

## DEPOSE

Véhicule sur ses roues, déposer :

- les vis de fixation de la bride de pont,



- les tambours de frein (voir chapitre correspondant),
- les câbles de frein à main et les dégager des guides sur les bras.

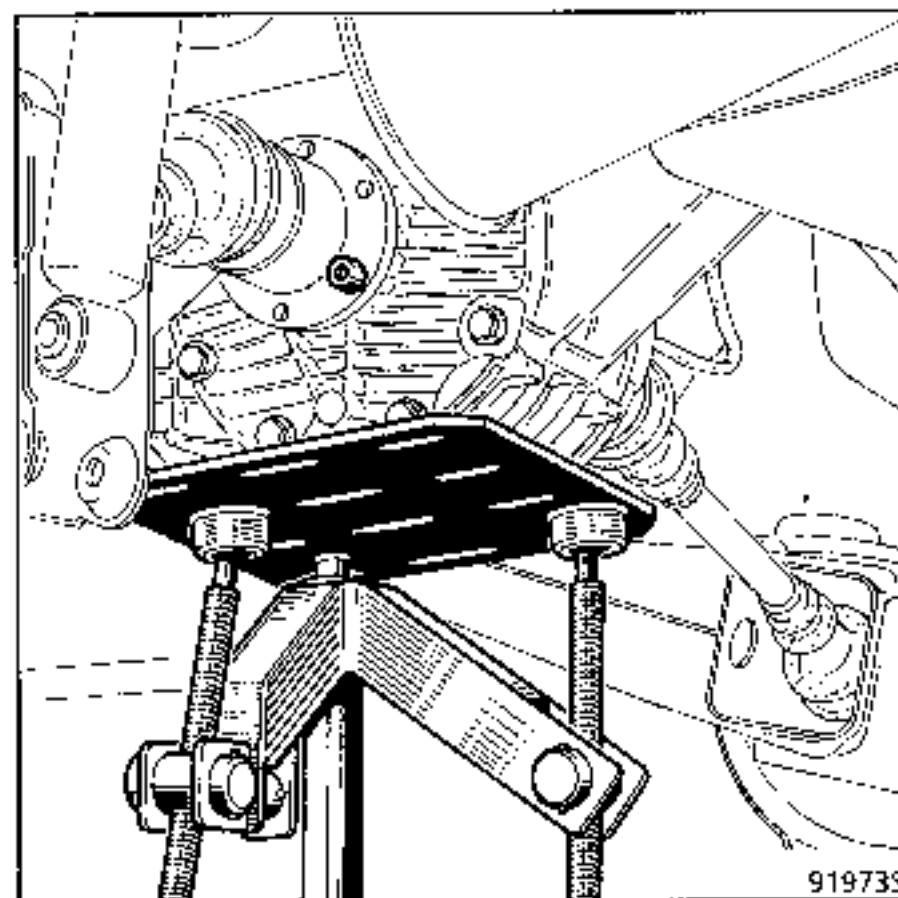
Remettre les tambours sans les bloquer.

Déposer les ressorts (voir chapitre correspondant).

Remettre en place sans les bloquer :

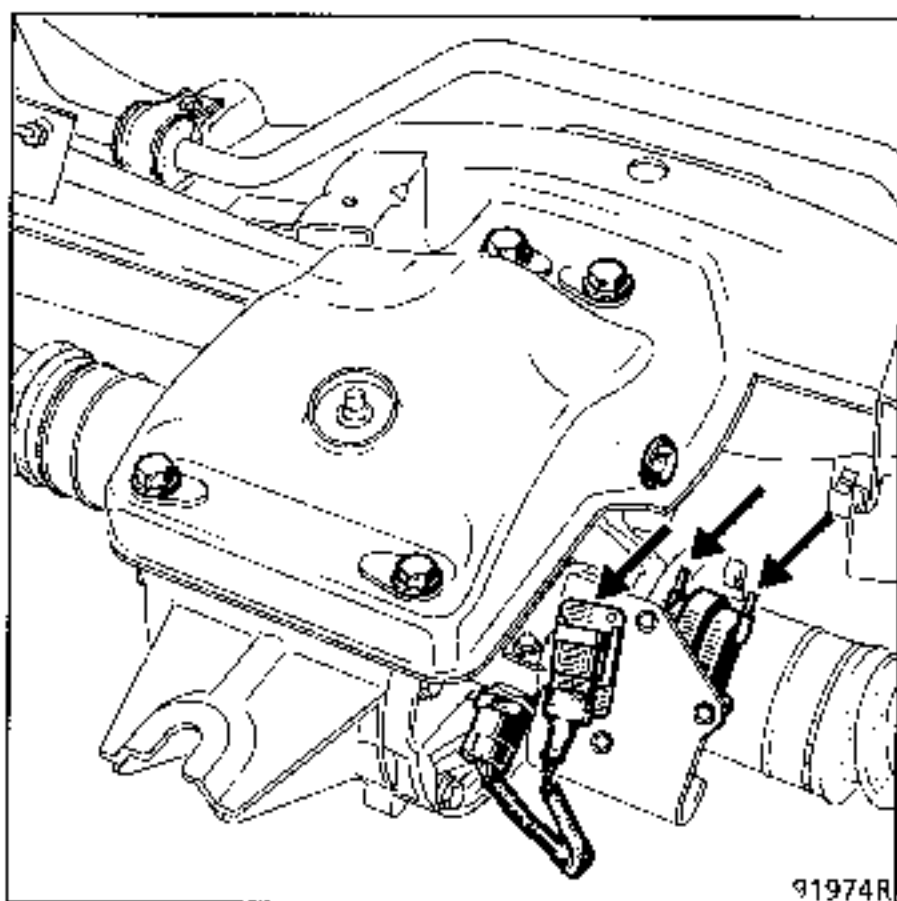
- les transmissions,
- les axes de biellette de barre anti-devers.

Soulager le train arrière avec un vérin.

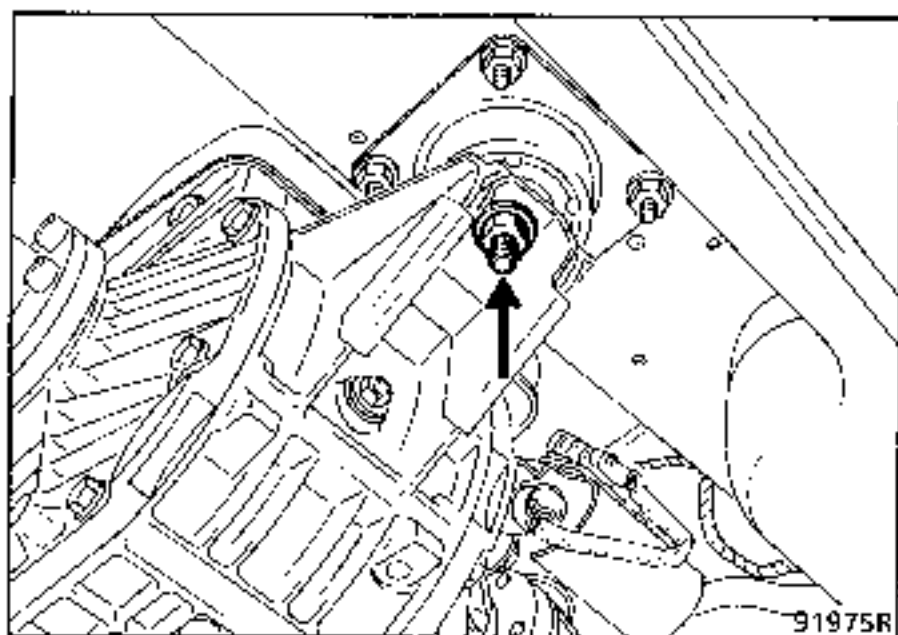


Déposer :

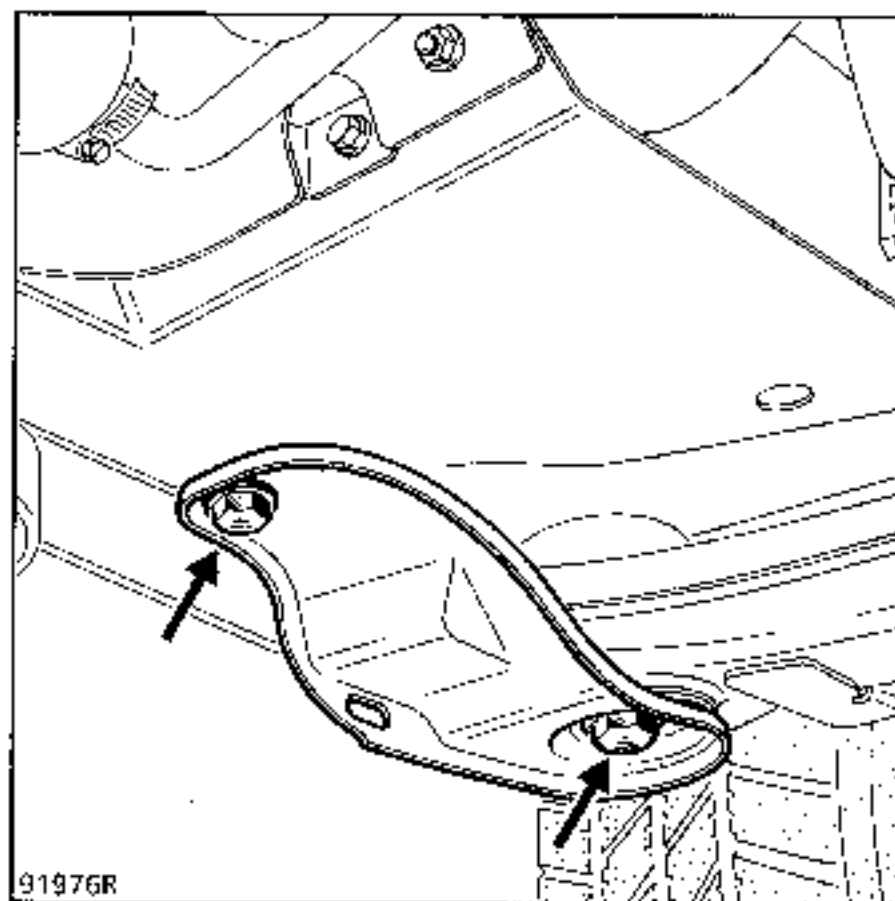
- les commandes pneumatiques de crabotage et le connecteur du contacteur,



- la fixation arrière du pont sur la caisse,



- les fixations avant de la traverse support de pont.



Descendre le vérin en dégageant la transmission longitudinale de la traverse.

Déposer l'ensemble.

### REPOSE

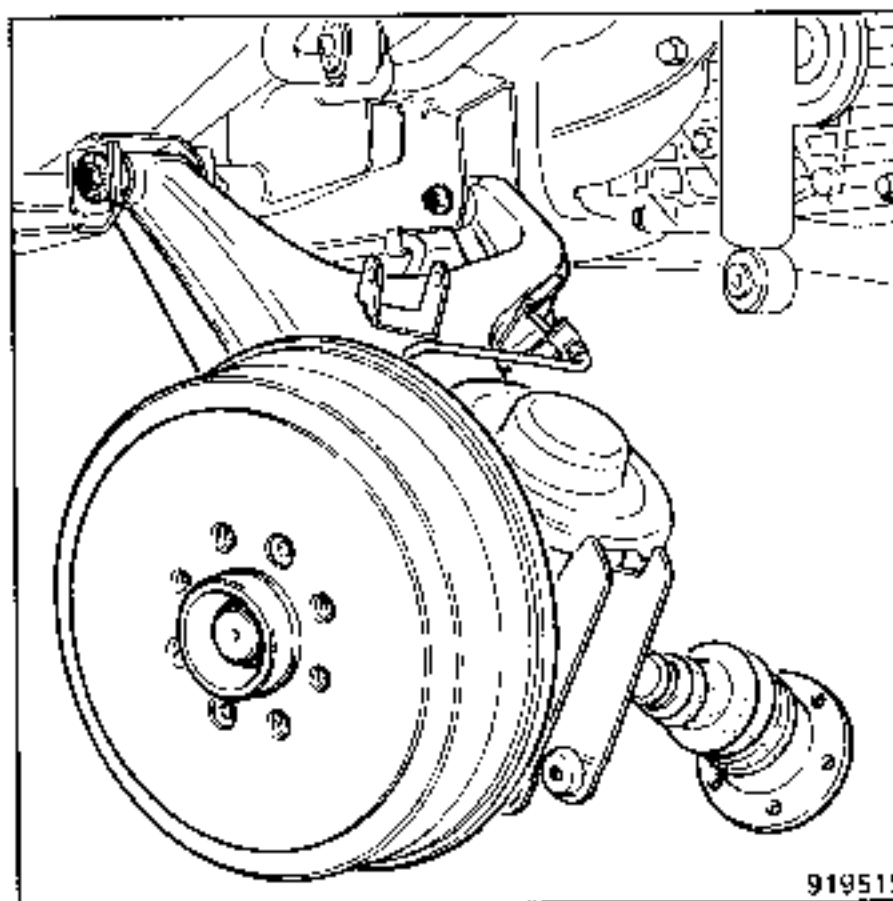
Mettre en place :

- l'ensemble train arrière sur le véhicule en engageant la transmission longitudinale dans la traverse,
- la fixation arrière du pont et la serrer au couple,
- les fixations avant de la traverse support de pont et la serrer au couple,
- les commandes de crabotage et le connecteur.

Mettre un cric sous les demi-bras et déposer :

- les axes de la biellette de barre anti-devers,
- les transmissions des planétaires.





**Mettre en place :**

- les ressorts (voir paragraphe correspondant),
- la bride de pont,
- les câbles de frein à main.

Véhicules sur ses roues, serrer au couple la bride de pont.

**Purger le circuit de freinage, contrôler et éventuellement régler le compensateur de freinage.**

Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle de l'autre. Il est admis une rectification maximum de 1 mm sur le diamètre.

### OUTILLAGE SPECIALISÉ INDISPENSABLE

Emb.	880	Extracteur à inertie
Rou.	943	Extracteur de bouchon de moyeu

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

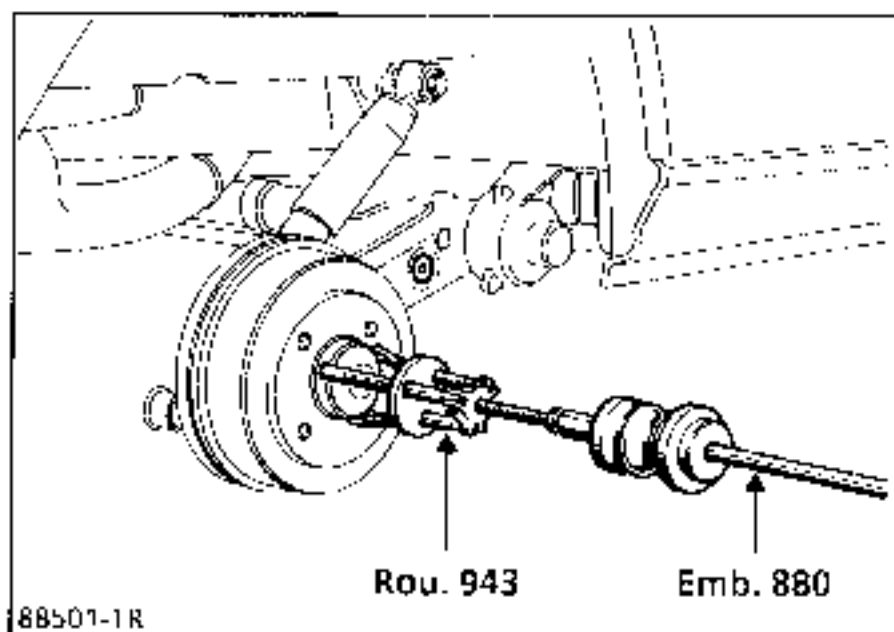


Vis de roue	9
Ecrou de moyeu	16

### DEPOSE

Retirer :

- le bouchon de moyeu à l'aide des outils Rou. 943 et Emb. 880.

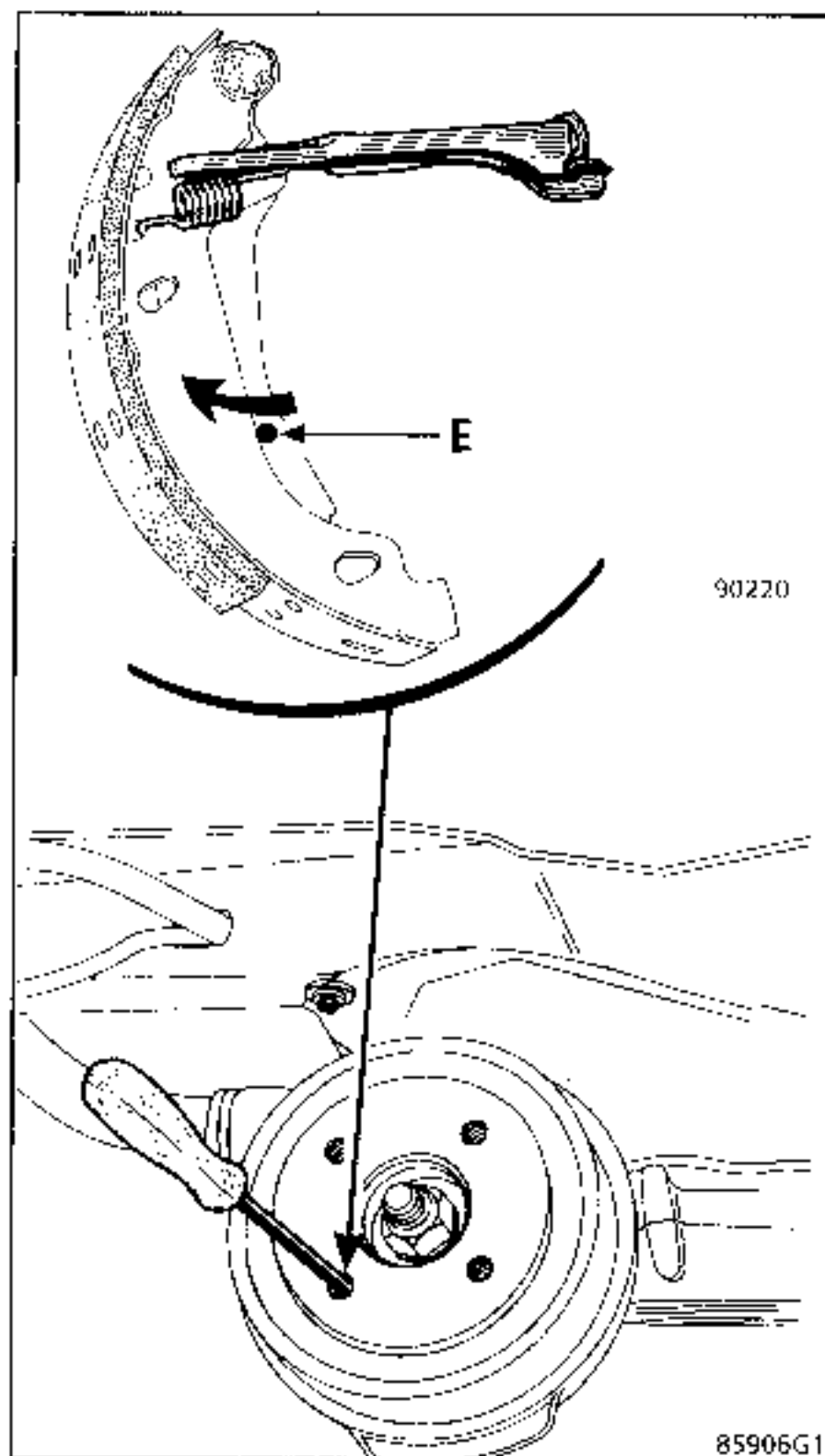


Desserrer le frein à main.

Détendre les câbles secondaires de frein à main pour permettre au levier de reculer.

Passer, par l'intermédiaire d'un trou de fixation de la roue sur le tambour, un tournevis et pousser sur le levier de frein à main pour dégager l'ergot du segment de frein (E).

Aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.



Déposer :

- l'écrou à embase,
- le tambour.

## REPOSE

Nettoyer le tambour et les garnitures à l'aide d'un nettoyeur pour frein.

Mettre en place :

- le tambour,
- l'écrou en le serrant au couple,
- le bouchon.

Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.

Régler le frein à main.

Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle de l'autre. Il est admis une rectification maximum de 1 mm sur le diamètre.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roue

9

Erou de moyeu

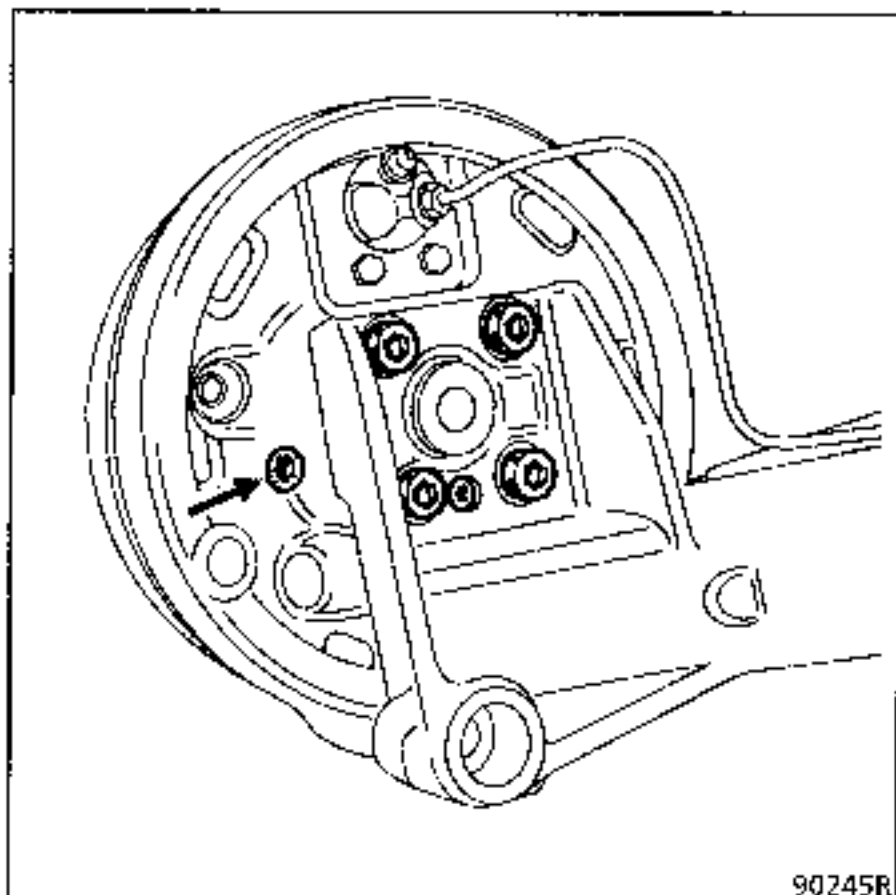
16

## DEPOSE

Desserrer le frein à main.

Détendre les câbles secondaires de frein à main pour permettre au levier de reculer.

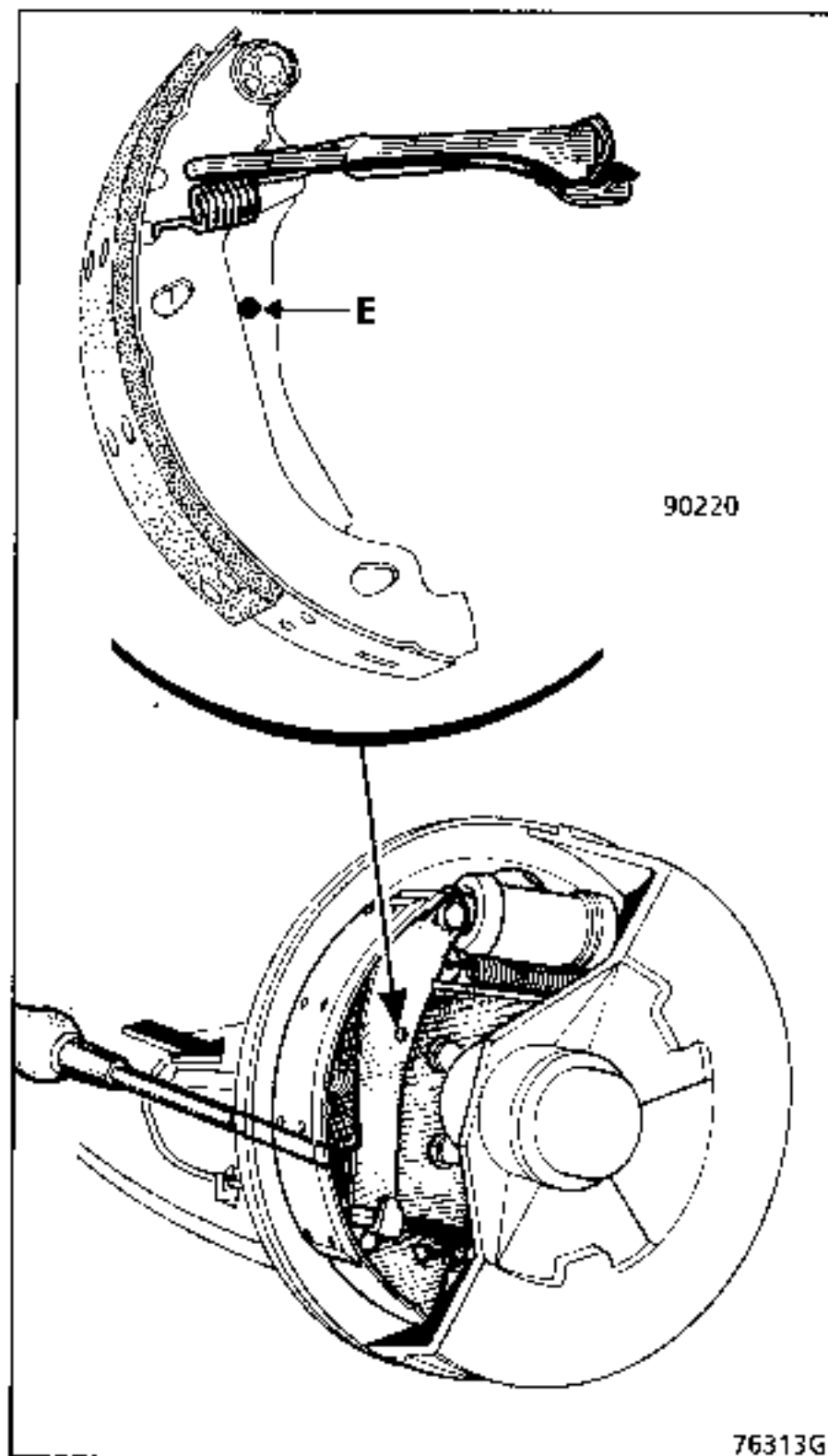
Enlever le bouchon obturateur sur le flasque afin de déverrouiller le système de rattrapage automatique.



Mettre un tournevis en butée sur le levier de frein à main, pousser pour dégager son ergot (E) du segment de frein.

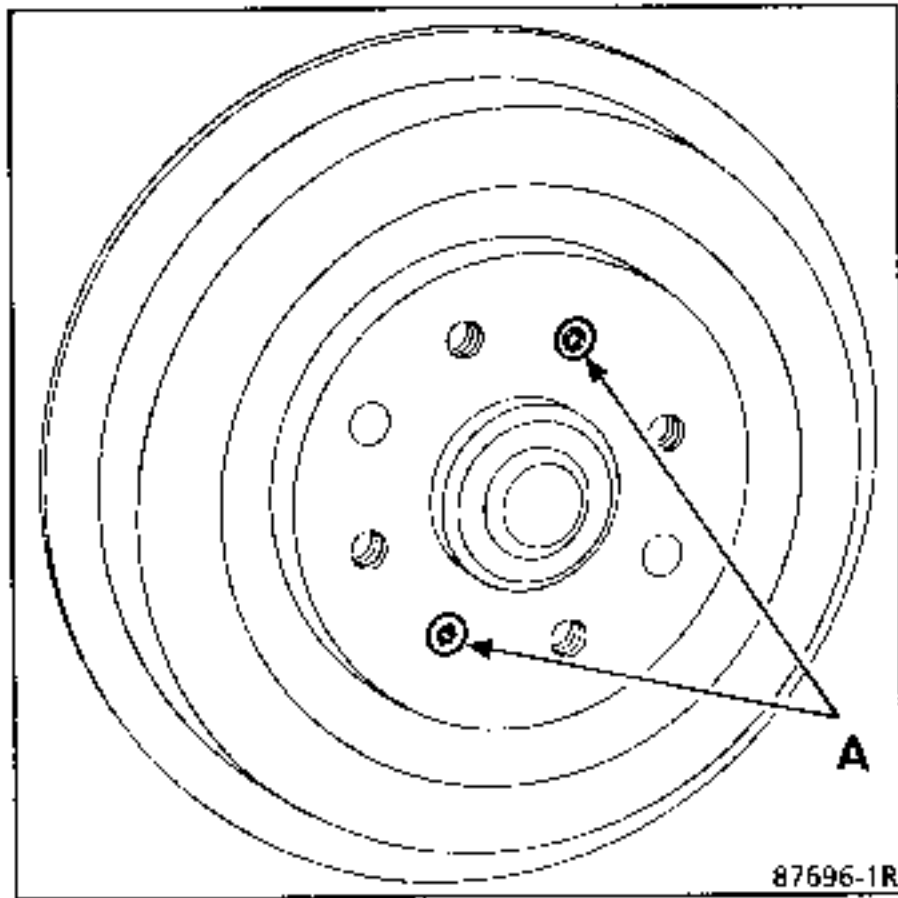
**NOTA :** le flasque et le segment de frein sont percés pour que le levier de frein à main placé derrière soit accessible.

Après dégagement de l'ergot, aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.



Déposer :

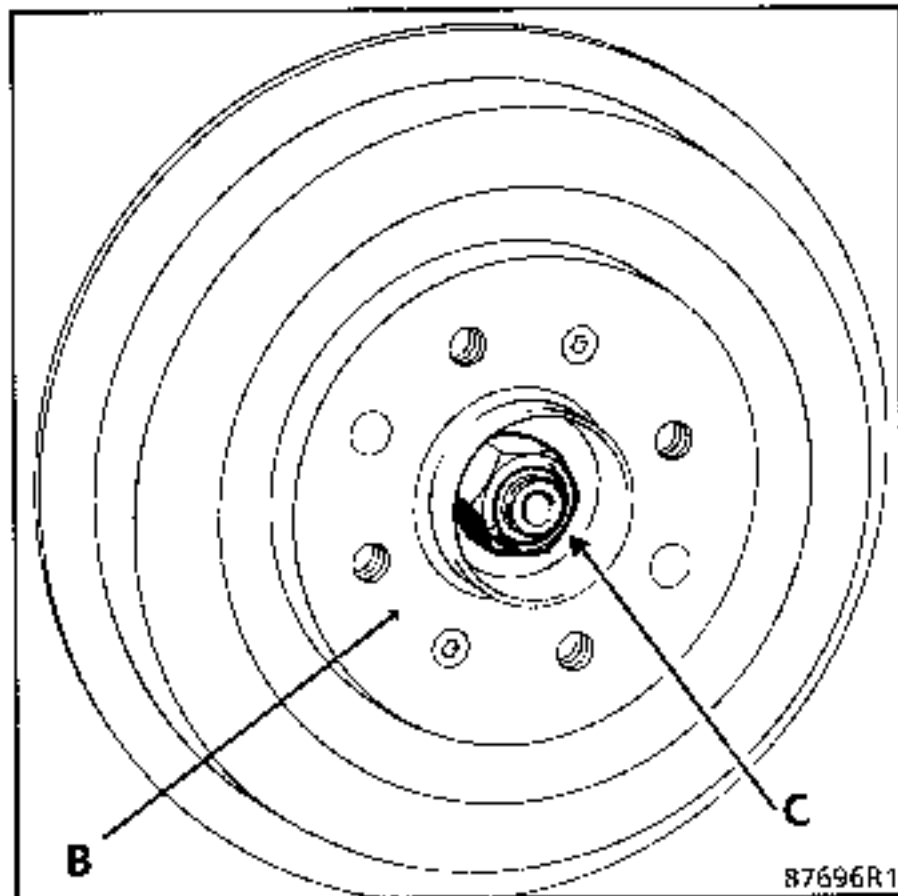
- les deux vis (A) de fixation du tambour,
- le tambour.



Particularités lors du remplacement de garnitures.

Déposer :

- le bouchon de moyeu,
- l'écrou (C),



- l'ensemble moyeu-tambour (B).

REPOSE

Nettoyer le tambour et les garnitures à l'aide d'un nettoyant pour frein.

Mettre en place :


- le tambour,
- l'écrou et le serrer au couple (suivant dépose),
- le bouchon.

Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.

Régler le frein à main.

Remettre l'obturateur sur le flasque.

Ces véhicules peuvent être équipés de compensateurs fixes intégrés aux cylindres de roues : en cas de défec-  
tuosité de la fonction cylindre de roues ou compensateur, changer l'ensemble, toute réparation étant inter-  
dite.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis de roues	9
Ecrous de moyeu	16
Vis de purge	0,8
Vis de canalisation	1,3

### DÉPOSE

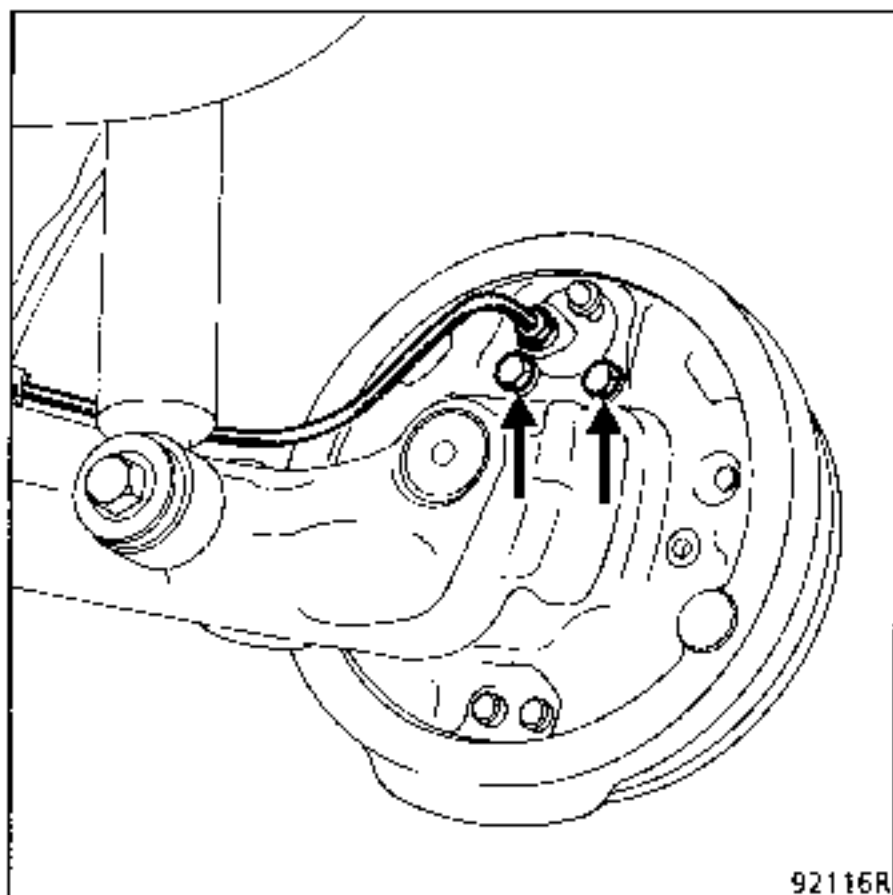
Déposer :

- le tambour (voir paragraphe correspondant),
- les segments (voir paragraphe "Garniture de frein").

Dévisser :

- le raccord de canalisation rigide sur le cylindre récepteur à l'aide d'une clé à tuyauter,
- les deux vis de fixation du cylindre sur le plateau pour le déposer.

Vérifier l'état des segments ; s'ils présentent en particulier des traces d'huile, les remplacer.



### REPOSE

Dépoussiérer les tambours et garnitures.

Procéder en sens inverse de la dépose (voir para-  
graphe "Garniture de frein").

Purger le circuit de freinage.

Régler les garnitures par des applications répé-  
rées sur la pédale de frein.

Véhicules avec compensateurs intégrés :

Vérifier la pression de coupure (voir paragraphe  
correspondant).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

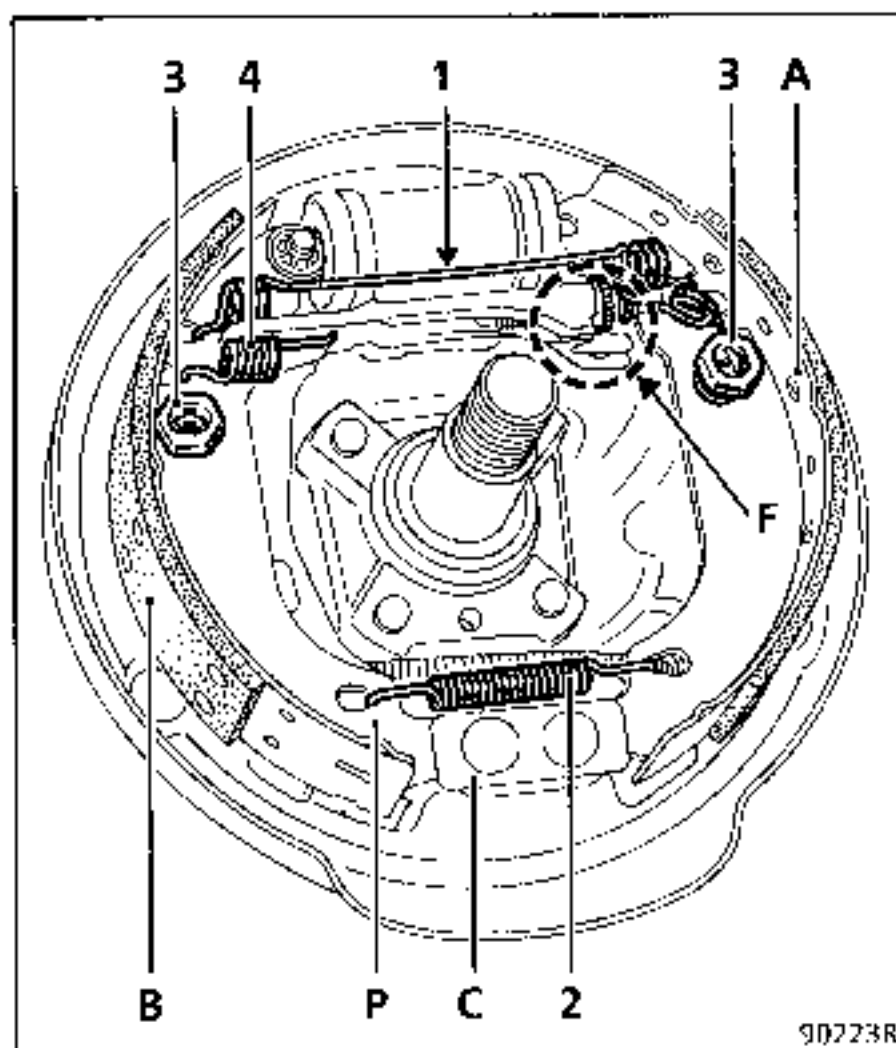
Emb.	880	Extracteur à inertie
Rou.	943	Extracteur de bouchon de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrous de moyeu	16

Composition du frein BENDIX 180 x 40 RAI  
(Rattrapage Automatique Incrémental).

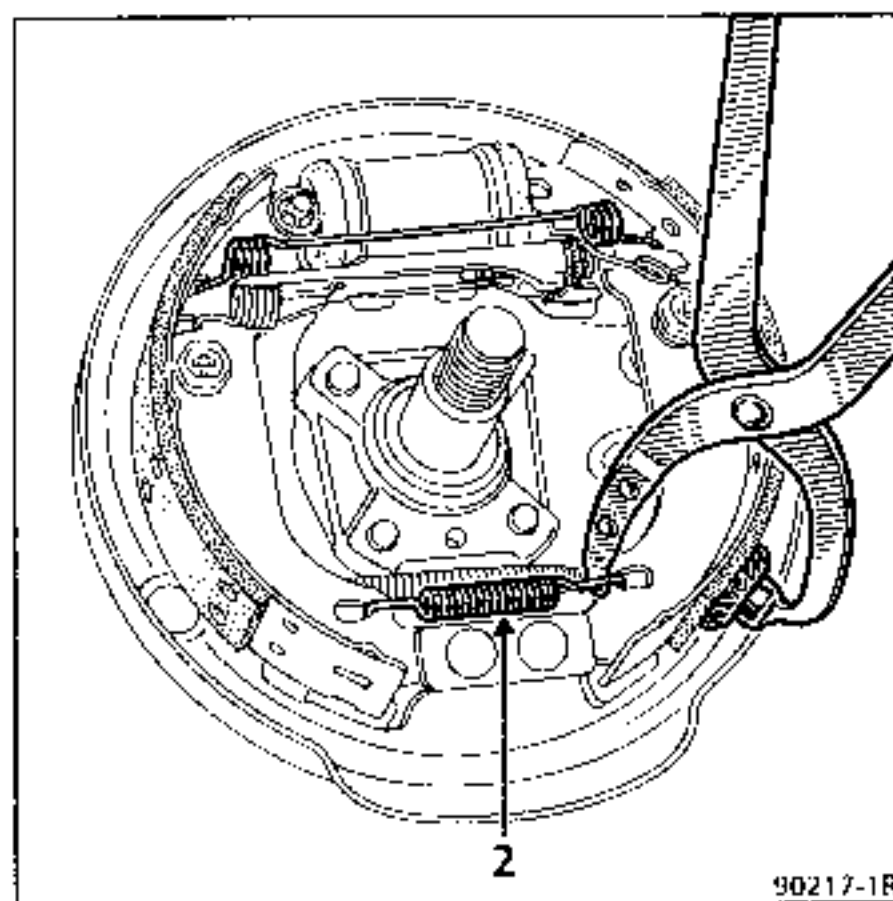


- A Segment primaire
- B Segment secondaire
- C Point fixe
- P Pied de segment de frein
- F RAI
- 1 Ressort de rappel supérieur
- 2 Ressort de rappel inférieur (de pied)
- 3 Maintien latéral
- 4 Ressort de rappel du levier de frein à main

DEPOSE

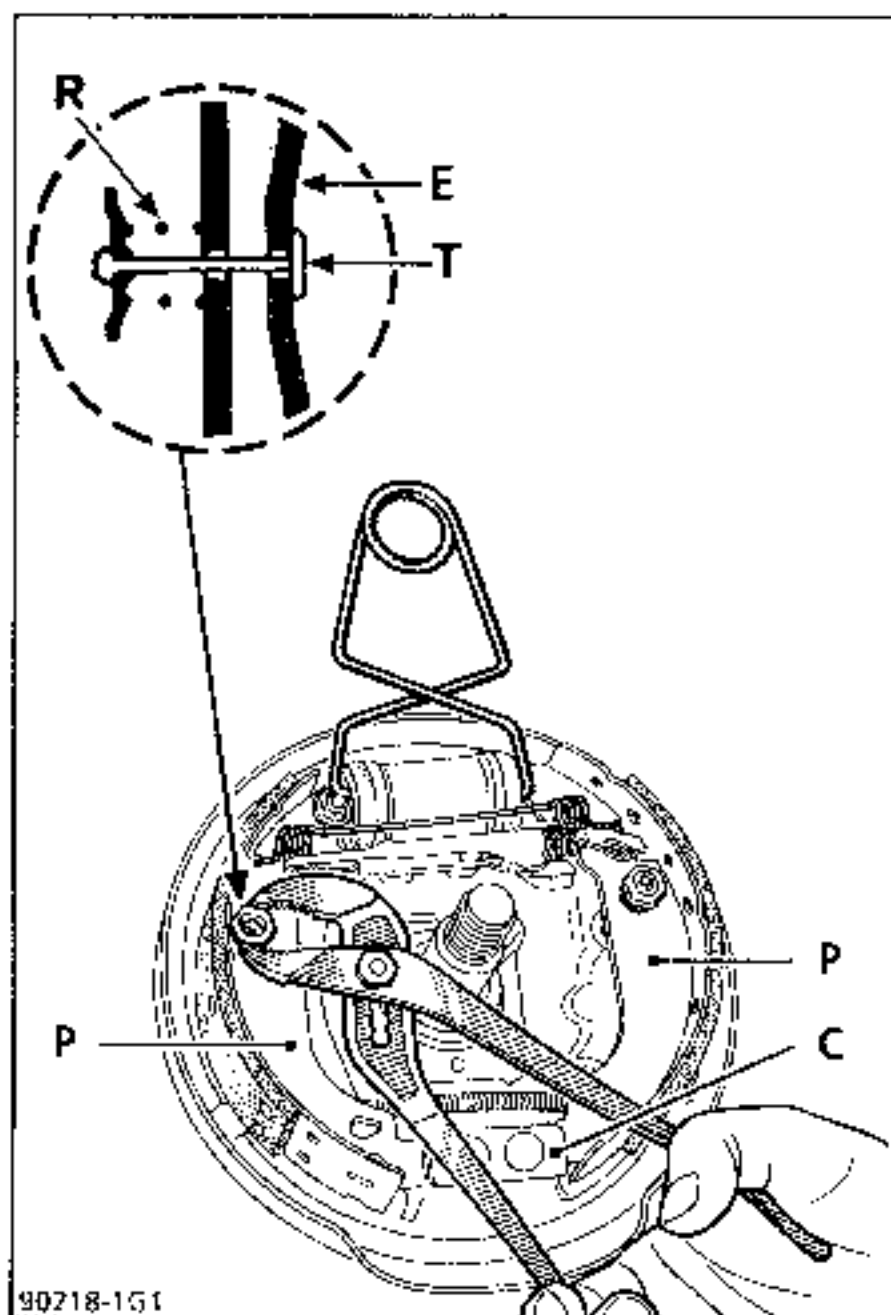
Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.

Déposer le ressort inférieur (2) avec une pince pour segment de frein.



Poser une pince sur les pistons des cylindres récepteurs.

A l'aide d'une pince multiprises, déposer les ressorts (R) de maintien latéral des segments en maintenant la tige de liaison (T) au contact du flasque de frein (E).



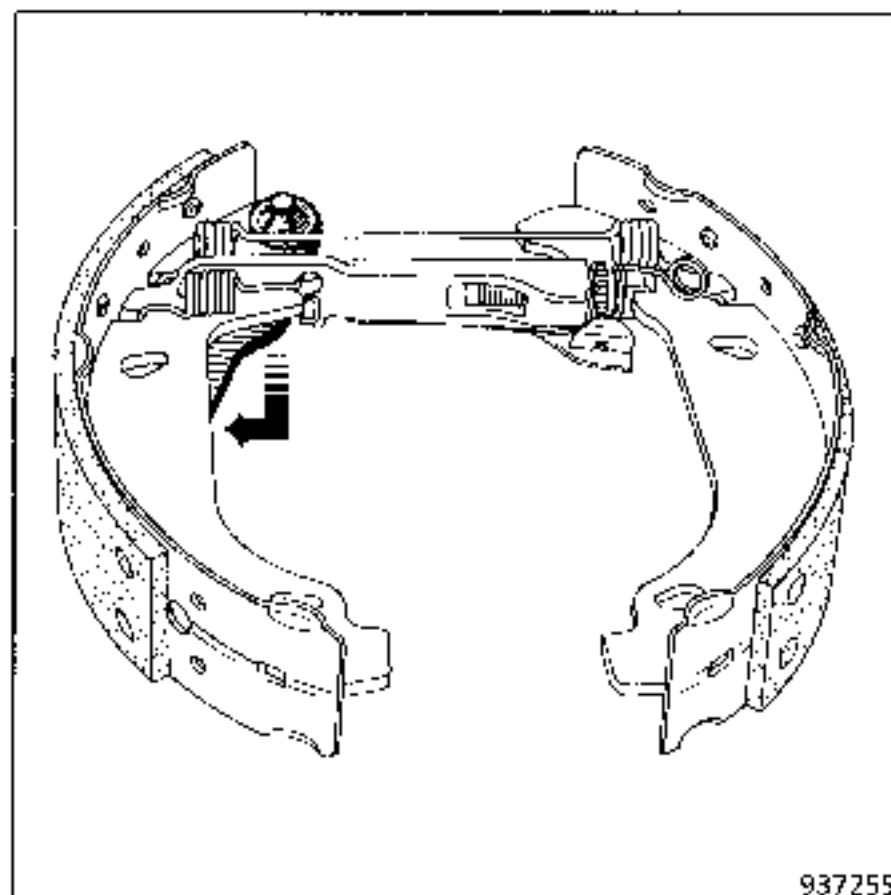
90218-151

Faire passer alternativement chaque pied de segment (P) au-dessus du point fixe (C). Serrer les pieds de segments l'un vers l'autre, pour écarter les becs au niveau du cylindre de roue.

Écarter l'ensemble (RAI et segments) du flasque de frein puis le déposer, après avoir dégrafé le câble de frein à main.

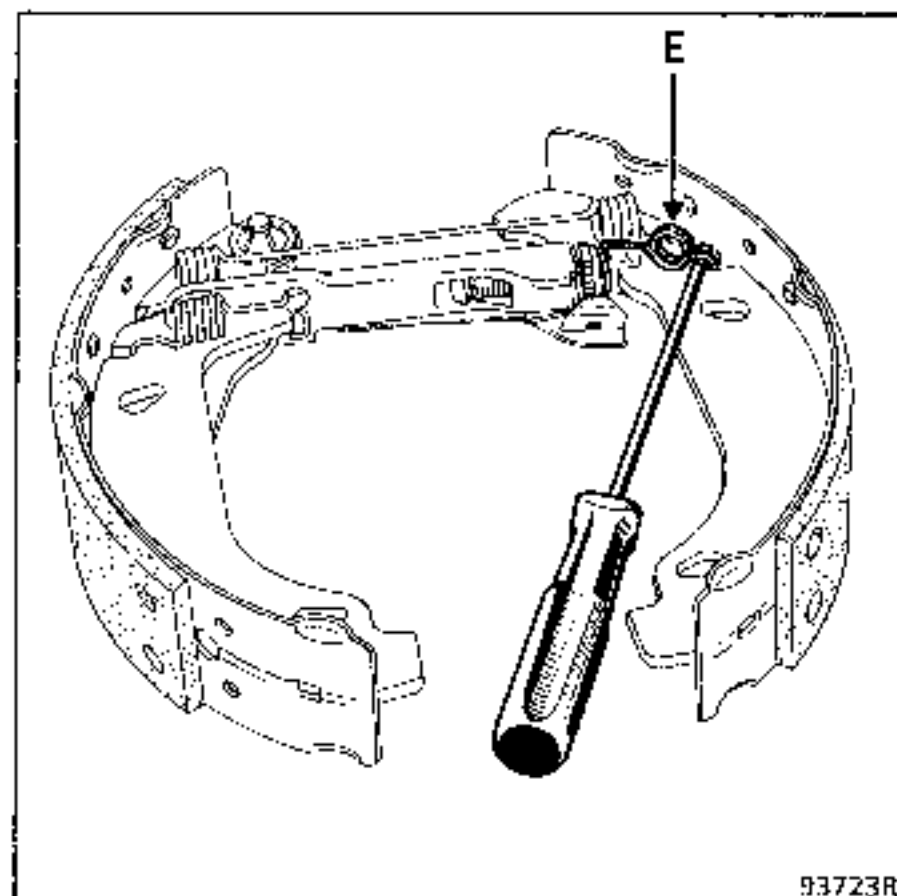
Désassembler, à l'établi, l'ensemble RAI et segments.

Désarmer le levier de frein à main.



937255

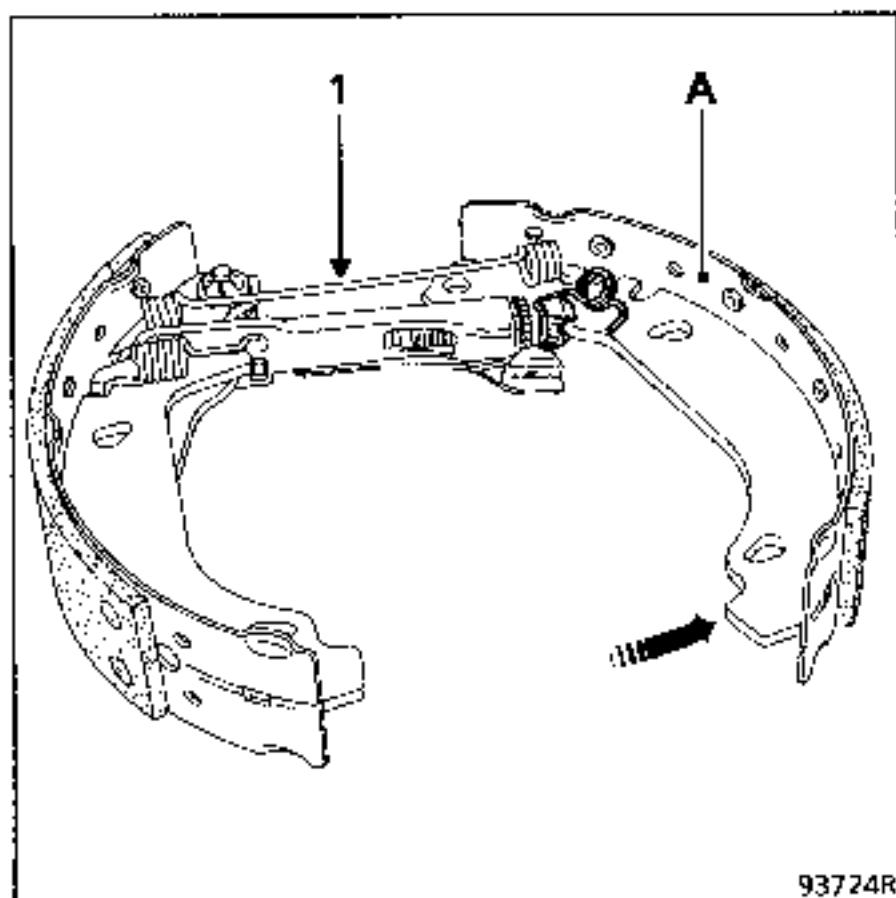
Avec un petit tournevis, décrocher l'épingle (E).



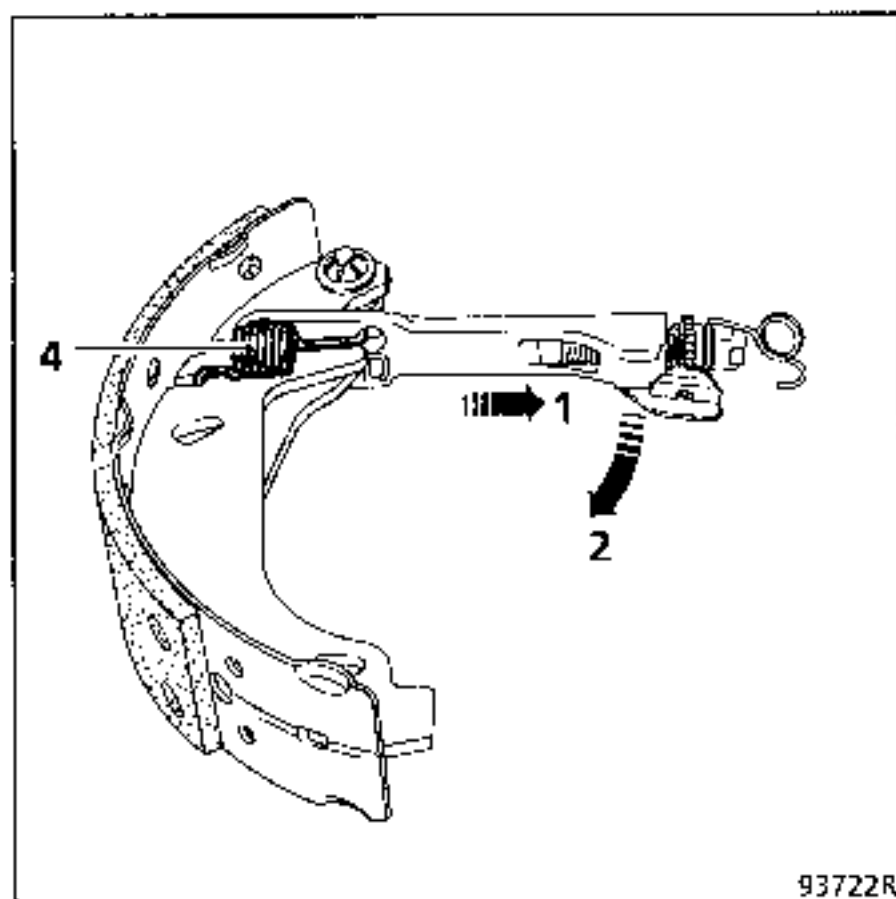
93723R



Faire pivoter le segment primaire (A), suivant la flèche, de manière à dégager la tête de vis du RAI. Ceci permet la dépose sans effort du ressort supérieur (1).

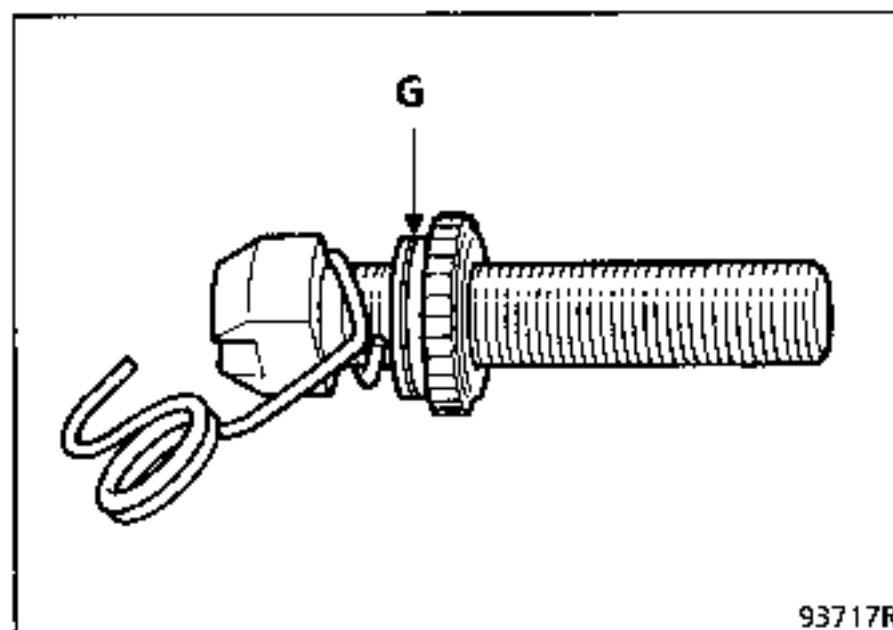


Pour déposer l'ensemble RAI, il faut tirer suivant la flèche (1) puis faire pivoter suivant la flèche (2). Déposer le ressort (4) et le levier de frein à main.



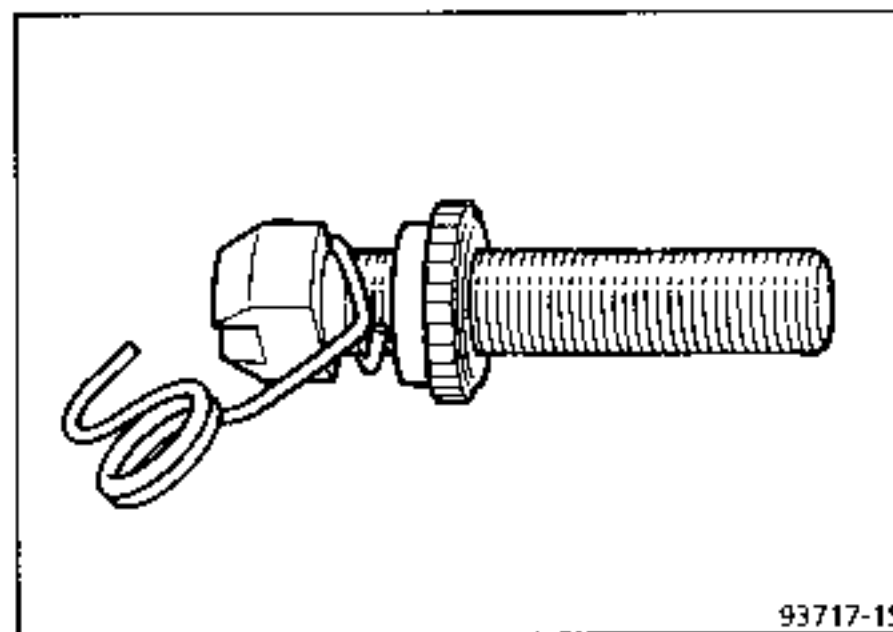
Repérage et remontage des pièces constituant le RAI.

Vis et écrou cranté gauche



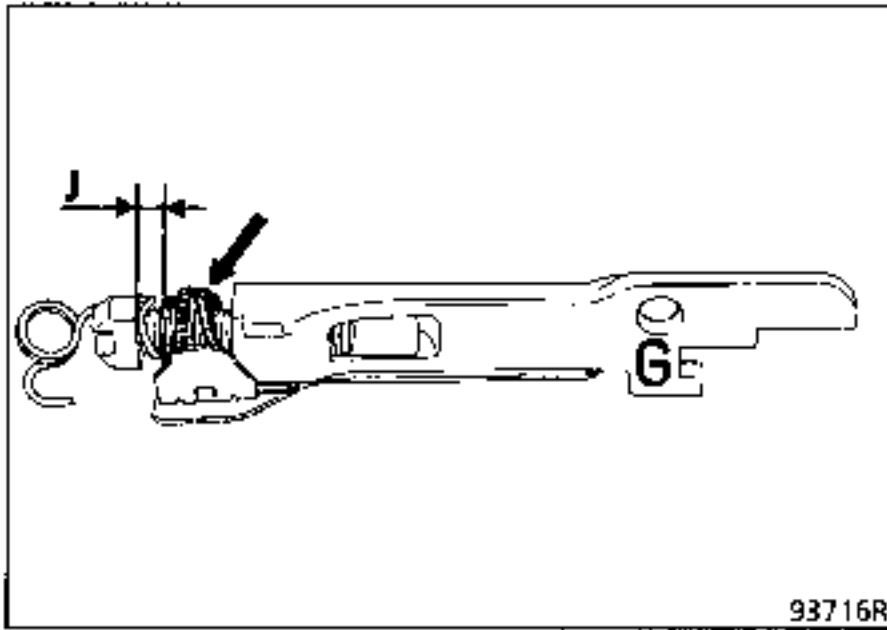
La vis a un pas à gauche, l'écrou cranté a une gorge (G), l'épingle est non peinte.

Vis et écrou cranté droit



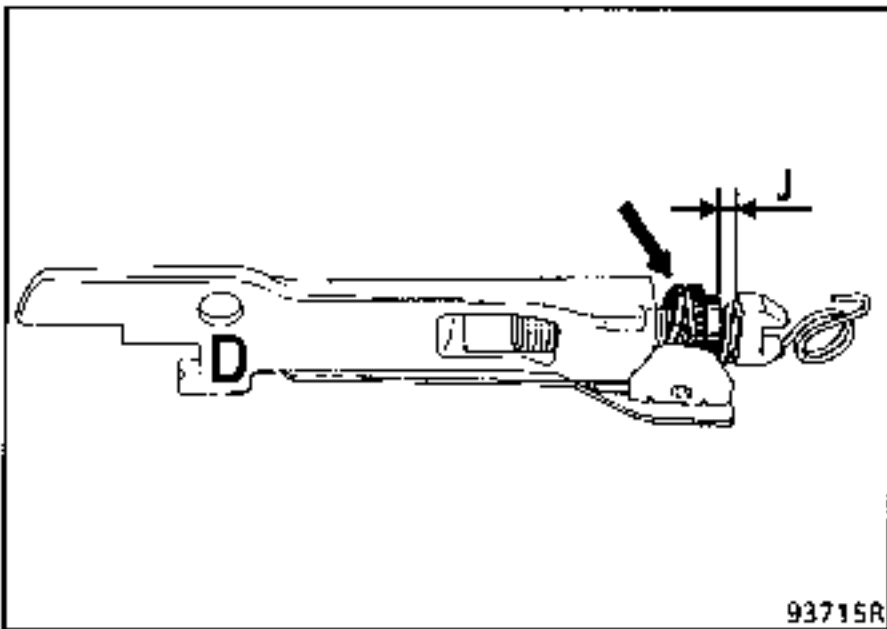
La vis a un pas à droite, l'écrou cranté est sans gorge, l'épingle a des traces de peinture.

### Ensemble RAI gauche



Noter le **G** (gauche) dans la fonderie et la position de l'équerre.

### Ensemble RAI droit



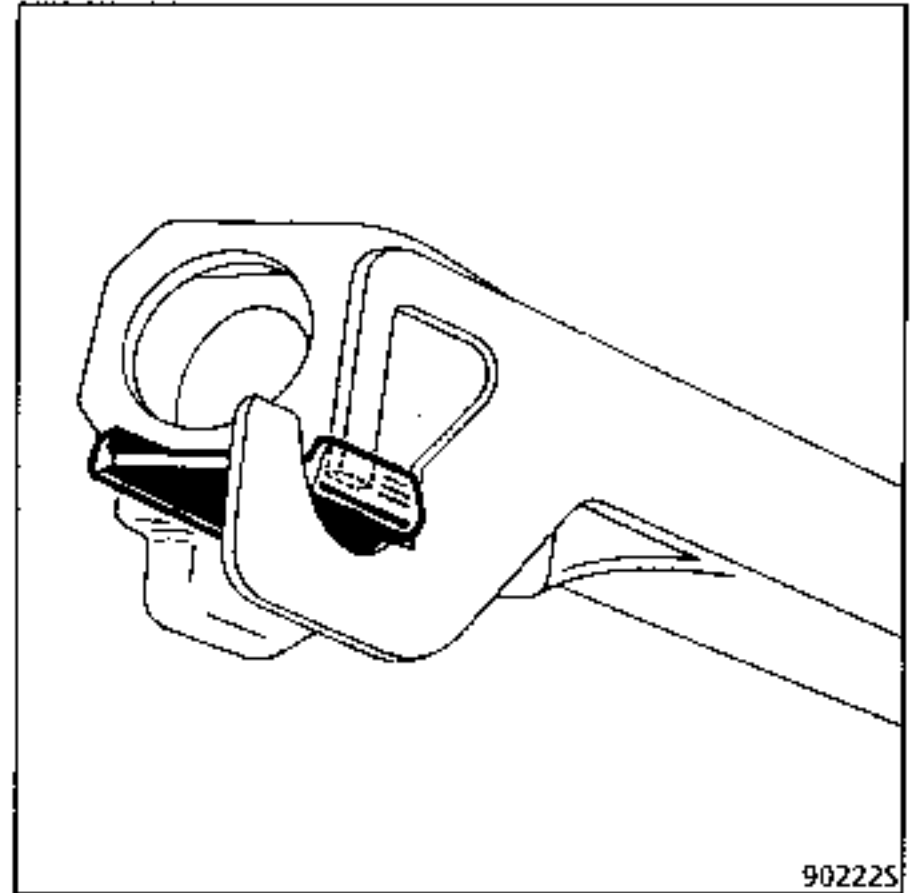
Noter le **D** (droit) dans la fonderie et la position de l'équerre.

Dans les deux cas, il ne faut pas coincer l'attache de l'épingle entre la tête de vis et l'écrou cranté, laisser un léger jeu (J).

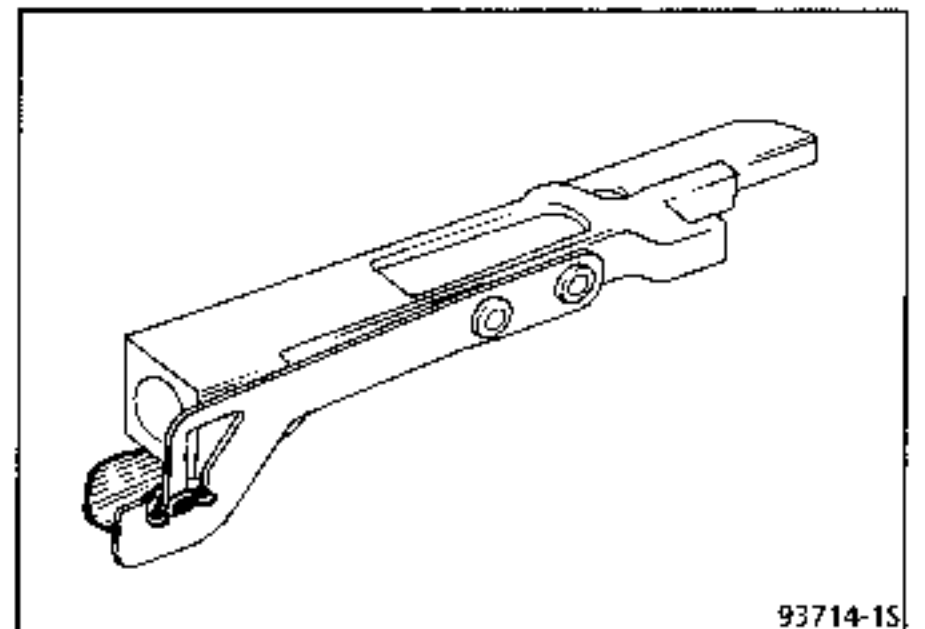
### Remontage du RAI

S'assurer du bon positionnement du cliquet.

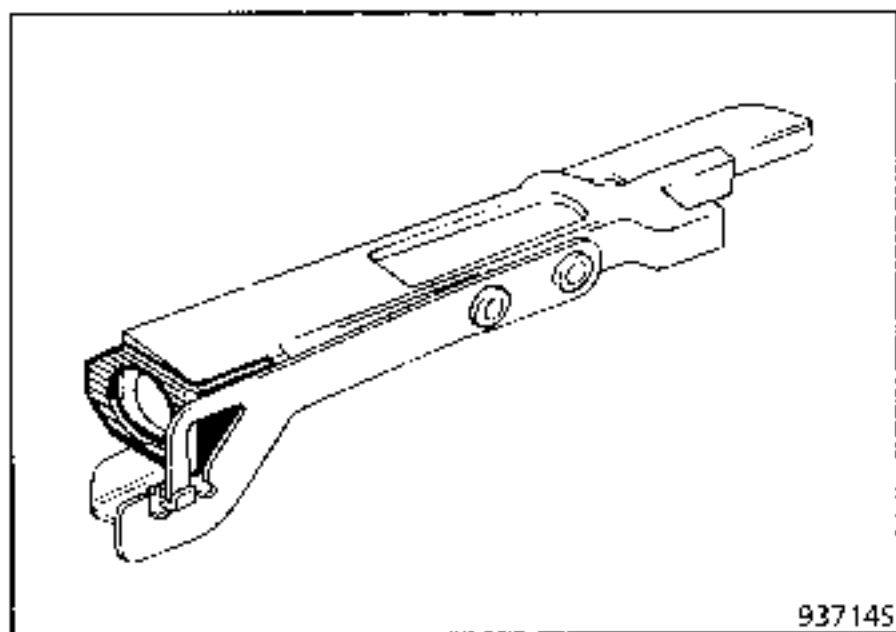
#### 1<sup>er</sup> MONTAGE



#### 2<sup>ème</sup> MONTAGE



Reposer l'équerre dont la partie pleine doit être placée entre la lame et la biellette.

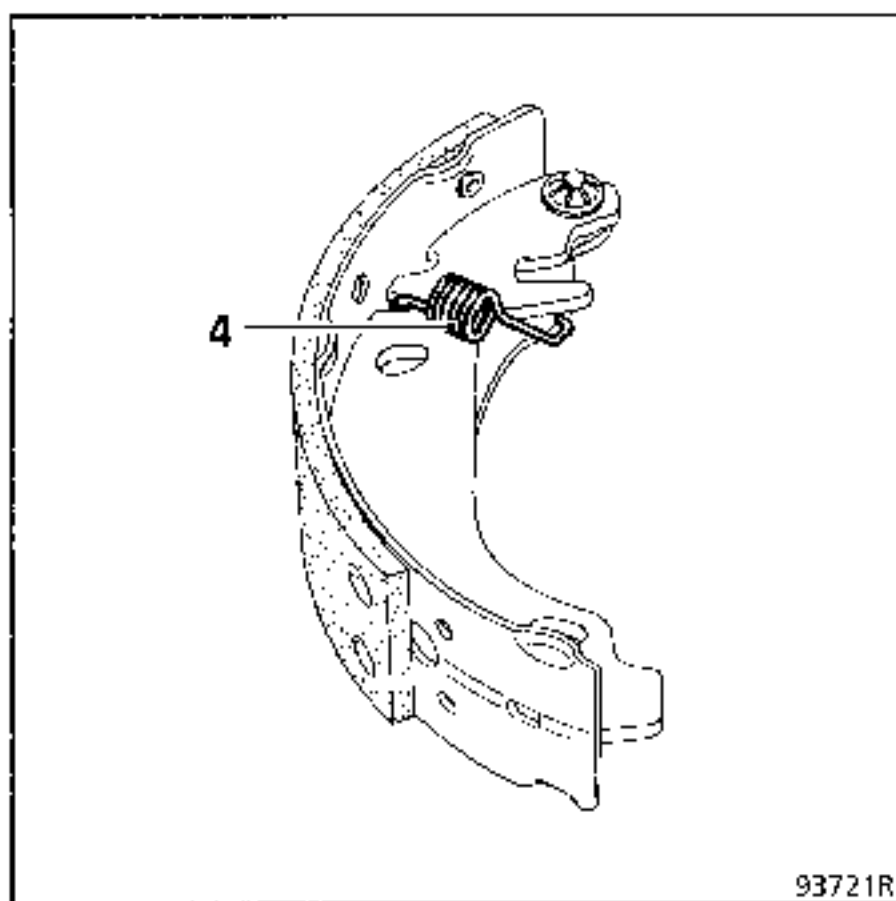


Puis assembler les biellettes avec leurs vis écrous respectifs, vis, épingle et écrou droit dans la biellette droite en passant par le trou de l'équerre, de même pour le RAI gauche.

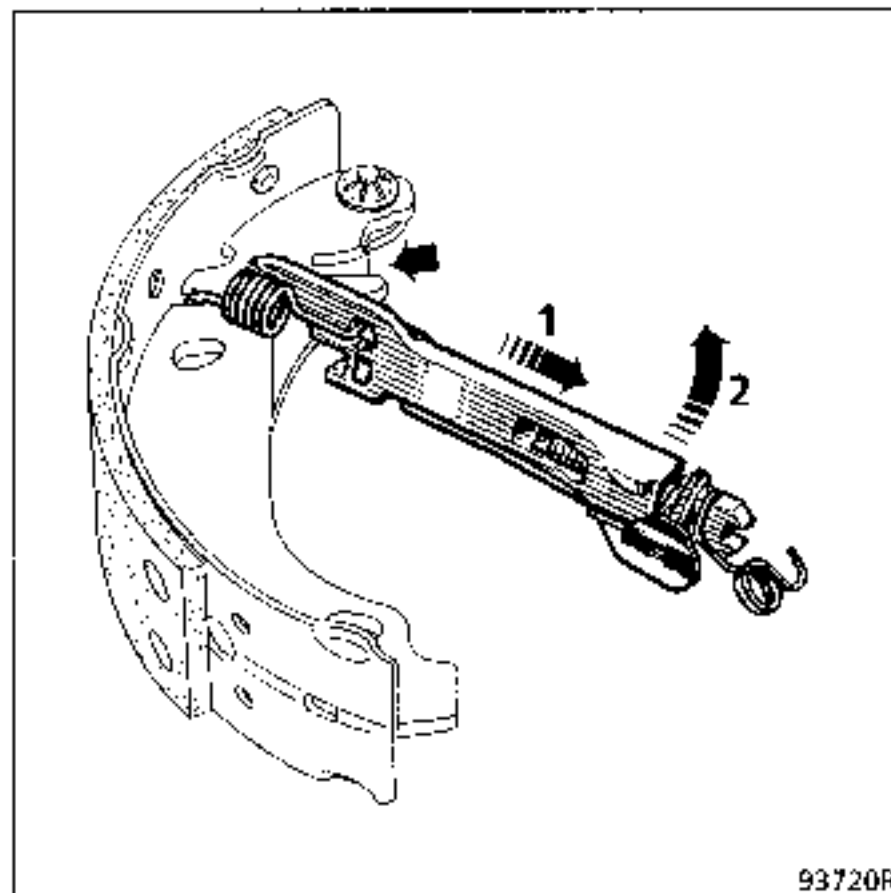
Remonter à l'établi, l'ensemble RAI et segments.

Remonter le levier de frein à main sur le segment secondaire avec un clip neuf, puis désarmer le levier.

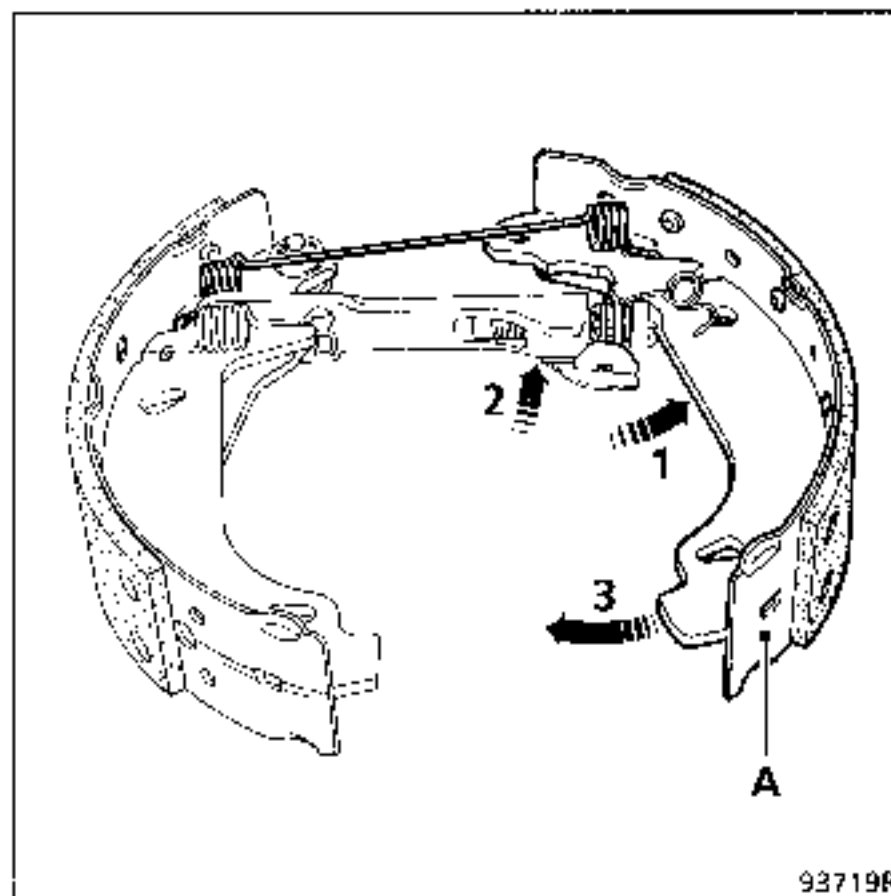
Positionner le ressort (4) dans l'encoche du segment, attention au sens de montage, le crochet le plus court se fixe sur le segment.



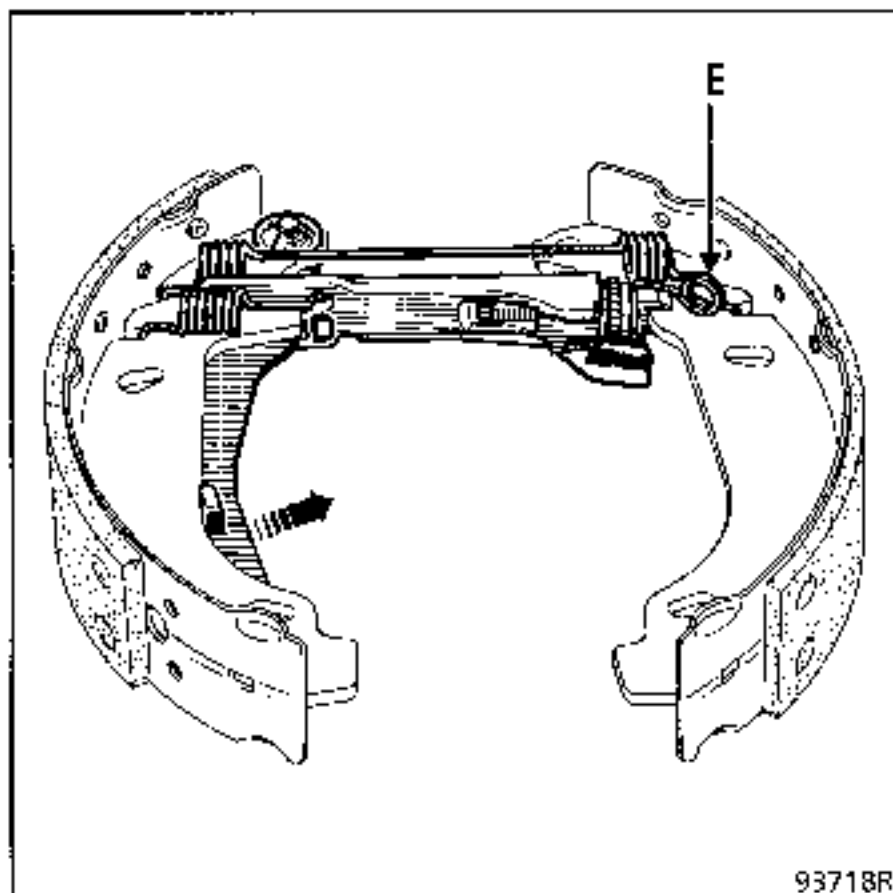
Accrocher l'ensemble RAI au ressort (4) puis tirer suivant les flèches, l'ensemble RAI se loge automatiquement dans sa position de fonctionnement.



Positionner le ressort supérieur (1) dans les encoches des deux segments, puis tirer suivant les flèches, l'empreinte de la vis doit se placer dans celle du segment primaire (A).



Accrocher l'épingle (E) et réarmer le levier de frein à main.



### REPOSE

Présenter l'ensemble sur le véhicule.

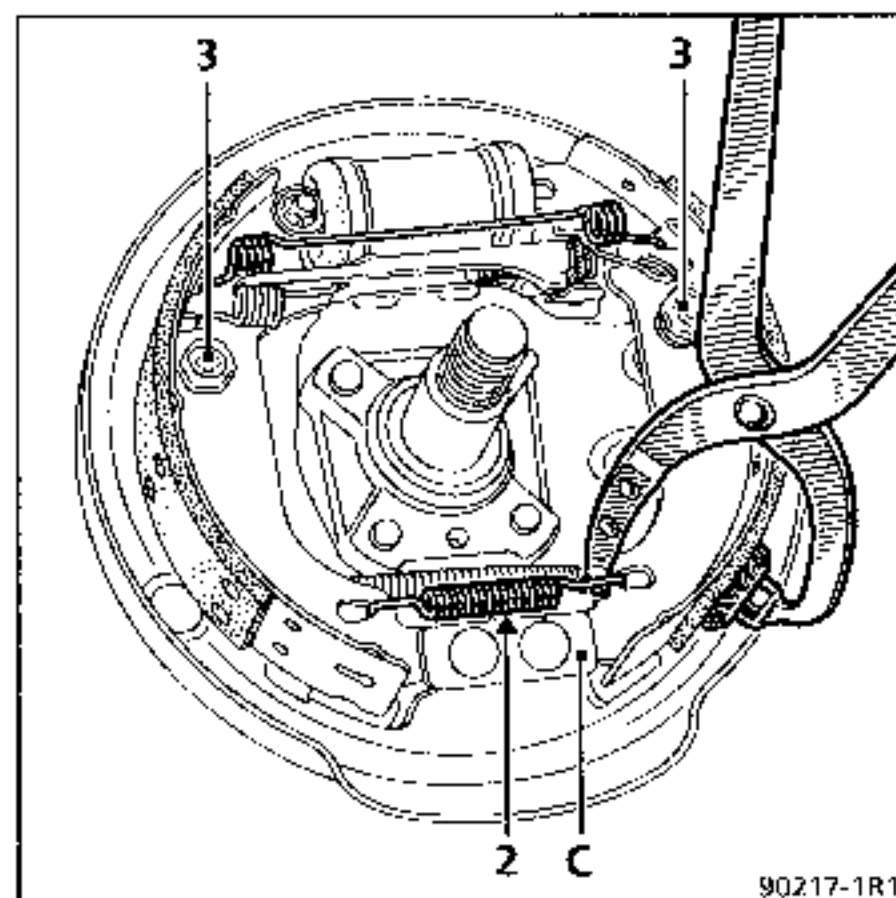
Accrocher le câble de frein à main sur le levier.

Serrer les pieds de segments et positionner les becs sur les pistons du cylindre de roue. Attention de ne pas blesser les capuchons.

Positionner les segments sur le point fixe (C).

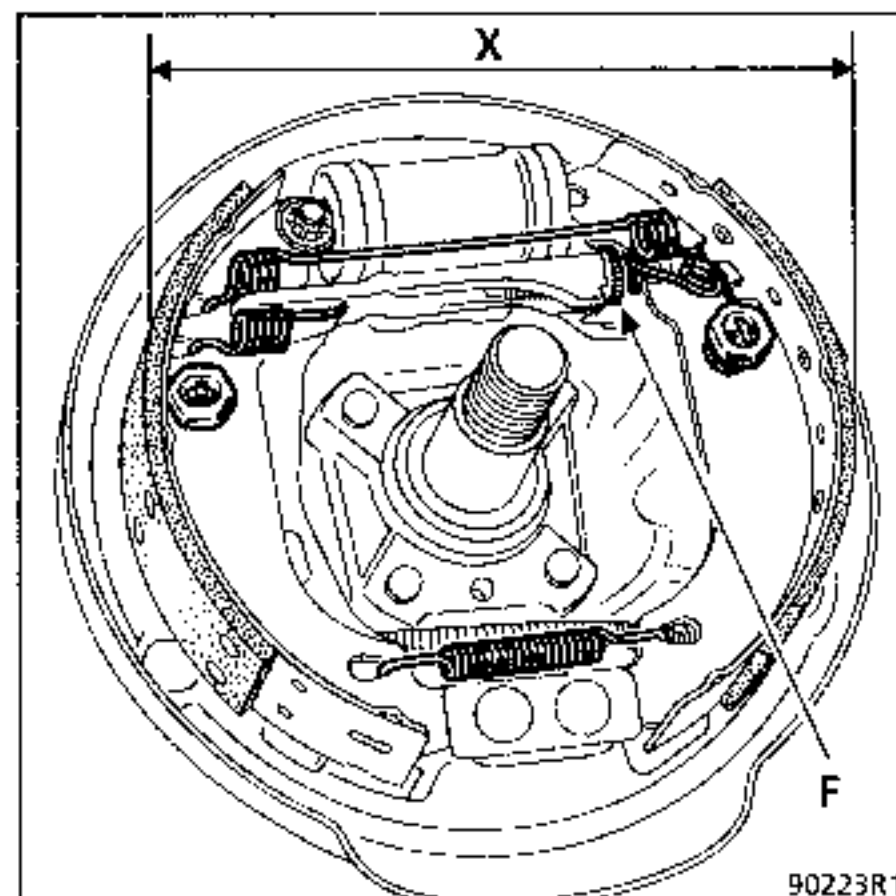
Mettre en place les maintiens latéraux(3).

Déposer les pinces sur les pistons des cylindres récepteurs, puis reposer le ressort inférieur (2).



### REGLAGE

A l'aide d'un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté (F) afin d'obtenir un diamètre (X) compris entre :  
**179,2 mm et 179,5 mm**



Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.

Reposer les tambours sans serrer les écrous.

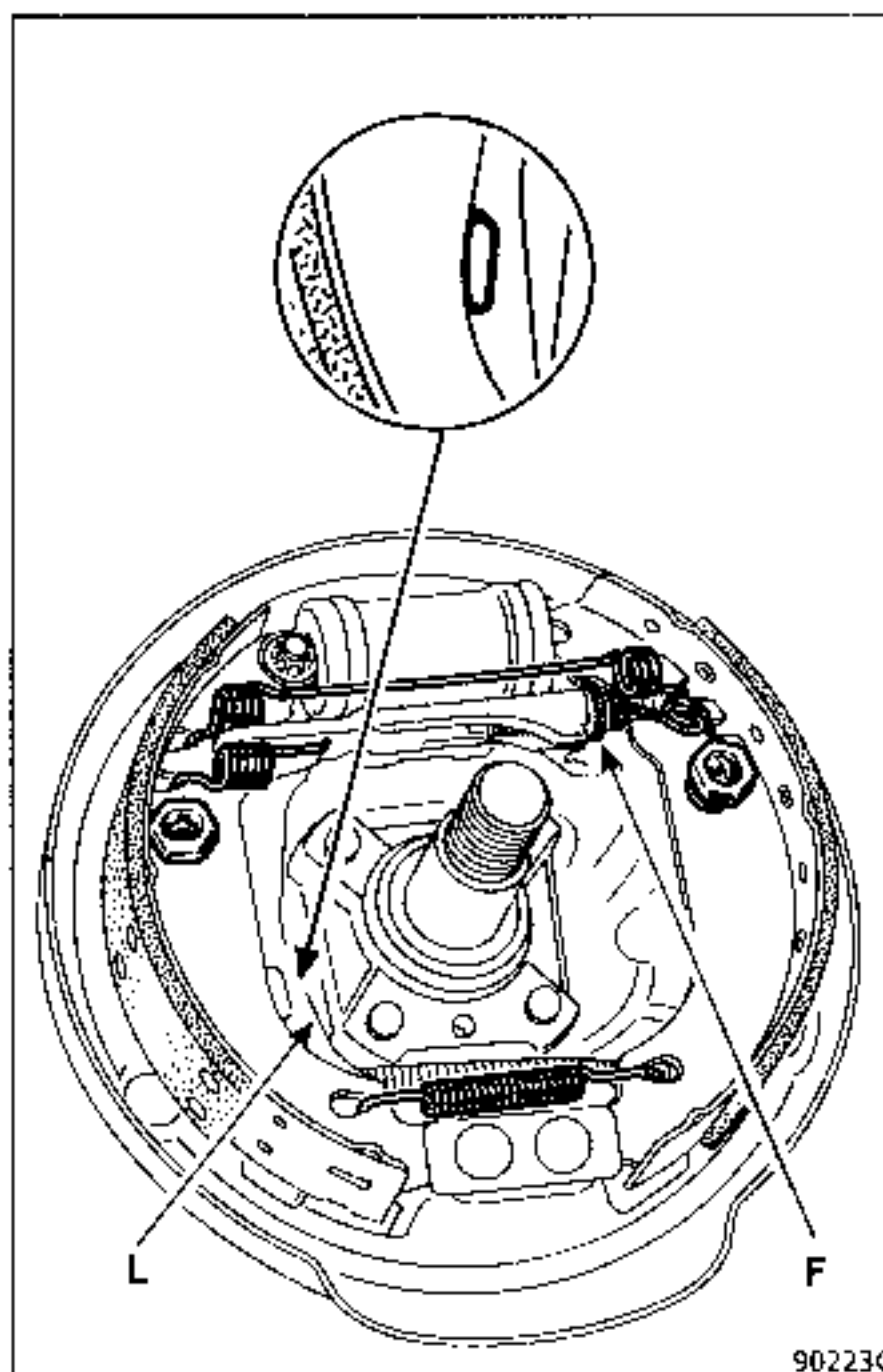
Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein (environ 20 fois).

S'assurer du bon fonctionnement du RAI ("clic" caractéristique au niveau des tambours).

Déposer les tambours.

S'assurer :

- du bon coulissement des câbles,
- de la mise en appui correcte des leviers (L) de frein à main sur les segments.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que les leviers (L) décollent entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> cran de la course du levier de commande et restent décollés au 2<sup>ème</sup> cran.

Bloquer le contre-écrou du réglage central.

Reposer :

- les tambours et serrer les écrous aux couples de **16 daN.m**,
- les bouchons.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 573-01 Pince pour câble de frein à main

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrous de moyeu	16

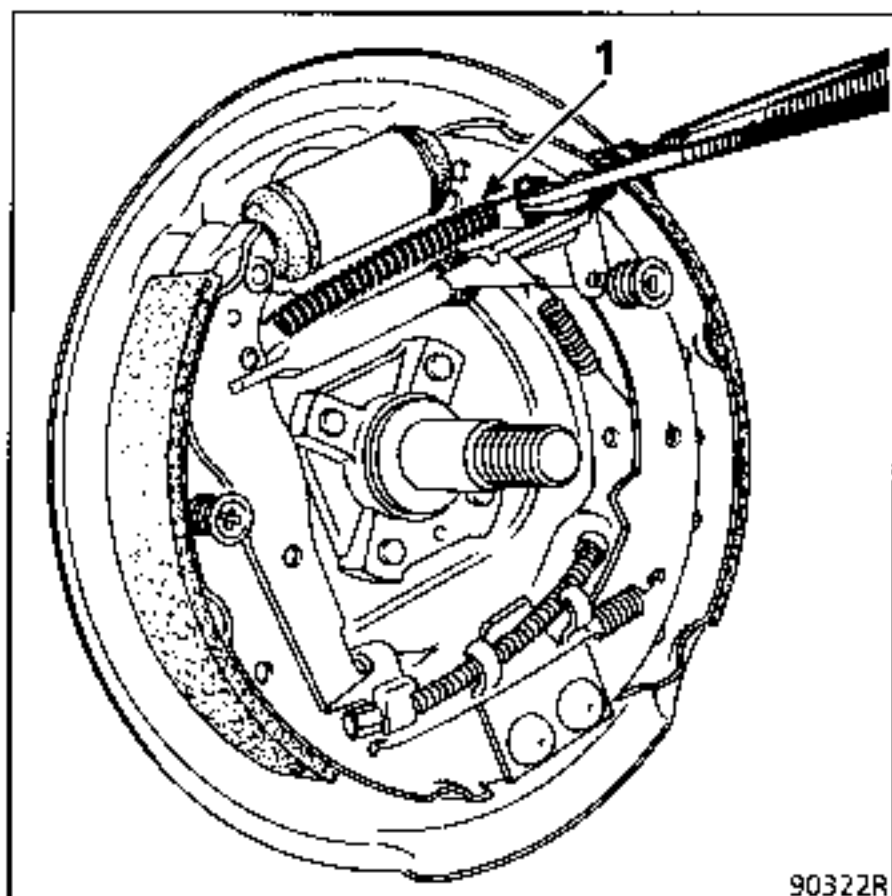
Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.

## DEPOSE

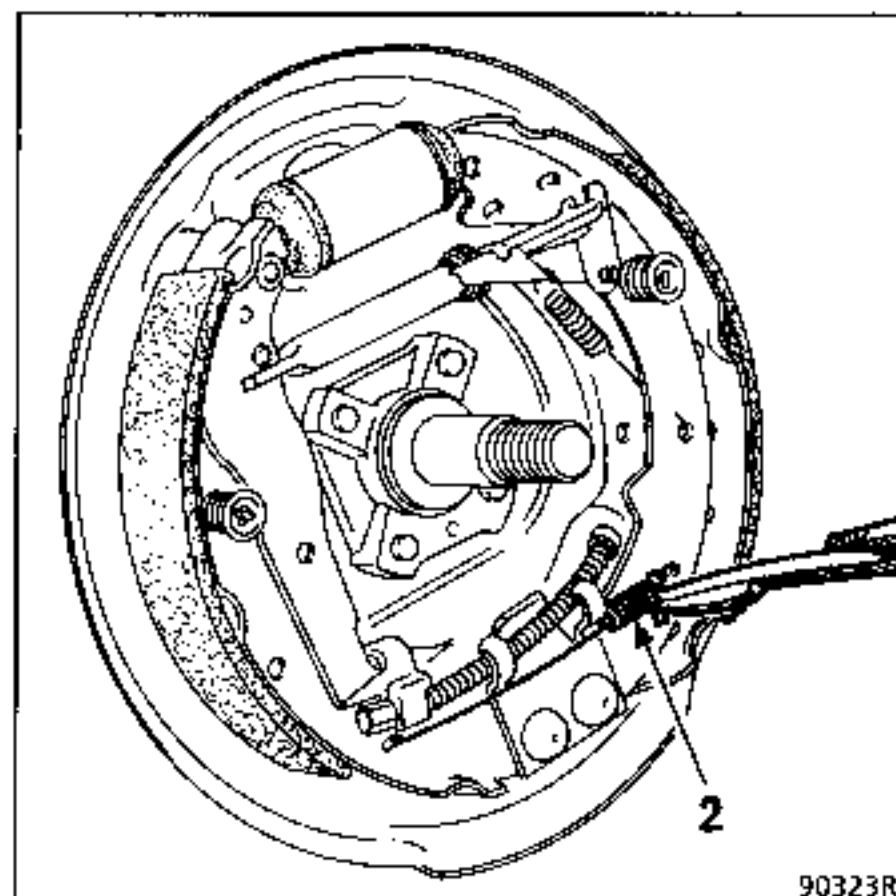
Déposer le tambour de frein (voir paragraphe correspondant).

Déposer :

- le ressort supérieur (1) avec une pince pour segment de frein,



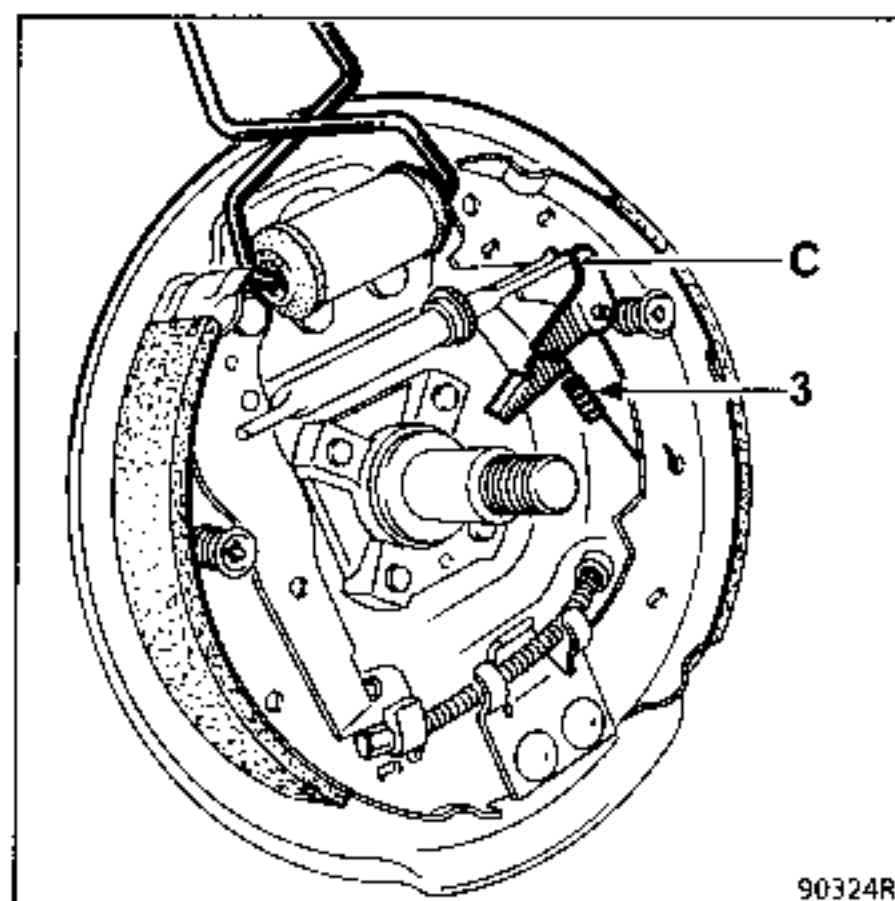
- le ressort inférieur (2) avec une pince pour segment de frein.



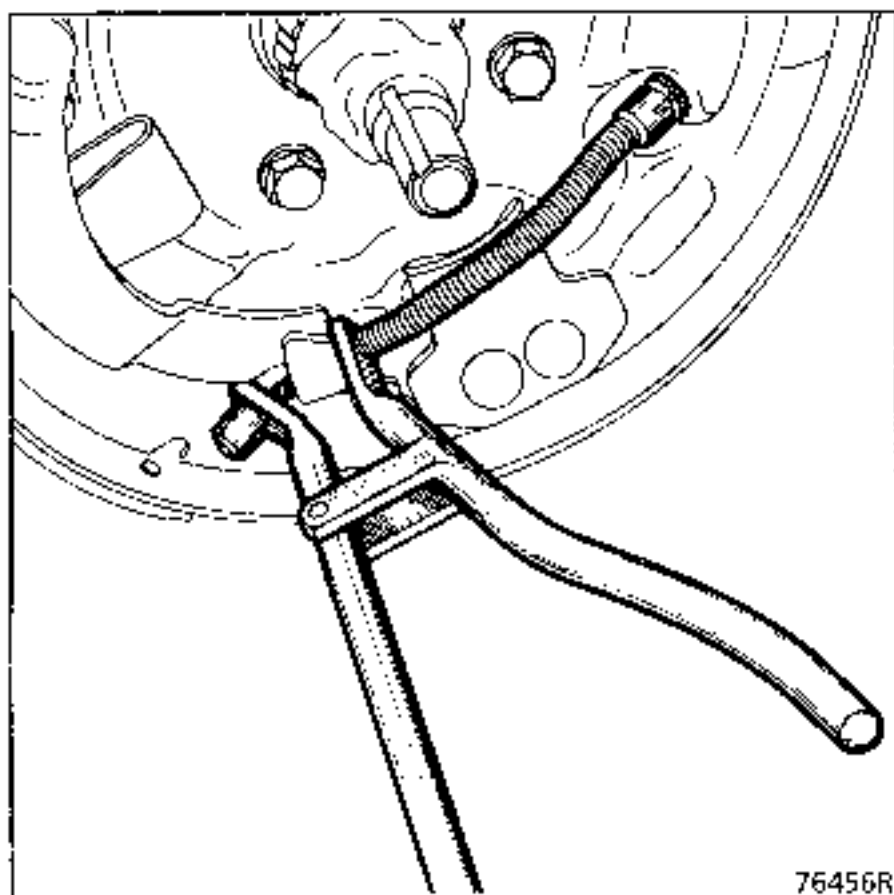
Poser une pince sur les pistons des cylindres récepteurs.

Déposer :

- le ressort (3) et le levier de réglage (C),



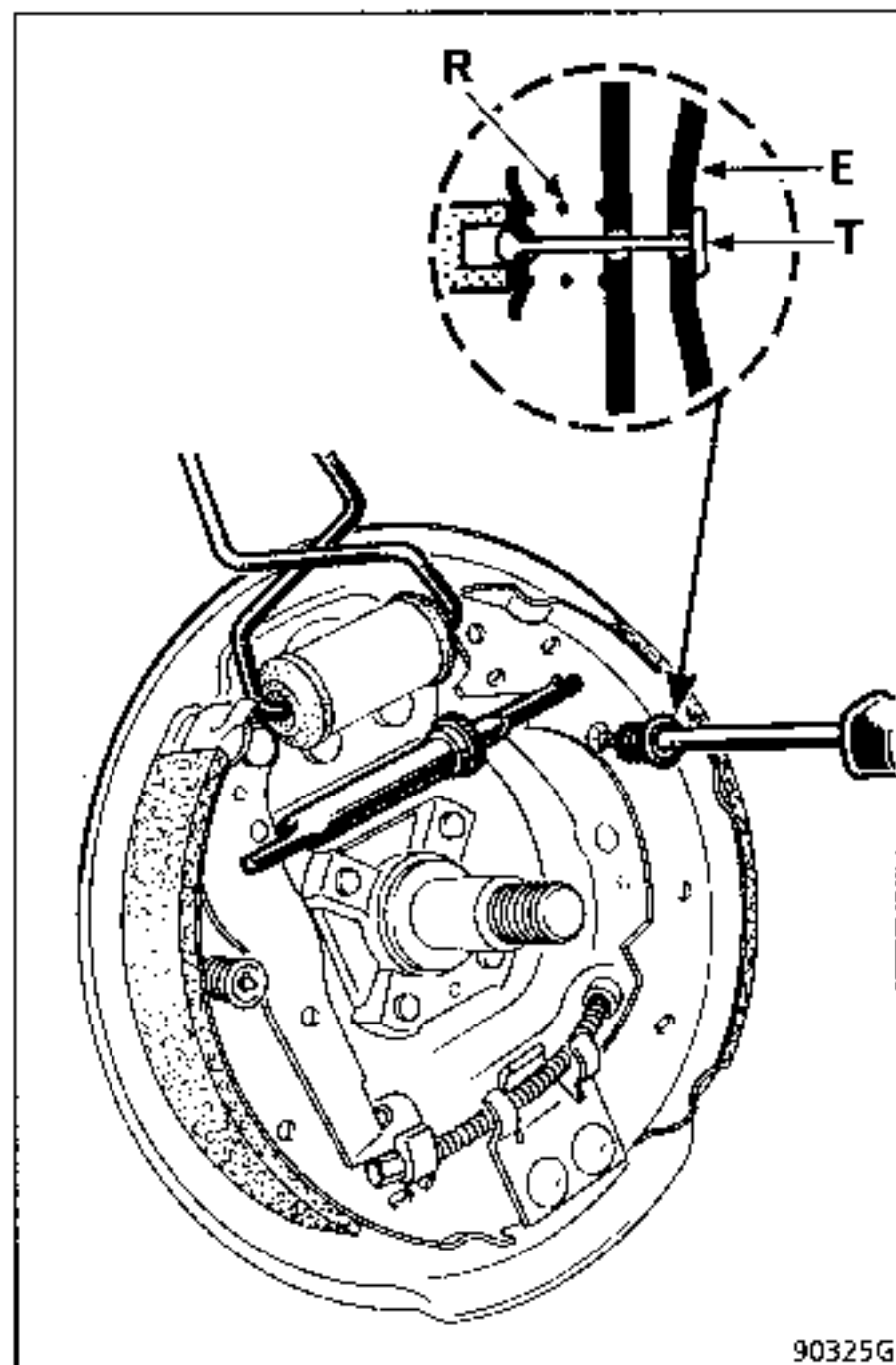
- le câble de frein à main, outil Fre. 573-01.



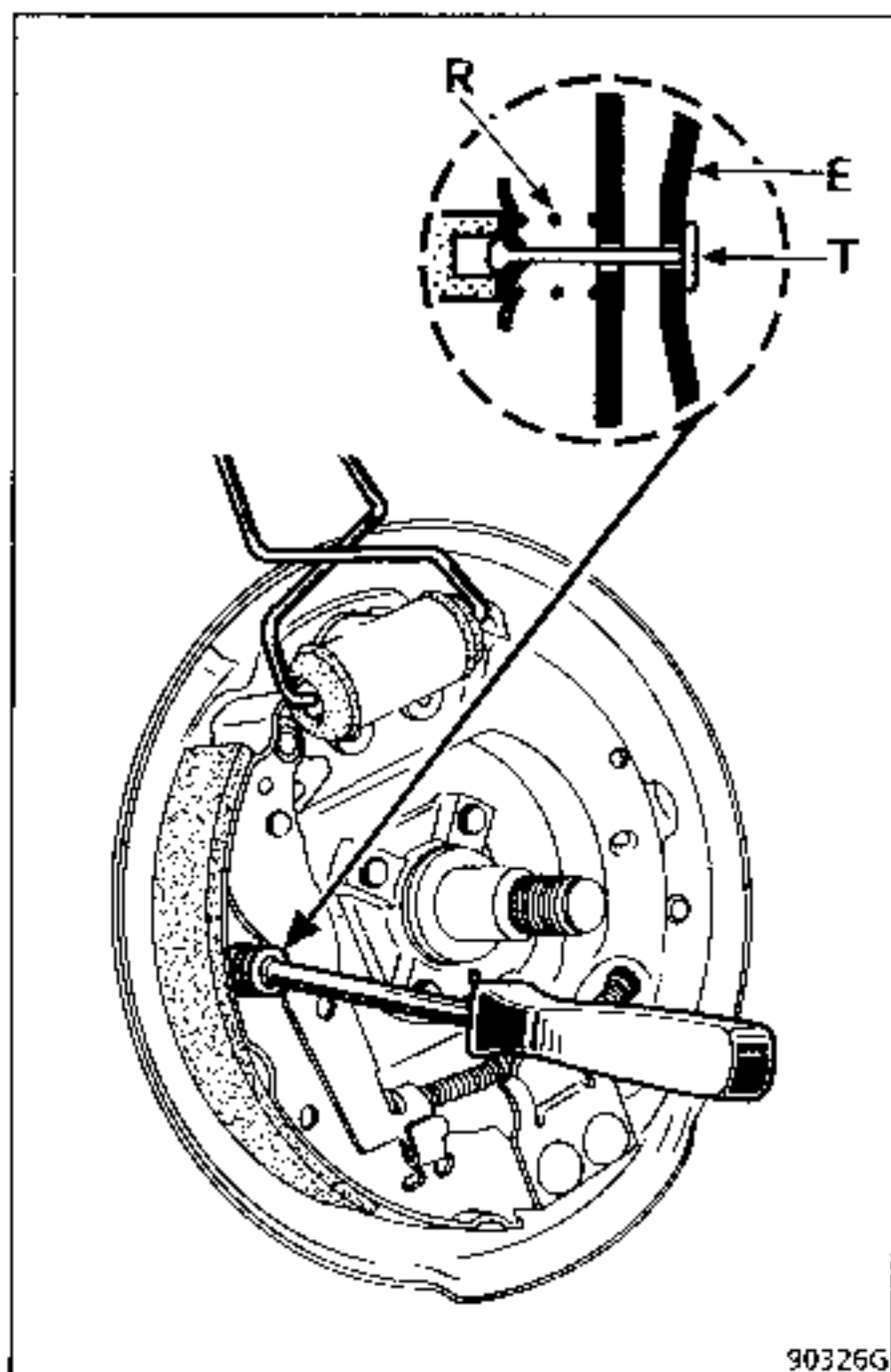
A l'aide d'embout (genre embout de clé à réglage soupape), déposer le ressort (R) de maintien latéral du segment primaire, en maintenant la tige de liaison (T) au contact du flasque de frein (E).

Déposer :

- l'ensemble segment primaire biellette d'appui.



- le ressort (R) de maintien du segment secondaire,
- le segment secondaire.



Nettoyer les tambours et flasques à l'aide d'un nettoyant pour frein.

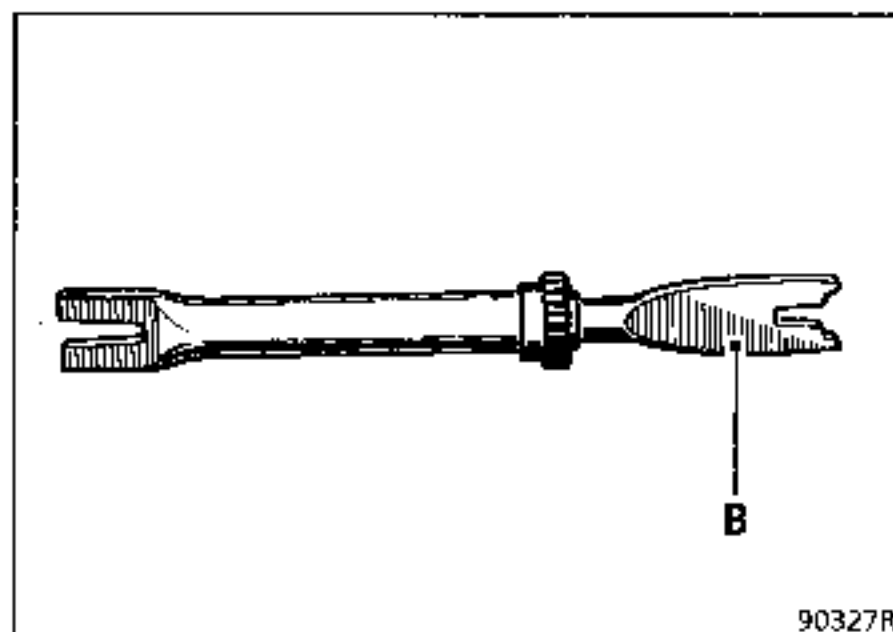
#### REPOSE

**NOTA** : les constituants du mécanisme de frein sont particuliers au côté droit et au côté gauche, il est impératif de ne pas les panacher.

Graisser légèrement le filetage de la biellette d'appui et l'identifier.

**Sur le frein gauche** : le pas de vis est à droite.

Poussoir fileté (B) de couleur **ARGENT METAL**.



**Sur le frein droit** : le pas de vis est à gauche.

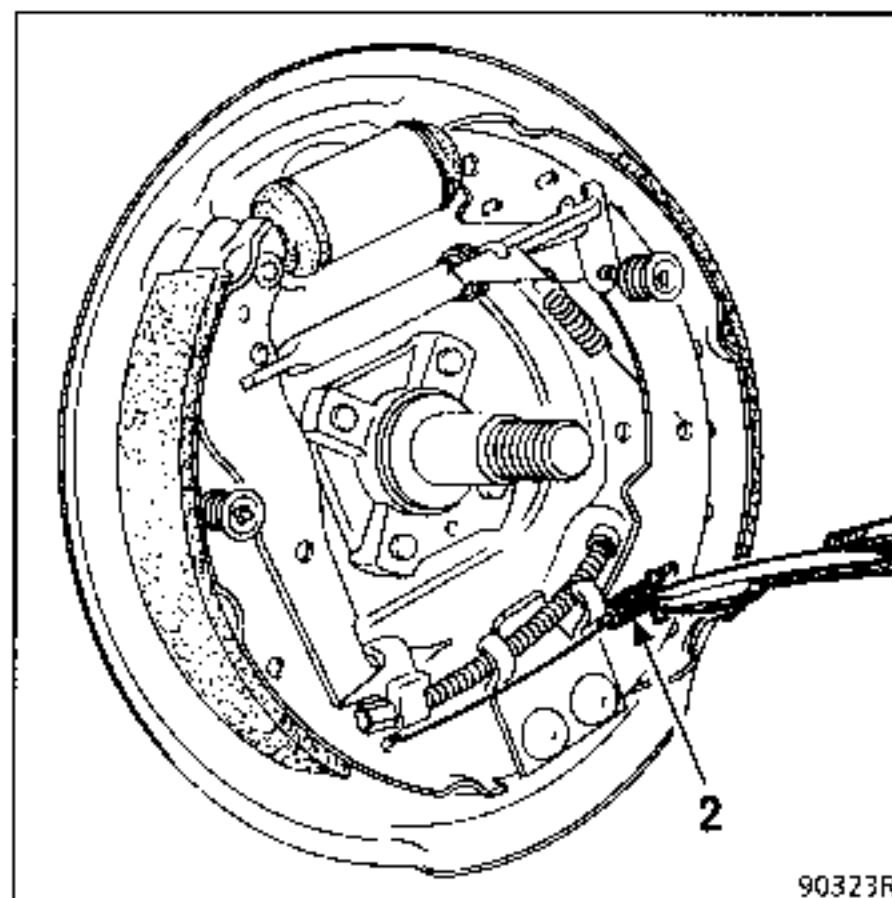
Poussoir fileté (B) de couleur **OR**.

Mettre en place :

- le segment secondaire et le fixer,
- la biellette d'appui,
- le segment primaire et le fixer,
- le ressort (3) et le levier de réglage (C).

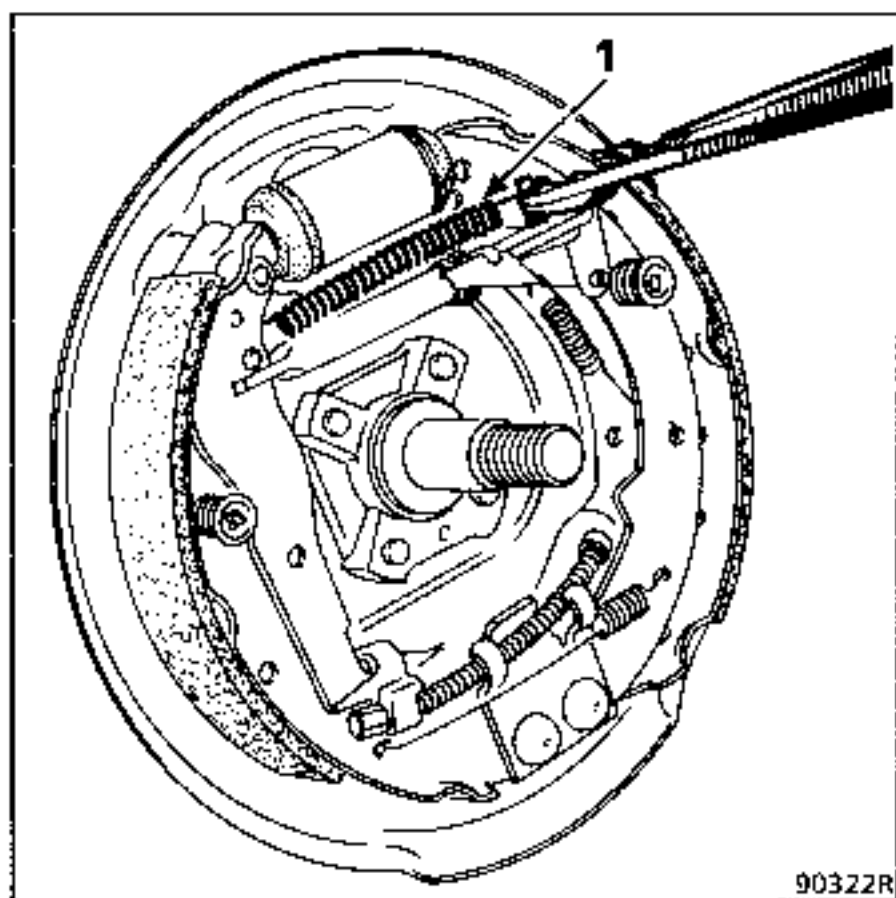
Déposer les pinces sur les pistons des cylindres récepteurs puis reposer :

- le ressort inférieur (2),



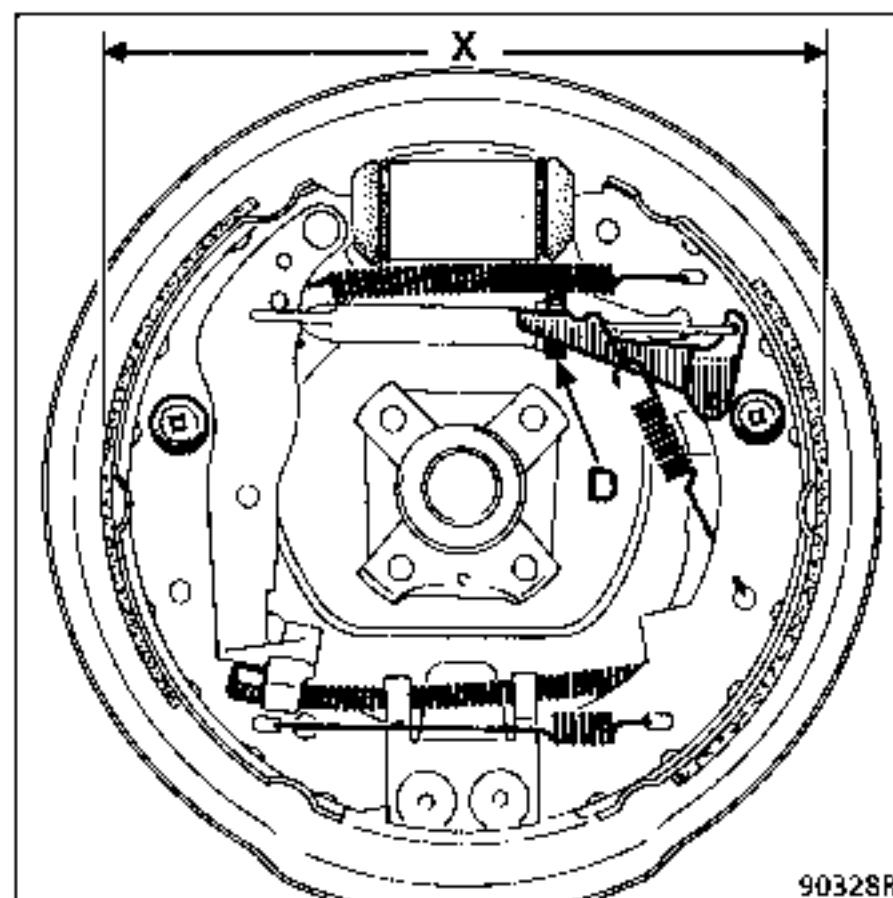


- le ressort supérieur (1).



### REGLAGE

A l'aide d'un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté (D) afin d'obtenir un diamètre (X) comprise entre :  
**227,9 mm et 228,5 mm.**



Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.

Reposer le tambour.

Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.

Régler le frein à main (voir paragraphe correspondant).

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou.	604-01	Immobilisateur de moyeu
T.Av.	1050-02	Extracteur de moyeu
Fre.	573-01	Pince pour câble de frein à main
Fre.	826	Outil de dépose de ressort
M.S.	580	Masse à inertie

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



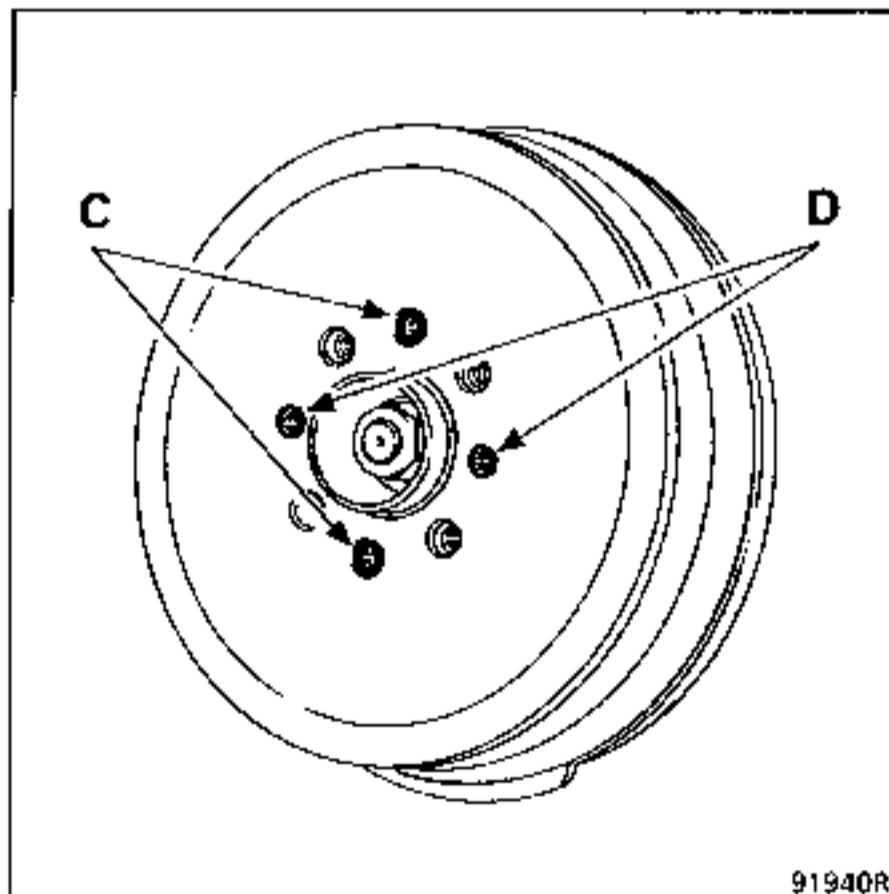
Ecrous de transmission	21
Vis de roues	9

Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.

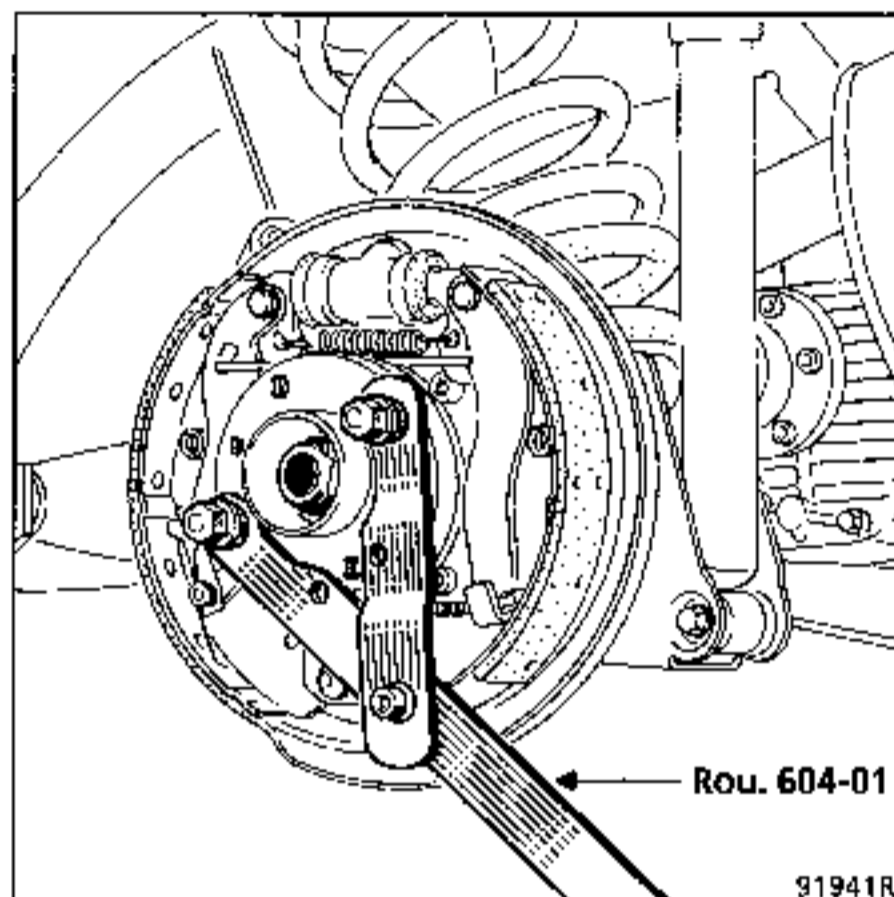
## DEPOSE

Déposer :

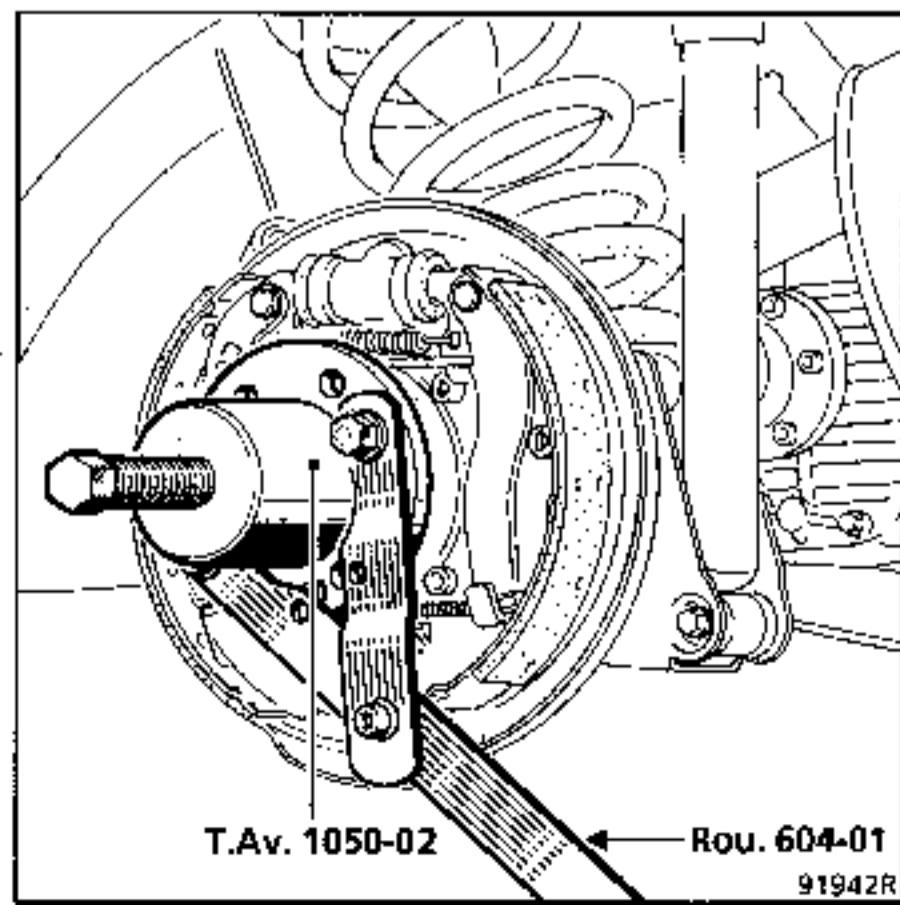
- les tambours de frein, deux vis (C) ; en cas de difficulté, l'extraire en mettant deux vis dans les trous (D),



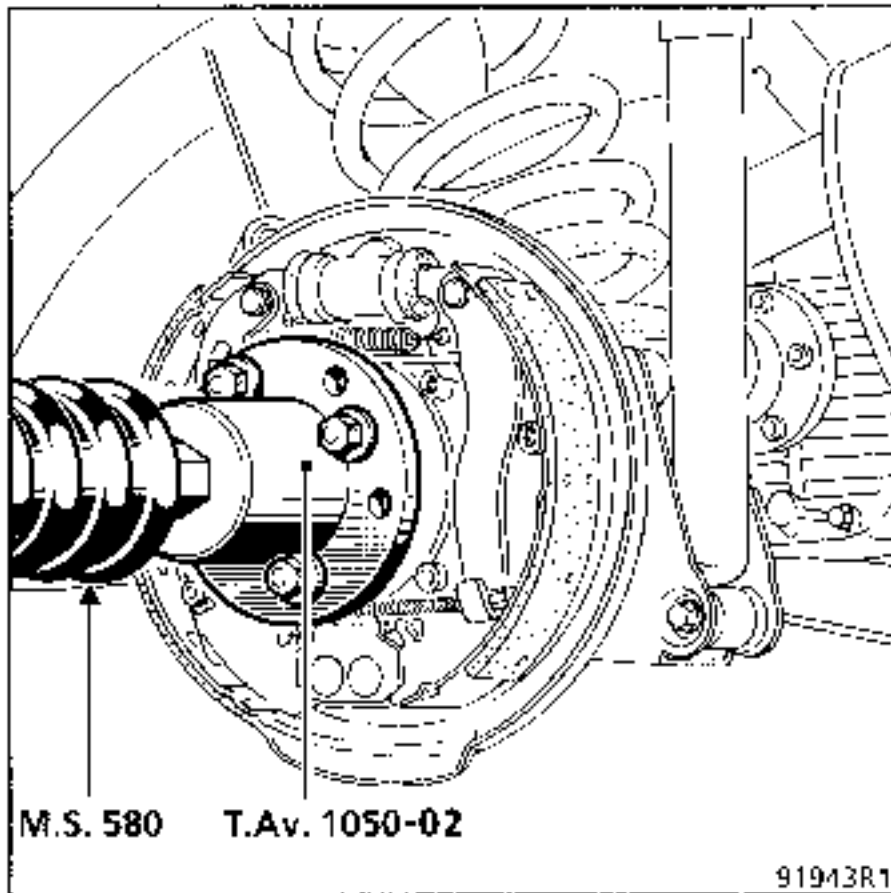
- l'écrou de transmission, outil Rou. 604-01.



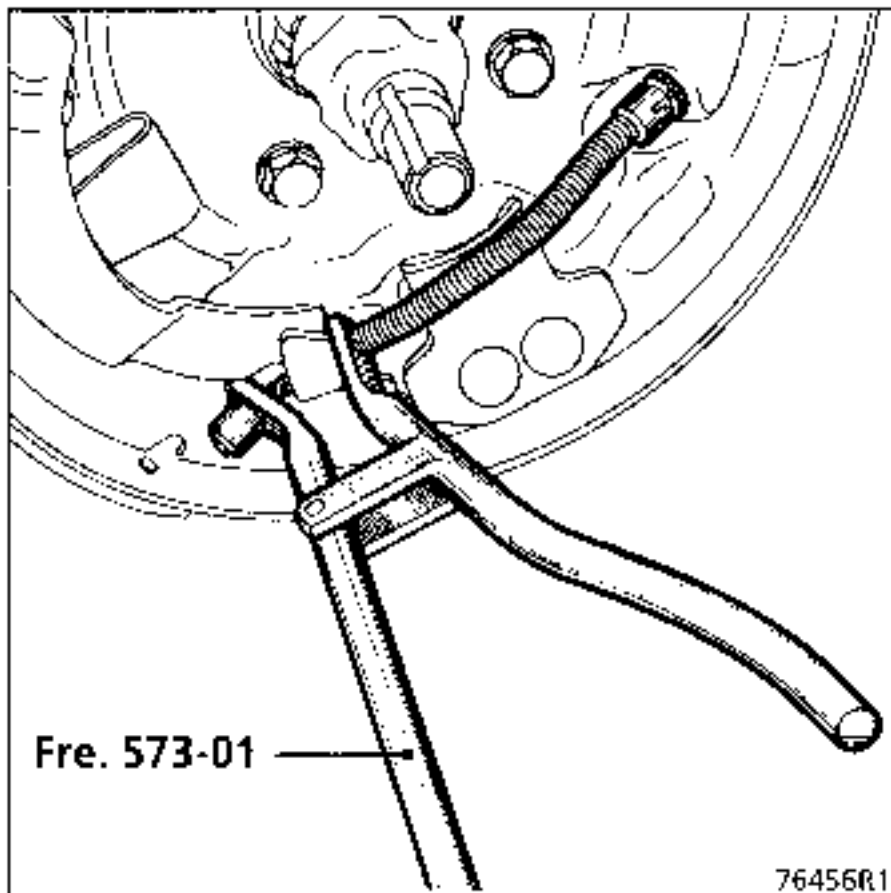
- Repousser la transmission afin de la décoller, outils T.Av. 1050-02 + Rou. 604-01.



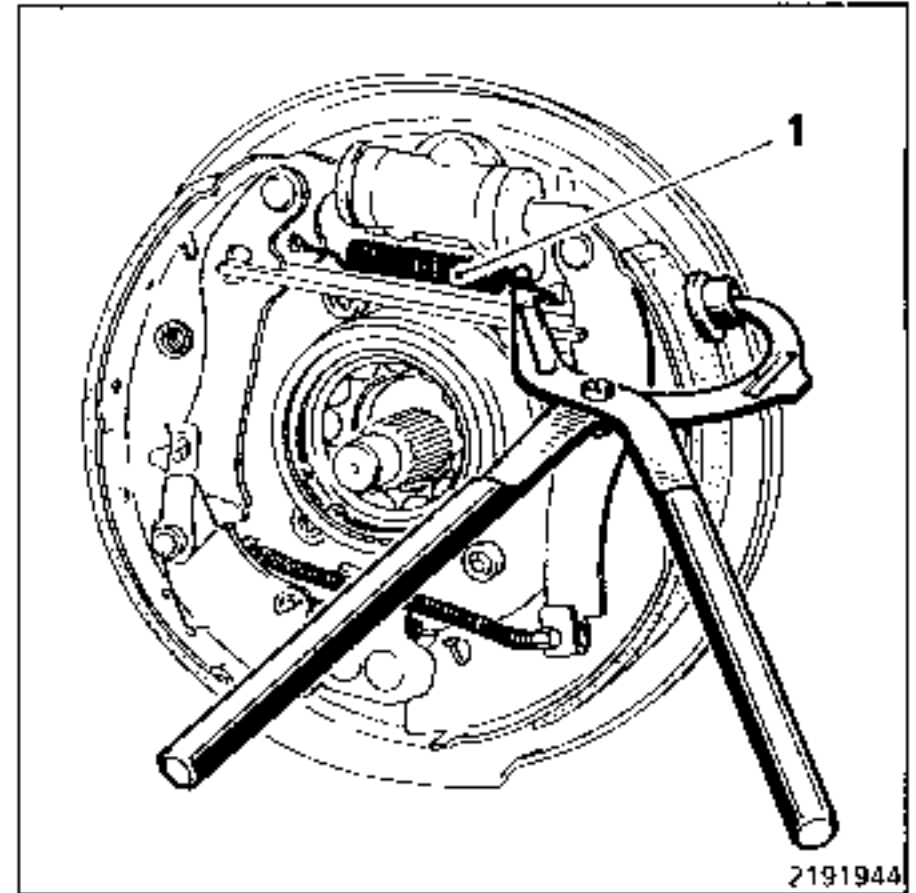
Extraire le moyeu, outils T.Av. 1050-02 +  
M.S. 580.



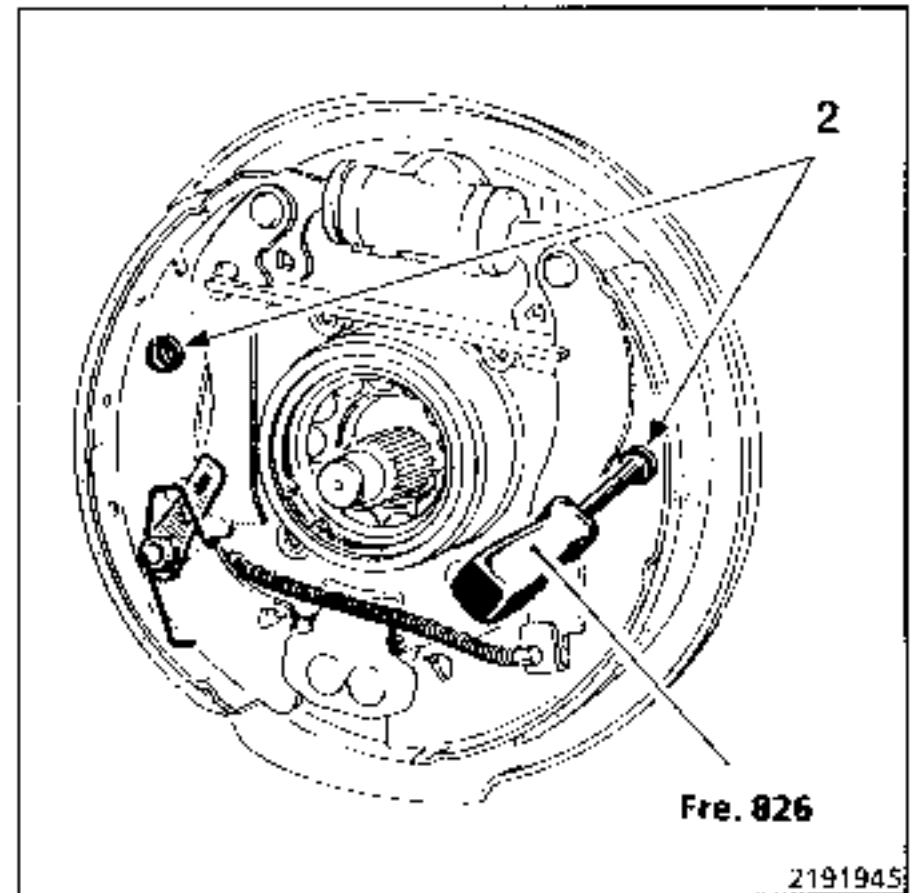
Déposer :  
- le câble de frein à main, outil Fre. 573-01,



- le ressort supérieur (1) avec une pince pour  
segment de frein,



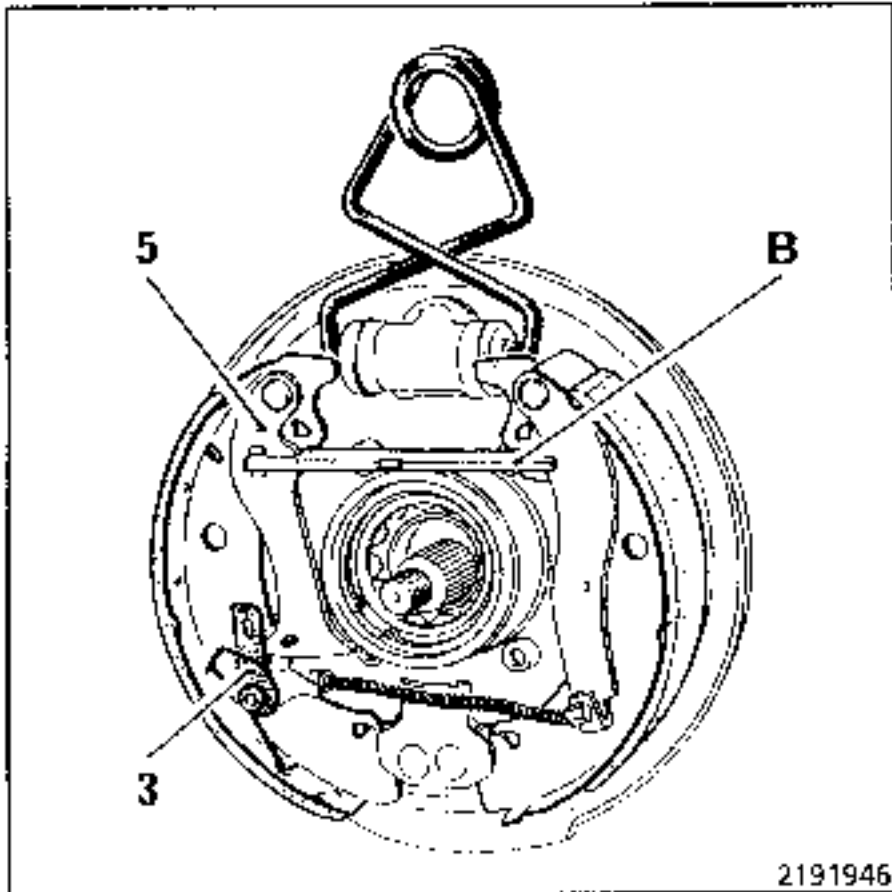
- les ressorts de maintien latéraux (2), outil  
Fre. 826.



Poser une pince sur les pistons des cylindres  
récepteurs.

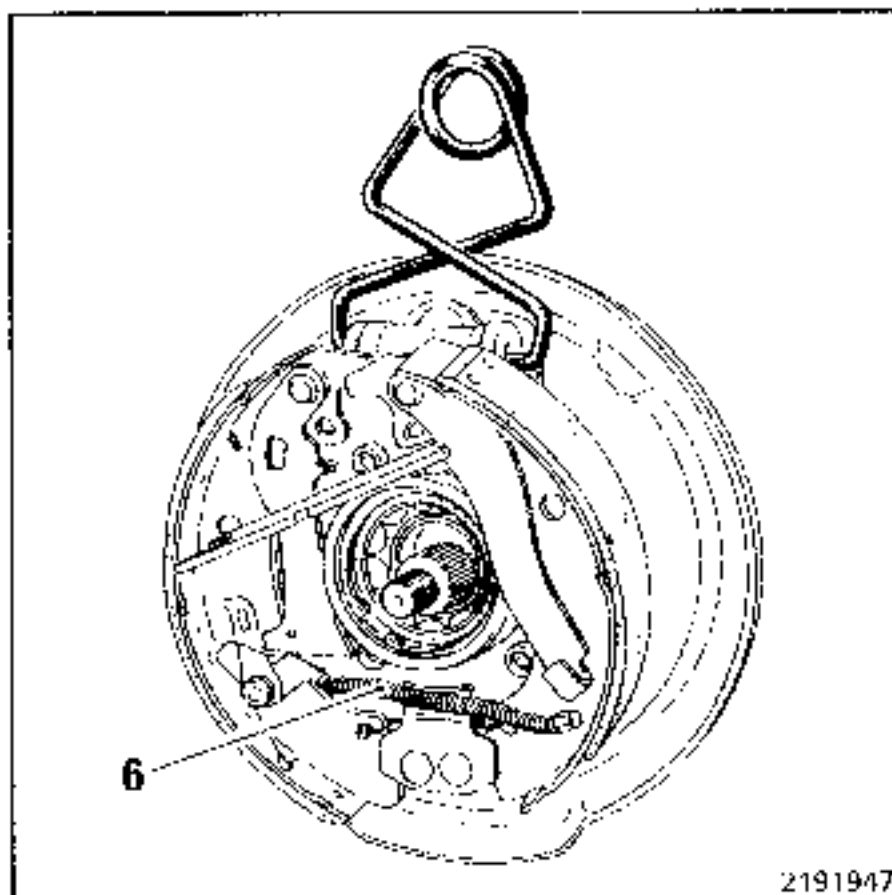
## Dégager :

- le système de rattrapage de jeu en ôtant l'agrafe (3) de la goupille et écarter les segments du cylindre récepteur,



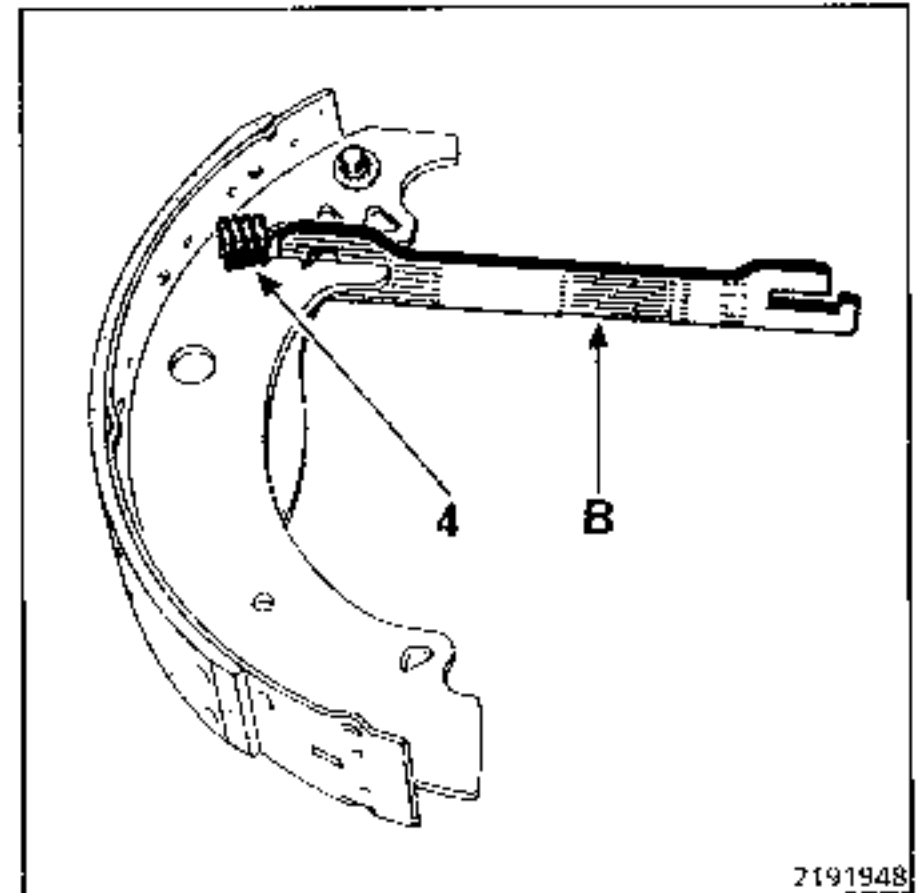
- la barre de liaison (B) du levier de rattrapage (5) de jeu.

Déposer les deux segments avec leur ressort inférieur (6).

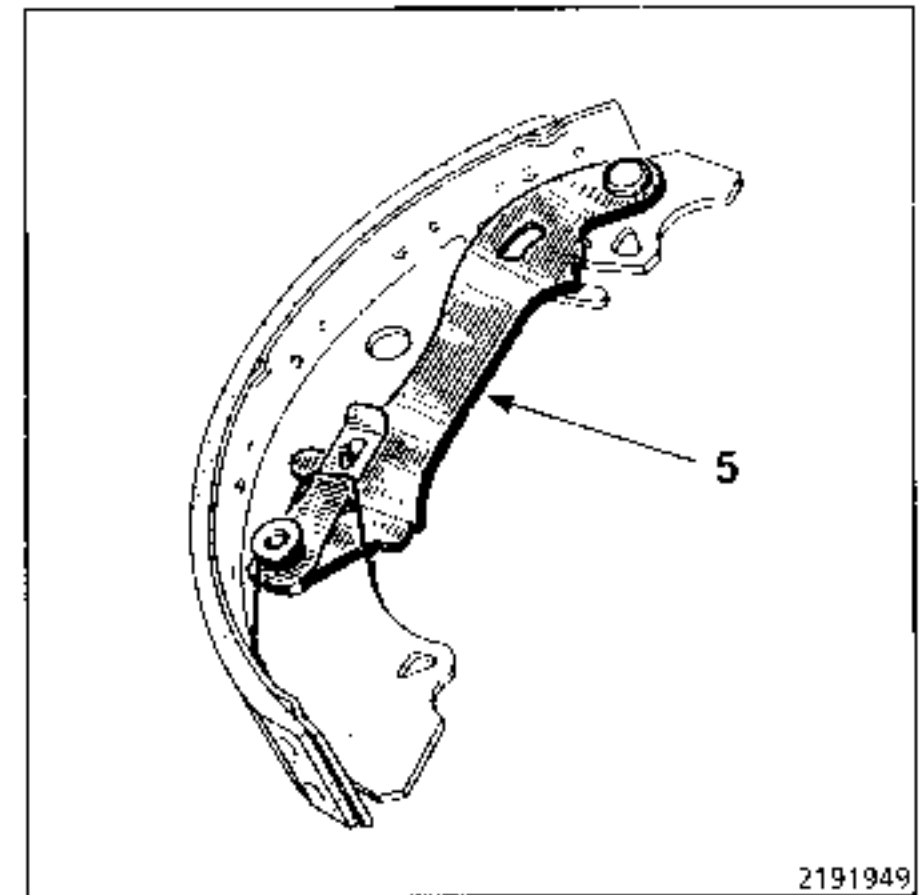


## Déposer du segment secondaire :

- la biellette (B),
- le ressort (4).



Déposer du segment primaire le levier du système de rattrapage (5) de jeu.



Dépoussiérer les tambours et le flasque en protégeant le roulement du moyeu.

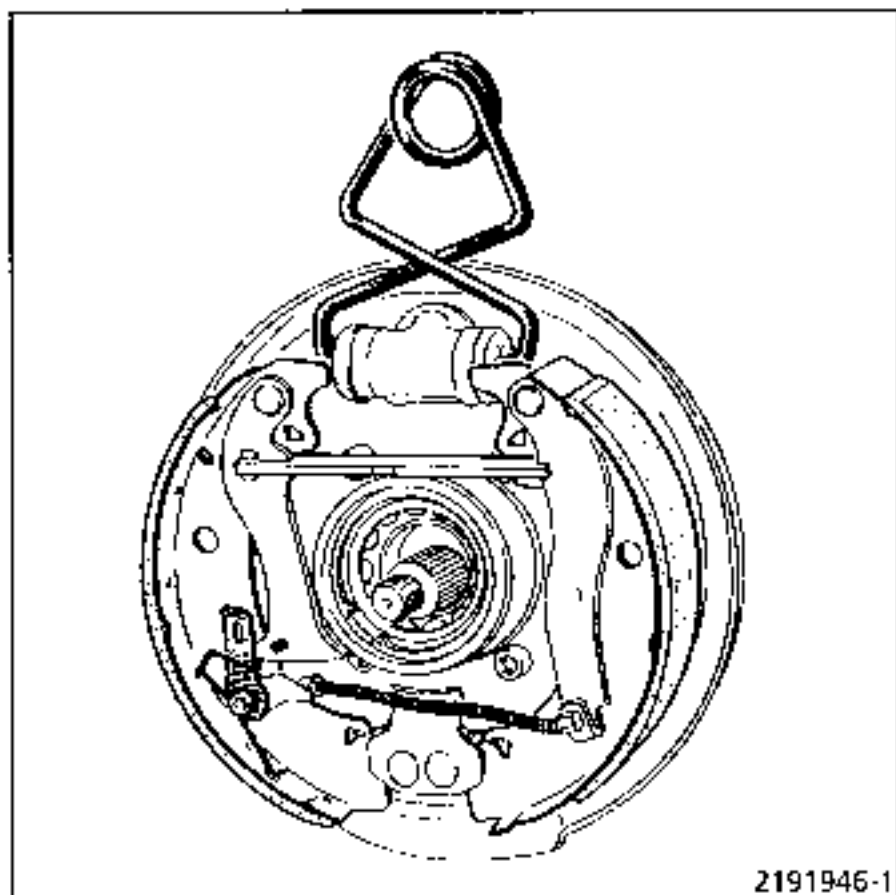
**REPOSE**

Reposer sur le segment secondaire la biellette (B) équipée du ressort (4).

Réfixer sur le segment primaire le levier (5) sans engager le secteur cranté (C).

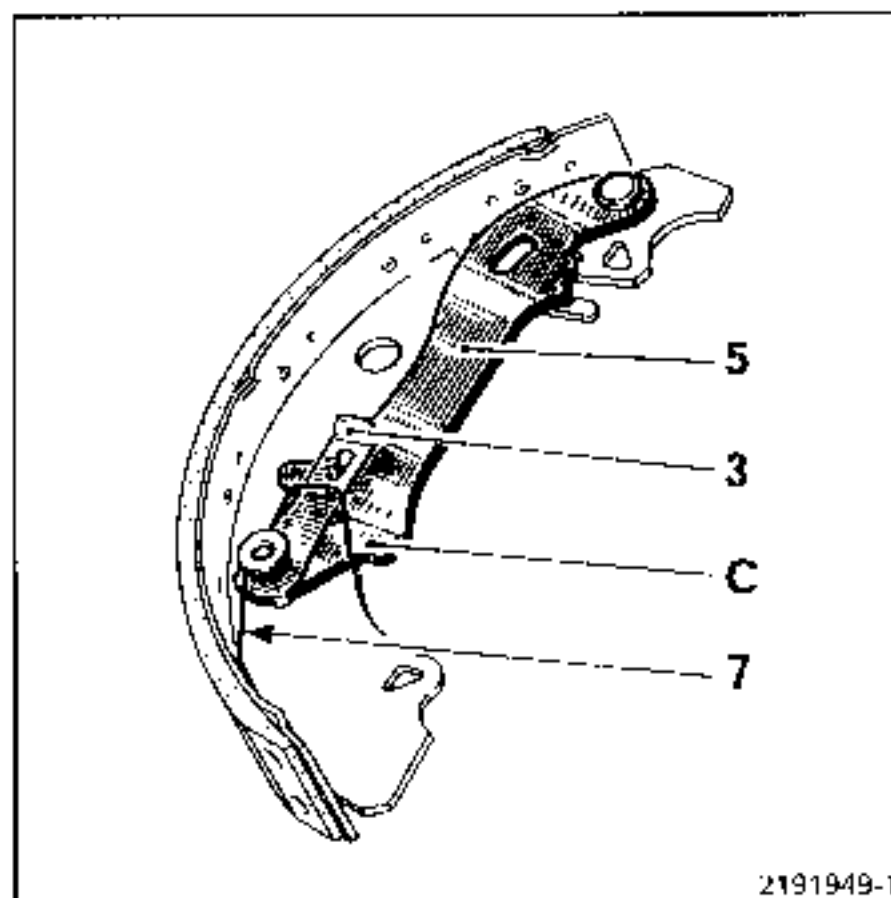
Relier les deux segments avec le ressort inférieur (6) et les mettre en place sur le flasque.

Engager la barre de liaison (B) dans le levier (5).



Déposer les pinces sur les pistons des cylindres récepteurs puis reposer les ressorts de maintien latéraux (2), outil Fre. 826.

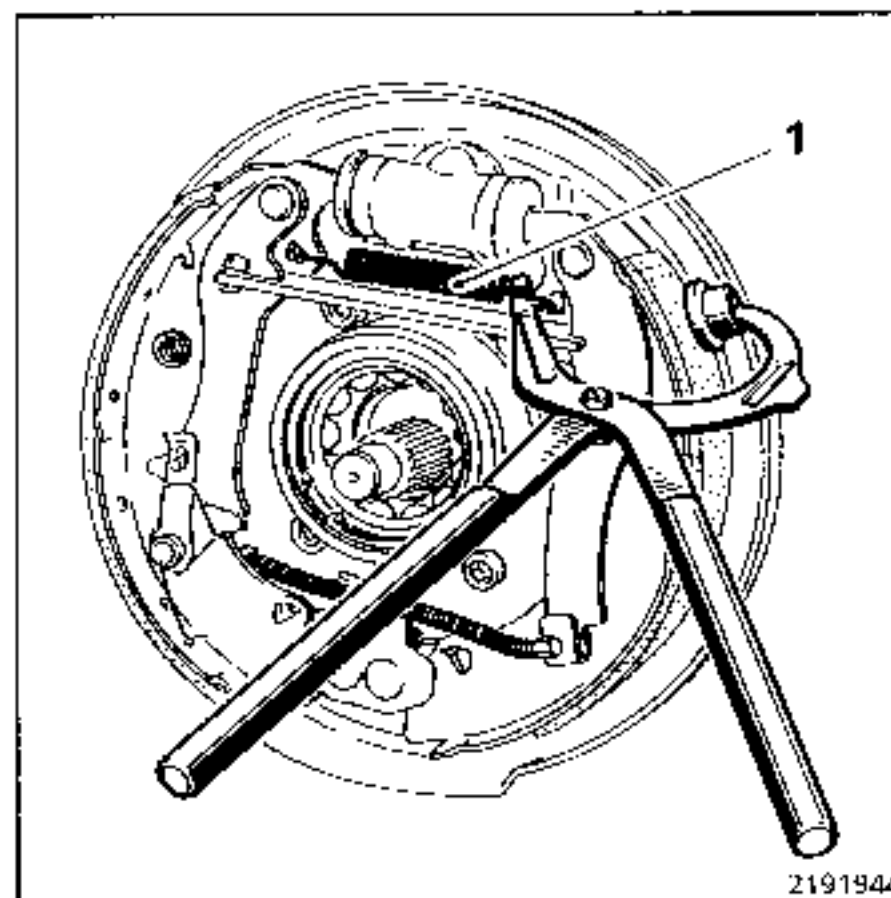
Remettre en place le secteur cranté (C) dans le levier (5) et engager l'agrafe (3) autour de la goupille.



Vérifier le bon positionnement du ressort (7).

Reposer :

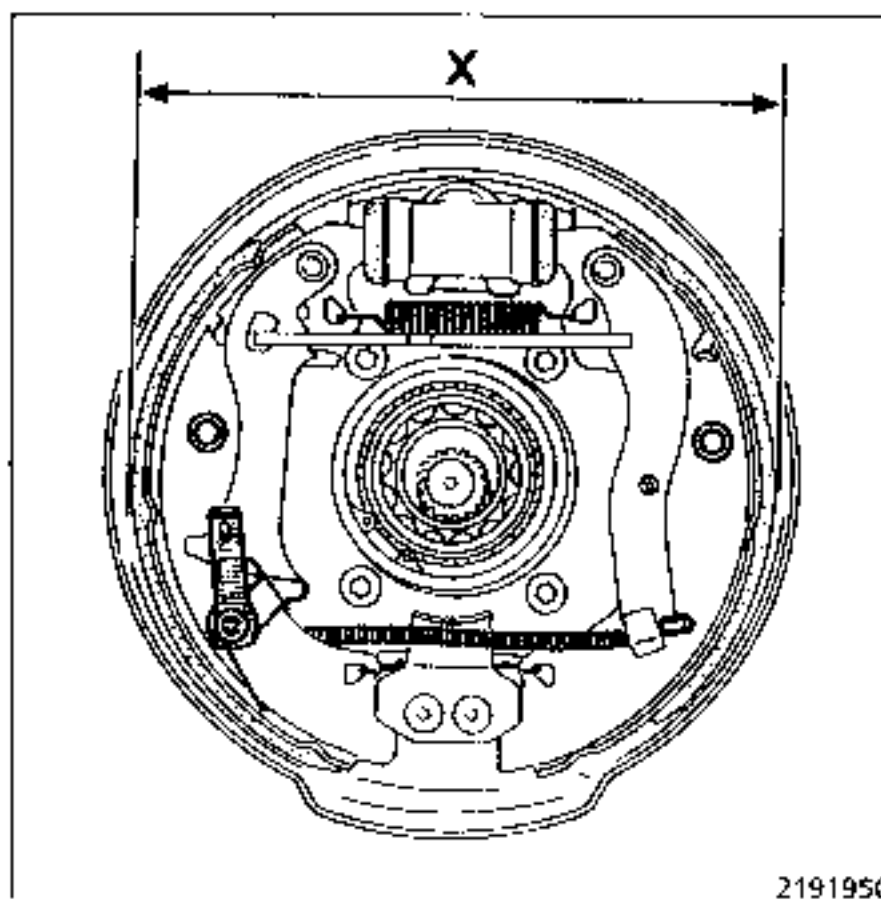
- le ressort supérieur (1),



- le câble de frein à main, outil Fre. 573-01.

## REGLAGE

Avec un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté (C) afin d'obtenir un diamètre (X) compris entre 254 mm et 254,5 mm.



Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.

Brosser les cannelures de la transmission et les enduire de **LOCTITE SCELBLOC**.

Reposer :

- le moyeu et le serrer au couple, outil Rou. 604-01,
- le tambour.

Régler :

- **les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,**
- le frein à main (voir paragraphe correspondant).

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues (4 vis)

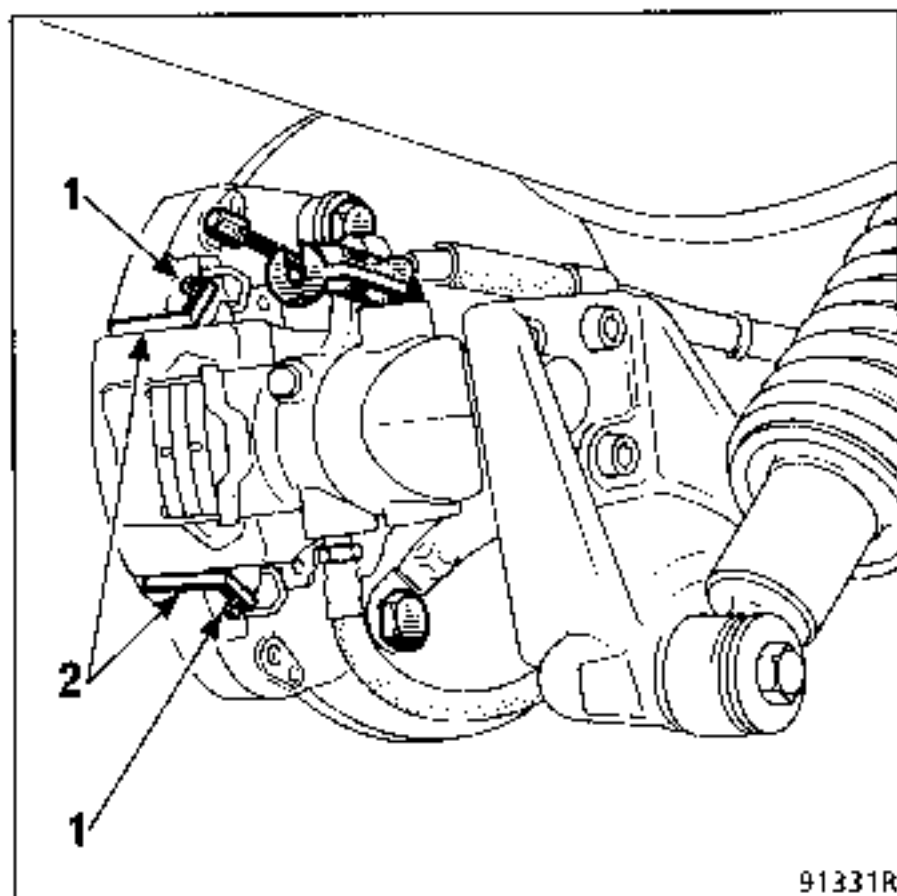
9

Vis de roues (5 vis)

10

## DEPOSE

Débrancher le câble de frein à main.



91331R

Déposer :

- les deux goupilles (1),
- les deux clavettes (2) avec un chasse-goupilles,
- l'étrier,
- les garnitures.

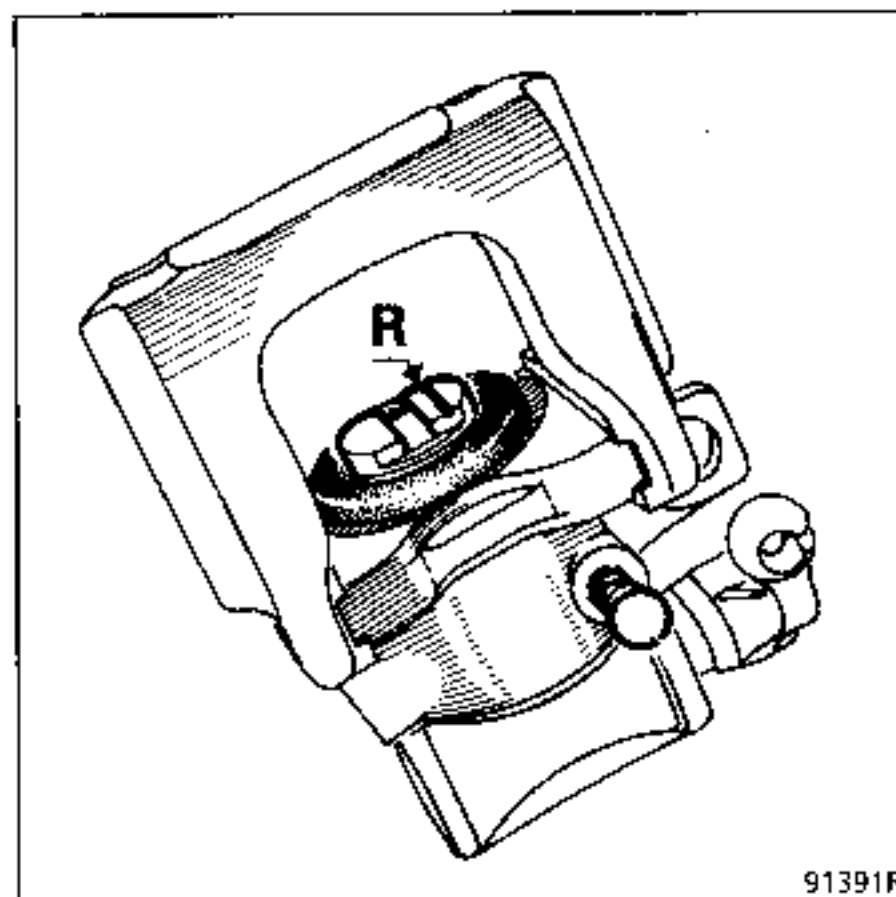
## VERIFICATION

Vérifier l'état et le montage du cache-poussière, du piston et des ressorts sous les garnitures.

## REPOSE

Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis à section carrée jusqu'à ce qu'il tourne mais ne s'enfonce plus.

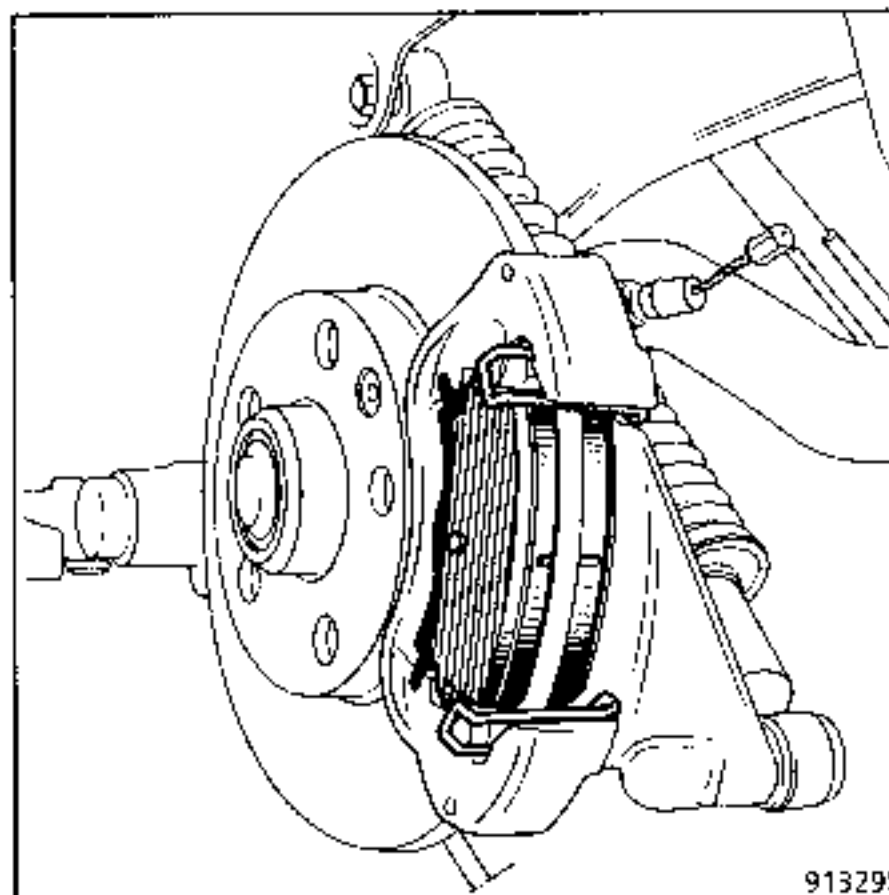
Orienter le piston de manière que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté côté vis de purge.



91391R

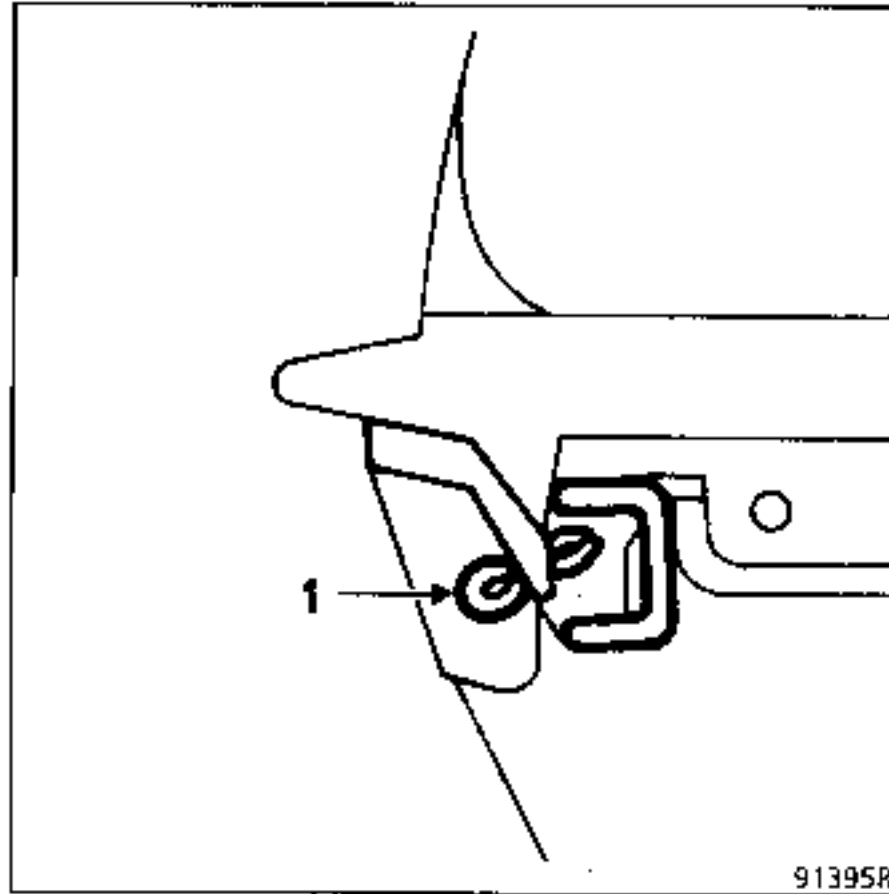
Mettre en place :

- les garnitures neuves sur leurs ressorts,



91329S

- l'étrier entre le ressort en épingle et la portée de clavette sur la chape,
- la première clavette, engager un tournevis dans le logement de la seconde et engager celle-ci en pressant sur le tournevis,
- les deux goupilles (1) d'arrêt des clavettes.



Rebrancher les câbles de frein à main.

**Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.**



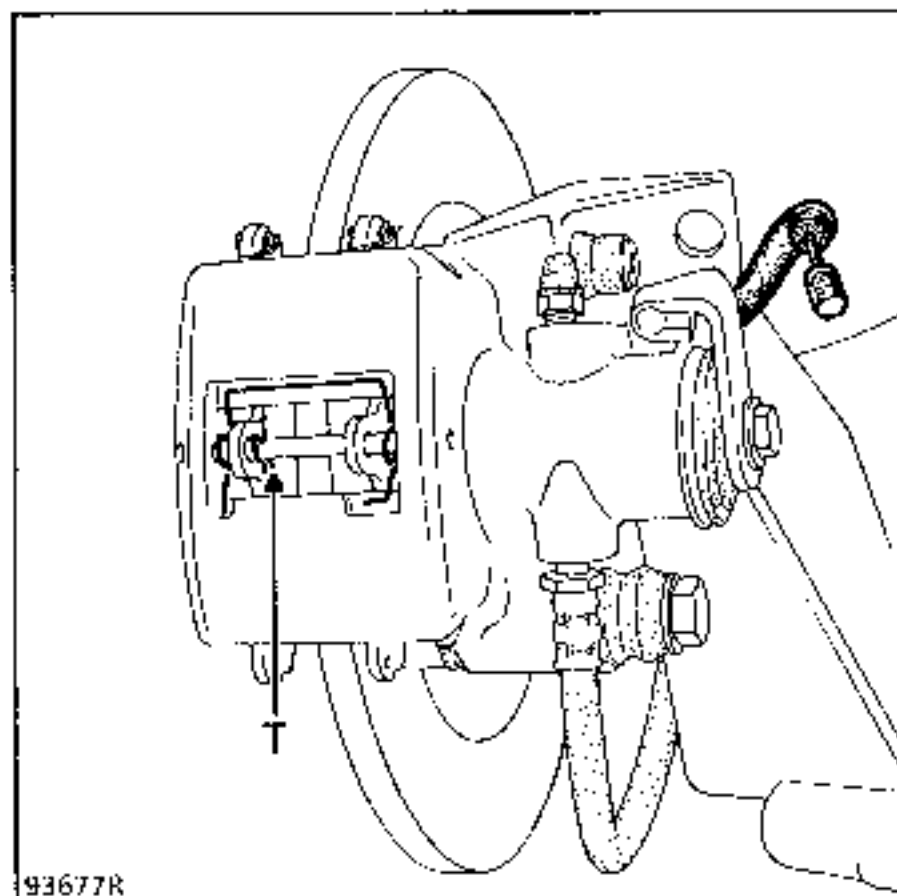
## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10
Vis de la colonnette secondaire	3,5
Vis de la colonnette principale	7

## DEPOSE

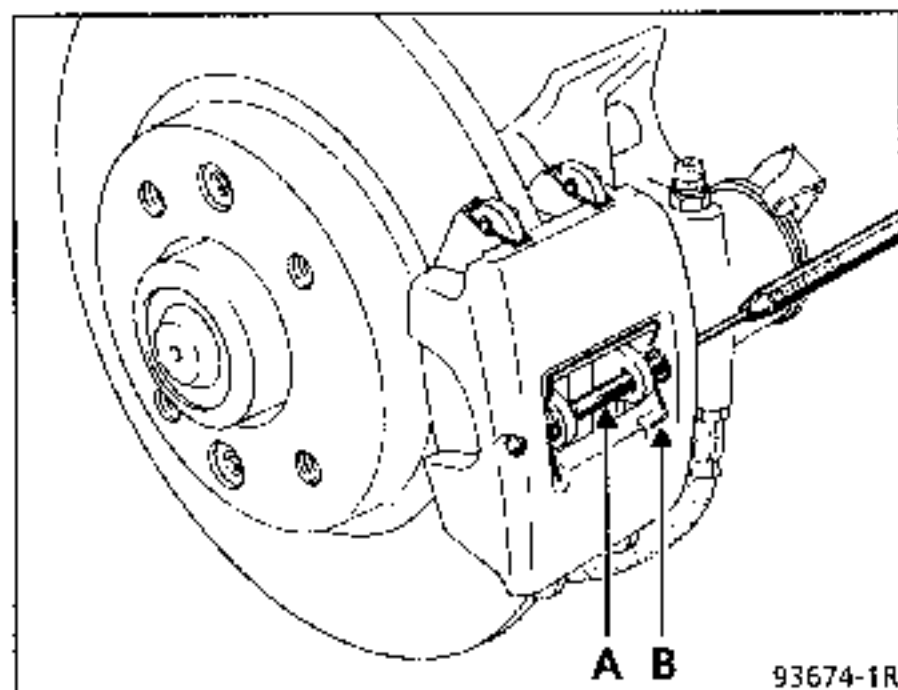
Débrancher le câble de frein à main.



93677R

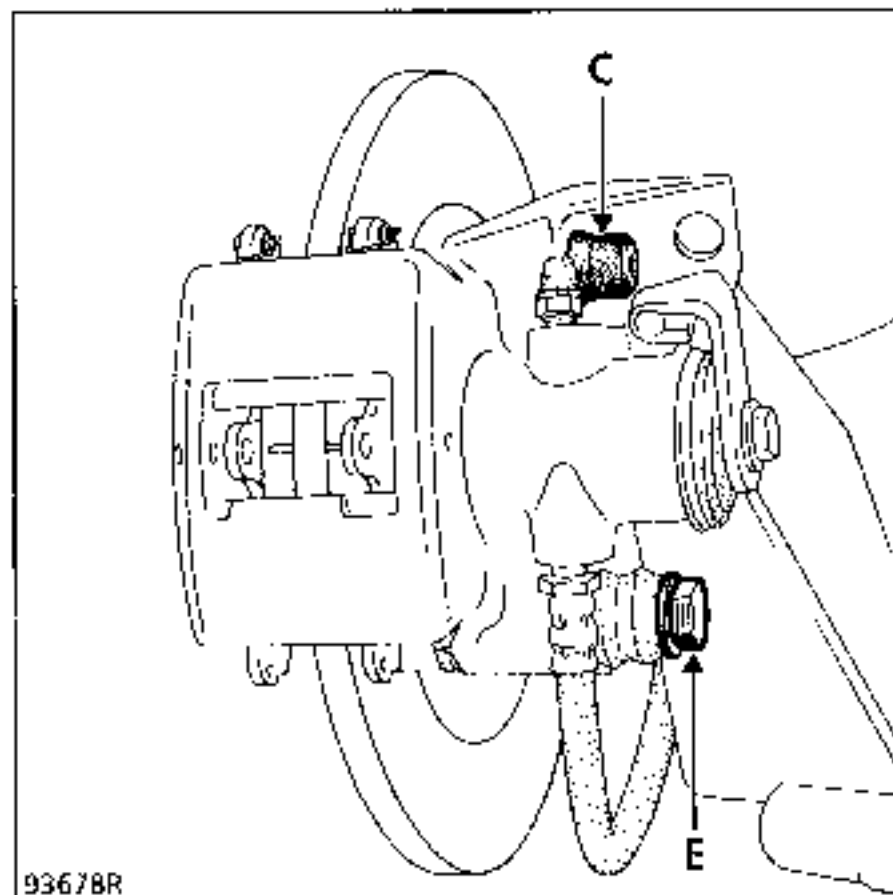
Déposer :

- la goupille (T),
- l'axe de maintien de plaquettes (A) avec un chasse-goupilles,



93674-1R

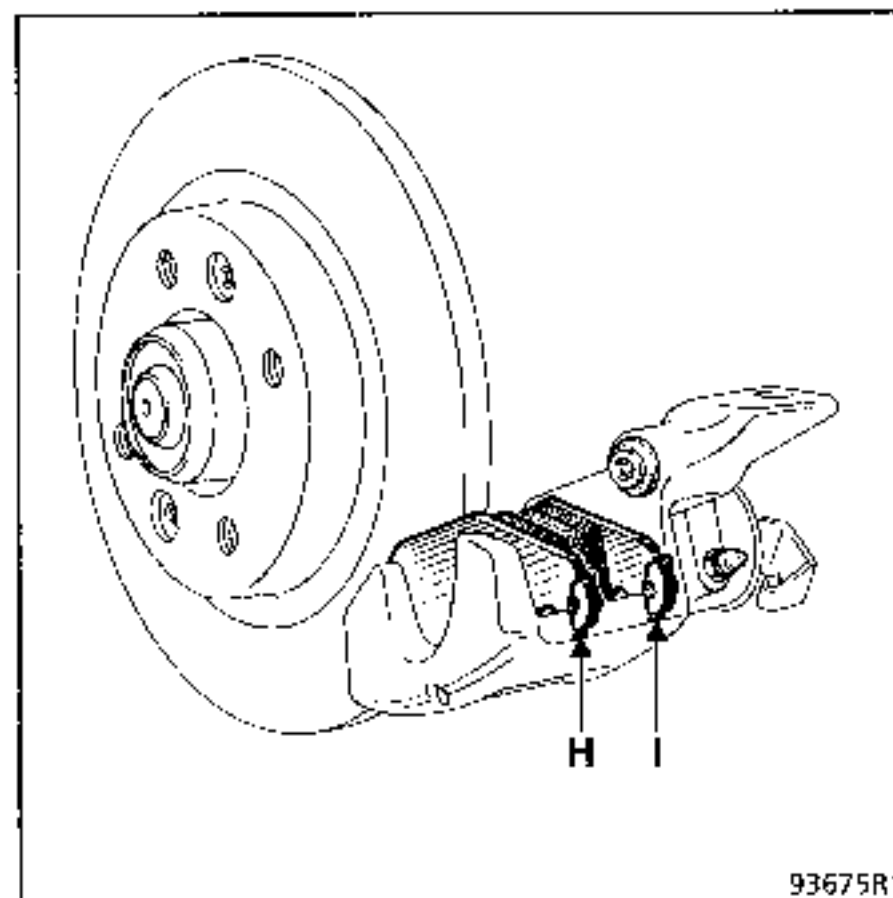
- le ressort (B),
- la vis de fixation (C) de la colonnette secondaire.



93678R

Puis faire tourner l'étrier de la colonnette principale (E).

Déposer la garniture extérieure (H) puis l'intérieure (I).



93675R1

**NOTA :** sur certains véhicules, pour déposer la garniture intérieure (I), il sera nécessaire de dévisser la vis de fixation de la colonnette principale (E).

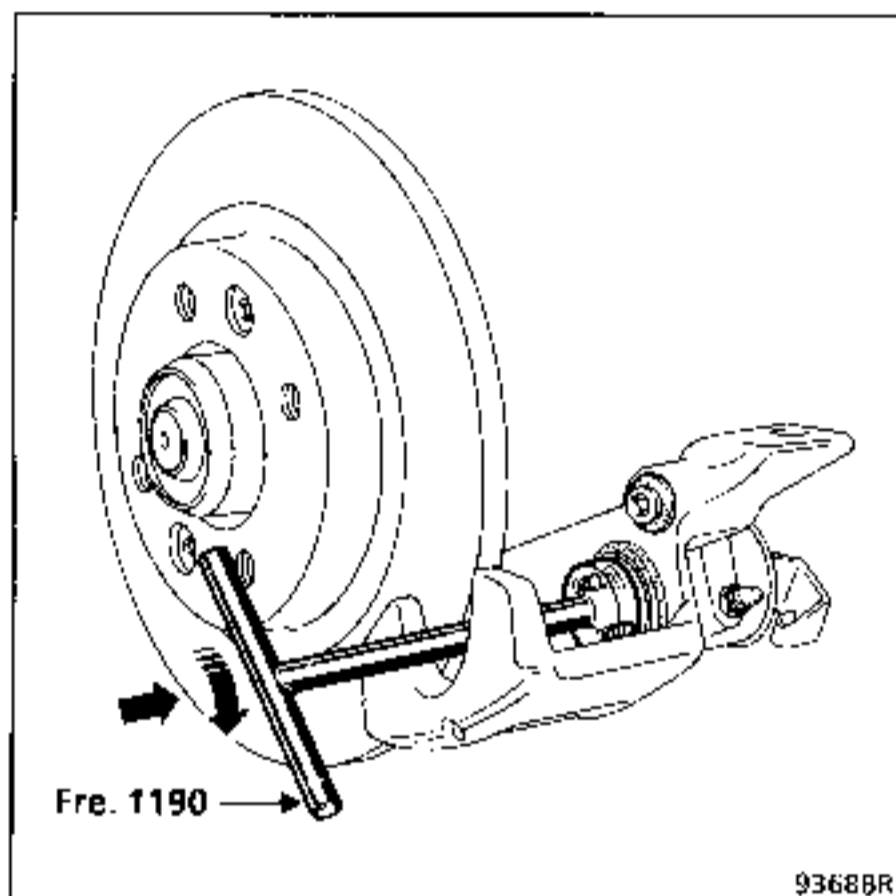
### VERIFICATION

Vérifier :

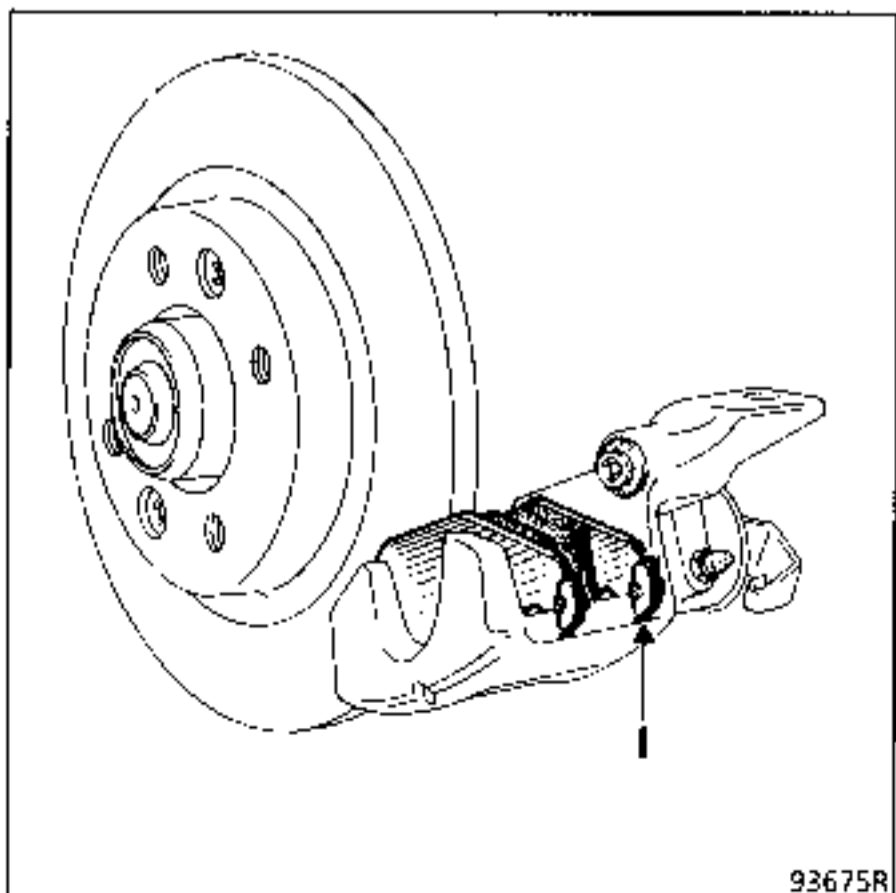
- l'état et le montage du cache-poussière, du piston et des ressorts,
- le coulissement de l'étrier sur sa colonnette principale.

### REPOSE

Repousser le piston en le vissant à l'aide de l'outil Fre. 1190 jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.

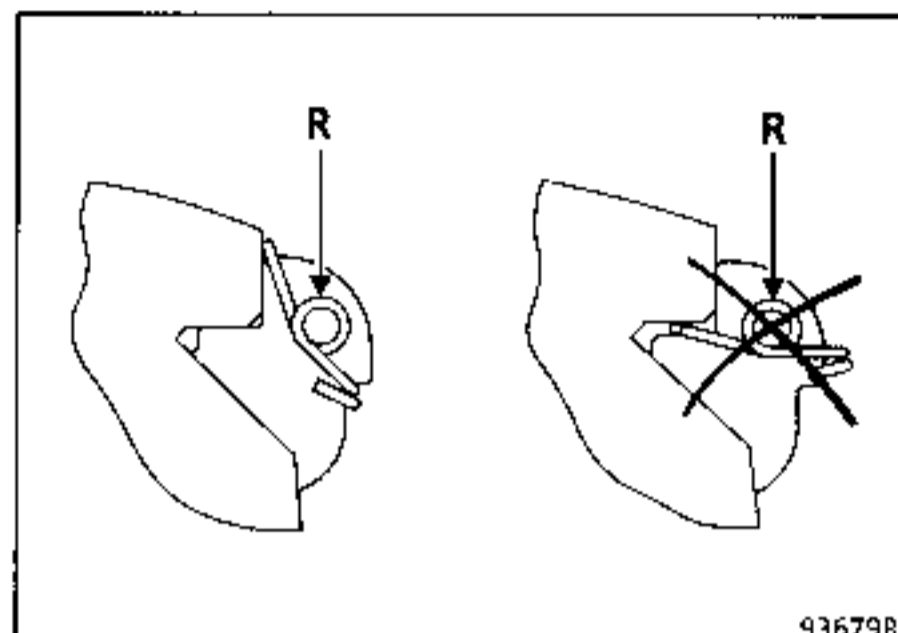


Mettre en place les garnitures neuves en commençant par l'intérieur (I).



### ATTENTION

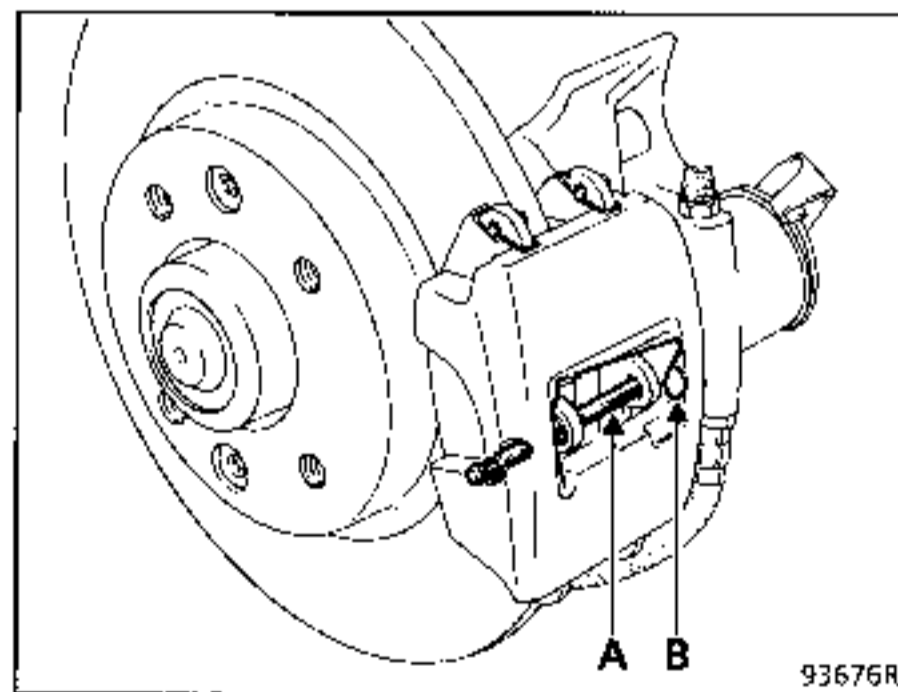
Il est impératif de bien positionner les ressorts latéraux (R).



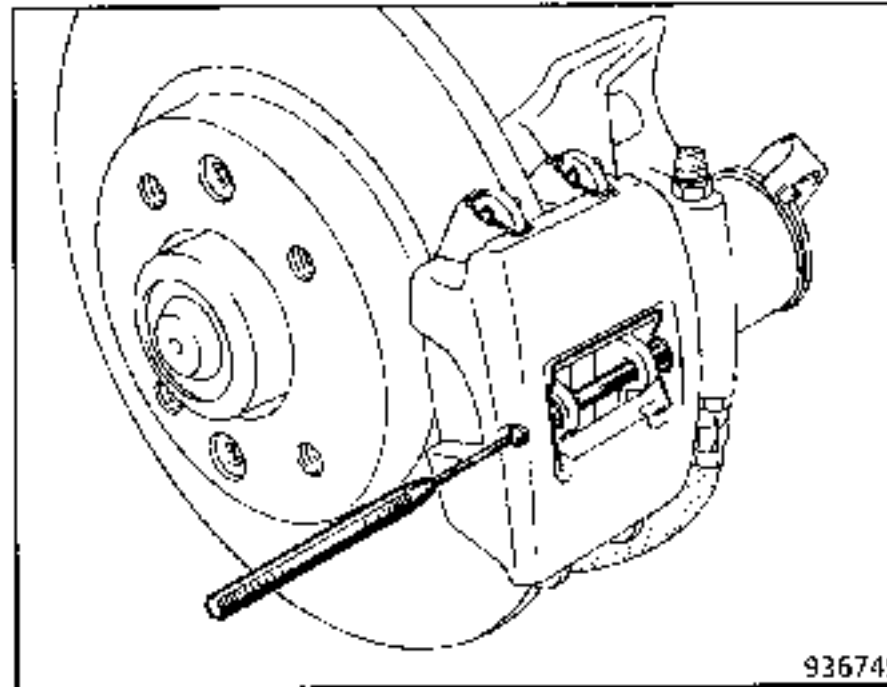
Retourner l'étrier dans sa position de fonctionnement et monter la vis de fixation (C) de la colonnette secondaire enduite de LOCTITE FRENBLLOC puis la serrer au couple.

**NOTA :** si vous avez démonté la vis de fixation (E) de la colonnette principale, il faut la remonter en premier, l'enduire de LOCTITE FRENBLLOC et la serrer au couple.

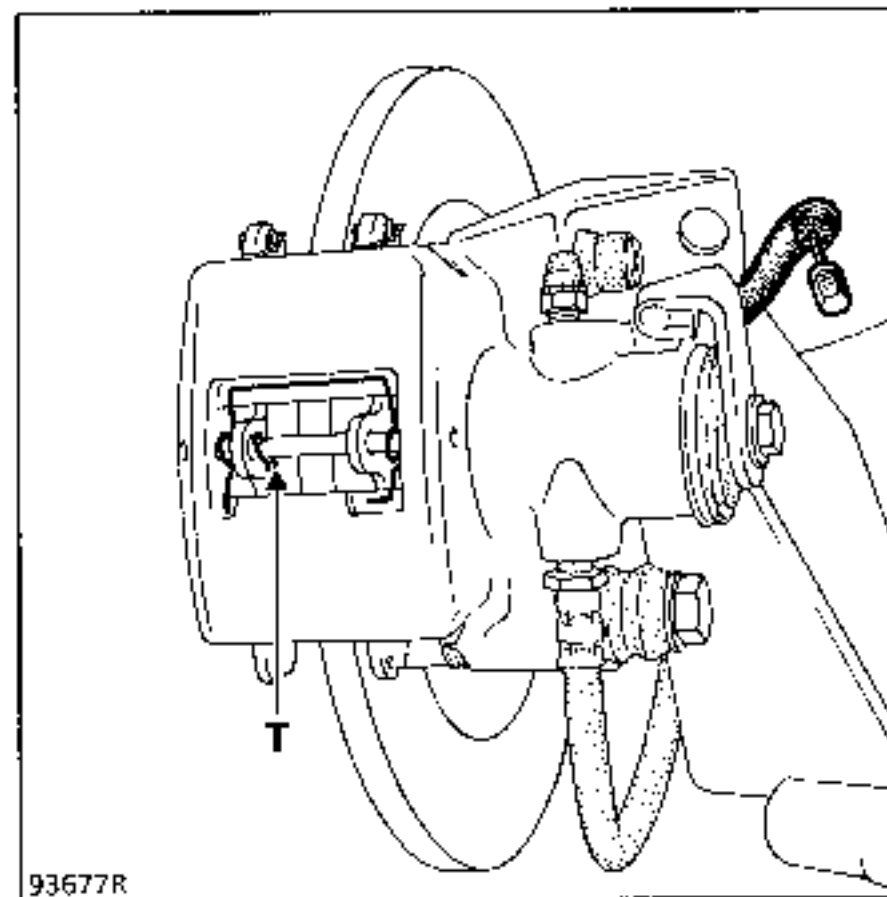
Positionner l'axe de maintien de plaquettes (A) en passant à travers le ressort (B).



Puis clipser l'axe de maintien avec un chasse-goupilles.



Remonter la goupille (T) et le câble de frein à main.



Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10

## DEPOSE

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

Dévisser le récepteur sur le flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire (voir remplacement d'un flexible).

## REPOSE

Revisser le récepteur neuf sur le flexible.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

Contrôler l'état des garnitures ; si elles sont grasses, les remplacer.

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète :

- du circuit de freinage,
- du circuit d'embrayage (suivant version).

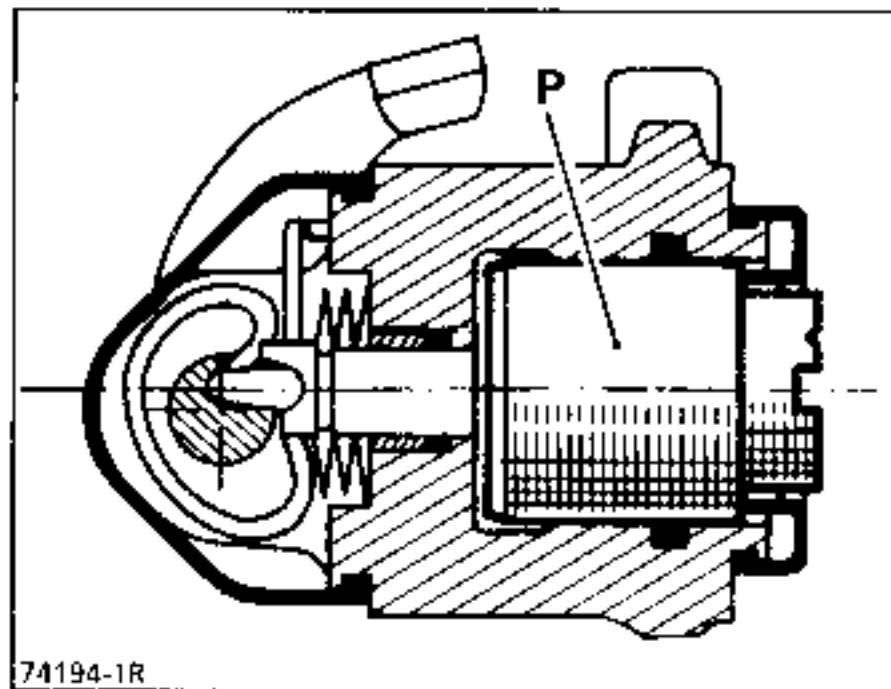
**Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.**

## REPARATION

Toute rayure dans l'alésage de l'étrier entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.

Déposer l'étrier de frein.

Il est interdit de démonter l'intérieur du piston (P).

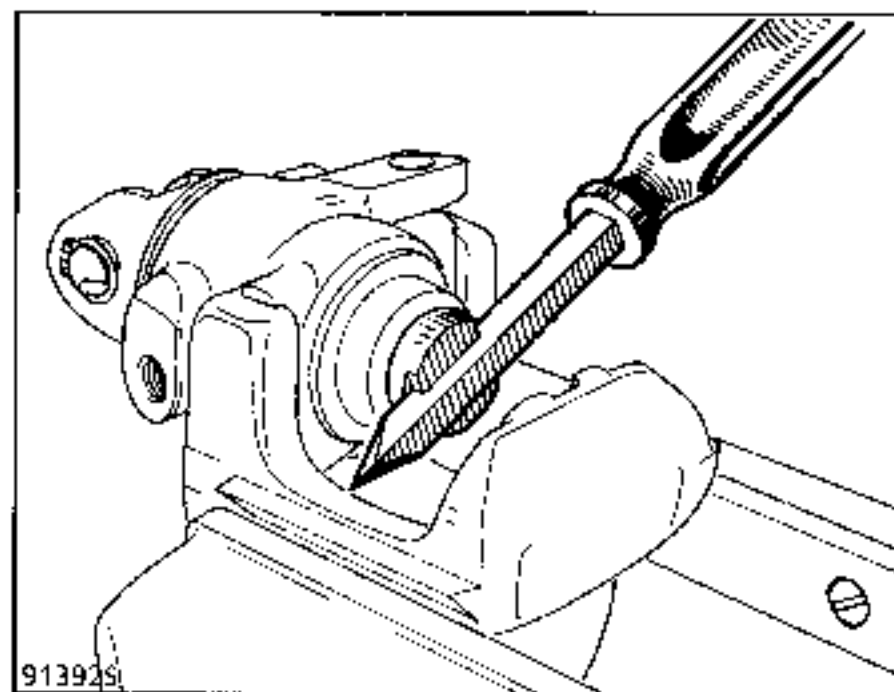


74194-1R

Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.

Enlever le caoutchouc cache-poussière.

Sortir le piston en le dévissant à l'aide d'un tournevis à section carrée.

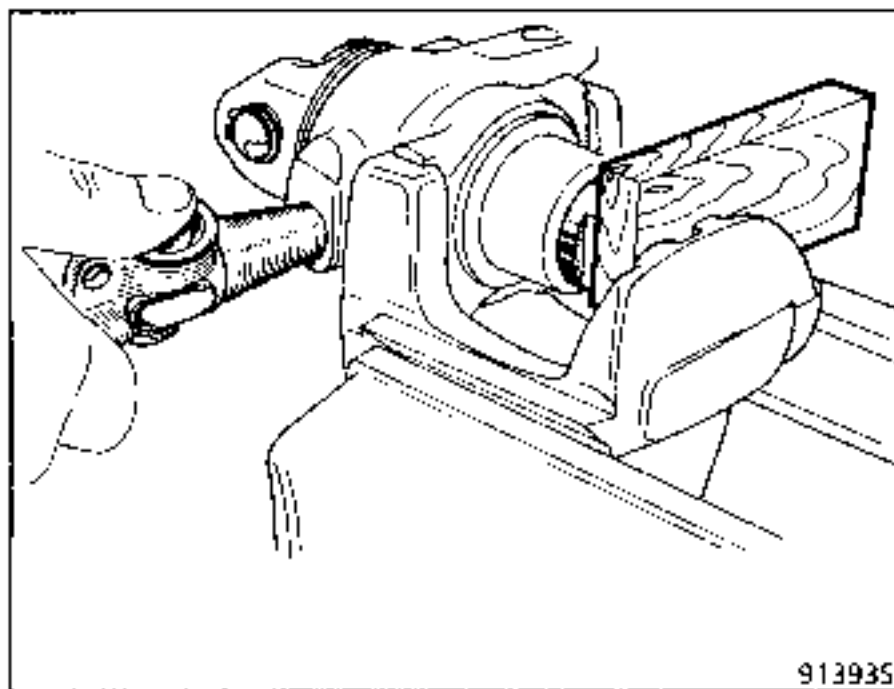


91392S

**REPARATION**

Quand le piston tourne librement, appliquer progressivement dans le cylindre de l'air comprimé en prenant soin de ne pas éjecter brutalement le piston, d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter toute détérioration de ce dernier.

Toute trace de choc ou rayure rend le piston inutilisable.



Sortir le joint d'étanchéité de sa gorge avec une lame d'acier à bords arrondis.

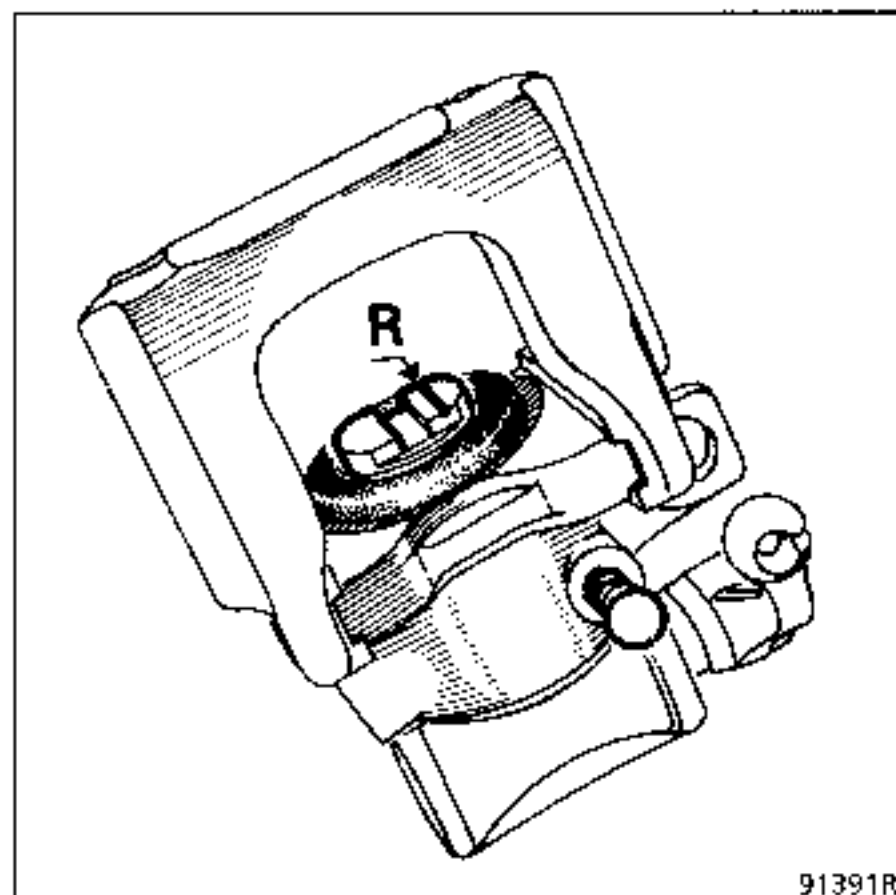
Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé et procéder au remontage.

Lubrifier le joint et le piston avec du liquide de frein.

Enfoncer progressivement le piston à la main afin d'éviter de détériorer le joint.

Finir d'enfoncer le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que le piston tourne, mais ne s'enfonce plus.

Orienter le piston de manière que le trait (R) marqué sur sa face d'appui se trouve du côté vis de purge (P), pour permettre une purge correcte de l'étrier et le montage normale de la garniture dans la rainure centrale du piston.



Enduire le pourtour du piston à la graisse SPAGRAPH.

Remettre le capuchon de protection neuf.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



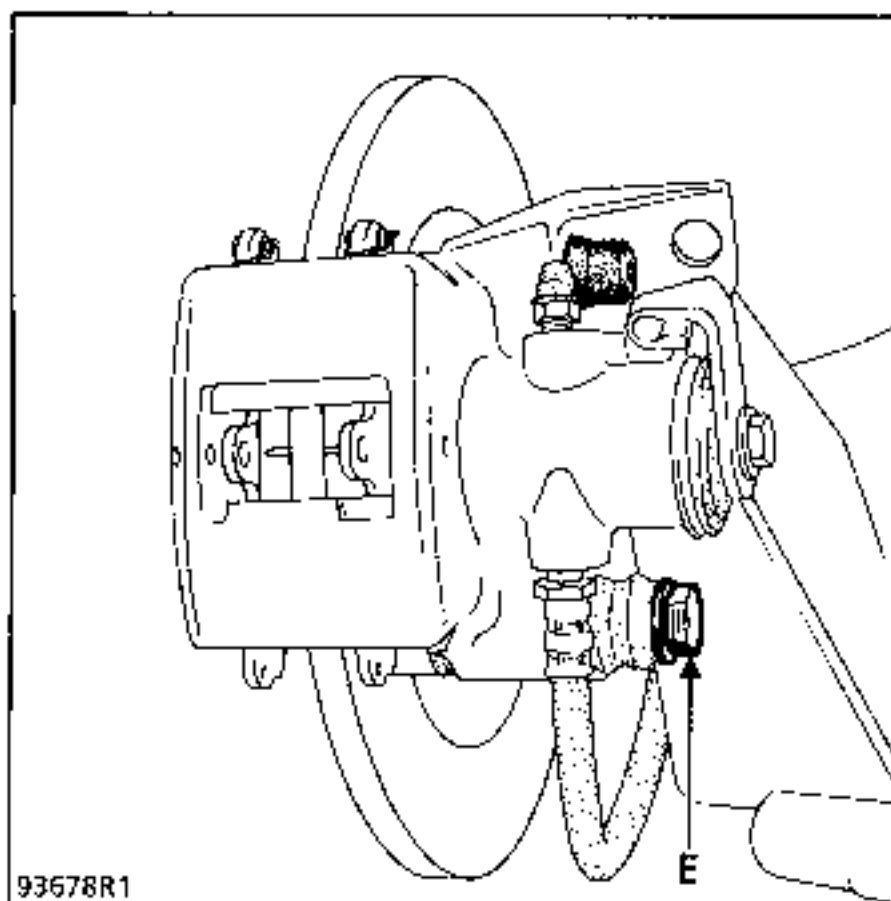
Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10
Vis de la colonnette secondaire	3,5
Vis de la colonnette principale	7

## DEPOSE

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).

Déposer la colonnette principale (E).



Dévisser le récepteur du flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

## REPOSE

Revisser le récepteur neuf sur le flexible.

Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau de réservoir de compensation est suffisant).

Resserrer la vis de purge.

Contrôler l'état des garnitures ; si elles sont grasses, les remplacer.

Reposer la vis de fixation (E) de la colonnette principale, l'enduire de **LOCTITE FRENBLOCK** puis la serrer au couple.

Remonter les garnitures (voir paragraphe correspondant).

Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète :

- du circuit de freinage,
- du circuit d'embrayage (suivant version).

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre.	514	Outil de démontage de la commande de frein à main
------	-----	--

## DEMONTAGE

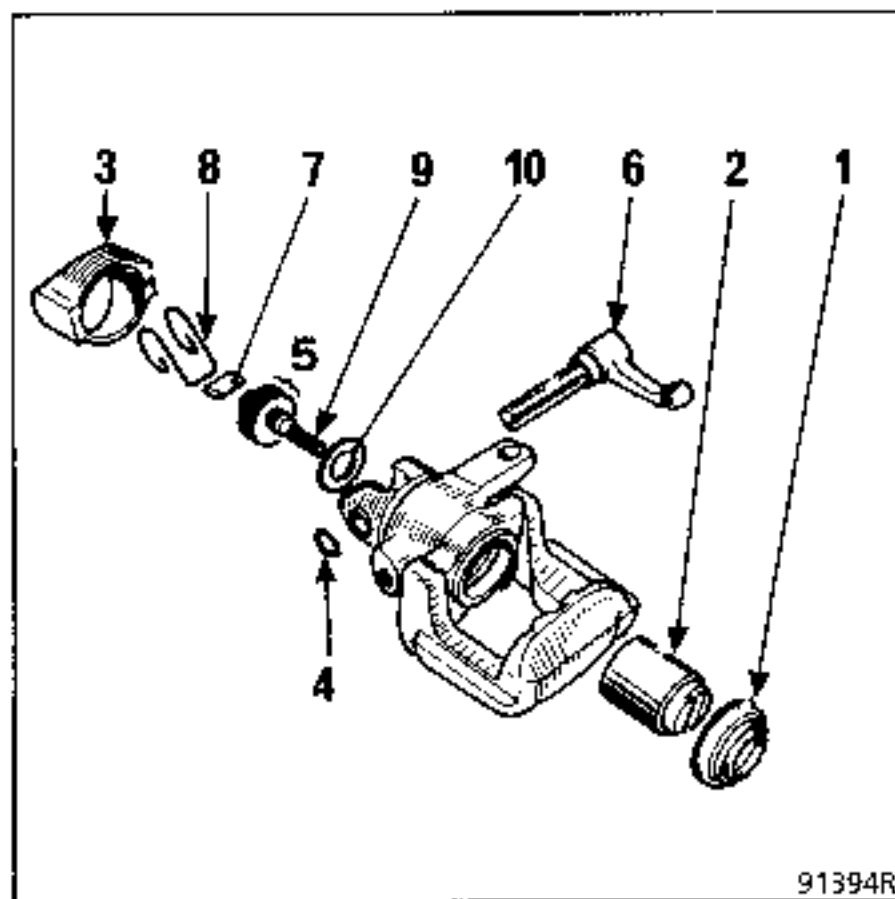
Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches sans dissocier le cylindre du support.

Déposer :

- le capuchon d'étanchéité (1),
- le piston (2) en le dévissant.

Retourner le cache-poussière (3), celui-ci est emmanché sur l'axe (6).

Déposer le circlips (4).

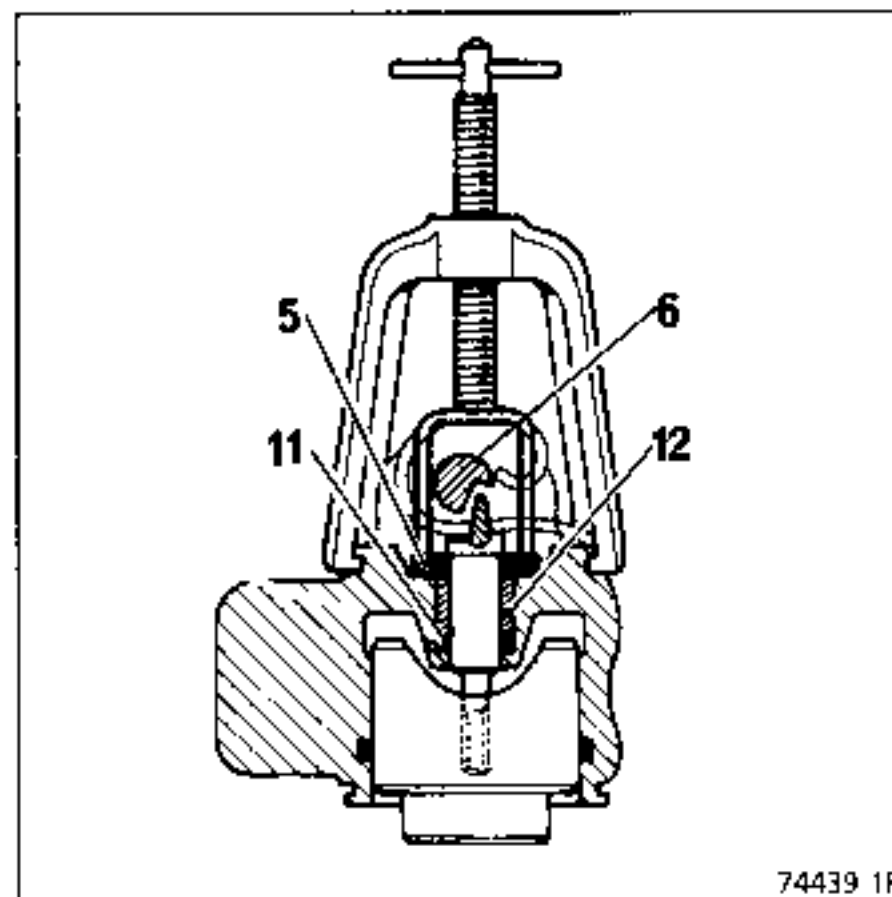


91394R

Comprimer les rondelles élastiques (5), outil Fre. 514.

Déposer :

- l'axe (6) muni du cache-poussière (3) en tirant sur le levier,
- le poussoir (7),
- le ressort (8),



74439 1R

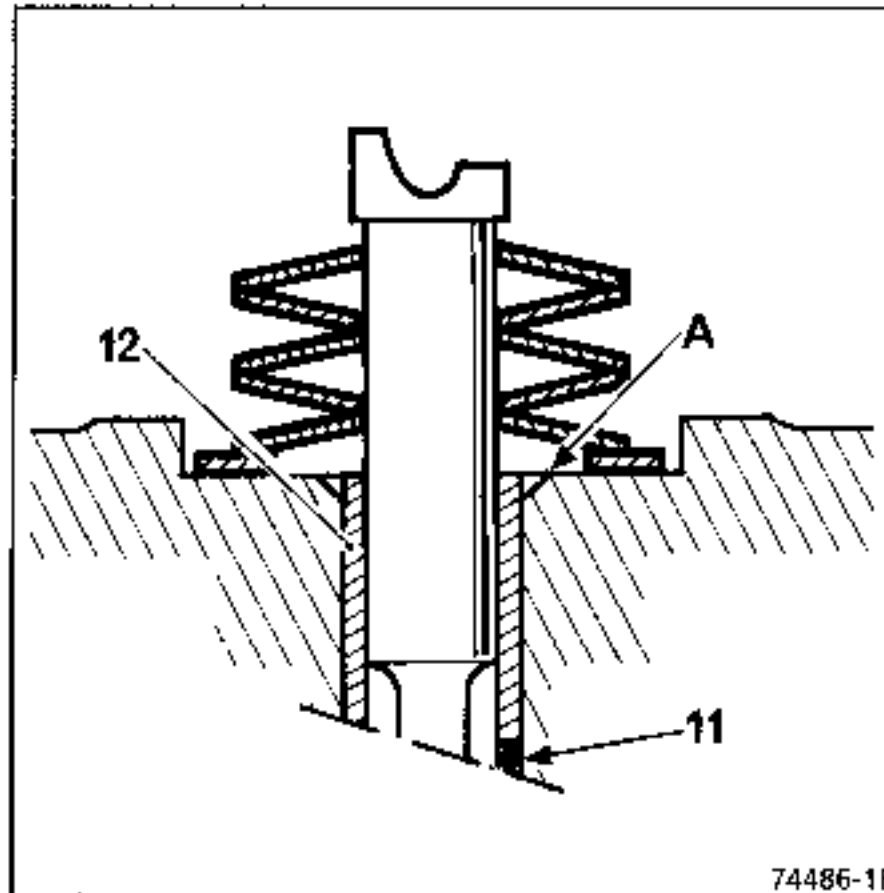
- la vis de réglage (9),
- la rondelle (10),
- les rondelles élastiques (5),
- la bague (12) à l'aide d'un chasse-goupilles,
- le joint torique (11).

Nettoyer toutes les pièces à l'alcool dénaturé.

## REMONTAGE

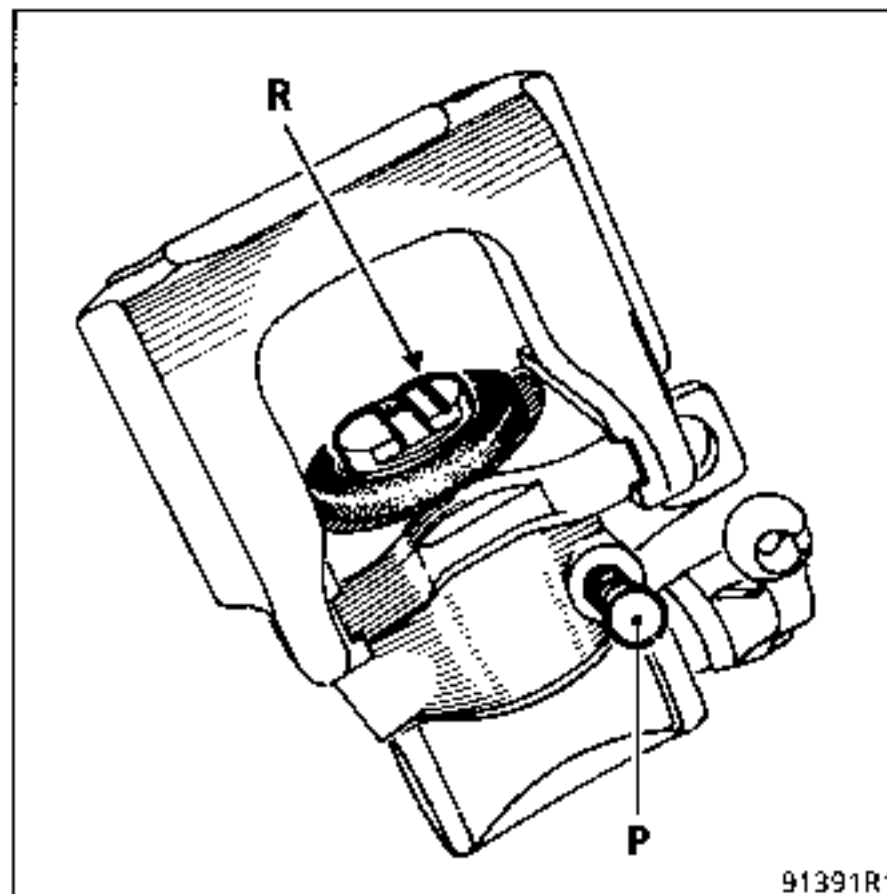
Mettre en place :

- le joint torique (11),
- la bague (12) jusqu'à affleurement de la face (A) à l'aide d'un tube de diamètre approprié.



Vérifier le positionnement des rondelles élastiques qui doivent être obligatoirement montées suivant dessin pour permettre la position "repos" du levier de frein à main.


Procéder ensuite en sens inverse du démontage.



Orienter le piston de manière que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté côté vis de purge (P).



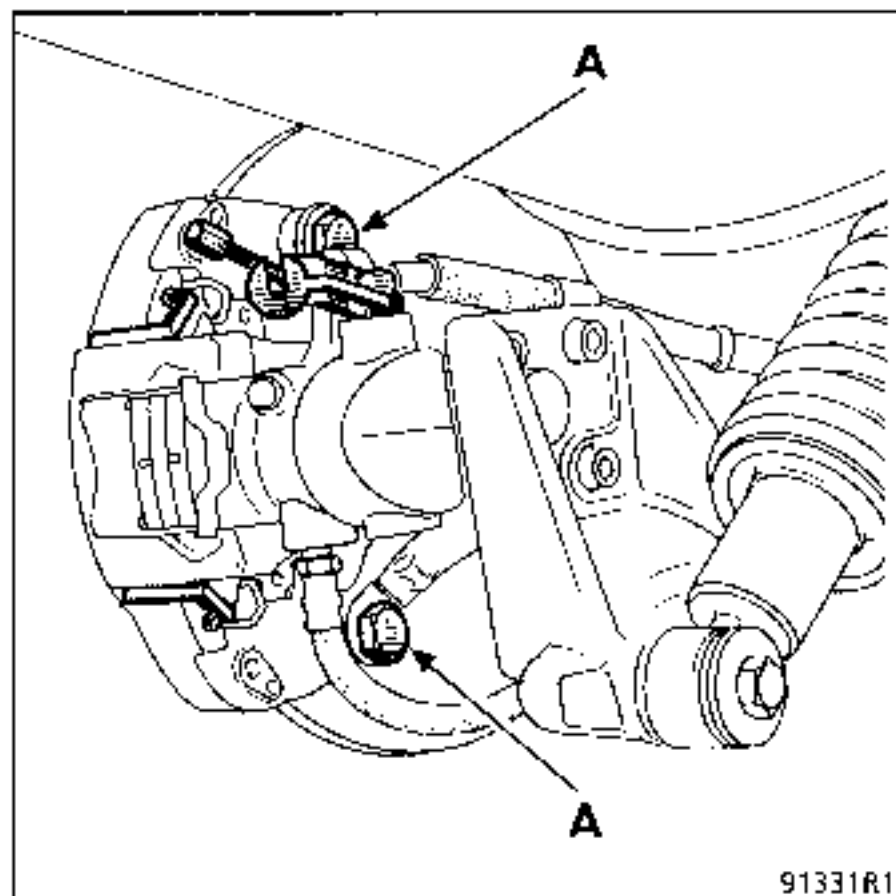
Les disques de frein ne sont pas rectifiables. Une usure ou rayure importante entraîne le remplacement du disque.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de roues (4 vis)	9
Vis de roues (5 vis)	10
Vis de fixation chape de frein	6,5

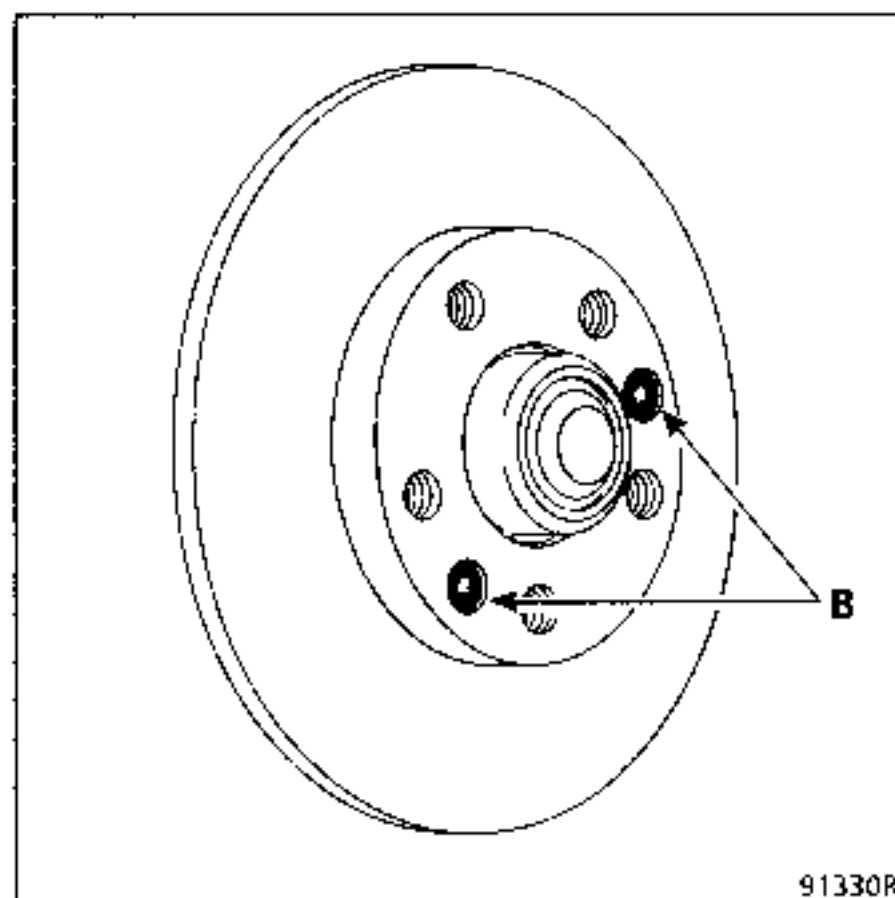
### DÉPOSE

Déposer :

- les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant),
- les deux vis (A) de fixation de la chape,



- les deux vis (B) de fixation du disque,



- le disque.

### REPOSE

Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).

Enduire les vis de chape de **LOCTITE FRENBLOC** et les serrer au couple.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb. 880	Extracteur à inertie
Rou. 943	Extracteur de bouchon de moyeu
T.Av. 1050-02	Extracteur de moyeu

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrou de moyeu	16
Vis de roue 4 vis	9
5 vis	10

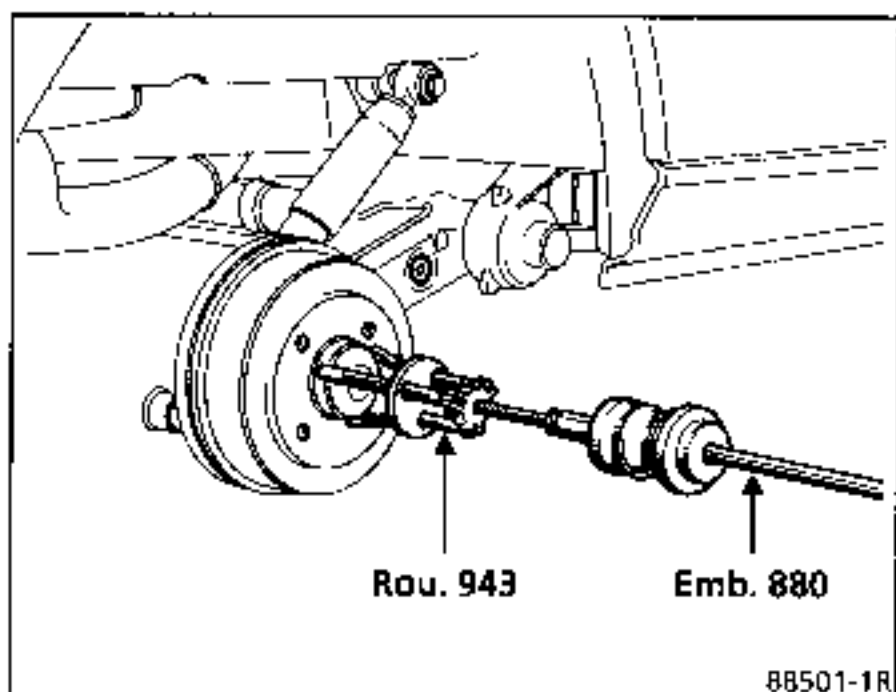
**NOTA :** les véhicules L485 et L48L sont équipés de moyeux à roulements intégrés, seul le remplacement de l'ensemble est possible.

## CONTROLE

Vérifier à l'aide d'un comparateur fixé sur le tambour le jeu axial : 0 à 0,03 mm maxi.

## DEPOSE

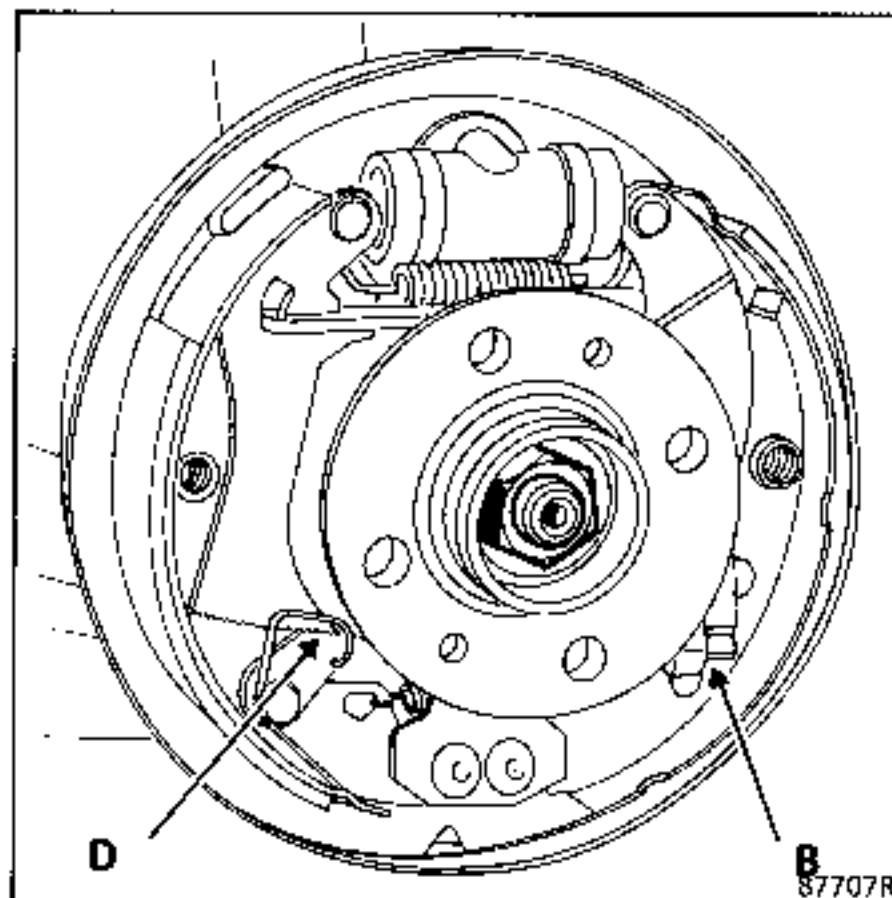
Déposer :  
- le bouchon de moyeu, outils Rou. 943 + Emb. 880,



- le tambour (voir chapitre correspondant).

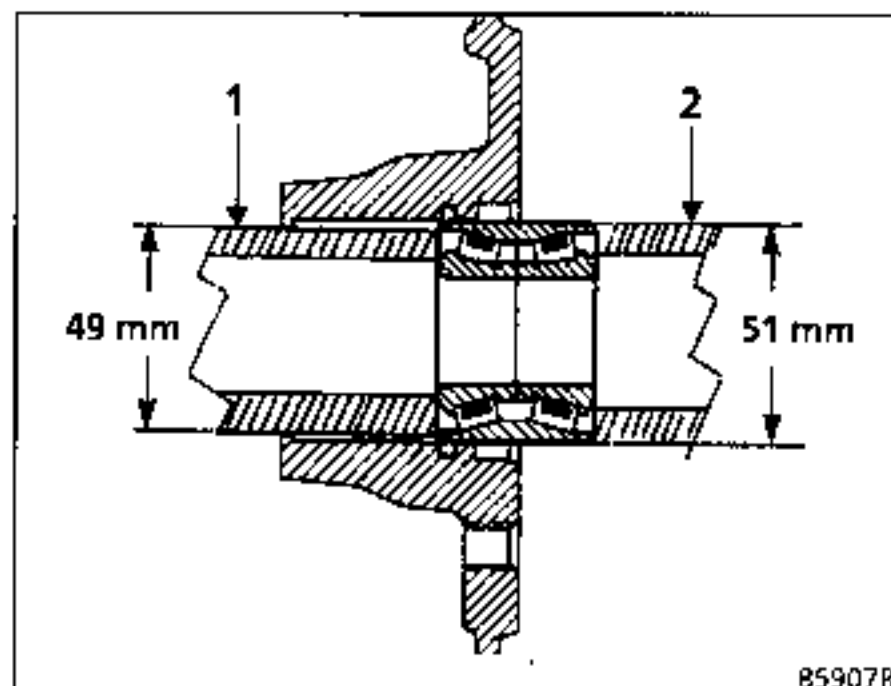
## Montage avec tambour à voile tôle

Déposer :  
- le moyeu (écrou A).



## Tous types

Extraire du tambour ou du moyeu :  
- le clip de maintien du roulement,



- le roulement avec un tube (1).

## REPOSE

Avec un tube (2) et une presse, monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaulement.

Mettre en place :

- un clip neuf,
- le tambour ou le moyeu sur la fusée préalablement huilée : huile **SAE W 80**,
- l'écrou frein neuf et le serrer au couple,
- le bouchon du moyeu.

## Montage avec tambour à voile tôle

Mettre en place le tambour sur le moyeu.

## Tous types

Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.

Régler le frein à main (voir chapitre correspondant).

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

M.S.	580	Masse à inertie
Rou.	15-01	Embout protecteur d'arbre
Rou.	604-01	Immobilisateur de moyeu
T.Av.	1050-02	Extracteur de moyeu

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation pied d'amortisseur	5,5
Vis de fixation barre anti-devers	5,5
Vis de fixation transmission sur planétaire	6
Ecrou de transmission	21
Vis de fixation du bras	7
Vis de fixation flasque de frein	5,5
Vis de fixation chape	6,5
Vis de roue	4 vis 9
	5 vis 10

## CONTROLE

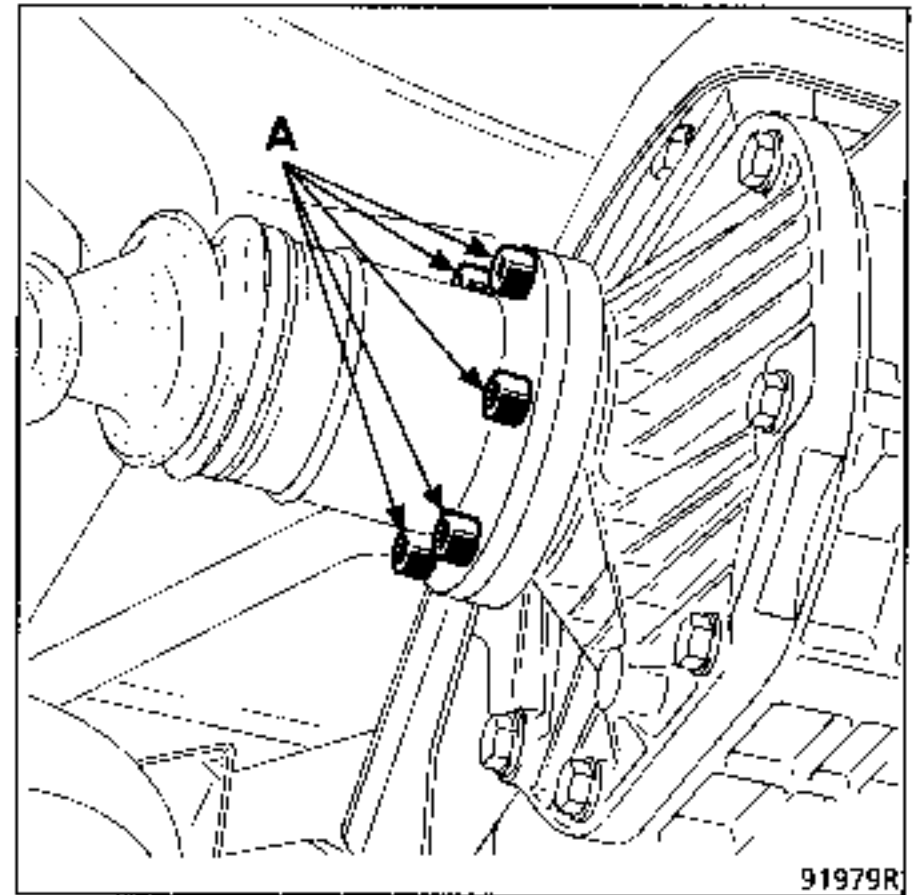
Vérifier, à l'aide d'un comparateur fixé sur le moyeu, le jeu axial qui doit être de 0 à 0,05 mm.

## DEPOSE

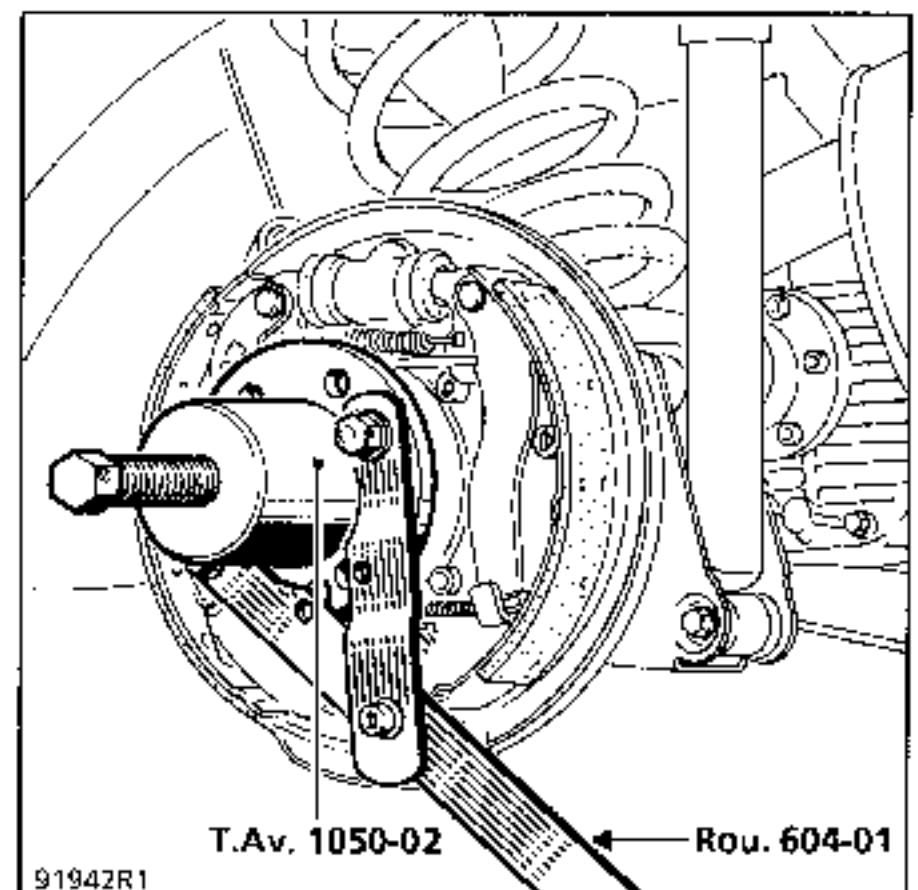
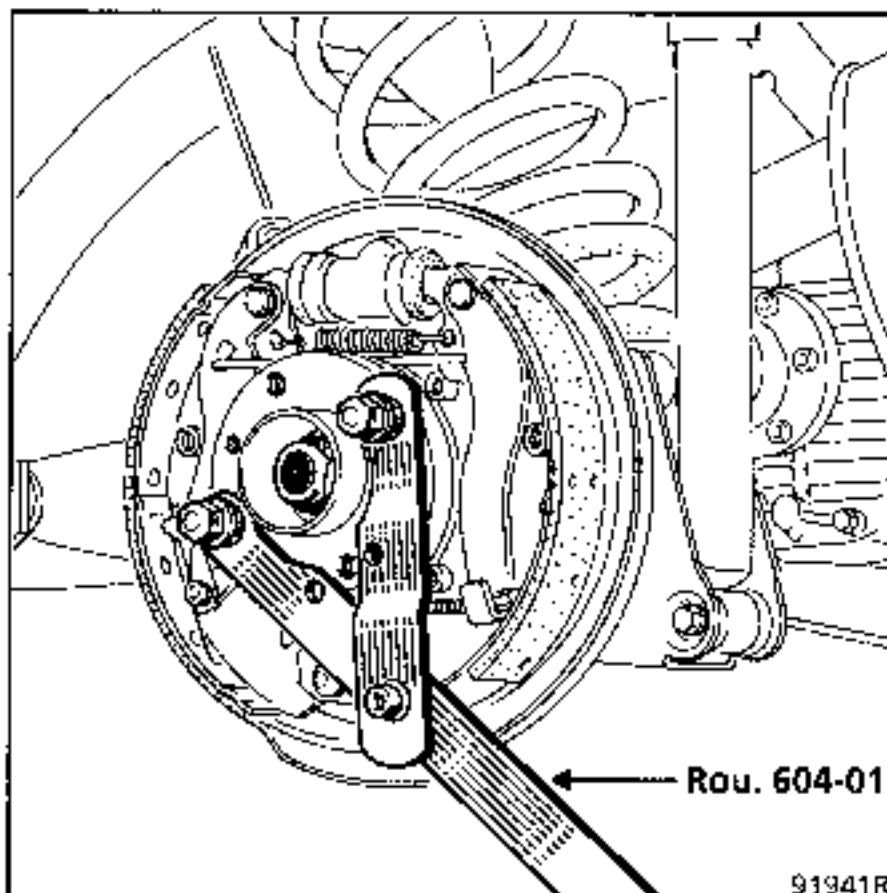
Déposer :

- le tambour ou le disque de frein (suivant version),
- l'écrou de transmission, outil Rou. 604-01,

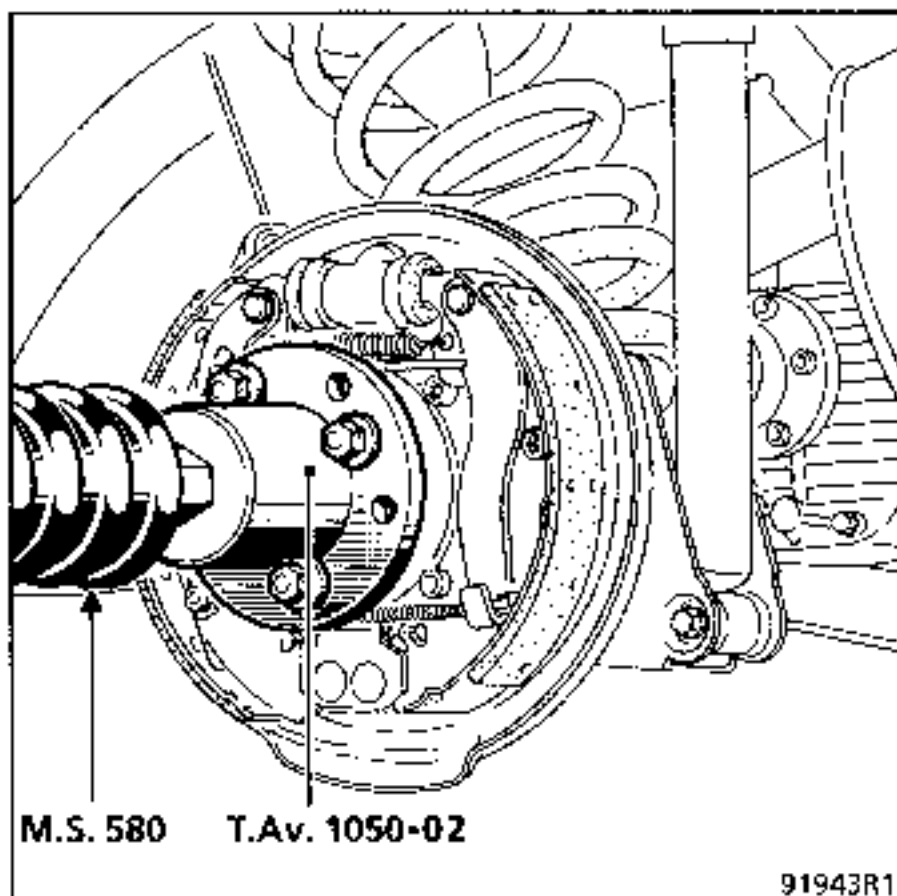
- les six vis (A) de fixation sur le planétaire, moyeu bloqué : outil Rou. 604-01.



Repousser la transmission et la récupérer, outil T.Av. 1050-02 + Rou. 604-01.

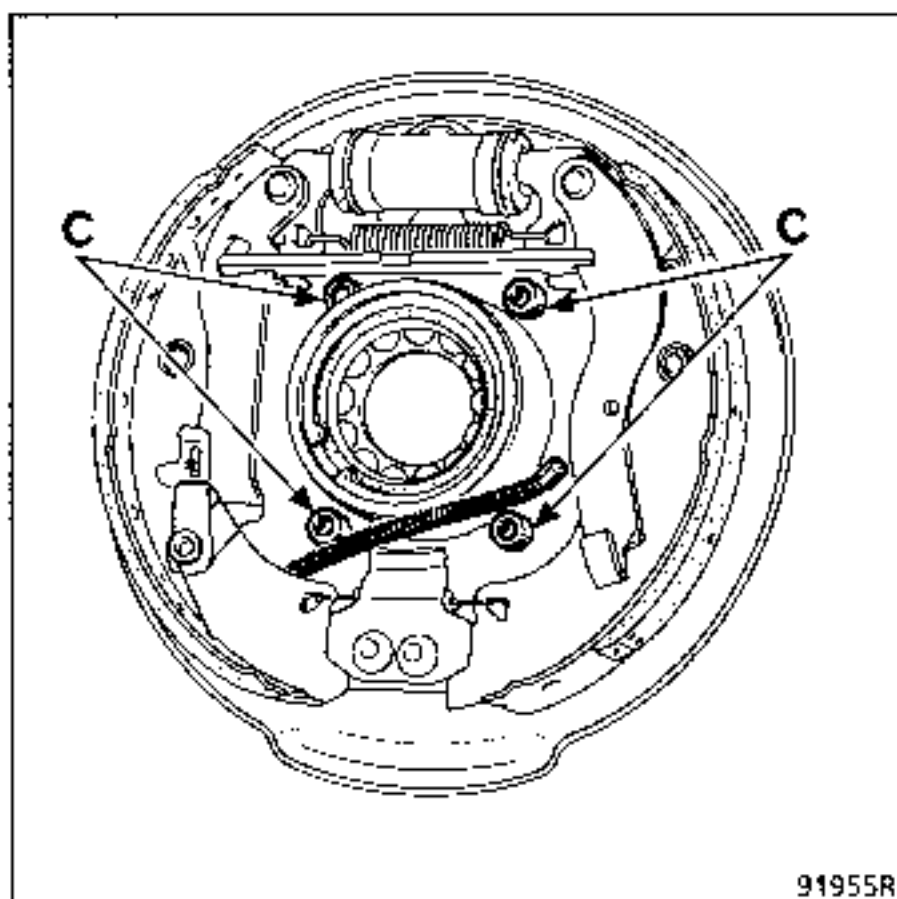


Extraire le moyeu, outils T.Av. 1050-02 + M.S. 580 et récupérer la bague intérieure du roulement.



Mettre un presse-pédale et déposer :

- le flexible sur le bras,
- le câble à main et le dégager de ces guides sur le bras,
- les quatre vis (C) du plateau de frein,



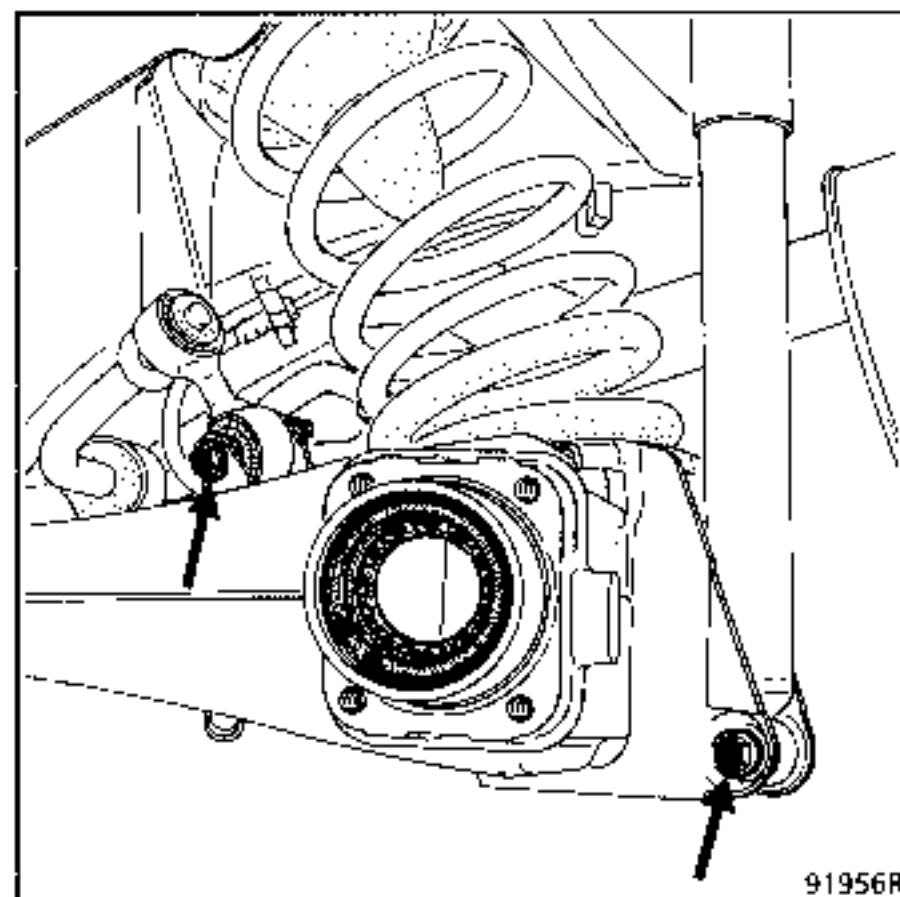
- le plateau de frein.

Côté droit :

Déposer la commande de compensateur.

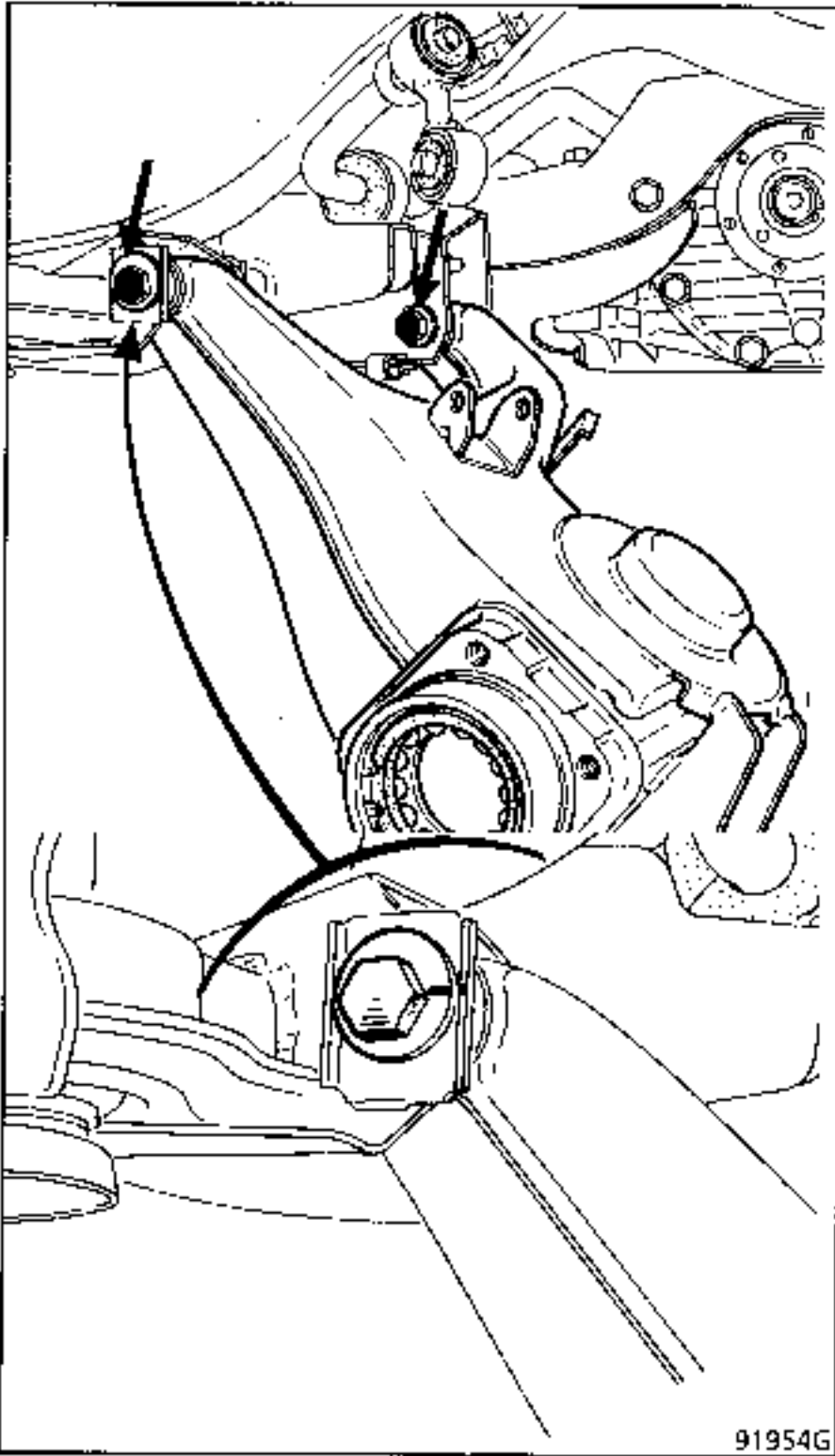
Soulager le 1/2 train avec un cric et déposer :

- la fixation du pied d'amortisseur,
- la fixation de la biellette de barre anti-devers.

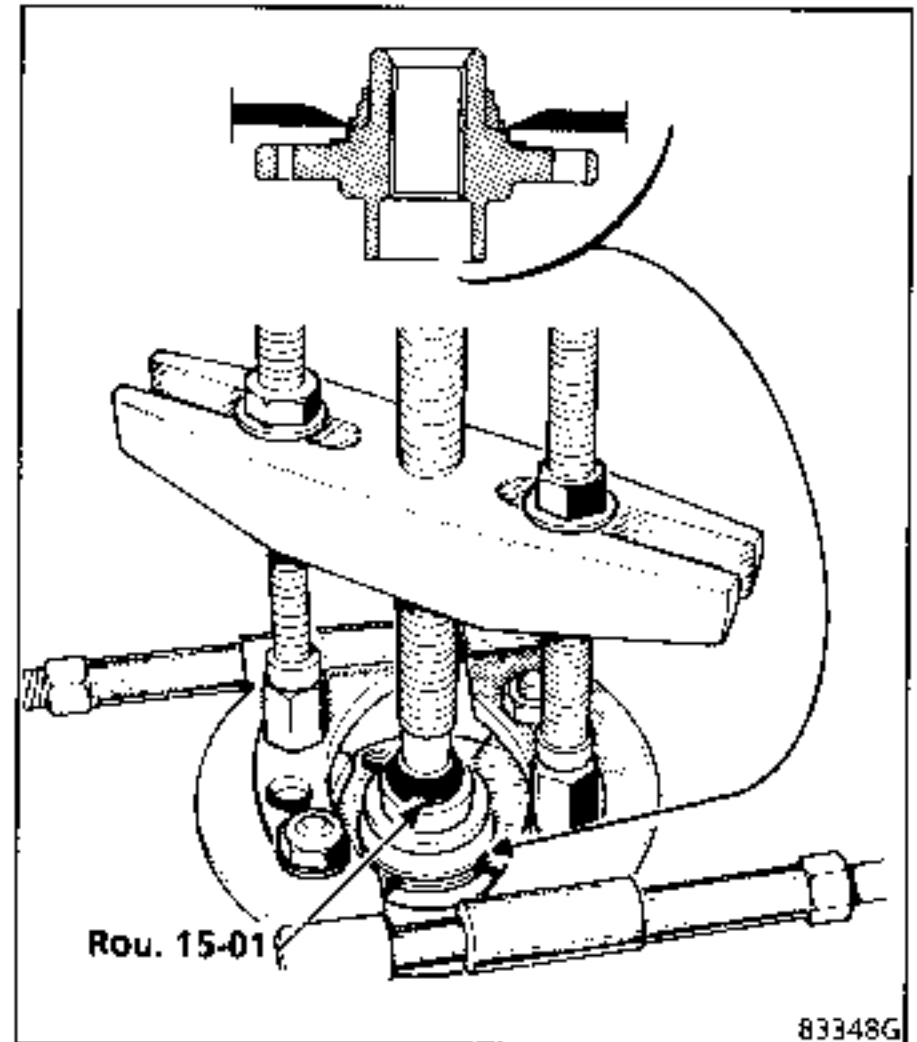


Descendre le bras et déposer

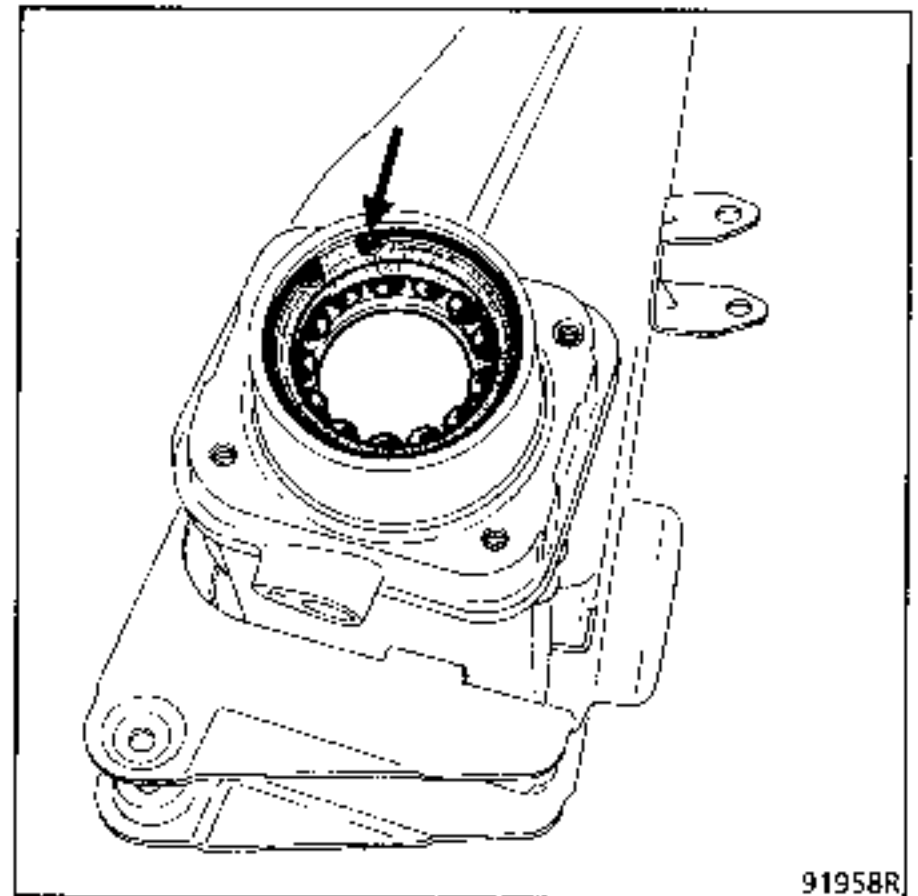
- le ressort et sa cale d'appui,
- les deux boulons de fixation du bras après avoir repéré la position de la vis à came de réglage du parallélisme,
- le bras porteur.



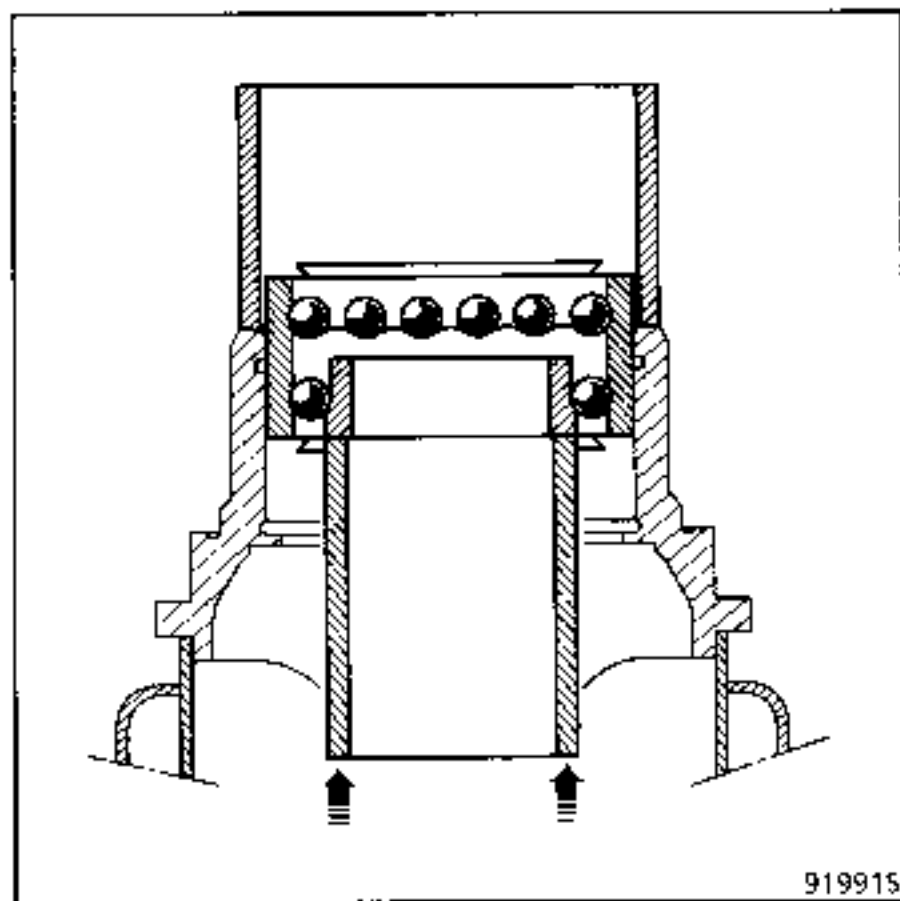
Déposer du moyeu, la bague intérieure du roulement à l'aide d'un extracteur à mâchoire du type FACOM U53G + U53E et de l'outil Rou. 15-01.



Déposer le circlips de maintien du roulement sur le bras.



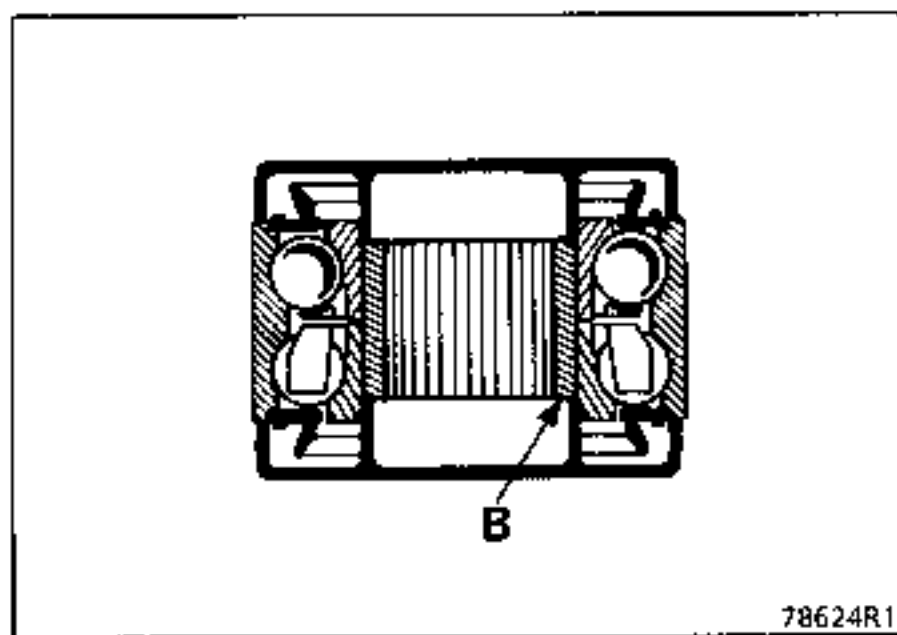
Extraire à la presse la bague extérieure à l'aide de l'un des deux bagues intérieures, en laissant les cages à billes et les joints d'étanchéité en position.



91991S

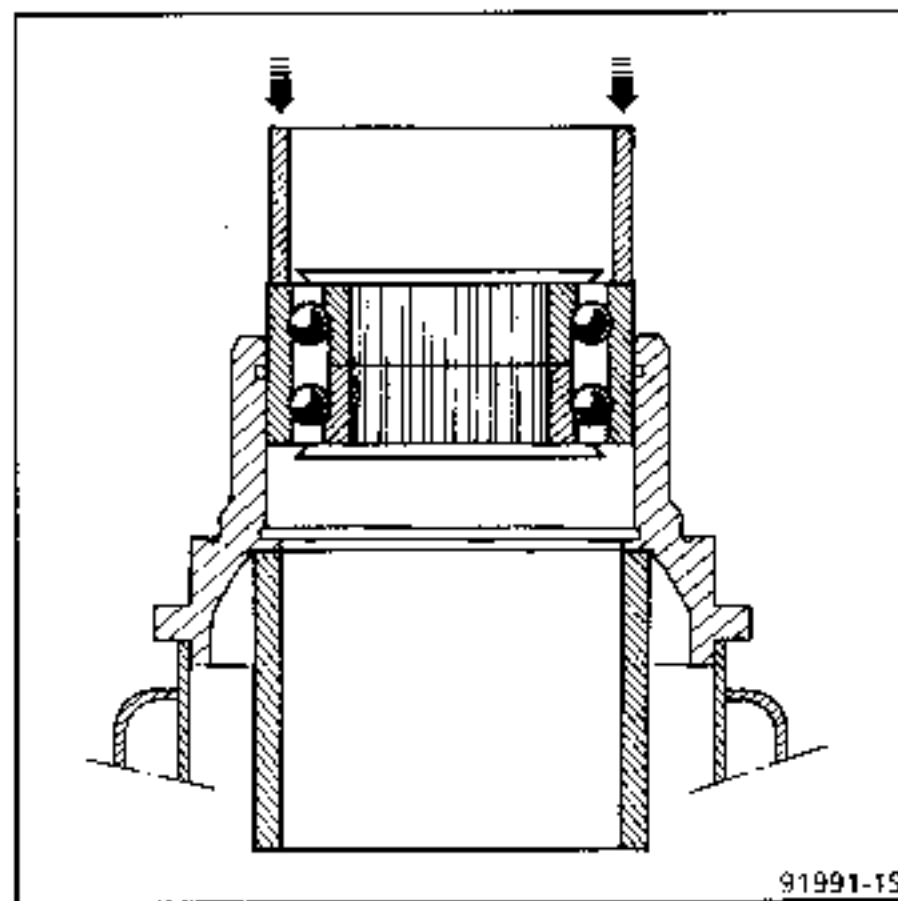
### REPOSE

Monter, à la presse dans le bras, le roulement avec sa bague plastique (B) avec un tube de diamètre extérieur 81 mm et d'alésage 75 mm prenant appui sur la bague extérieure.



78624R1

Ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement, car l'effort d'emmanchement est important.



91991-1S

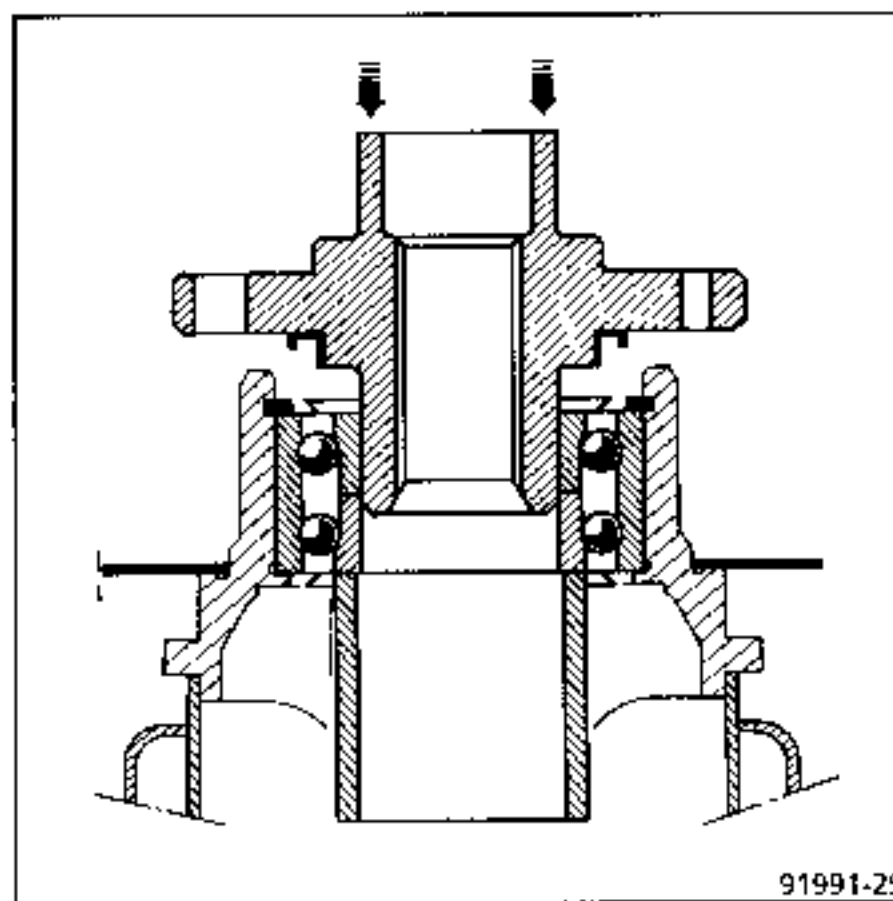
Mettre en place le circlips de maintien.

Enduire de graisse chaque lèvres d'étanchéité.

Enlever la bague plastique (B).

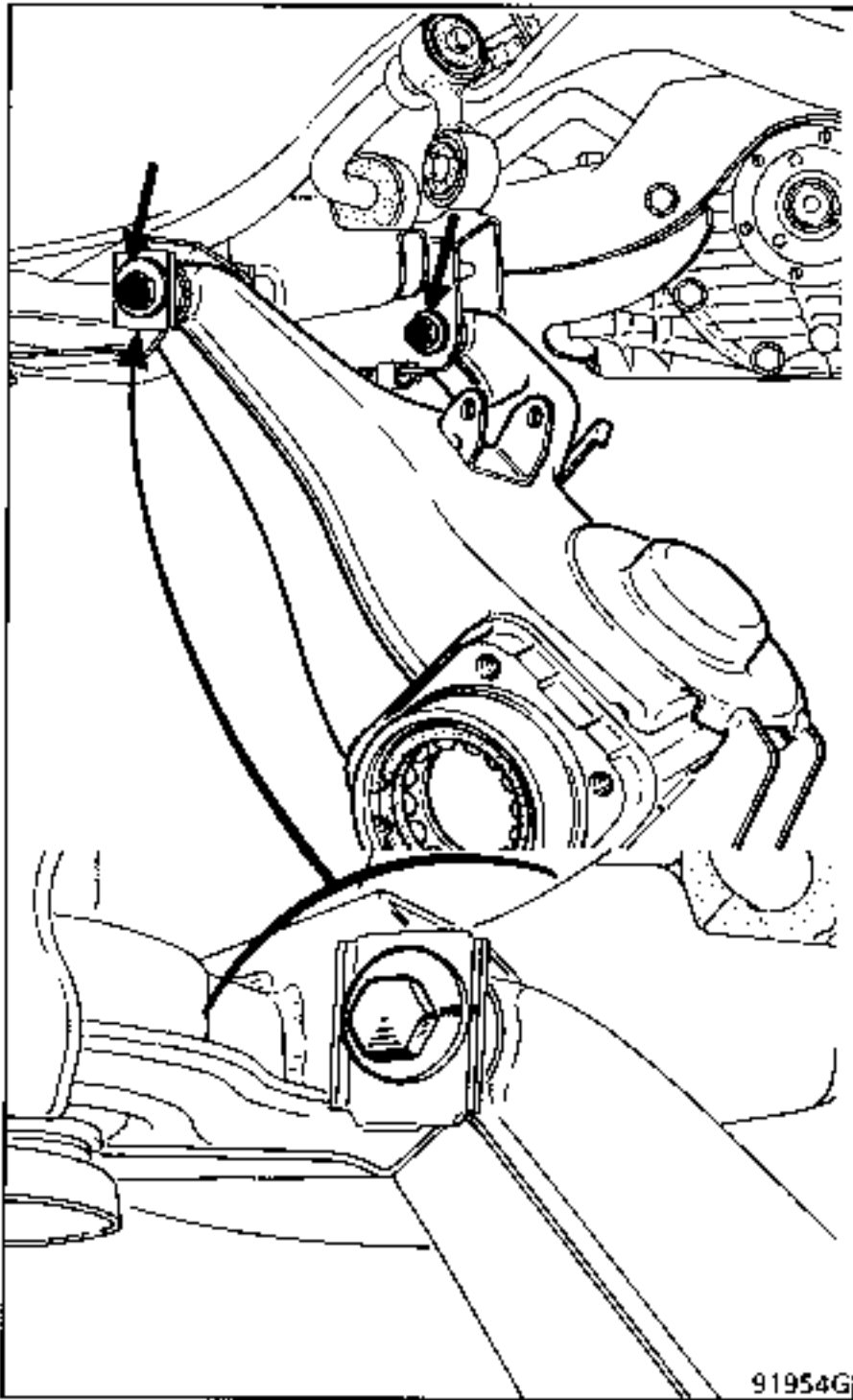
Mettre en place :

- le plateau de frein et serrer ses fixations, préalablement enduites de **LOCTITE FRENBLOC**, au couple,
- le moyeu à la presse avec un tube de diamètre intérieur 43 mm et extérieure 48 mm prenant appui sur la bague intérieure du roulement.



91991-2S

Reposer le bras porteur sur le véhicule en positionnant la vis à came aux repères pris lors de la dépose.

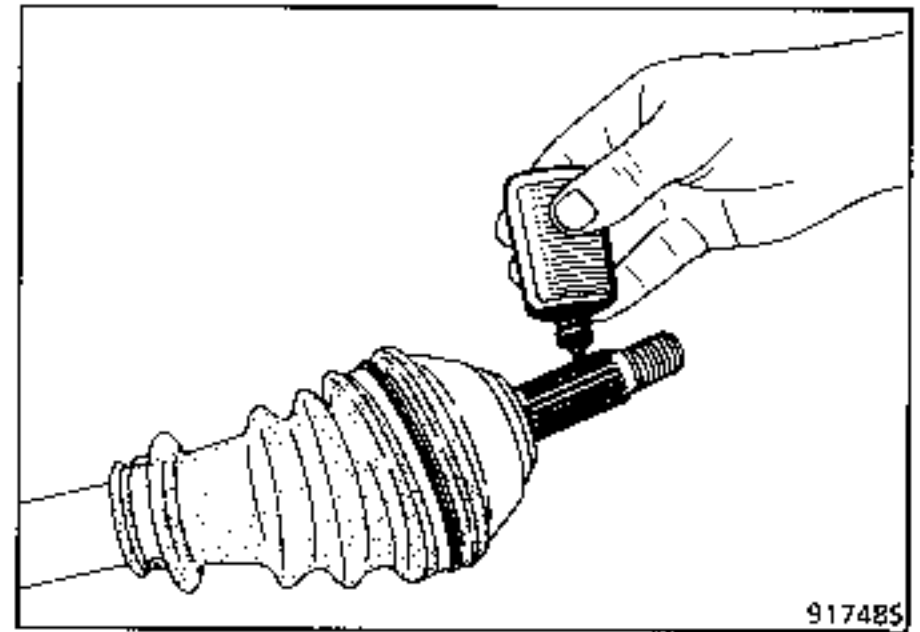


Mettre un cric sous le bras et mettre en place le ressort (voir consignes dans le paragraphe correspondant).

Comprimer le 1/2 train en engageant le pied d'amortisseur et la biellette de barre anti-devers dans leurs logements.

Mettre en place les axes (préalablement enduits de graisse **MOLYKOTE BR2**) de pied d'amortisseur et de biellette de barre anti-devers sans les bloquer.

Enduire la fusée de transmission de **LOCTITE SCELBLOC** et l'engager dans le bras.



Fixer la transmission sur le planétaire (six vis **A**) et la serrer au couple, outil **Rou. 604-01**.

Mettre en place :

- le câble de frein à main,
- le flexible de frein,

**Côté droit :**

**la commande de compensateur.**

- le tambour ou le disque.

Véhicule sur ses roues, serrer au couple, les fixations :

- du bras sur la traverse,
- de la biellette de barre anti-devers,
- du pied d'amortisseur.

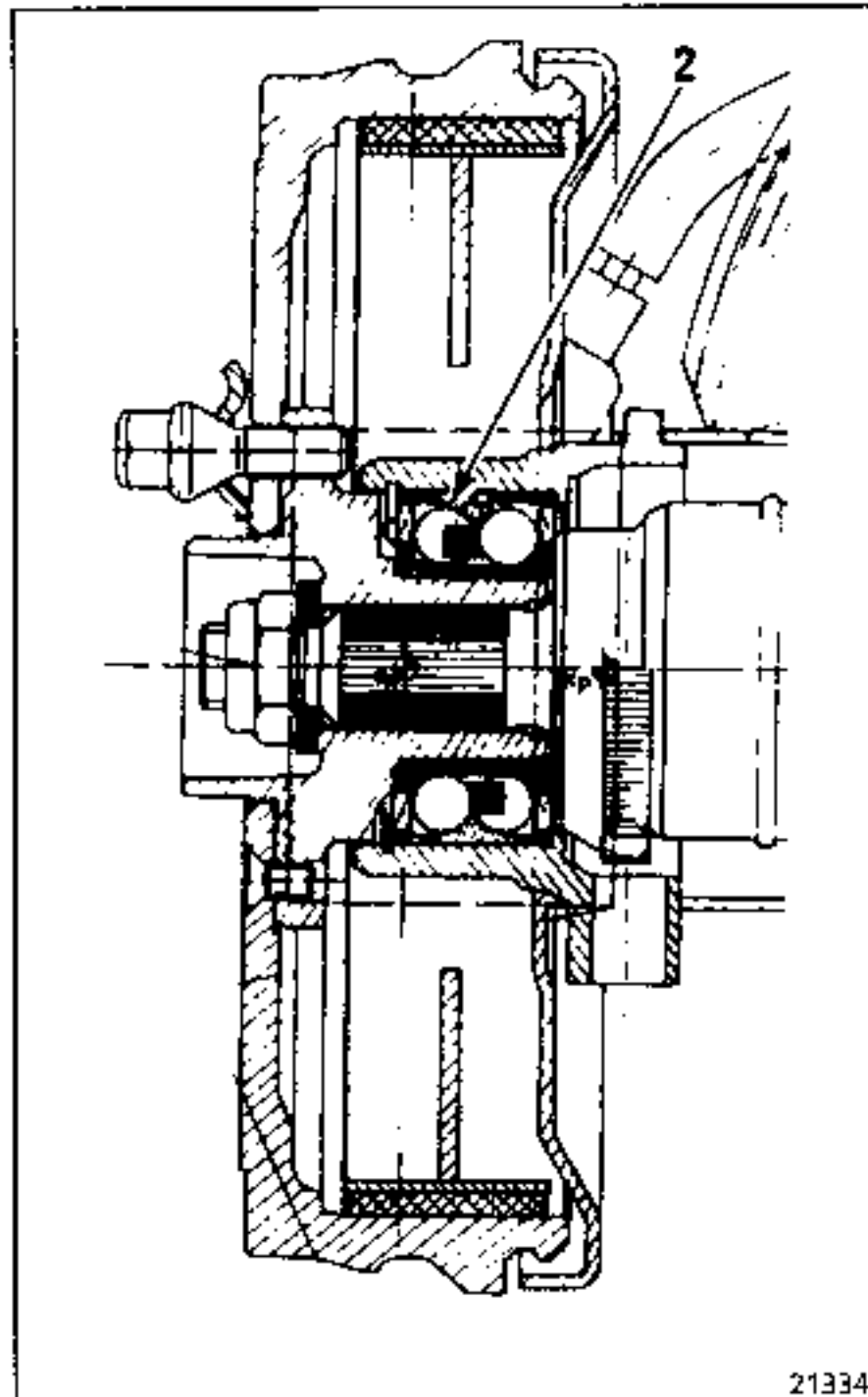
**Purger le circuit de freinage.**






La méthode de dépose-repose est identique au remplacement du roulement.

**NOTA** : l'effort d'emmanchement de la bague extérieure (2) du roulement dans son alésage étant très important, il est nécessaire lors de la dépose de cette bague **de remplacer le roulement complet**, car il y a marquage du chemin de roulement.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de fixation supérieure		8
Vis de fixation inférieure		8,5
Vis de roue	4 vis	9
	5 vis	10

**NOTA :** les véhicules break, L485 et L48L sont équipés de combiné ressort-amortisseur.

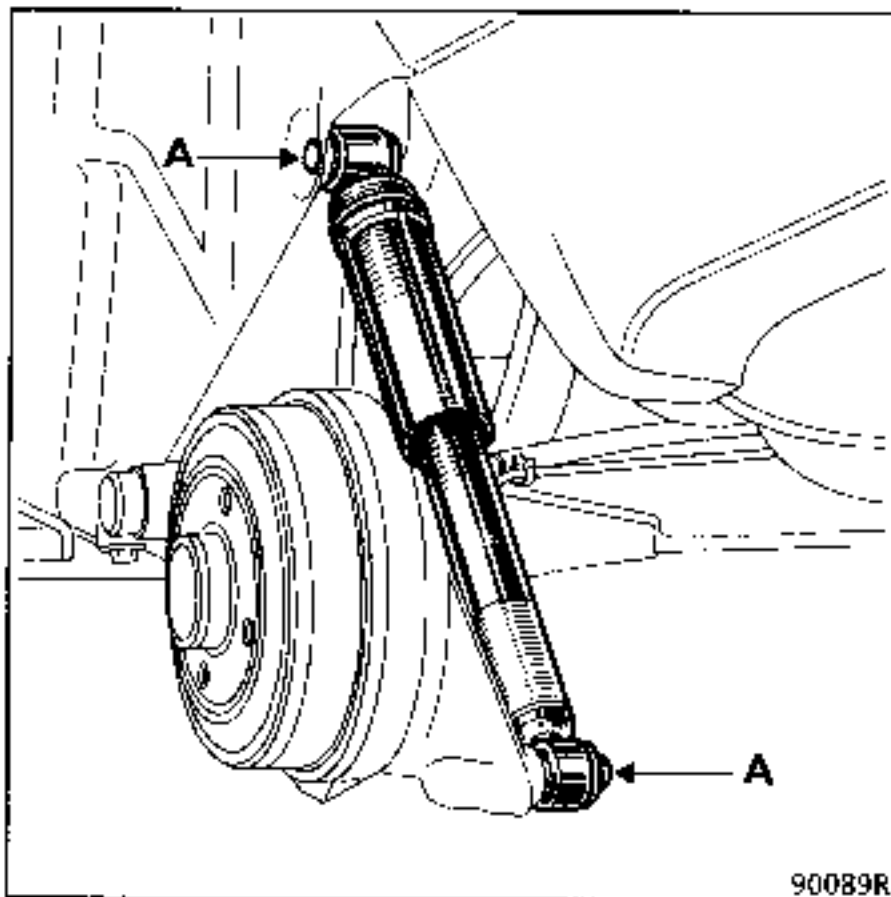
Le ressort n'est pas démontable, seul le remplacement de l'ensemble est possible.

### DEPOSE

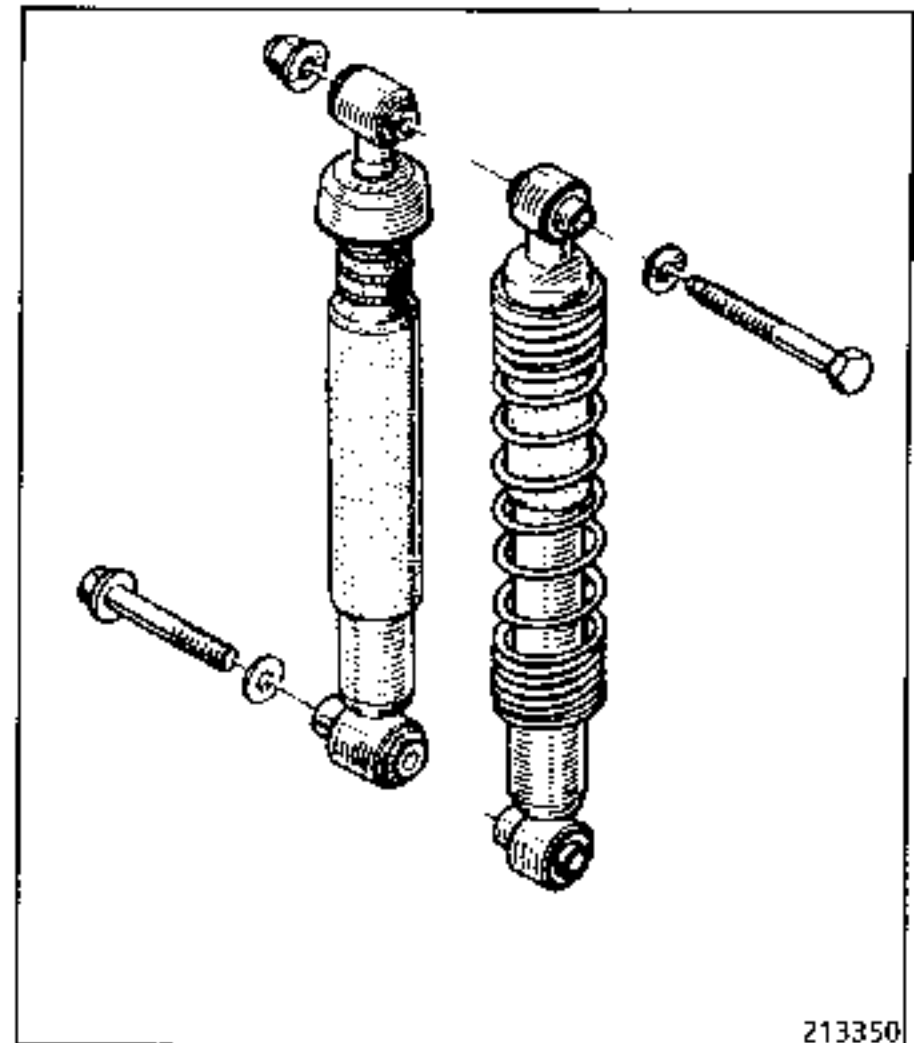
Véhicule sur chandeltes, roues déposées, soulager les bras arrière avec un cric.

Déposer :

- les vis (A) de fixation supérieure et inférieure,



- l'amortisseur.



213350

### Précautions à prendre avant montage :

Le stockage des amortisseurs dans les magasins de pièces de rechange se fait horizontalement.

Dans ces conditions, il est possible que des amortisseurs destinés à travailler verticalement se désamorcent.

En conséquence, il suffit, avant la mise en place sur le véhicule, de pratiquer quelques pompes manuelles en position verticale.

### REPOSE

Mettre en place :

- l'amortisseur,
- les vis de fixation supérieure et inférieure enduites de graisse **MOLYKOTE BR2** sans les serrer.

Véhicule sur ses roues, serrer au couple les deux vis.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

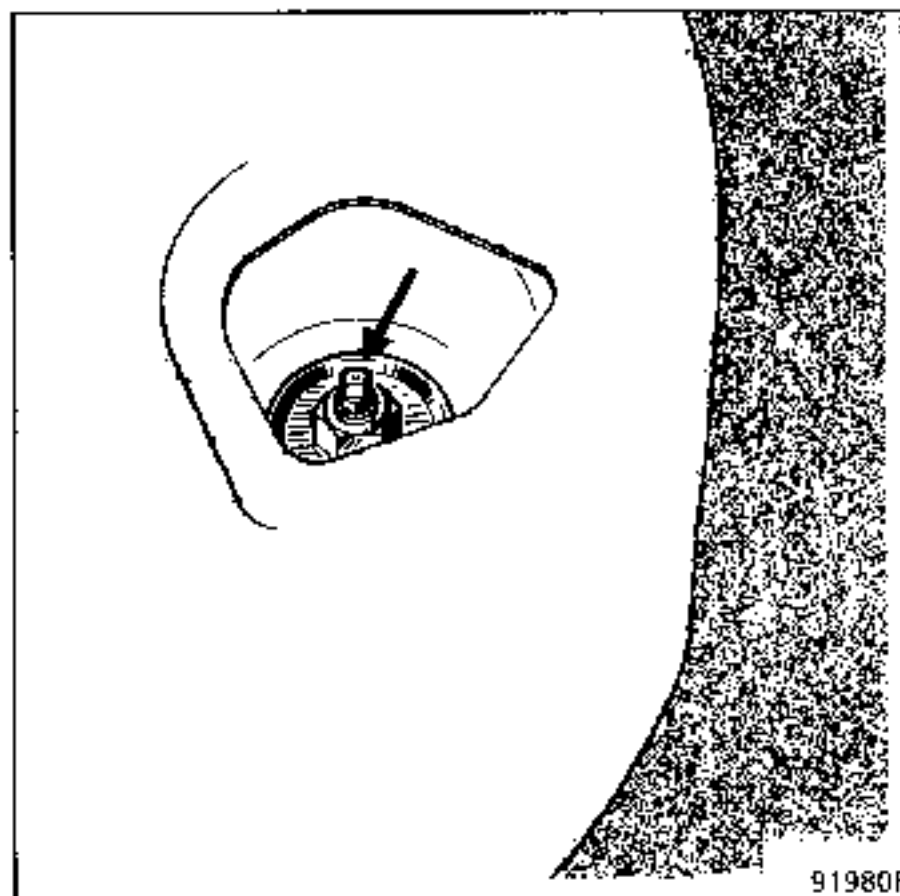


Vis de fixation supérieure	4,5
Vis de fixation inférieure	5,5
Vis de roues 4 vis	9
5 vis	10

## DEPOSE

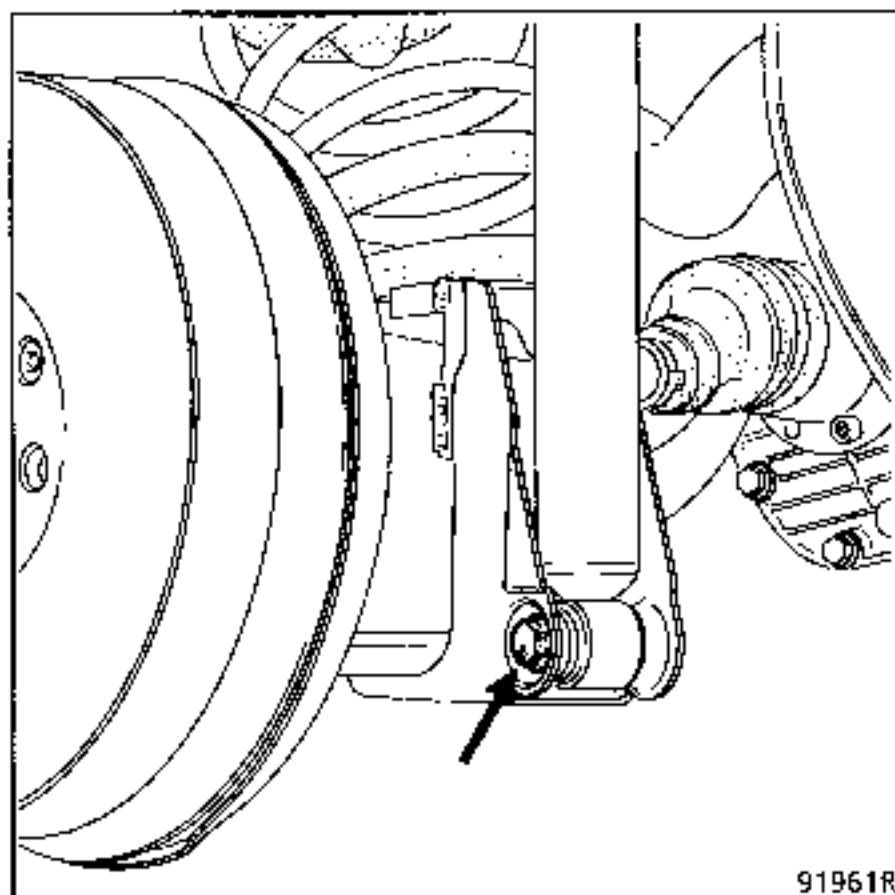
Véhicule sur ses roues déposer :

- la fixation supérieure à l'intérieur du véhicule,



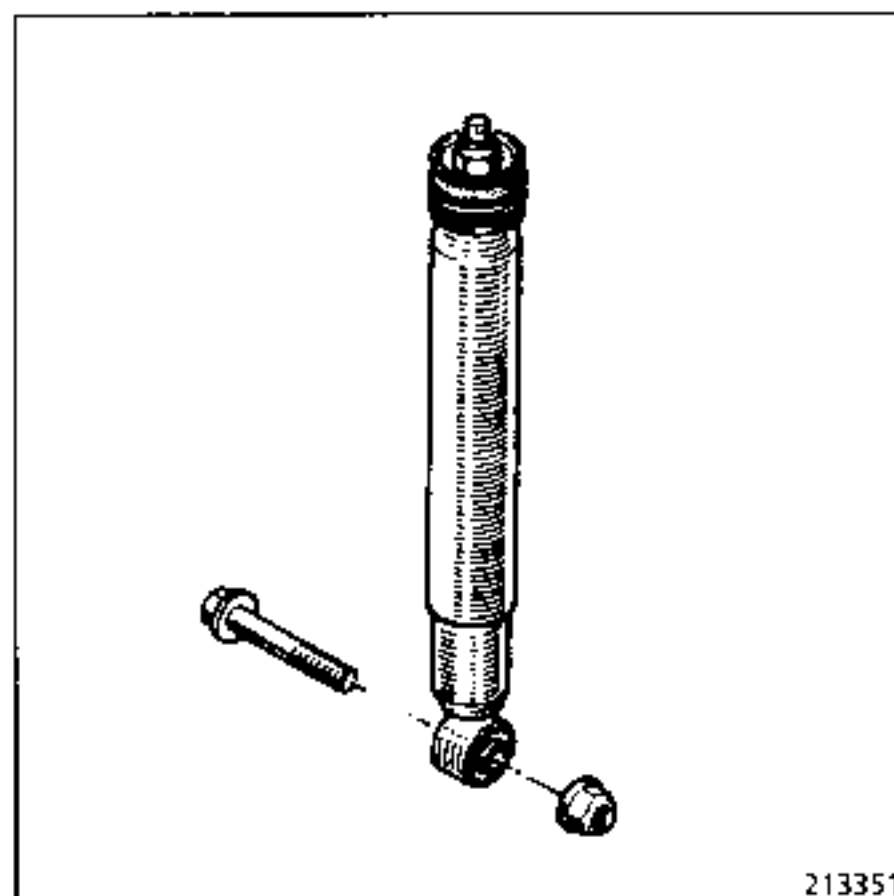
91980R

- la fixation inférieure,



91961R

- l'amortisseur.



213351

## Précautions à prendre avant montage :

Le stockage des amortisseurs dans les magasins de pièce de rechange se fait horizontalement.

Dans ces conditions, il est possible que des amortisseurs destinés à travailler verticalement se désamorcent.

En conséquence, il suffit, avec la mise en place sur le véhicule, de pratiquer quelques pompages manuels en position verticale.

## REPOSE

Mettre en place :

- l'amortisseur,
- les écrous et les vis de fixation inférieure enduites de graisse **MOLYKOTE BR2**.

Serrer au couple les fixations.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou. 604-01 Immobilisateur de moyeu

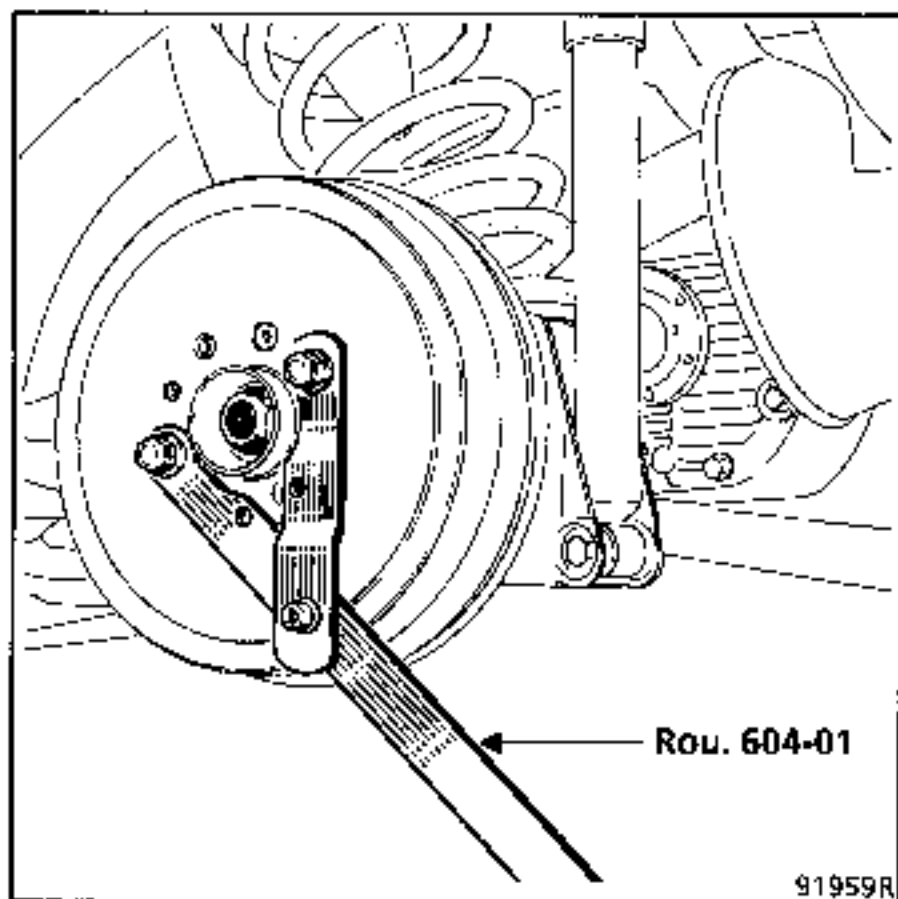
## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



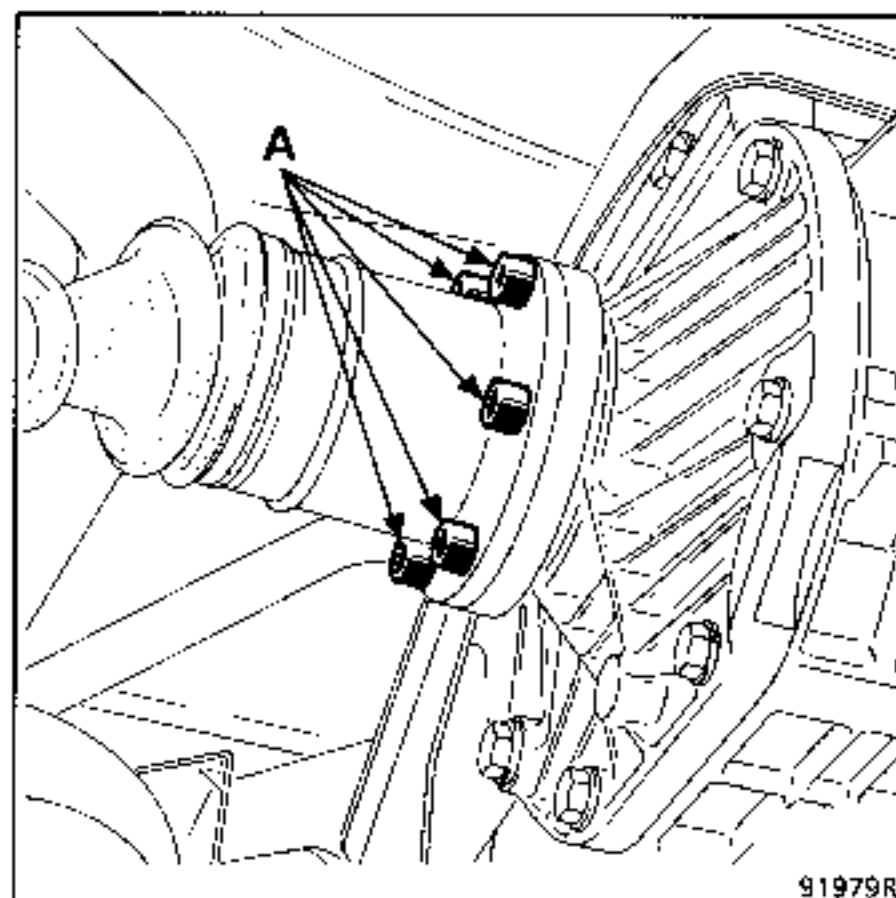
Vis de fixation pied d'amortisseur	5,5
Vis de fixation barre anti-devers	5,5
Vis de fixation transmission sur planétaire	6
Vis de roues 4 vis	9
5 vis	10

## DEPOSE

Moyeu bloqué, outil Rou. 604-01.

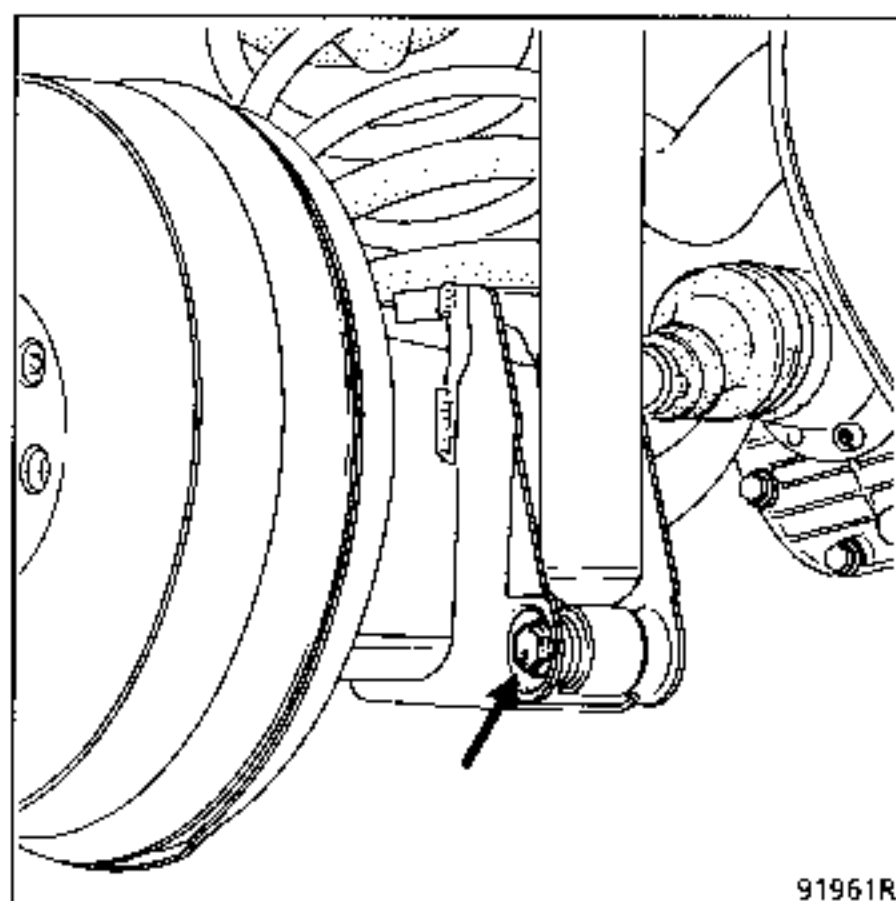


Déposer les six vis (A) de fixation de la transmission sur le planétaire.

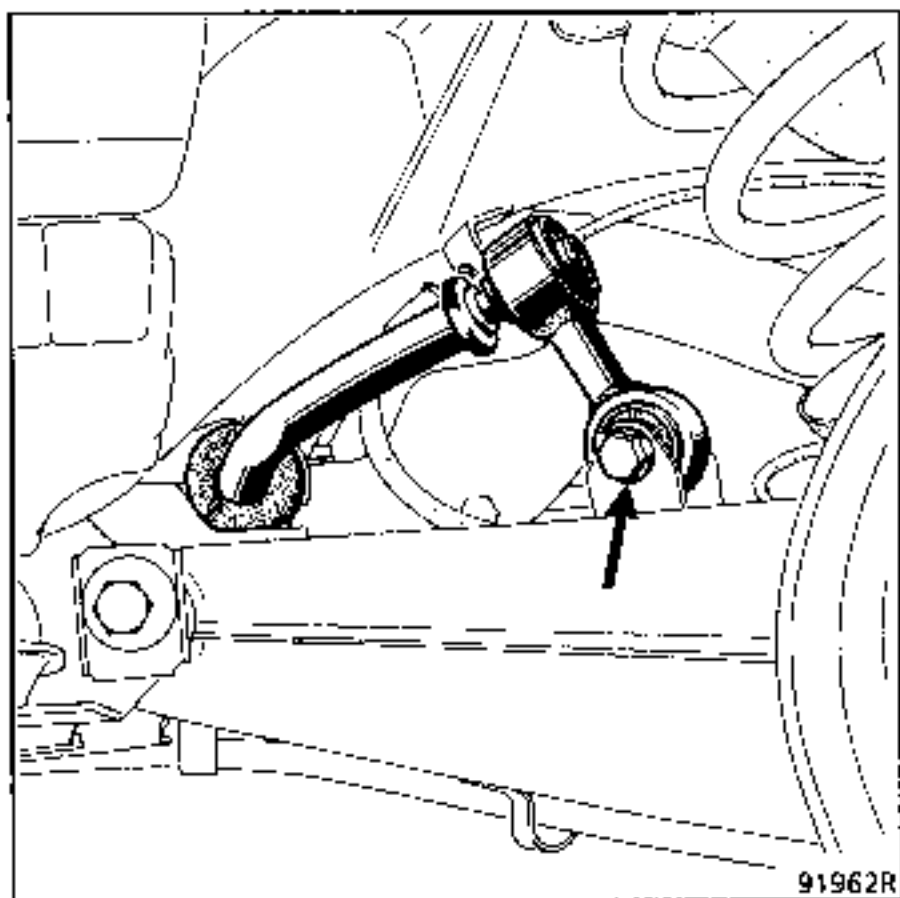


Dégager la transmission du planétaire et la laisser pendre.

Soulager le 1/2 train avec un cric et déposer :  
- la fixation du pied d'amortisseur,



- la fixation de la biellette de barre anti-devers.

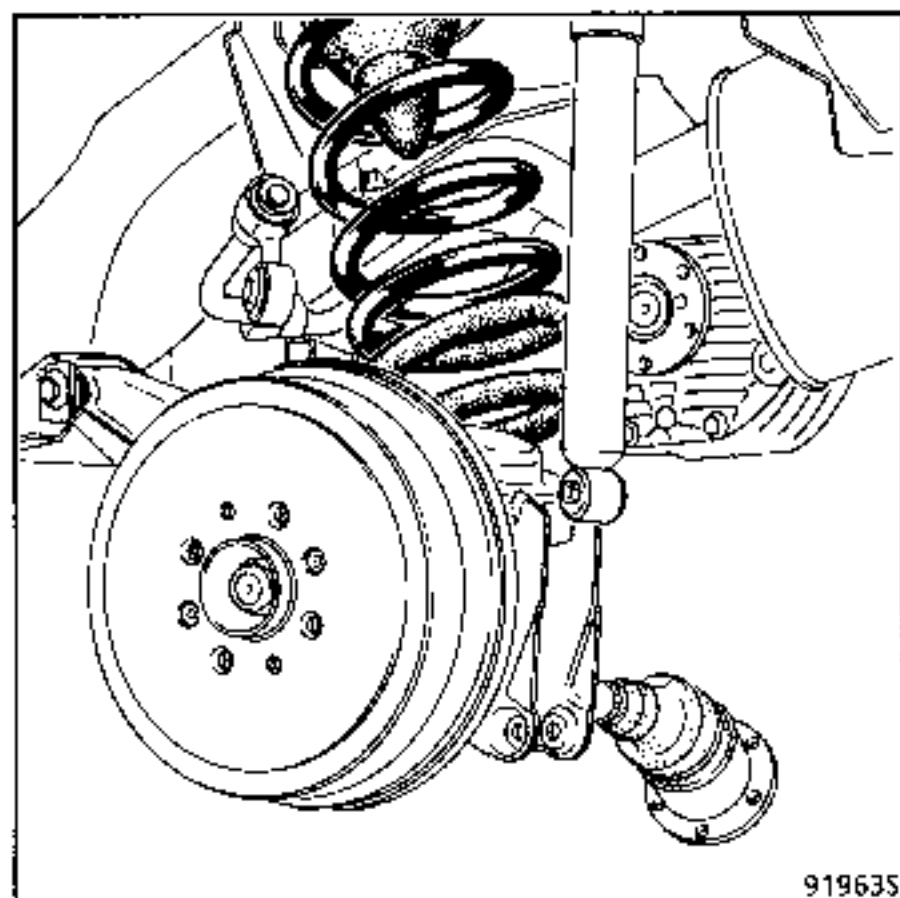


Mettre un presse-pédale et déposer le flexible de frein sur le bras.

**Côté droit :**

Déposer la commande de compensateur.

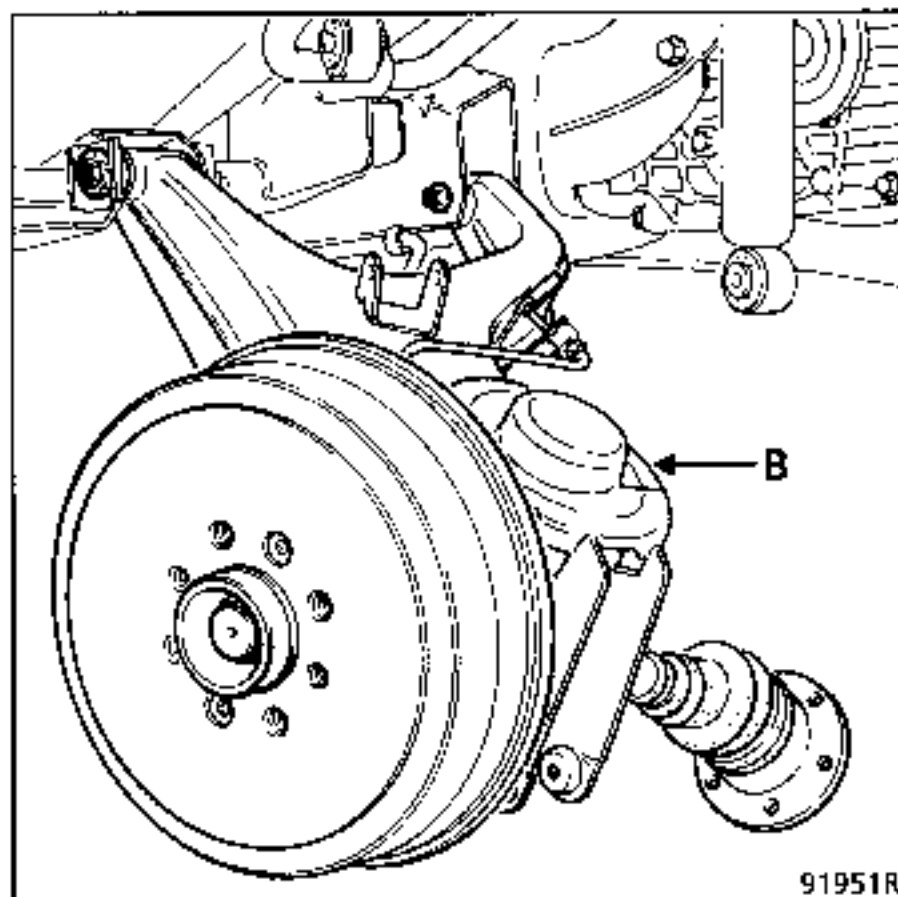
Descendre le bras et déposer le ressort et la butée choc.



## REPOSE

Mettre en place :

- la cale d'appui du ressort et orienter l'ensemble de façon que le bord du ressort se situe en face du repère blanc (B) sur la coupelle d'appui du bras,



- l'ensemble cale-ressort sur le véhicule.

Comprimer le 1/2 train en engageant le pied d'amortisseur et la biellette de barre anti-devers dans leur logement.

Mettre en place :

- les axes (préalablement enduits de graisse **MOLYKOTE BR2**) de pied d'amortisseur et de biellette de barre anti-devers sans les bloquer,
- le flexible de frein.

**Côté droit :**

Reposer la commande de compensateur.

- la transmission sur le planétaire et serrer au couple les vis (A) de fixation, outil Rou. 604-01.

Véhicule sur ses roues, serrer au couple les axes :

- de pied d'amortisseur,
- de biellette de barre anti-devers.

**Purger le circuit de freinage.**

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou. 604-01 Immobilisateur de moyeu

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation pied d'amortisseur	5,5
Vis de fixation barre anti-devers	5,5
Vis de fixation palier barre anti-devers	3
Vis de fixation transmission sur planétaire	6
Vis de roues : 4 vis	9
5 vis	10

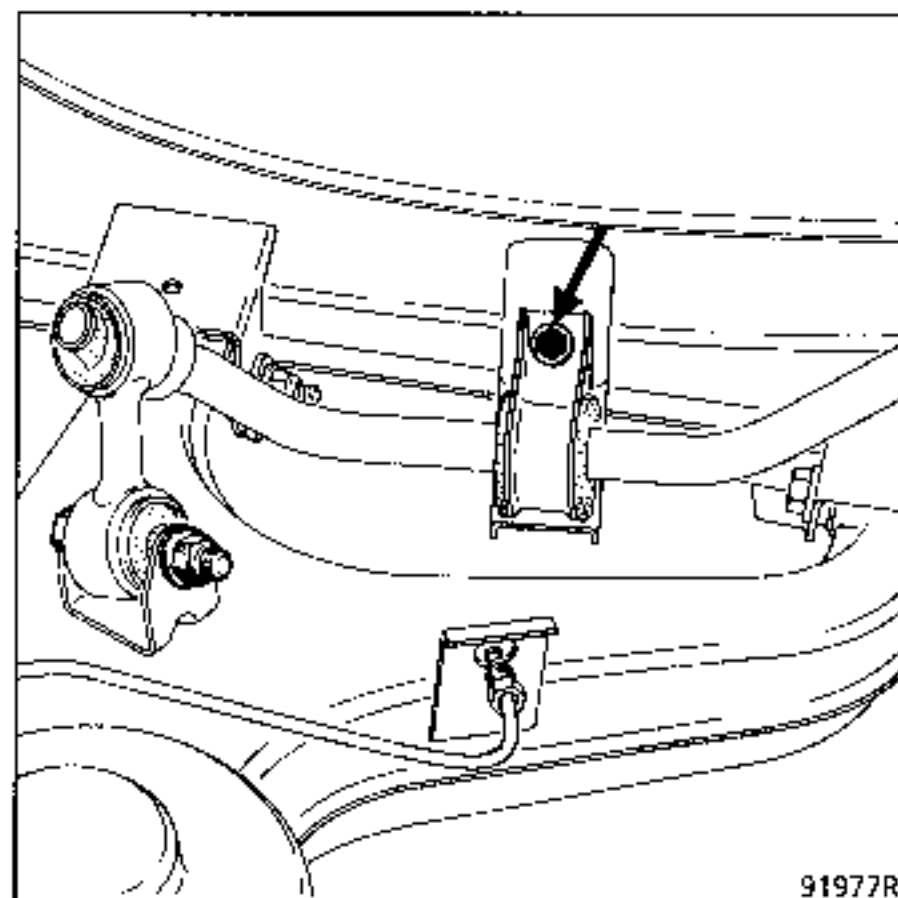
## DEPOSE

## Côté droit :

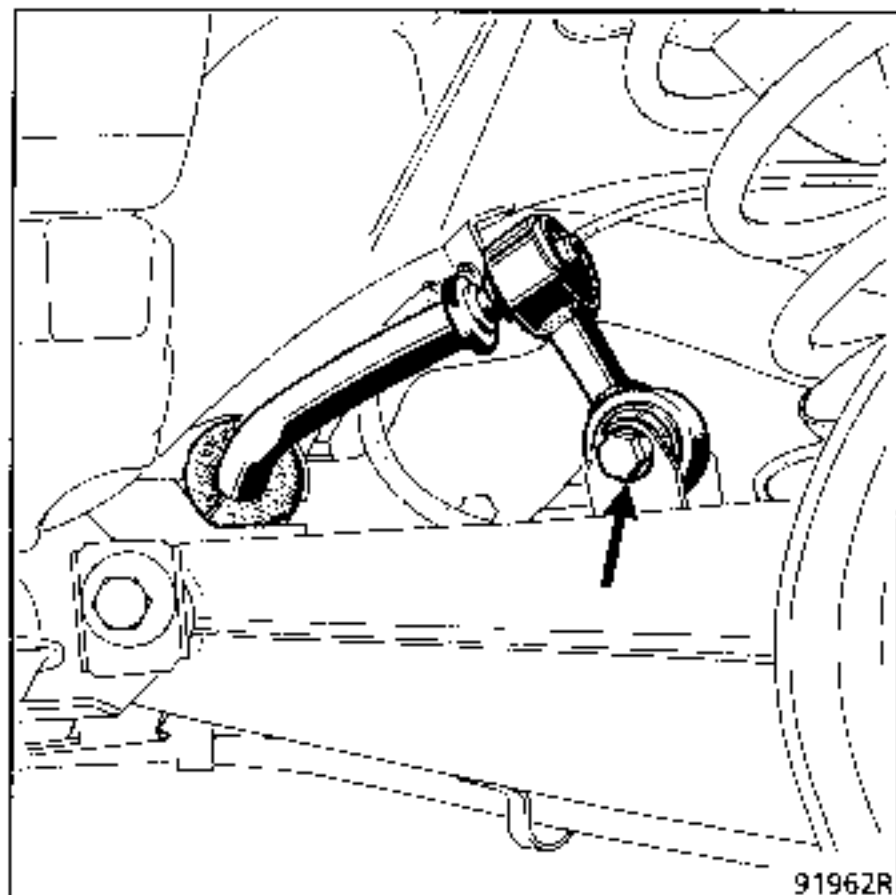
Déposer le ressort (voir paragraphe correspondant).

## Côté gauche :

Mettre un cric sous le 1/2 train et déposer la fixation de biellette de barre anti-devers.

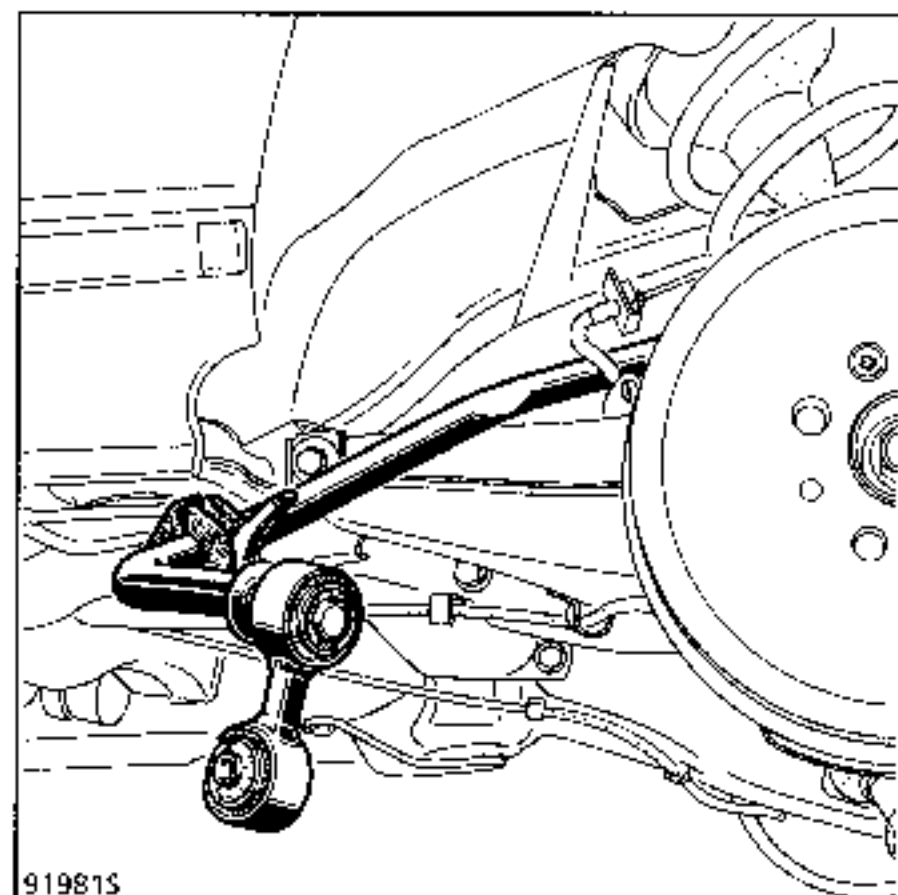


Sortir la barre du côté gauche en l'orientant suivant le dessin.



## Pour les deux côtés :

Déposer les paliers de barre anti-devers.



## REPOSE

Mettre en place :

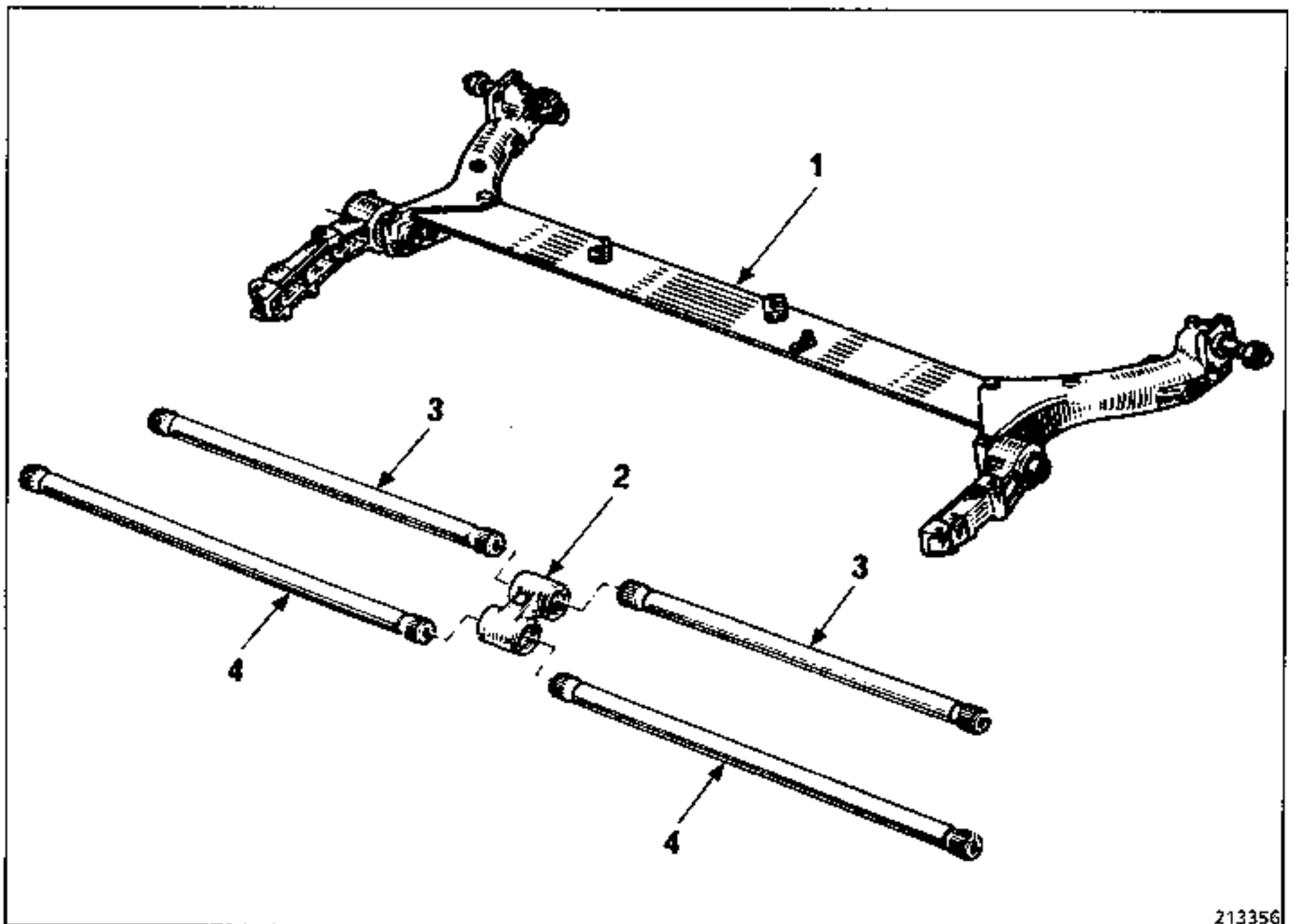
- la barre anti-devers par le côté gauche,
- les paliers sur la traverse sans les bloquer,
- le ressort côté droit (voir paragraphe correspondant),
- les fixations de biellette sur les bras sans les bloquer.

Véhicule sur ses roues, serrer au couple :

- les paliers de barre anti-devers,
- les fixations des biellettes.

**Purger le circuit de freinage.**

## ECLATE



21335G

Le train arrière est composé de :

- deux bras reliés par un profil en L. Cet ensemble (1) n'est pas démontable. Toute déformation entraîne son remplacement complet,
- deux barres dites anti-devers (3),
- deux barres de suspension (4),
- une jumelle (2) réalisant la liaison des barres.

L'ensemble est relié à la caisse par l'intermédiaire de deux paliers montés sur coussinets élastiques.

**NOTA :** il est interdit de prendre appui avec un cric sur le profil en L (1) pour soulever le véhicule.



## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

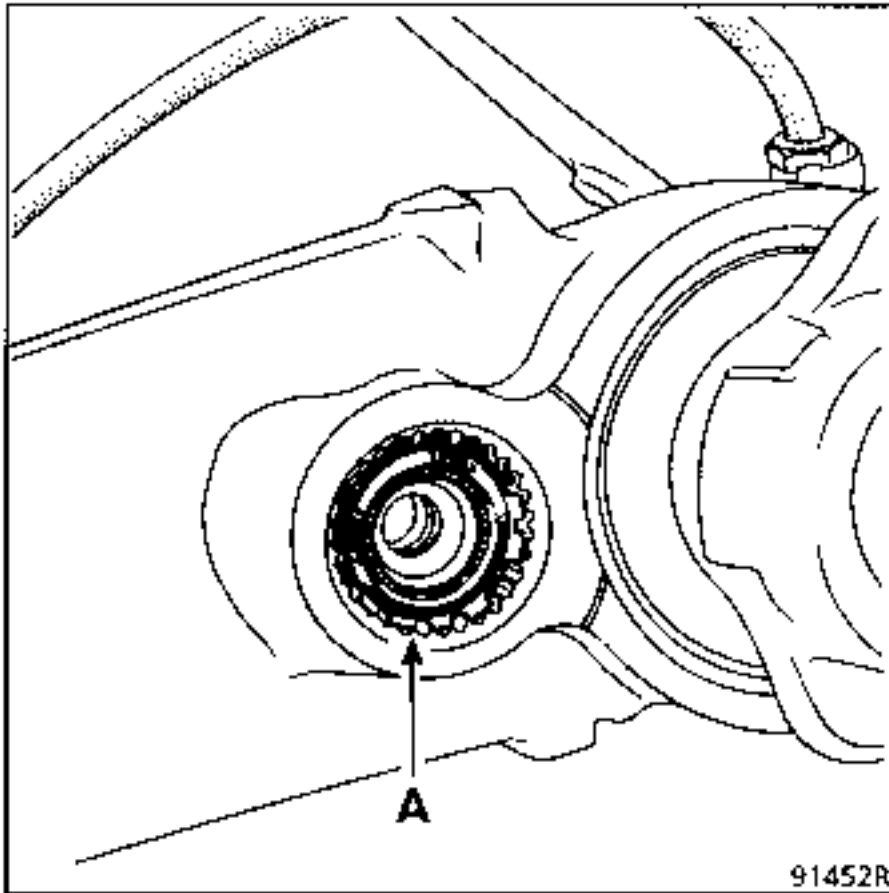
Emb. 880      Extraction à inertie

## DEPOSE

Véhicule sur un pont deux colonnes (voir consignes dans le chapitre "Généralités").

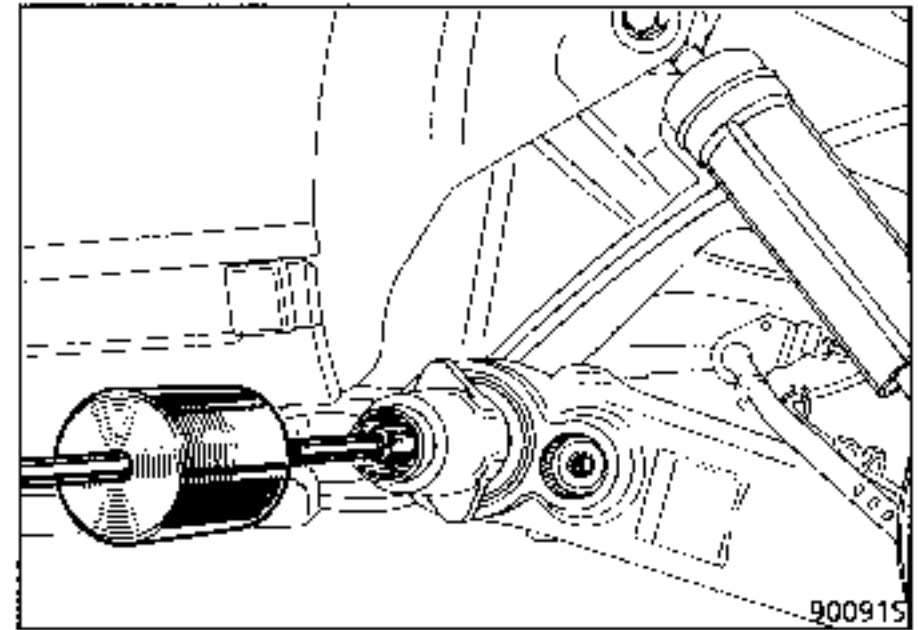
## Particularités

Suivant versions, les barres de torsion sont arrêtées dans leurs ancrages par des clips (A) qu'il est nécessaire de détériorer pour les déposer.

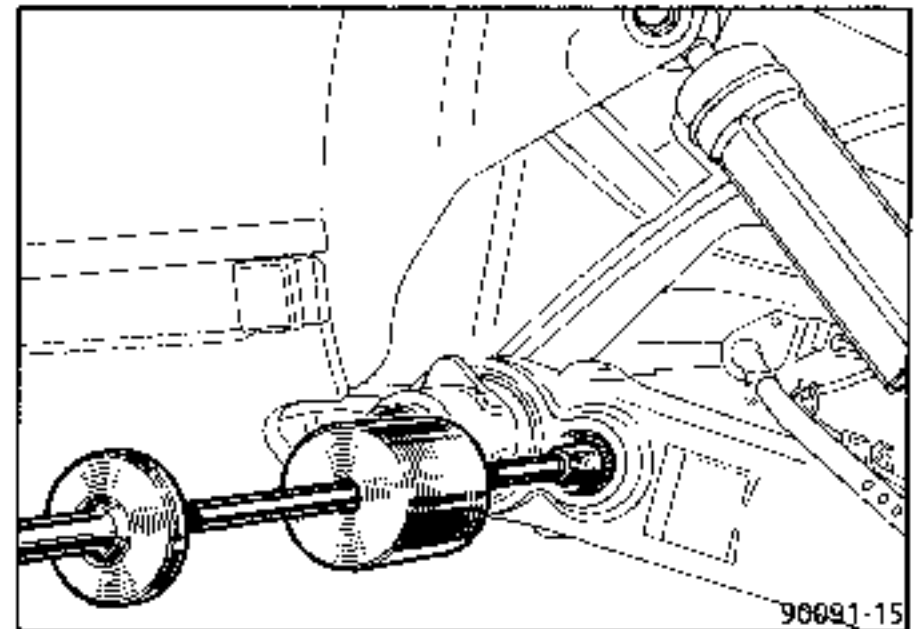


Déposer :

- les roues,
- les amortisseurs,
- les deux barres de suspension, outil Emb. 880,



- une barre anti-devers, outil Emb. 880,
- la jumelle,
- la deuxième barre anti-devers, outil Emb. 880.

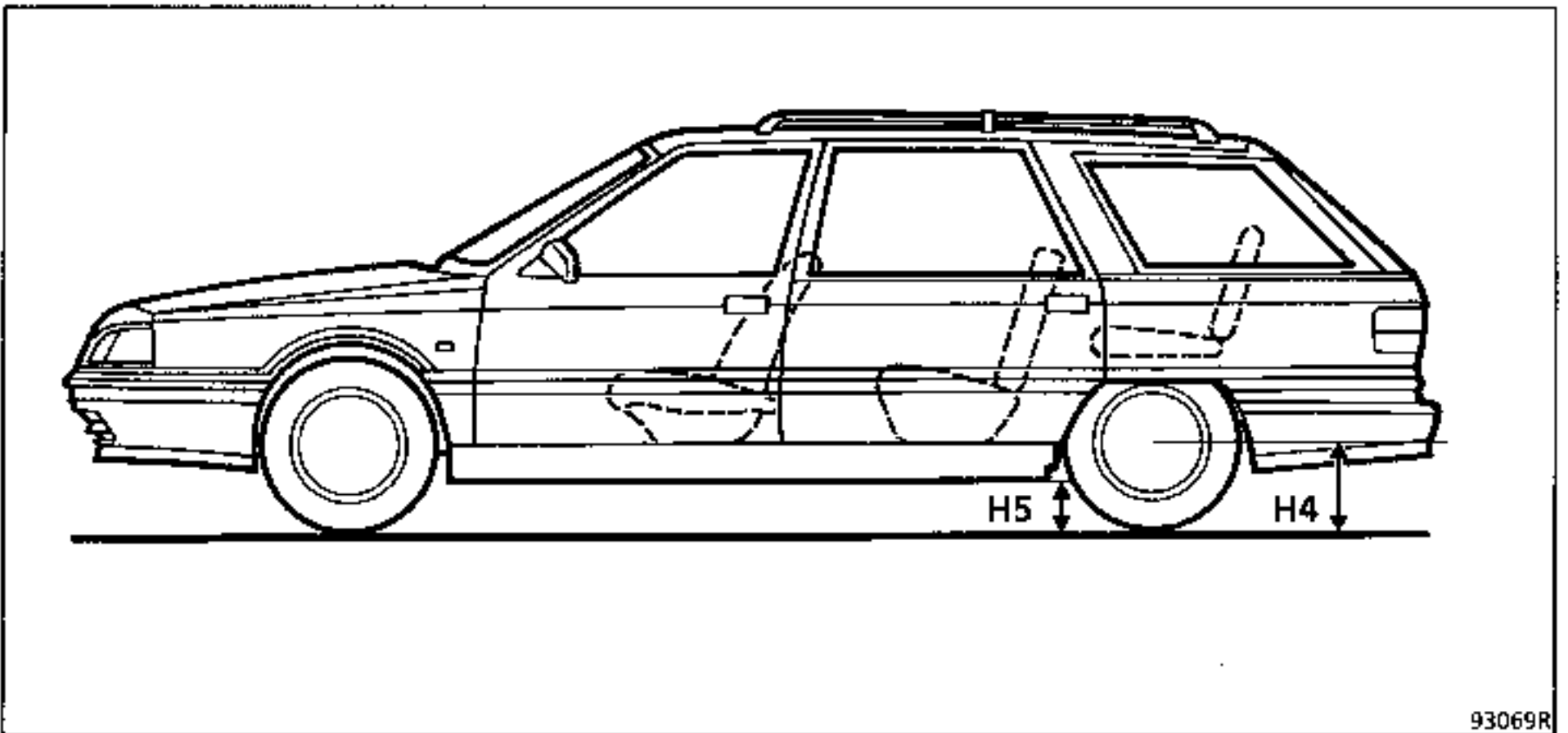
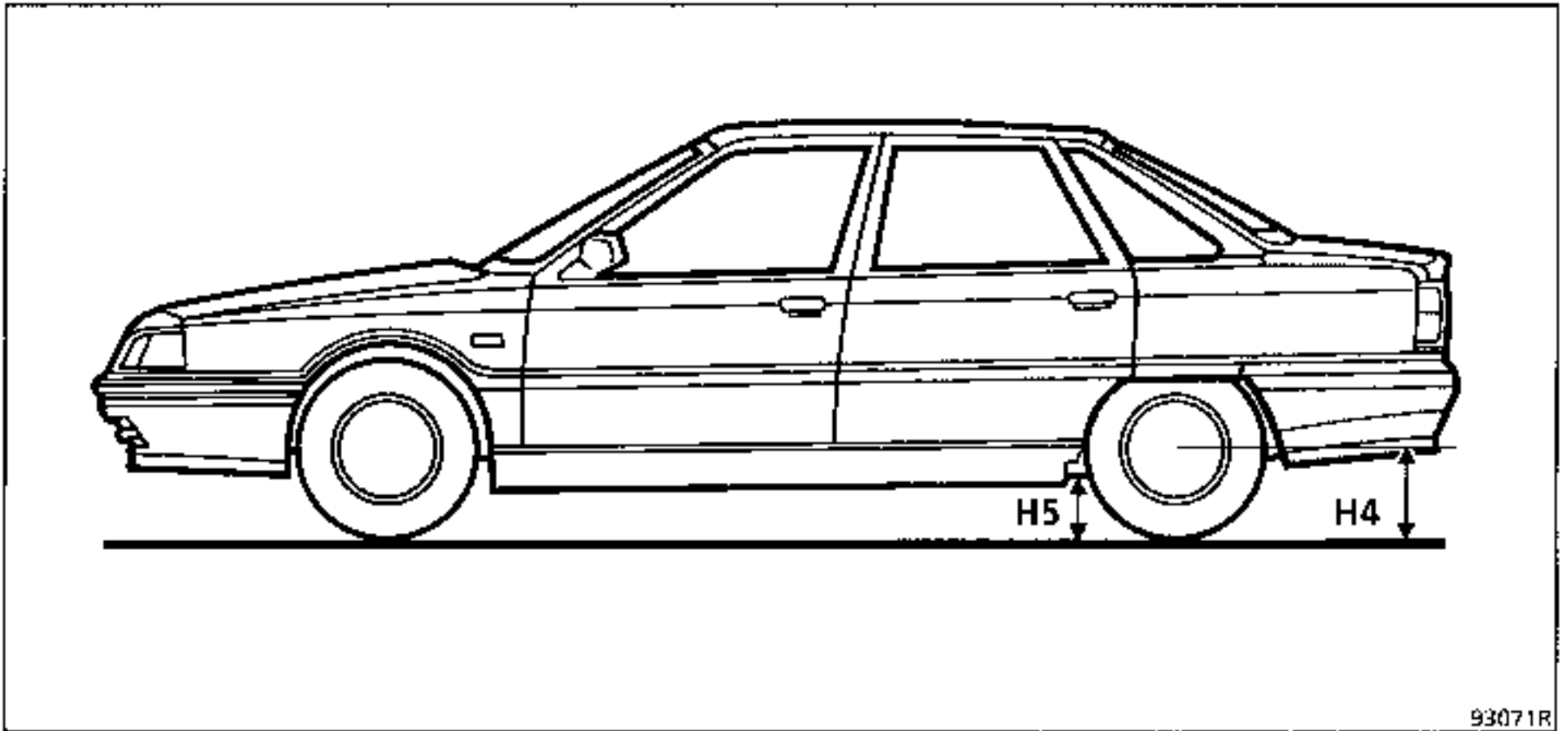


Procéder ensuite :

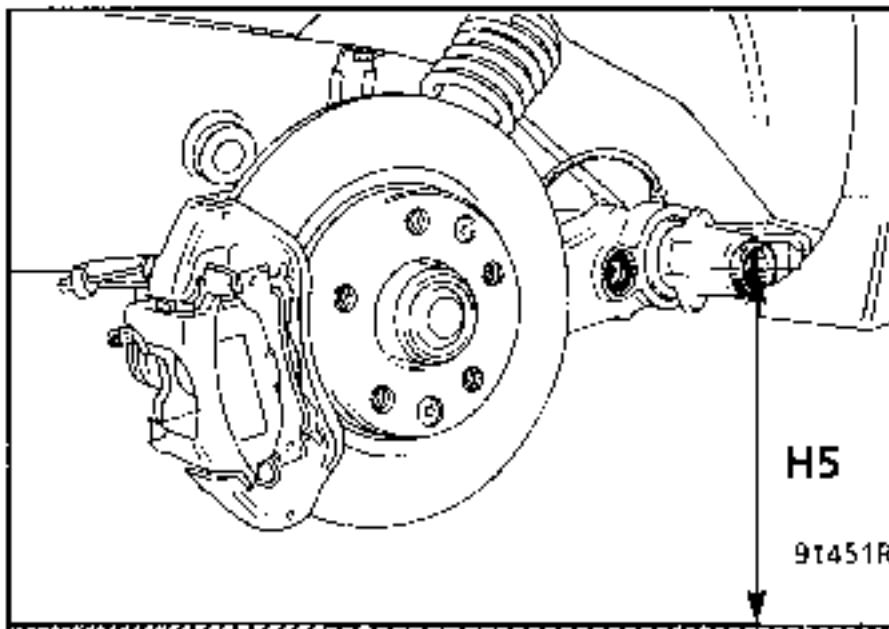
- soit au remplacement du train arrière (voir chapitre "Train arrière dépose-repose" et paragraphe "Remplacement"),
- soit au réglage complet du train arrière (voir paragraphe "Remplacement").

CONTROLE

Mettre le véhicule vide, réservoir plein sur une aire plane.



Mesurer les cotes H4 et H5 et faire la différence.



### BONNE ROUTE

TYPE	Cote H4-H5	X
B481 B48F B484 L481 L48F L484 B482 B48H B48I L482 L48H L48I B48D B48J L48D L48J B48E L48M L48E L48N	28	496
B483 B48K B487 L483 L48K L487 B488 L48W B48C L488 B48W L48C L489 B48P L48P	30	485
B480 L480 B486 L486 B48V L48V B48O B48A L48A L48O	23	485
L485 L48L	52	445
B48Y L48Y B48R L48R B48Q L48Q	38	480
K481 S481 K482 S482 K486 S486 K48E K48F K48H S48H K48J K483 K488 K48V S48V K48K K48M K48N K48O K48A K48I K48R K487 K489	10	475

Tolérances :  $\pm 7,5$  mm

### PISTES

TYPE	Cote H4-H5	X
L481 L48J	$0 \pm 7,5$ mm	508
K48J	$10 \pm 7,5$ mm	475

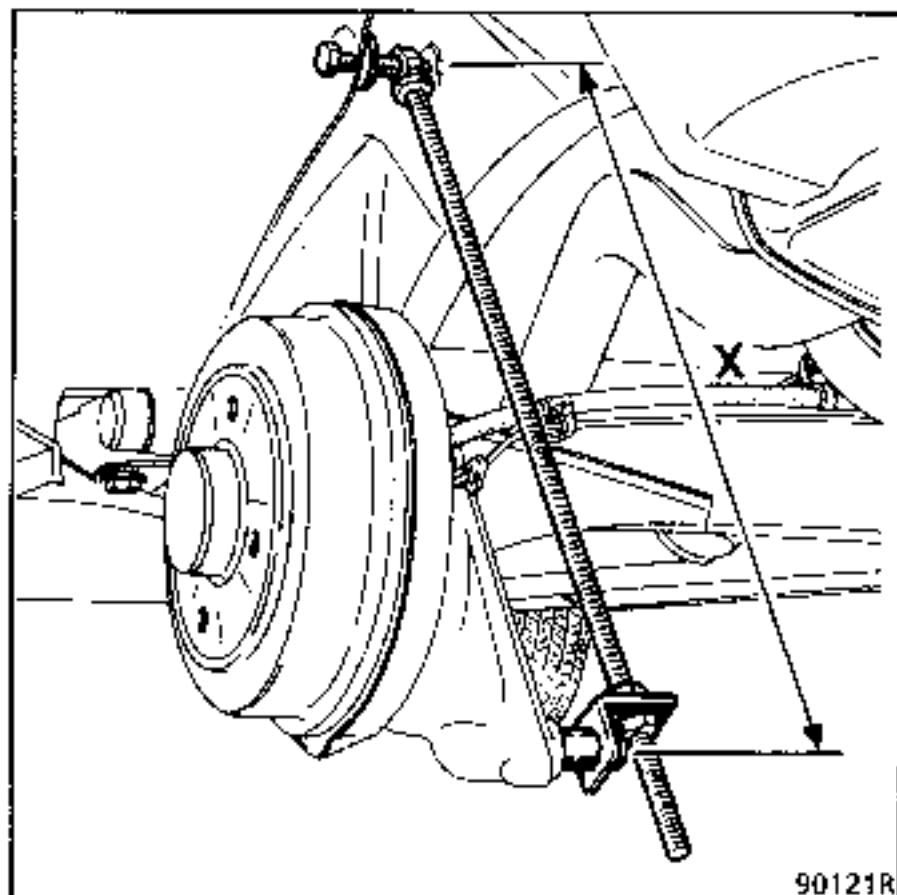
Trois cas nécessitant un réglage peuvent se présenter :

1. Hauteur correcte d'un côté mais différence droite/gauche trop importante.
2. Hauteurs incorrectes et différence droite/gauche trop importante.
3. Hauteurs incorrectes mais différence droite/gauche correcte.

## REGLAGE

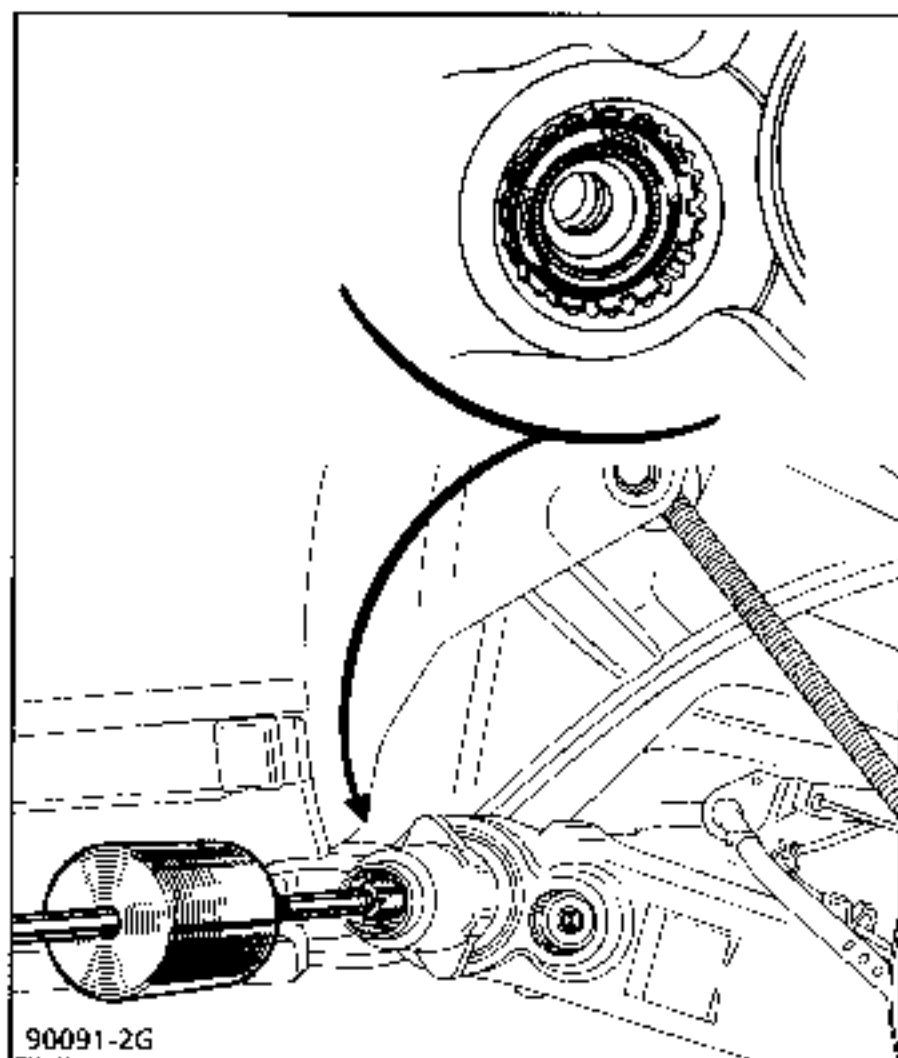
La hauteur sous coque se règle en agissant **UNIQUEMENT** sur la rotation des barres de suspension.

Déposer les roues et les amortisseurs, positionner les outils à la place des amortisseurs à la cote X précédemment réglée.



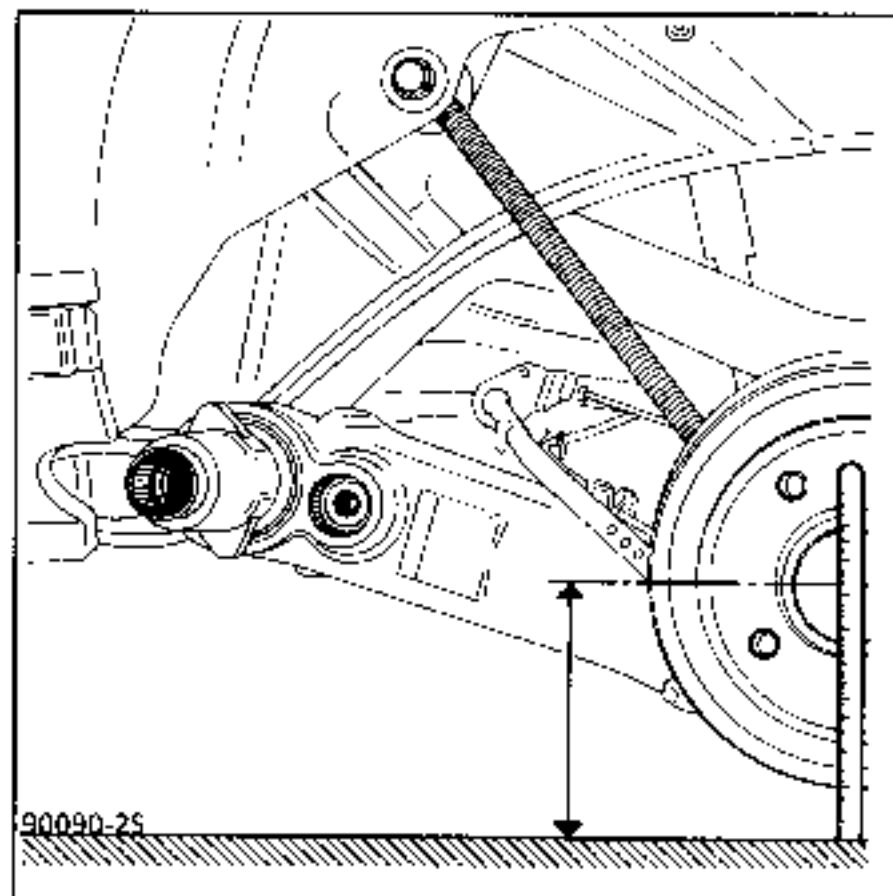
Déposer:

- les deux clips dans les ancrages des barres de suspension,



- les deux barres de suspension, outil **Emb. 880**.

Mesurer la cote du centre de roue au sol (des deux côtés).



Ensuite, par action sur les deux outils, diminuer ou augmenter la cote du centre de roue au sol, **simultanément des deux côtés**, de l'écart de hauteur relevé lors du contrôle du véhicule.

Mettre en place :

- les barres de suspension dans leur nouvelle position sachant que : **1 cran = 3 mm de variation de hauteur sous coque**,
- les amortisseurs,
- les roues.

Véhicule sur ses roues, contrôler et régler si nécessaire :

- le compensateur de frein (suivant version),
- le réglage des projecteurs.

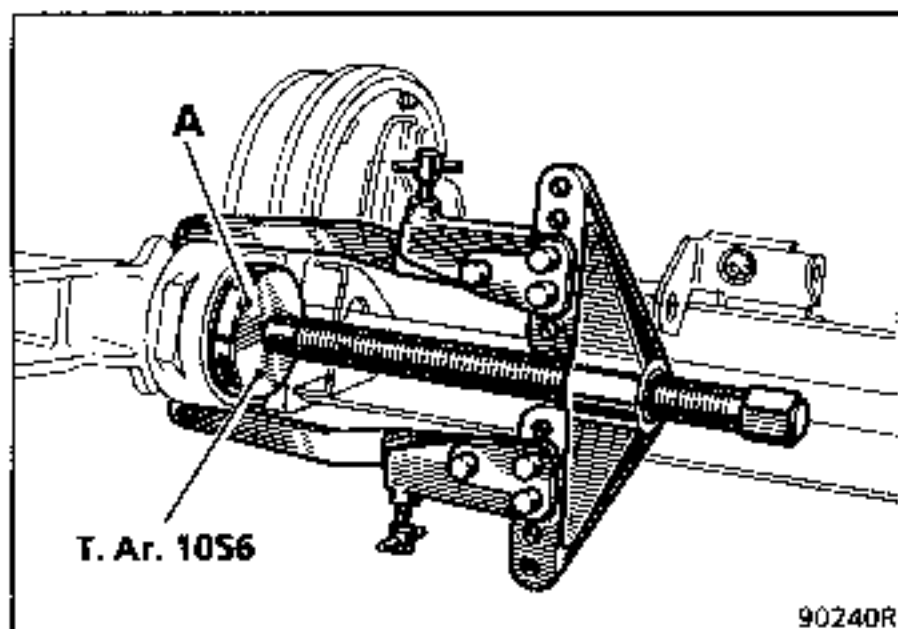
Cette opération s'effectue train arrière et barres de suspension déposés.

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

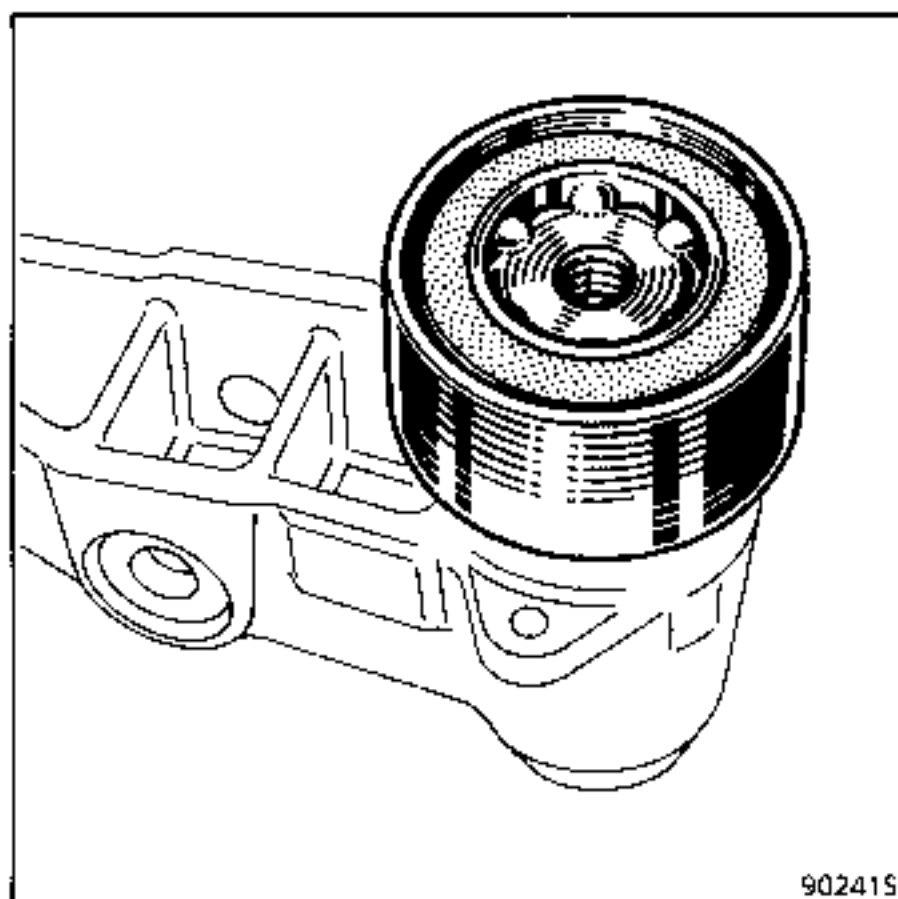
**T.Ar. 1056** Outillage pour le remplacement du  
coussinet élastique de train arrière

**DEMONTAGE**

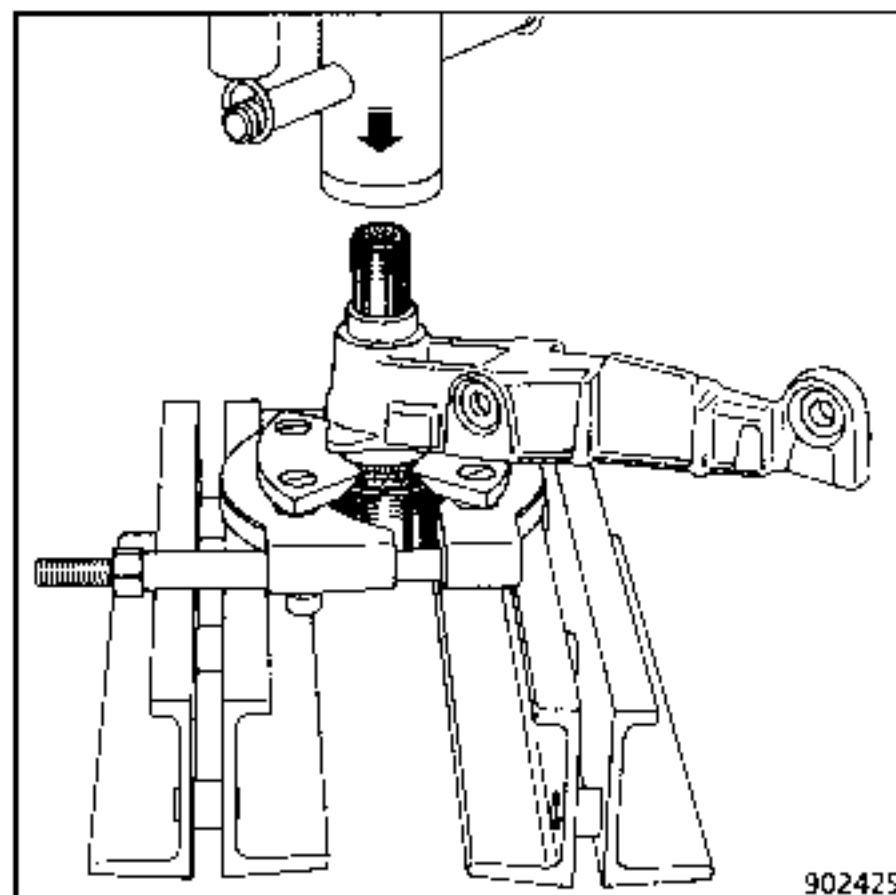
Extraire l'ensemble coussinet-palier du bras ar-  
rière avec l'élément (A) de l'outil T.Ar. 1056.



Souder une entretoise (ex- écrou de 26 mm sur  
plat) dans le tube central du coussinet.

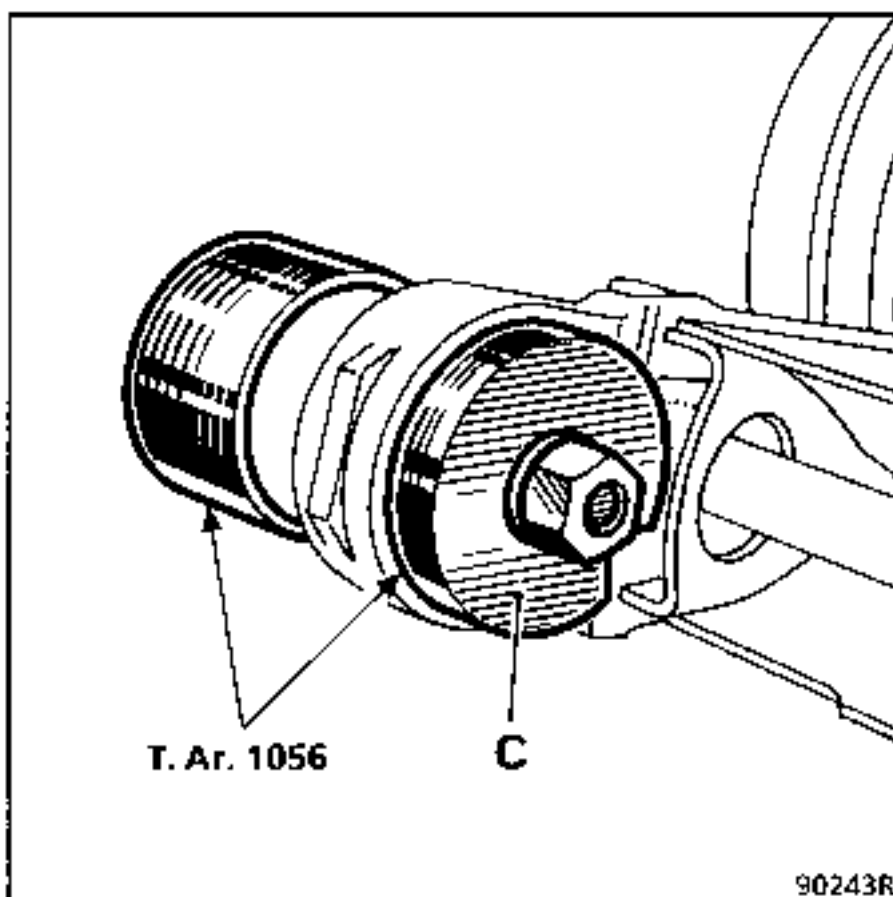


Extraire le coussinet à la presse en prenant appui  
sur un extracteur du type **FACOM U53G**.

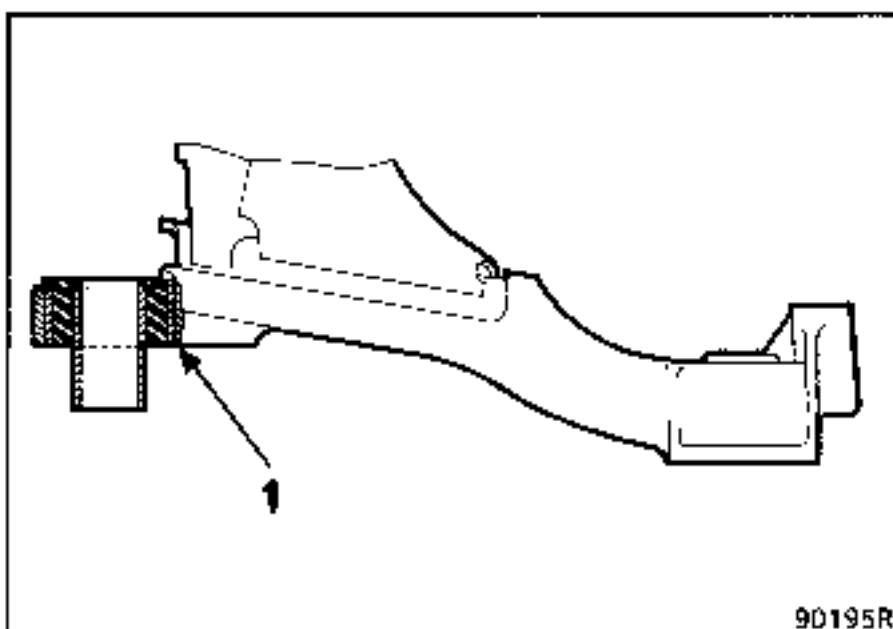


**REMONTAGE**

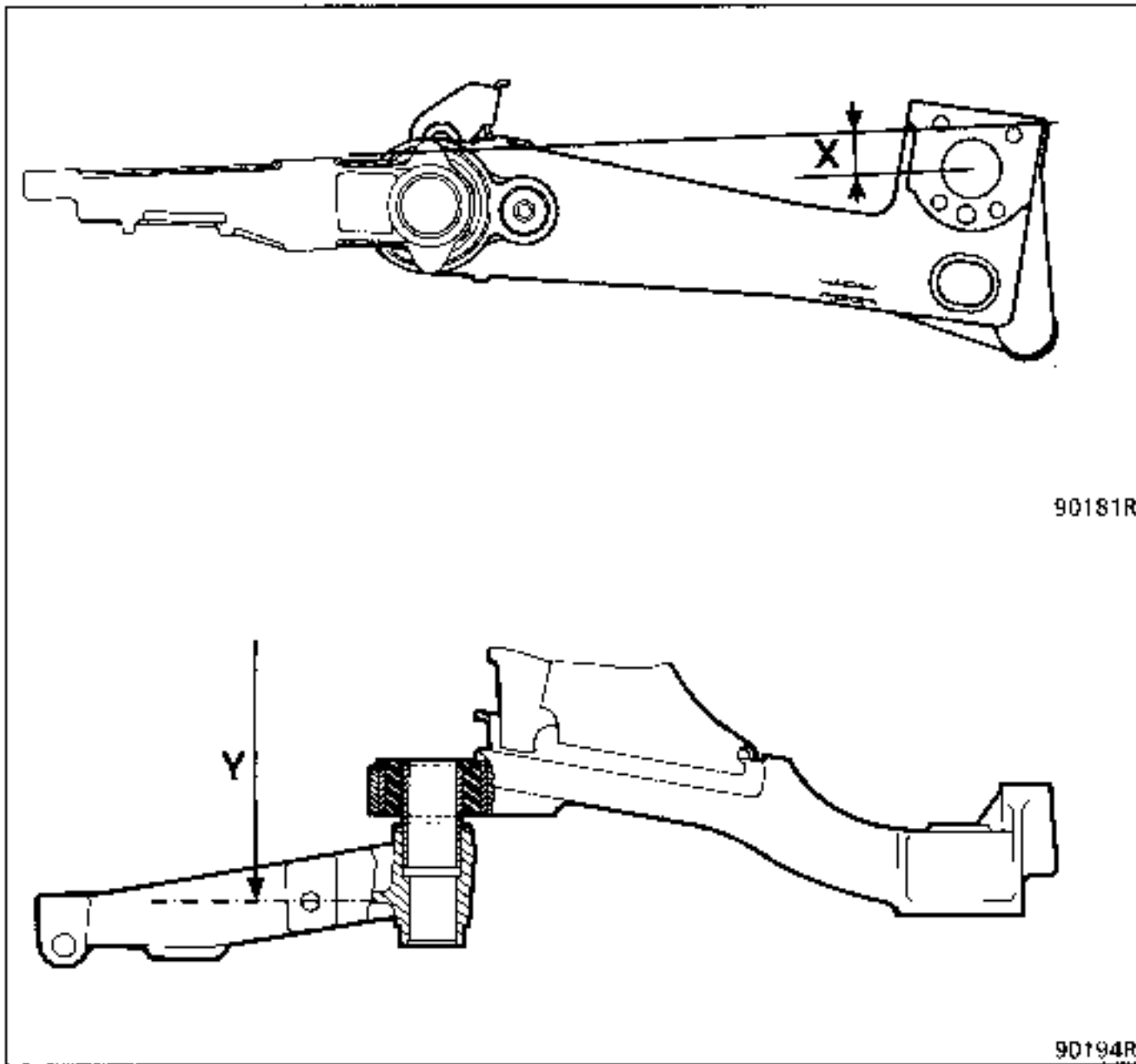
Mettre en place le coussinet dans le bras arrière avec les éléments (B), (C) et la tige filetée de l'outil T.Ar. 1056 en positionnant l'élément (C) suivant dessin.



**NOTA :** emmancher le coussinet jusqu'à affleurement du bord (1) sur le bras.

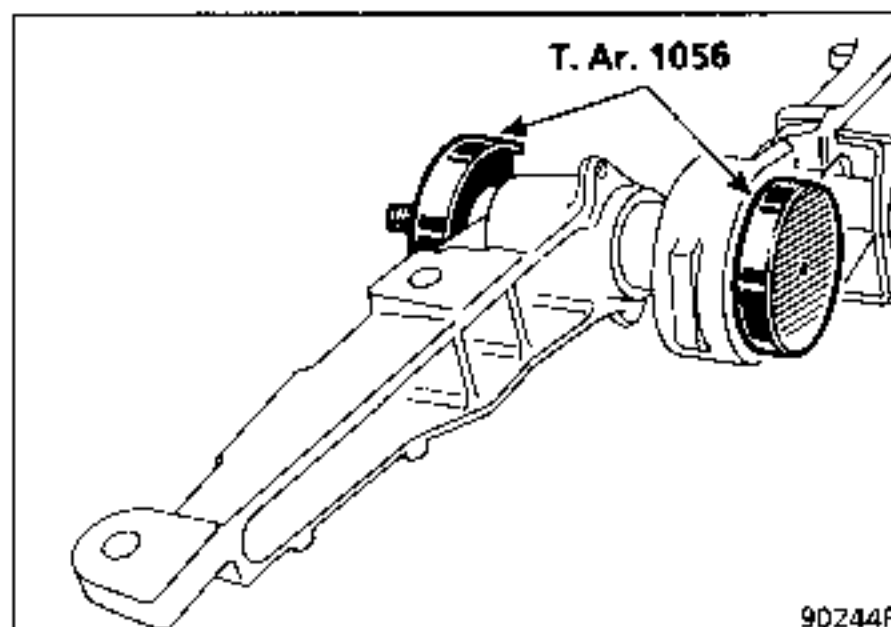


Mettre en place le palier sur le coussinet en respectant la cote  $X = 24 \pm 1$  mm entre la face d'appui du palier et l'axe de la fusée.




Dans cette position, emmancher le palier avec les éléments (A) et (C) de l'outil T.Ar. 1056 jusqu'à l'obtention de la cote d'entraxe des paliers  $Y = 1285 \pm 1$  mm.

Mettre en place le train arrière sur le véhicule et reposer les barres de suspension (voir chapitre correspondant).



Cette opération s'effectue sur le véhicule.

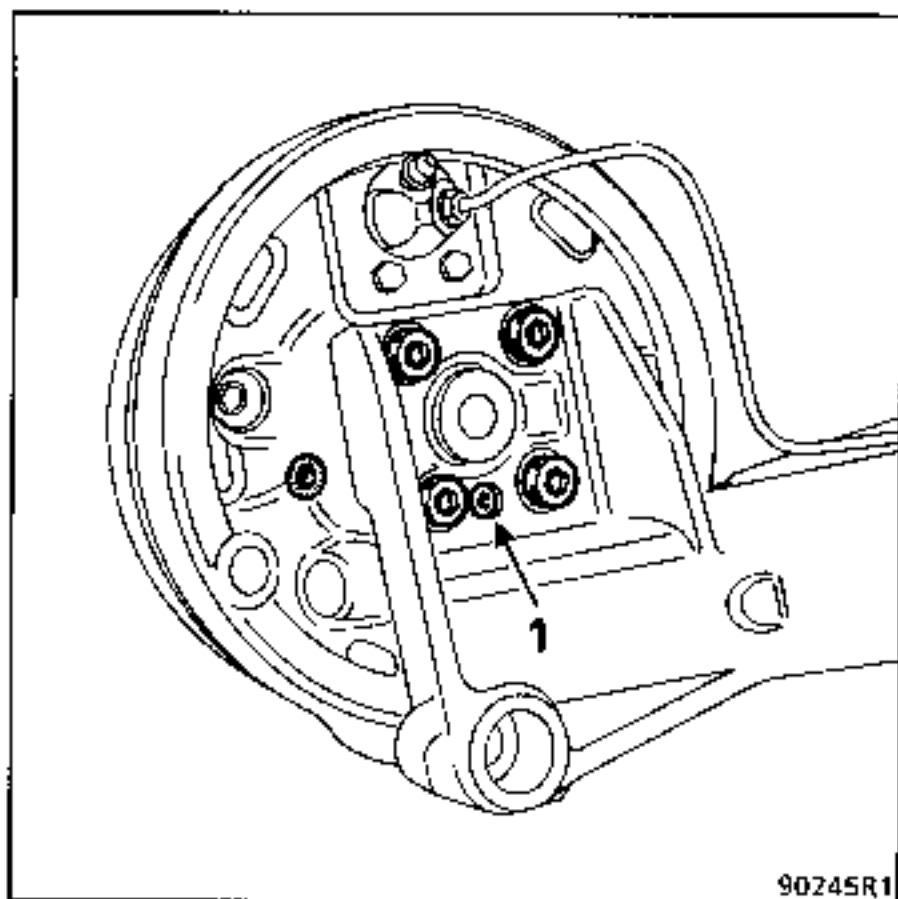
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Ecrou de fixation de palier	8,5	
Ecrou de moyeu	16	
Vis de fixation de la fusée	7,5	
Vis de roues	4 vis	9
	5 vis	10

### DEPOSE

Arrière du véhicule sur chandelles.

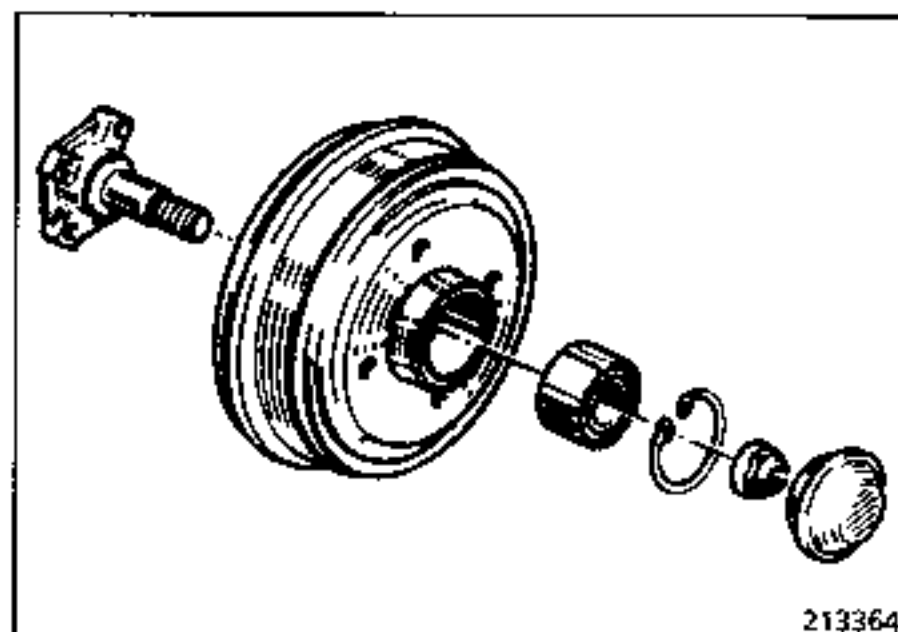
Déposer :

- le tambour (voir chapitre correspondant),
- les quatre vis de fixation de la fusée sur le bras,
- la vis (1) de fixation du flasque de frein sur la fusée,



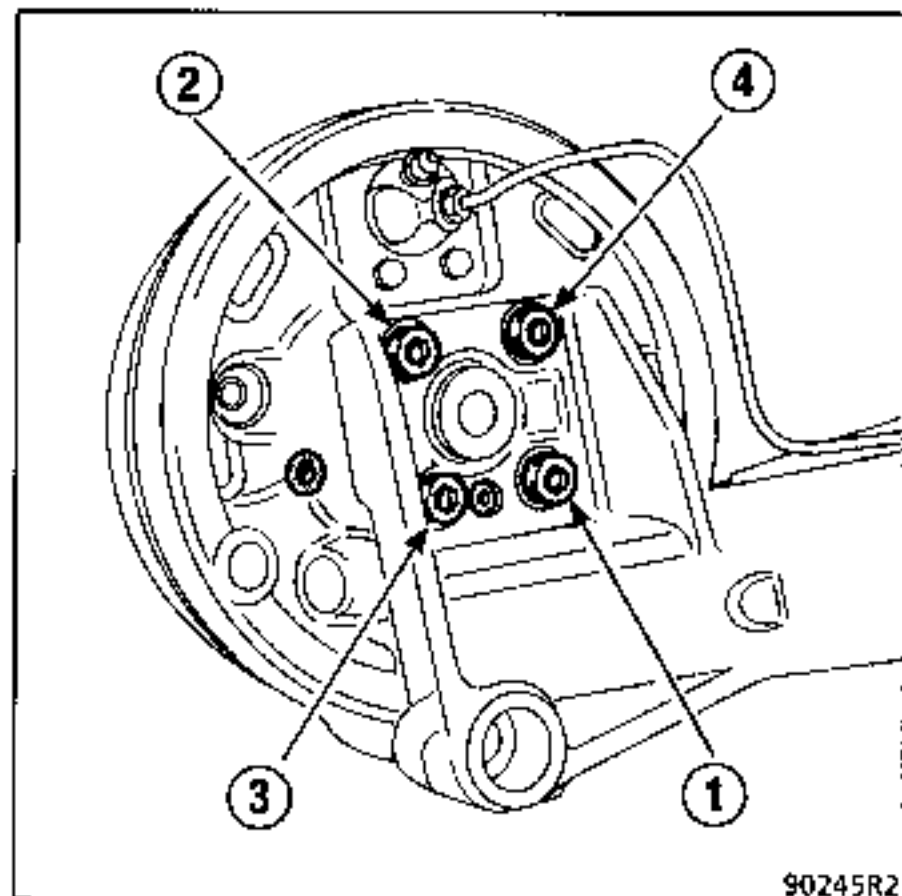
- la fusée.

### REPOSE



Mettre en place :

- la fusée et serrer la vis (1),
- les quatre vis de fixation sur bras, neuves et les serrer dans l'ordre (1), (2), (3) et (4) suivant dessin.



**NOTA** : si les vis de fixation de la fusée sont réutilisées, il est impératif de les enduire de **LOCTITE FRENBLLOC** ou de mettre une rondelle grower.

Remonter le tambour (voir chapitre correspondant).



## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou. 604-01 Immobilisateur de moyeu  
T.Av. 1050-02 Extracteur de moyeu

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

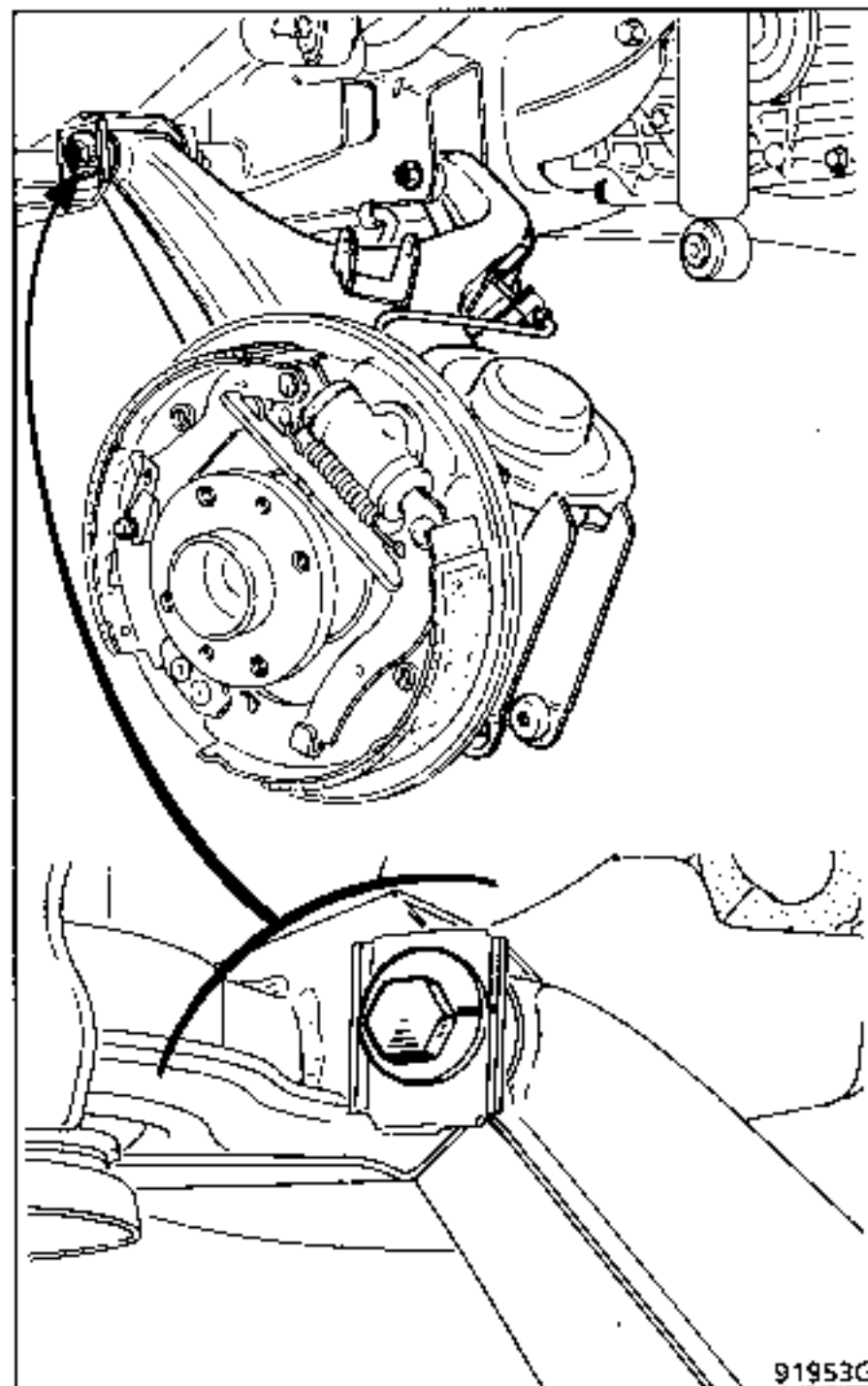


Vis de fixation pied d'amortisseur	5,5
Vis de fixation barre anti-devers	5,5
Vis de fixation transmission sur planétaire	5
Ecrou de transmission	21
Vis de fixation du bras	7
Vis de roues 4 vis	9
5 vis	10

## DEPOSE

Déposer :

- le tambour de frein (voir chapitre correspondant),
- le câble de frein à main et le dégager de ces guides sur le bras,
- la transmission (voir paragraphe correspondant),
- le ressort (voir paragraphe correspondant),
- les deux boulons de fixation du bras après avoir repéré la position de la vis à came de réglage du parallélisme,
- le bras porteur.



91953G

## Remplacement des coussinets

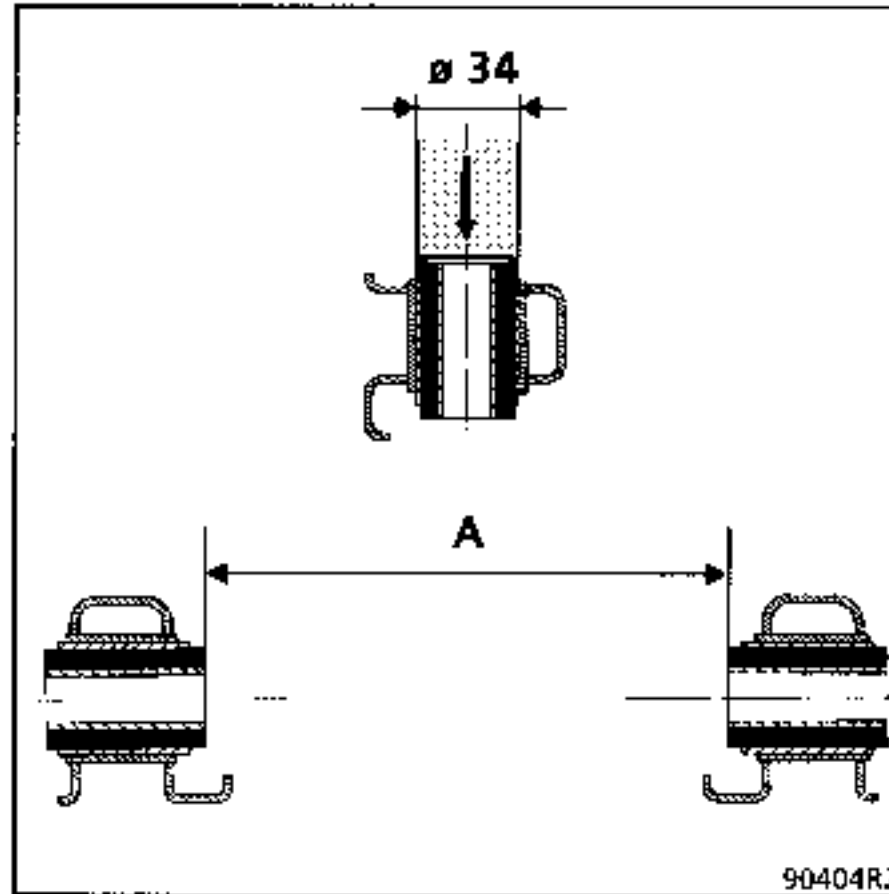
Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre.

Chasser à la presse un seul des coussinets usagés en utilisant un tube de diamètre extérieur 34 mm.

Remonter un nouveau coussinet pour obtenir la cote  $A = 262 \pm 0,5$  mm.

Chasser à la presse le deuxième coussinet et procéder de la même manière que ci-dessus, pour conserver la cote  $A = 262 \pm 0,5$  mm.

**NOTA :** les coussinets intérieurs et extérieurs des bras porteurs ne sont pas identiques (se référer au PR du véhicule concerné).



### REPOSE

Reposer le bras porteur sur le véhicule en positionnant la vis à came aux repères pris lors de la dépose.

Mettre un cric sous le bras et mettre en place :

- le ressort (voir paragraphe correspondant),
- la transmission (voir paragraphe correspondant),
- le câble de frein à main,
- le tambour de frein.

Véhicule sur ses roues, serrer au couple les fixations :

- du bras sur la traverse,
- de la biellette de barre anti-devers,
- du pied d'amortisseur.

Purger le circuit de freinage, contrôler et éventuellement régler le parallélisme.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou. 604-01 Immobilisateur de moyeu

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

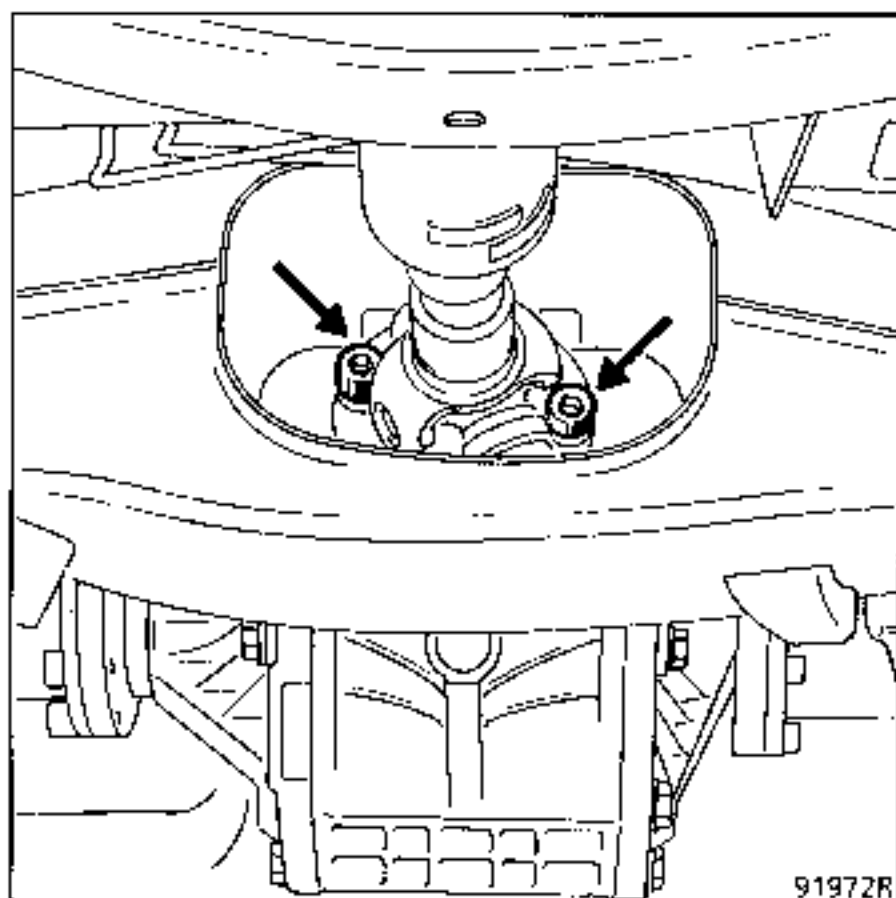


Vis de fixation pied d'amortisseur	5,5
Vis de fixation barre anti-devers	5,5
Vis de fixation transmission sur planétaire	6
Vis de fixation du bras	7
Vis de fixation palier barre anti-devers	3
Vis de fixation bride de pont	5
Vis de fixation pont sur traverse	8
Fixation arrière du pont	8
Fixation de traverse sur coussinet	12
Fixation de traverse sur tôle support	8
Vis de roues 4 vis	9
5 vis	10

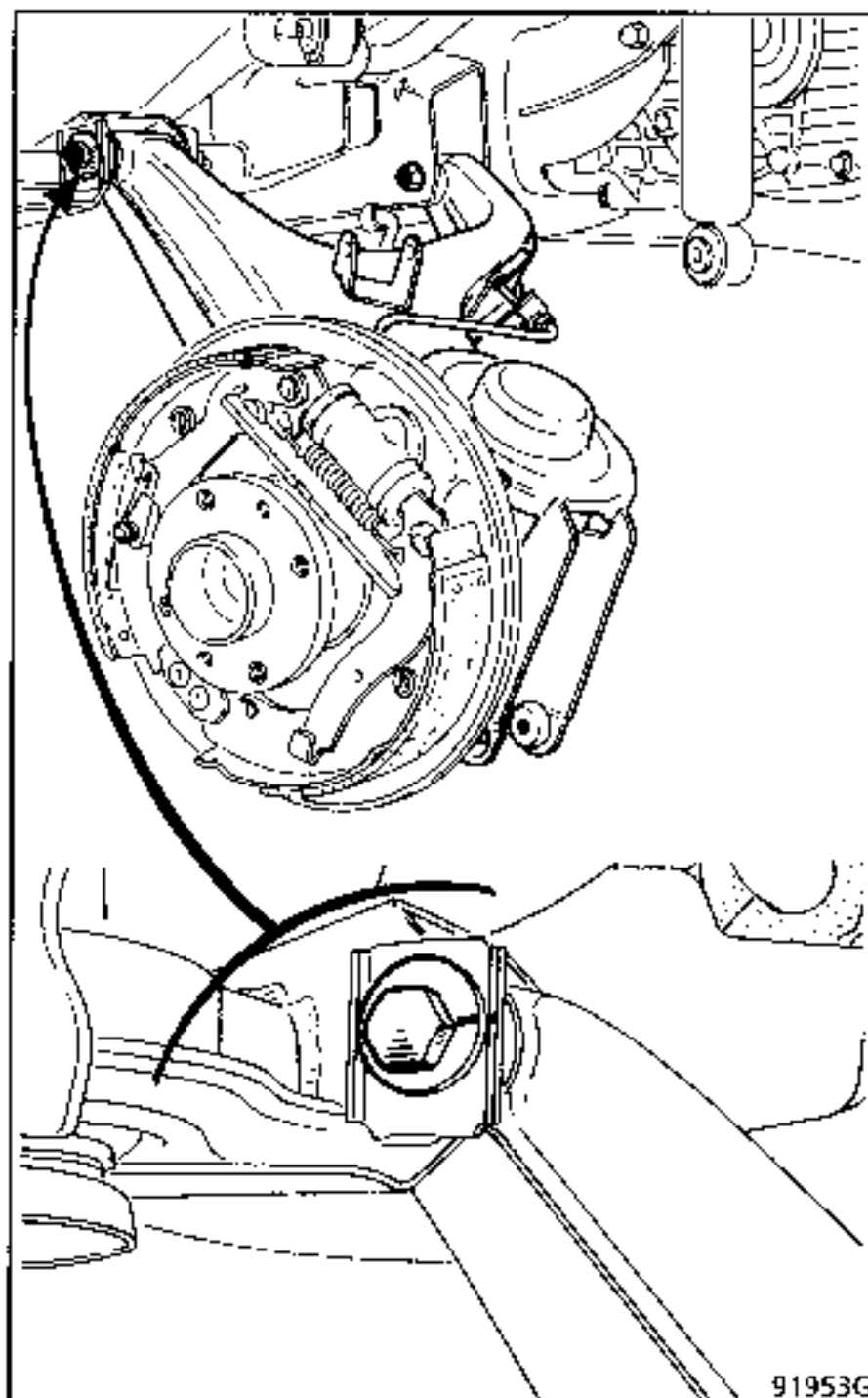
## DEPOSE

Véhicule sur ses roues, déposer :

- les vis de fixation de la bride de pont,



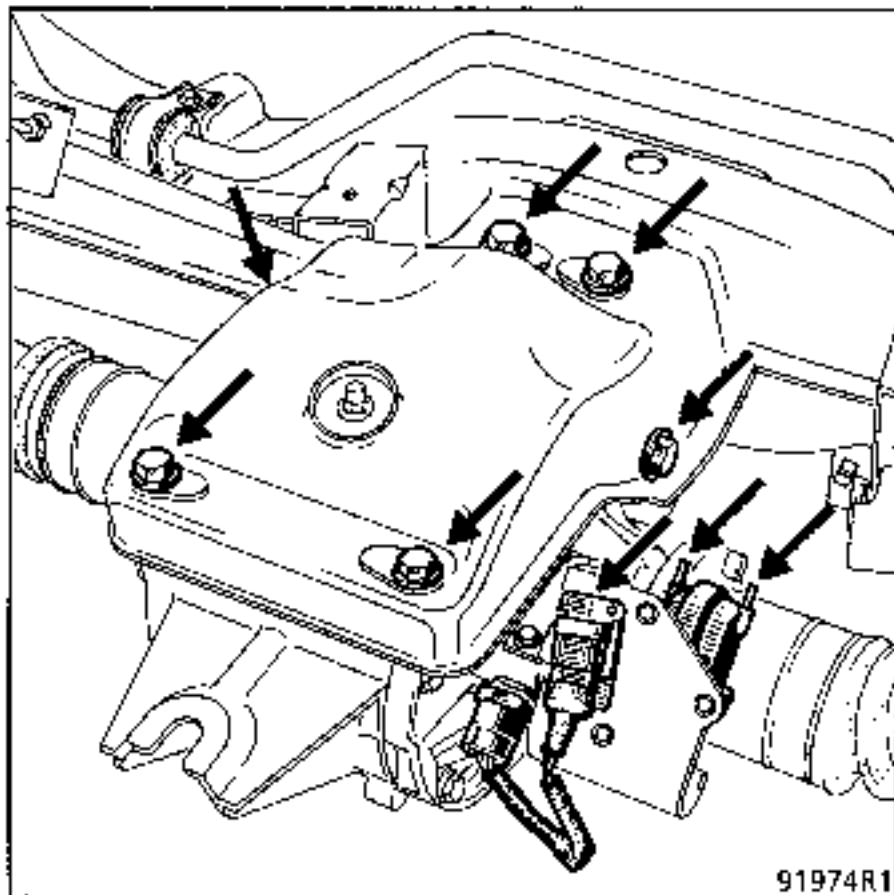
- les tambours de frein (voir chapitre correspondant),
- les câbles de frein à main et les dégager des guides sur les bras,
- les ressorts (voir paragraphe correspondant),



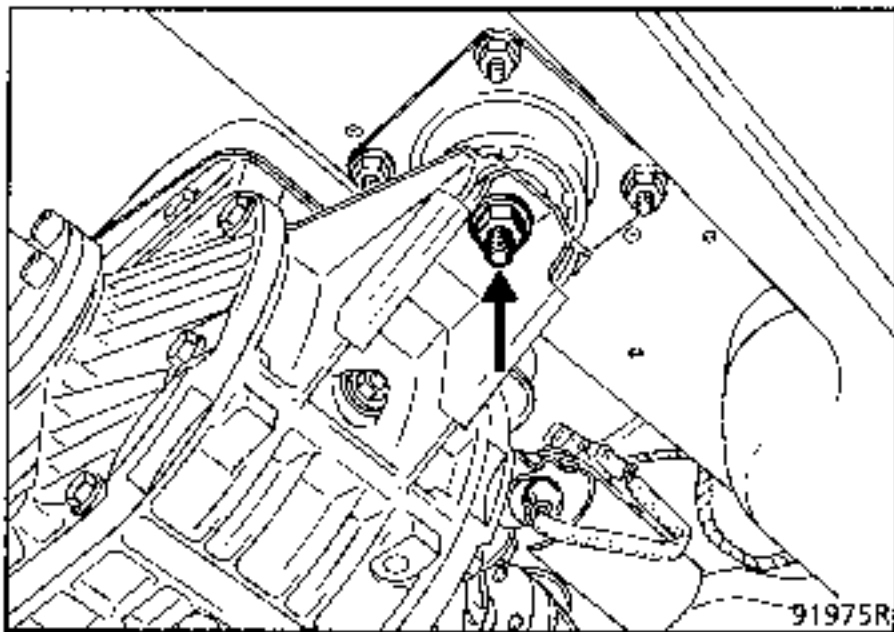
- les deux boulons de fixation des bras après avoir repéré la position de la vis à came de réglage du parallélisme,
- les bras porteurs.

Mettre un vérin sous le pont et déposer :

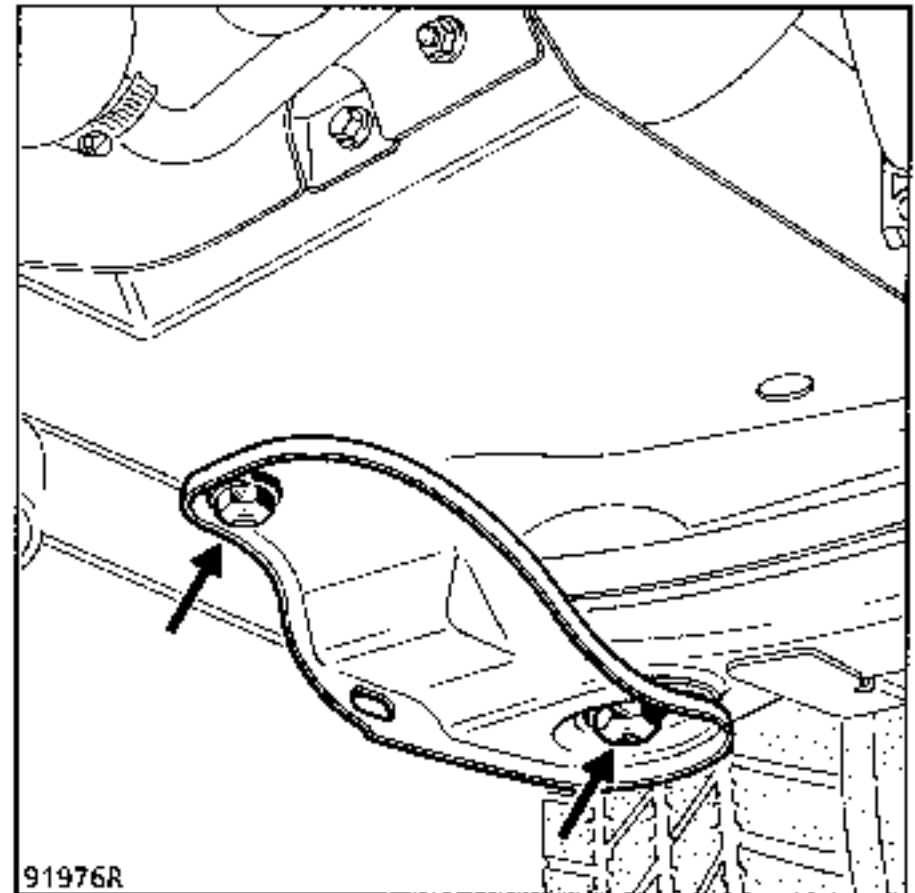
- les commandes pneumatiques de crabotage et le connecteur du contacteur,



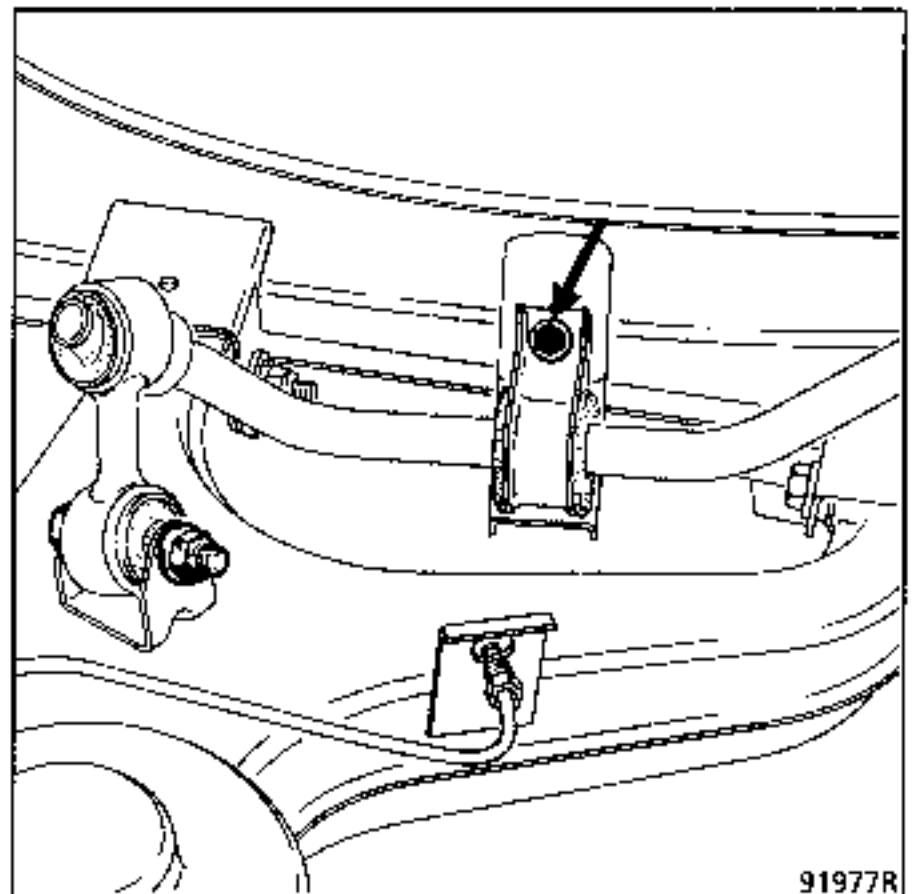
- la fixation arrière du pont sur la caisse,



- les six vis de fixation du pont sur la traverse,
- le pont arrière,
- les fixations avant de la traverse support de pont,
- la traverse.



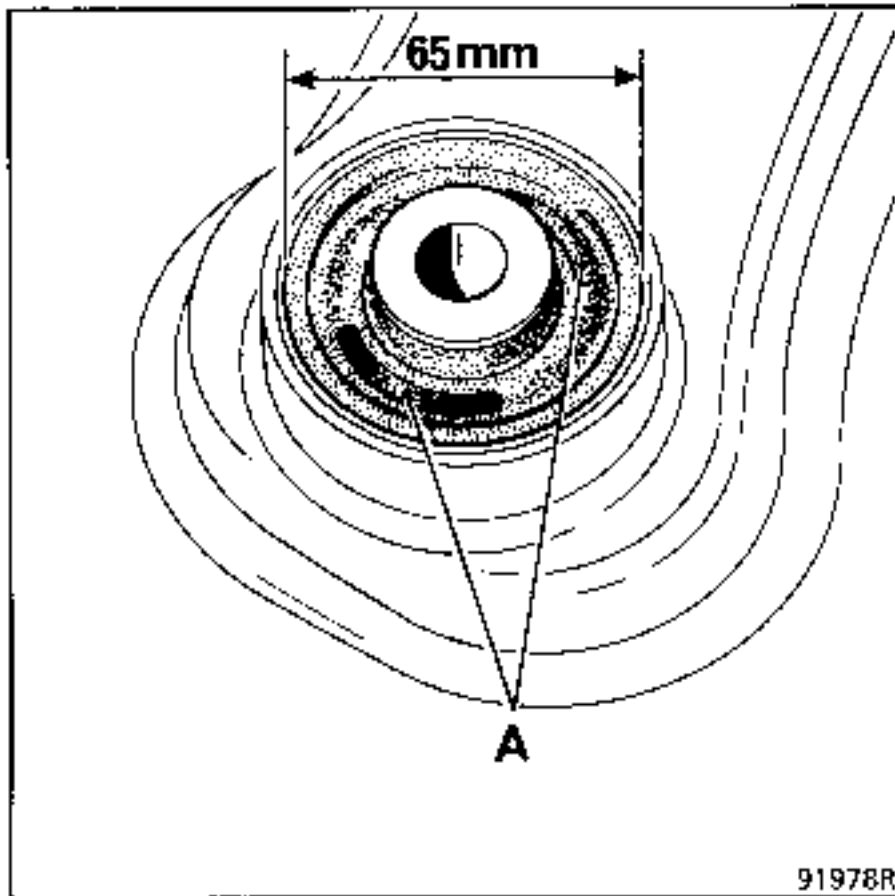
**NOTA :** en cas de remplacement de la traverse support de pont, déposer les paliers de barre anti-divers.



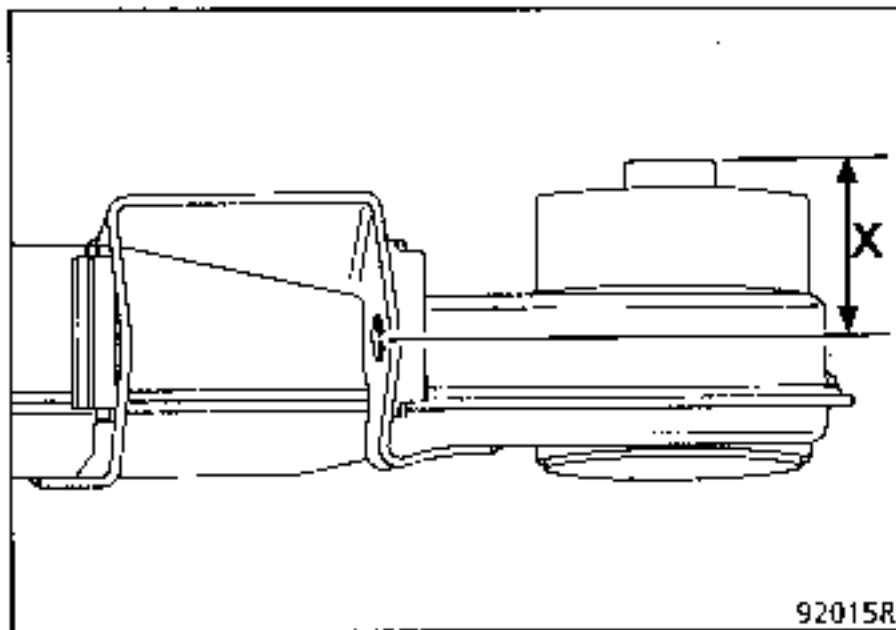
**REMPLACEMENT DES COUSSINETS ELASTIQUES**

A la presse :

- extraire le coussinet usagé avec un tube de diamètre **65 mm**,



- avec ce même tube, mettre en place le coussinet neuf jusqu'à l'obtention de la cote  $X = 43,5 \pm 0,5 \text{ mm}$ .

**REPOSE**

**En cas de remplacement, mettre en place :**

- la barre anti-devers sur la traverse sans bloquer ses paliers.

Mettre en place et serrer au couple :

- la traverse sur le véhicule,
- le pont arrière et sa fixation sur la caisse.

Rebrancher :

- la commande de crabotage et le connecteur.

Mettre en place :

- les bras porteurs sur le véhicule en positionnant la vis à came aux repères pris lors de la dépose.

Mettre un cric sous les 1/2 bras et reposer :

- les ressorts (voir paragraphe correspondant),
- la bride de pont,
- les câbles de frein à main,
- les tambours.

Véhicule sur ses roues, serrer au couple :

- les paliers de barre anti-devers,
- la bride de pont,
- les boulons de fixation des bras porteurs.

**Purger le circuit de freinage, contrôler et éventuellement régler le compensateur de freinage.**

**ROUES**

Le marquage d'identification des roues se présente sous deux formes :

- marquage gravé pour les jantes tôle,
- marquage de fonderie pour les jantes aluminium.

Il permet de connaître les principaux critères dimensionnels de la roue. Ce marquage peut être complet :

Exemple : 5 1/2 J14.4CH.36

ou simplifié :

Exemple : 5 1/2 J14

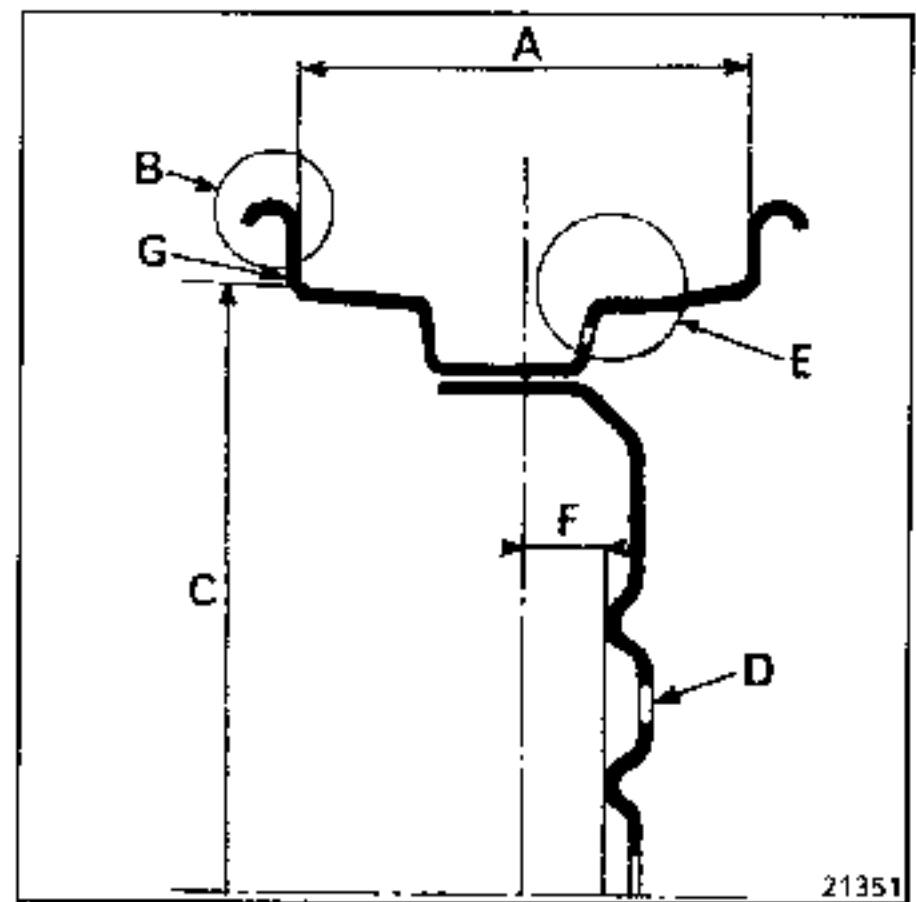
	A	B	C	D	E	F
TYPE DE ROUE	LARGEUR (en pouces)	PROFIL DU BORD DE JANTE	Ø NOMINAL (en pouces). Sous talon du pneu	Nombre de trous	Profil d'accrochage du pneu	Déport en mm
5 1/2 J14 4 CH.36	5 1/2	J	14	4	CH	36

Les vis de roues sont inscrites sur un diamètre de :

- 4 vis de fixation : 100 mm
- 5 vis de fixation : 108 mm

**Voile maximum** : 1,2 mm mesuré sur le bord de jante (en G).

**Faux rond maximum** : 0,8 mm mesuré sur la face d'appui des talons du pneumatique.



Les pneumatiques sont du type **Tubeless** (sans chambre à air).

La pression de gonflage doit être contrôlée à froid. L'élévation de température pendant le roulage provoque une augmentation de pression de **0,2 à 0,3 bar**.

En cas de contrôle de la pression à chaud, tenir compte de cette augmentation de pression et ne jamais les dégonfler.

Pour les véhicules **4 x 4**, il est impératif que les pneumatiques soient identiques (circonférence sensiblement de même longueur).

Type	Jante	Voile jante (mm)	Couple serrage écrous roue (daN.m)	Pneumatiques	Pression gonflage (bar)		
					AV	AR	
B481 B48D L481 L48D	5 x 13 5 1/2 x 13	1,2	9	155R13T 175/70R13T	2,0	2,2	
L481 D.A.I.	5 x 13			165/80R13T			
B482 B484 L482 L484	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			175/70R13H 175/70R13T 175/65R14H 175/65R14T			
B483 B48C L489 L483 L48C	5 1/2 x 14			185/65R14H			
B48K L48K					2,3	2,3	
L485 L48L	6 1/2 x 15			10	195/55R15V 195/55R15Z	2,5	2,3
B486 B48V L486 L48V	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			9	175/70R13T 175/65R14T	2,3	2,3
L48A B48O B488 B48A L48O L488 B48F B48P B487 L48J L48P L487 B48W L48W	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14				185/70R13T 185/65R14T		
B48E L48N L48E	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14				175/70R13H 175/65R14H		
B48F L48F	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14				155R13T 175/70R13T 175/65R14T	2,0	2,2
B48J L48J	5 x 13 5 1/2 x 13 5 1/2 x 14				165/80R13T 175/70R13T 175/65R14T		
L48M	5 x 13				155R13T 175/70R13T 175/65R14T		
B48H B480 L48H L480	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14						
B48R 4 x 4 L48R 4 x 4 B48 Y 4 x 4 L48Y 4 x 4	6 1/2 x 15				9	175/70R13T	2,0

Type	Jante	Voile jante (mm)	Couple serrage écrous roue (daN.m)	Pneumatiques	Pression gonflage (bar)			
					AV	AR		
K481	5 1/2 x 13	1,2	9	175/70R14T	2,0	2,6		
K482 K484	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			175/70R13T 175/65R14T 175/65R14H				
K483 K489 K48K K48B K48C	5 1/2 x 14			185/65R14H	2,3	2,6		
K486 K48V	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			175/70R13T 175/65R14T				
K487 K488 K48W K48A K48I K48O K48P	5 1/2 x 14			185/65R14T	2,3	2,6		
K483 4x4 K486 4x4 K48K 4x4 K48V 4x4	5 1/2 x 14			185/65R14H				
K48E K48F	5 1/2 x 14			175/65R14T	2,0	2,6		
K48J	5 x 13 5 1/2 x 14			165/80R13T 175/65R14T				
K48M	5 1/2 x 13			175/70R13H	2,3	2,6		
K48N K48H	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			175/70R13T 175/65R14H 175/65R14T				
S481 S482	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			175/70R13T 175/65R14T	2,0	2,6		
S486 S48H S48V	5 1/2 x 13 5 1/2 x 14			175/70R13T 175/65R14T	2,3	2,6		
B48Q L48Q B48Y L48Y B48R L48R	6 1/2 x 15			10	185/55R15V	2,3	2,3	
K48R	6 1/2 x 15			1,2	10	185/55R15V	2,5	2,5

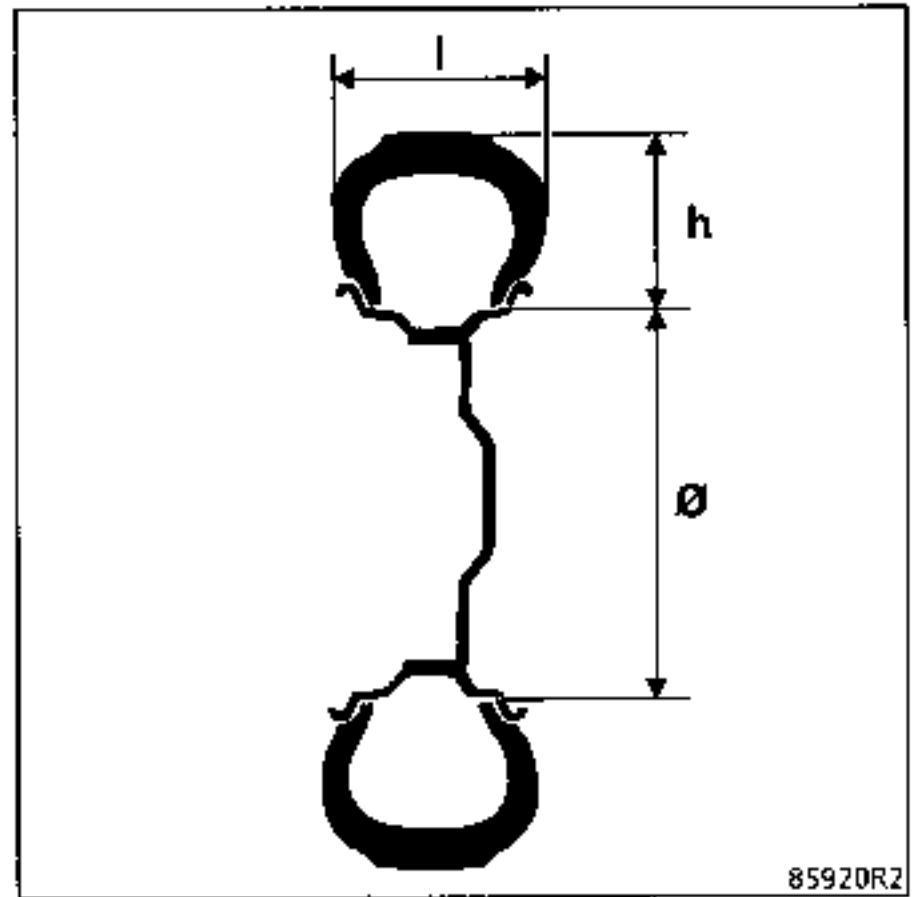
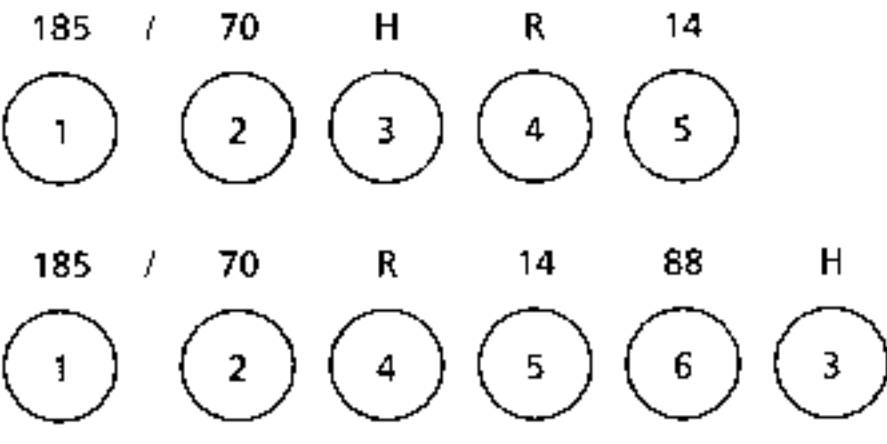
Majorer la pression de 0,1 bar pour les véhicules à transmission automatique.



**PNEUMATIQUES**

Le marquage d'identification peut se présenter sous deux formes pour le même type de pneumatique.

Exemple : 185/70 H R 14  
ou 185/70 R 14 88 H



1	185	Largeur du pneumatique en mm (S) section
2	70	Rapport h/l $\frac{\text{hauteur}}{\text{largeur}}$
4	R	Structure radiale
5	14	Diamètre intérieur exprimé en pouce. Il correspond à celui de la ante
6	88	Indice de charge 88 (560 kg)
3	H	Indice de vitesse 210 km/h maxi

**Quelques symboles de vitesse :**

Vitesse maxi	km/h
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
ZR + de	240

**Types de structure :**

Diagonale	Aucune inscription
Radiale	R
Diagonale ceinturée	B (Blas belted)

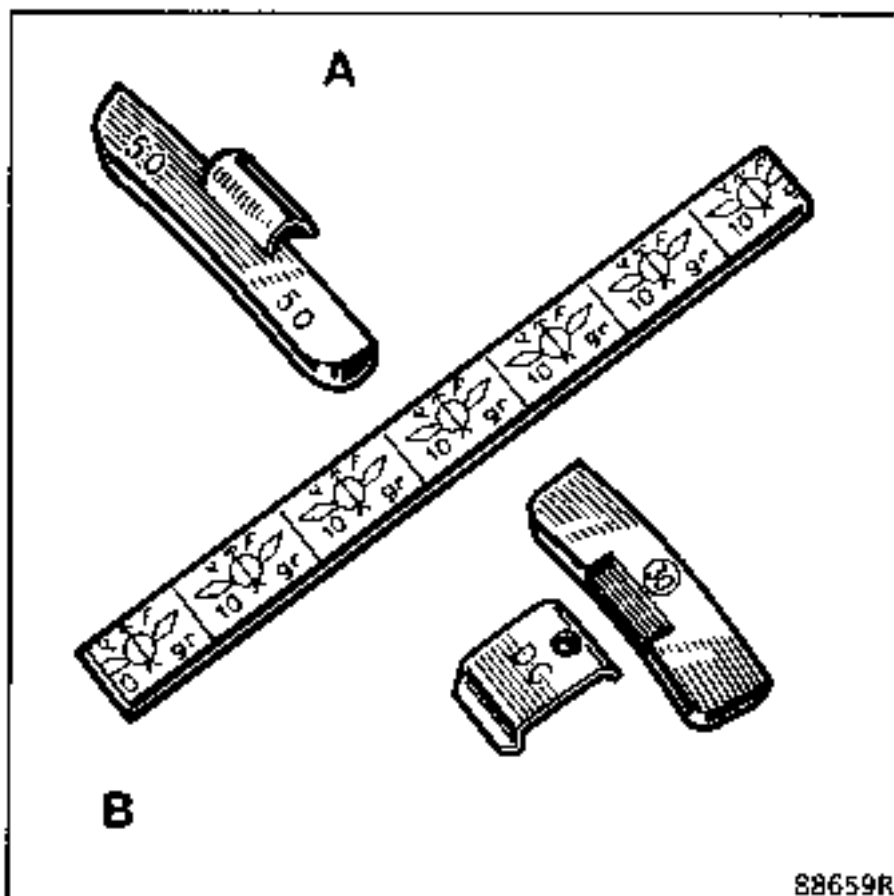
## MASSES D'EQUILIBRAGE

Utiliser exclusivement les masses fournies en rechange :

- fixées par crochets sur les jantes tôle (crochets incorporés à la masse),
- fixées par des crochets (crochets plats) ou auto-adhésives pour jantes en alliage d'aluminium.

A Jante tôle

B Jante aluminium



## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

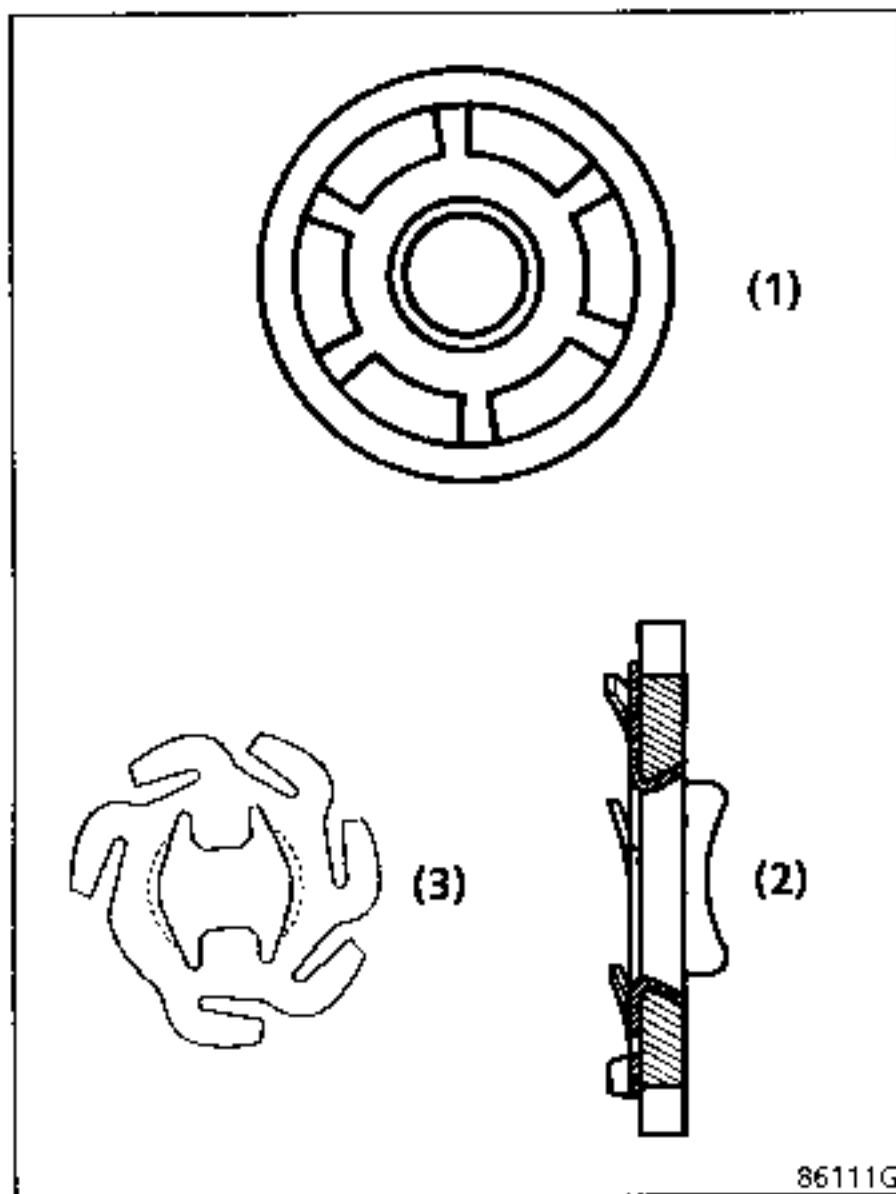
Dir.	812-01	Clés pour le serrage des ou
Dir.	832-01	rotules axiales
T.Av.	476	Arrache rotule

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrous de rotule	3,5
Rotule axiale	5
Vis de roue	9
Contre-écrou du manchon de biellette	3,5

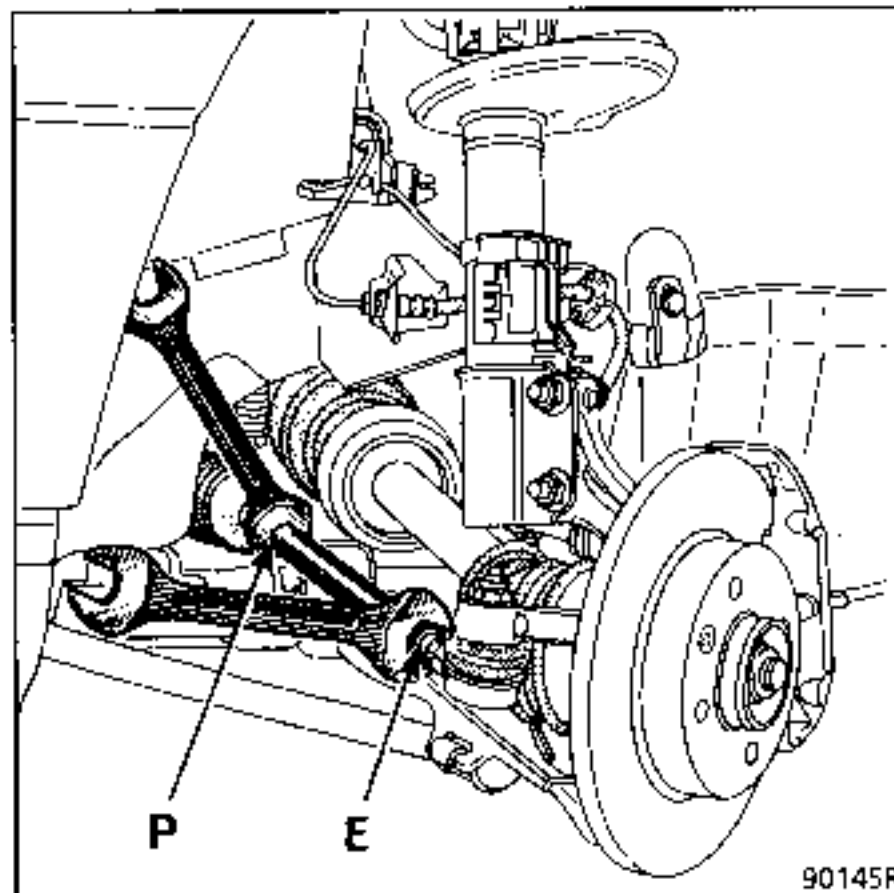
Rotule axiale avec arrêtoir plat.



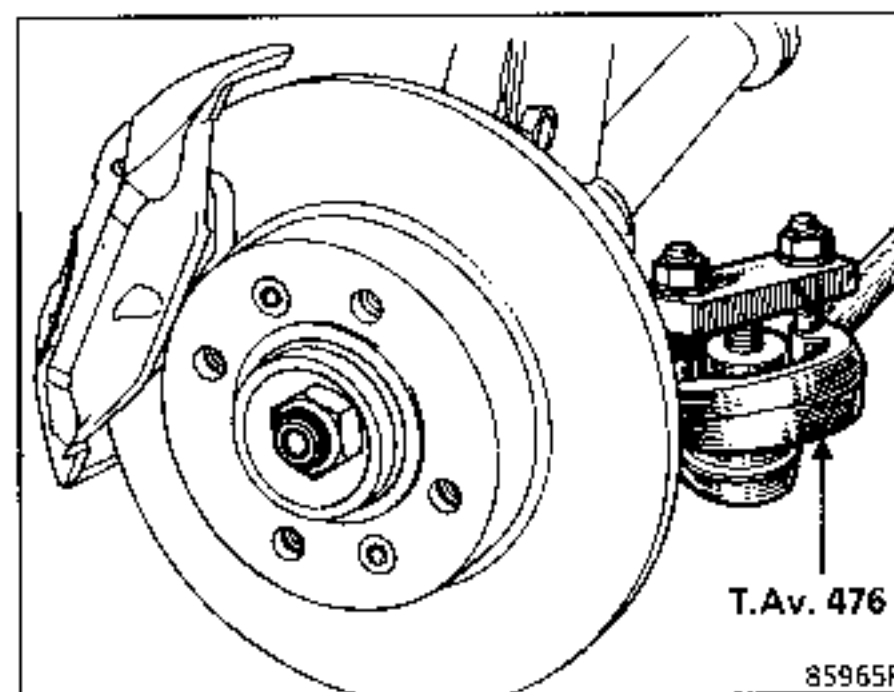
**DEPOSE ROTULE** : remplacer systématiquement l'ensemble (2). Si le crantage de la rotule n'est pas détérioré, elle peut être réutilisée.

**DEPOSE**

Débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P).

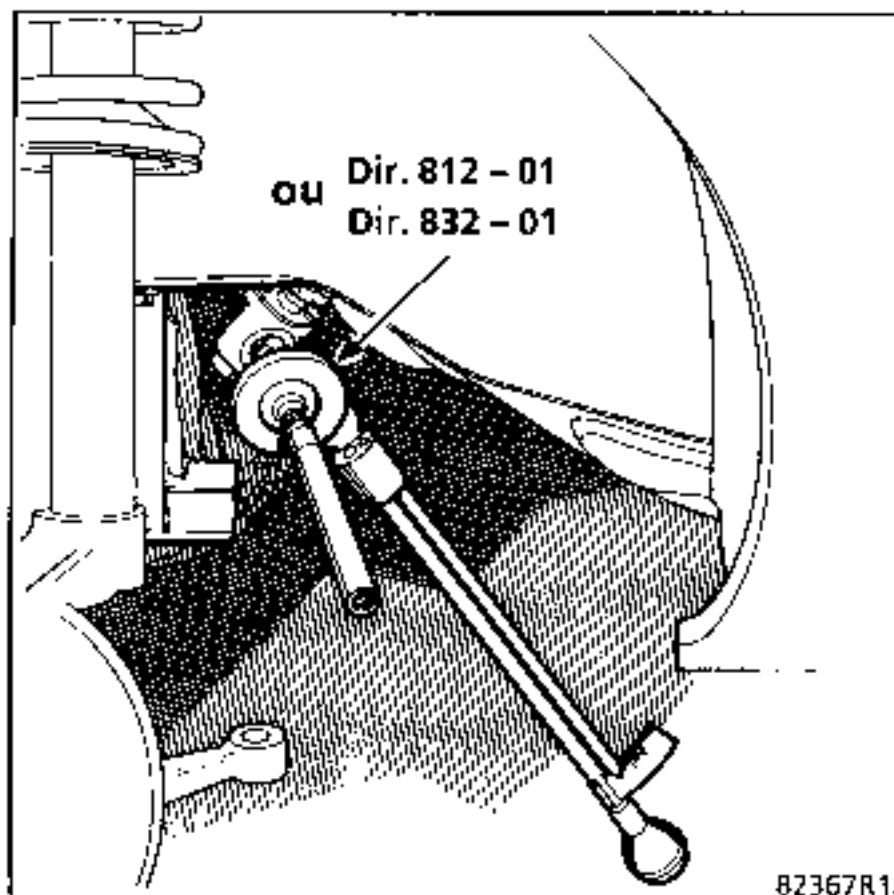


Débrancher la rotule de direction, outil T.Av. 476.

**Déposer :**

- le boîtier rotule en comptant le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose,
- le soufflet de crémaillère.

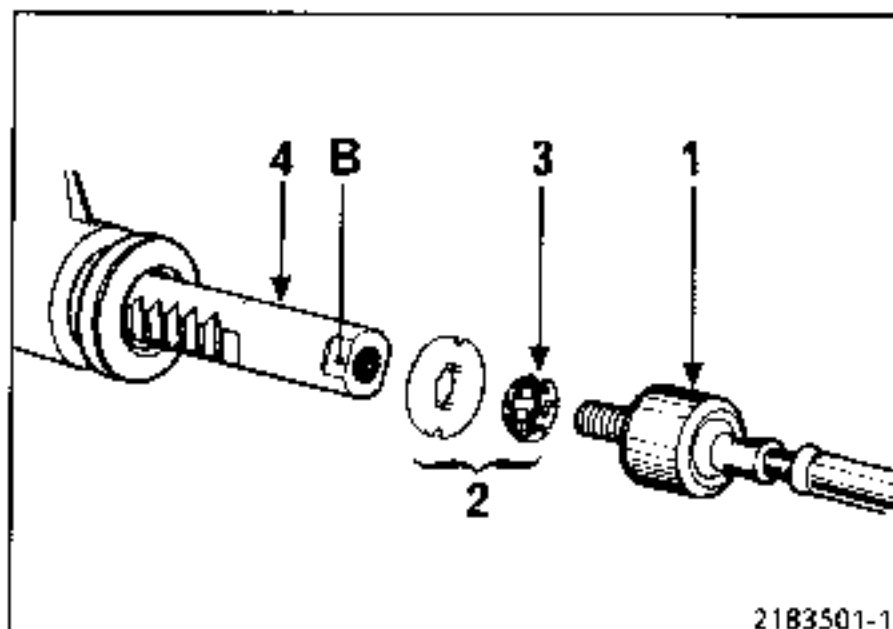
Débloquer la rotule axiale avec la clé Dir. 812-01 ou Dir. 832-01 en maintenant la rondelle butée (2) avec une clé à griffe pour éviter la rotation de la crémaillère.



### REPOSE

Remonter sur la crémaillère (4) :

- l'ensemble rondelle butée-arrêt (2),
- la rotule axiale (1) dont le filetage aura préalablement été enduit de **LOCTITE FRENBLOC**.



**NOTA** : avant le serrage avec la clé Dir. 812-01 ou Dir. 832-01 de la rotule, vérifier que les languettes de la rondelle arrêt (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère.

Reposer le soufflet et son collier.

Revisser la rotule sur le manchon au nombre de tours repérés au démontage.

Rebrancher la biellette sur le porte-fusée.

Vérifier et régler si nécessaire le parallélisme puis bloquer le contre-écrou du manchon.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476 Arrache rotule

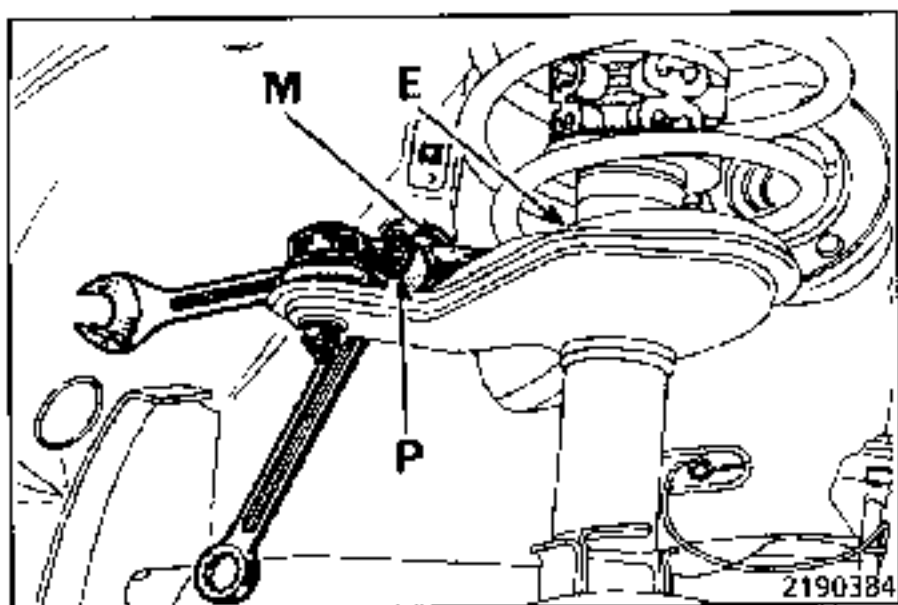
## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



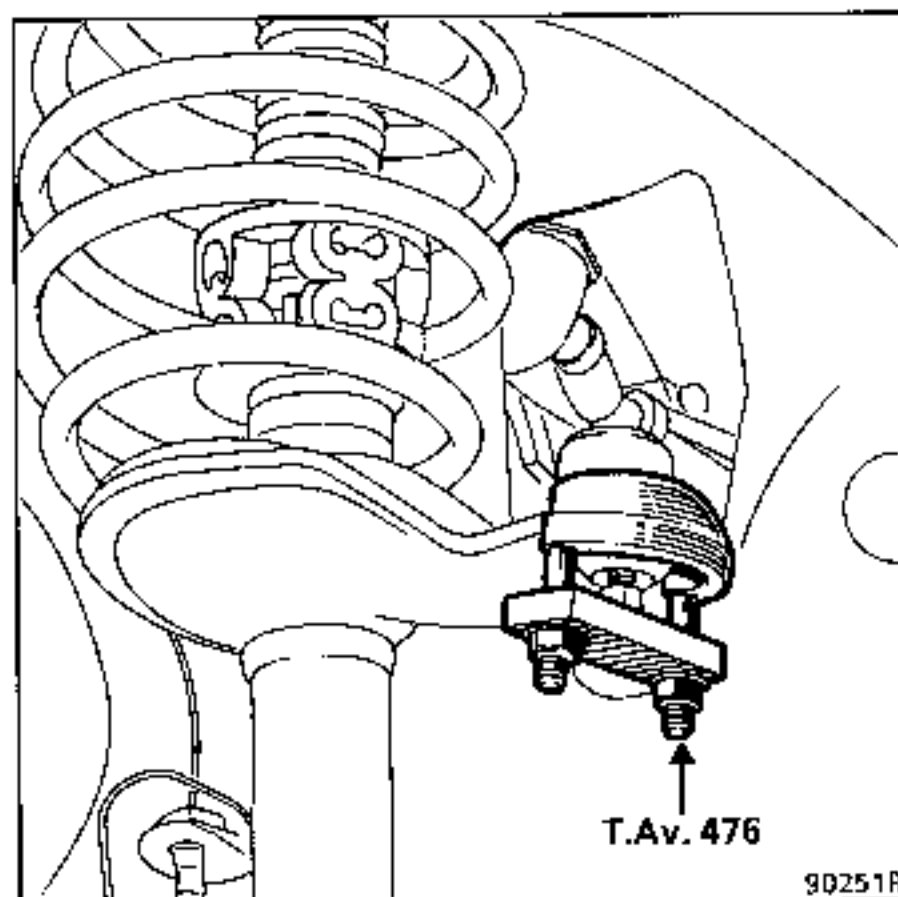
Vis de fixation de la chape sur la crémaillère	4
Contre-écrou des vis de chape	3,5
Ecrou de fixation des biellettes	3,5
Ecrou de rotule de direction	4
Contre-écrou du manchon de biellette	3,5
Vis de roues	4 vis
	5 vis
	9
	10

## DEPOSE

Débloquer les contre-écrous P et E en maintenant le manchon M avec une clé plate.

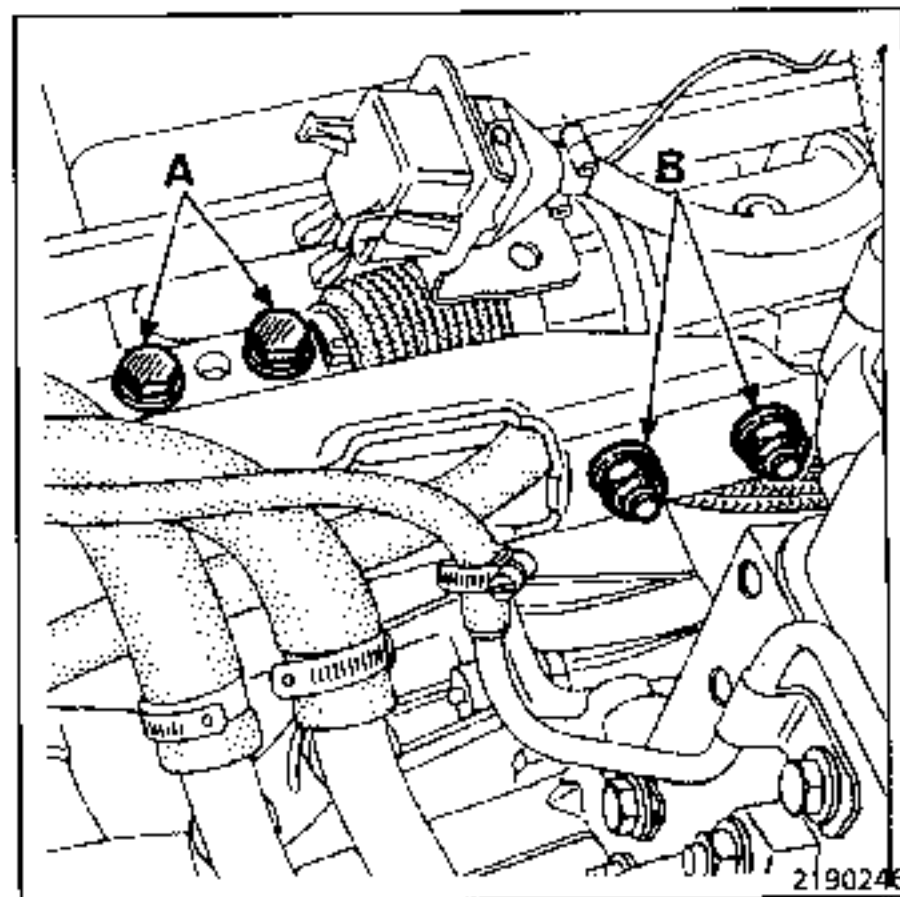


Débrancher la rotule de direction outil T.Av. 476.



Déposer :

- le boîtier rotule en dévissant le manchon M et en comptant le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose,
- les écrous B de fixation des biellettes sur la chape,



- les vis A de fixation de la chape de biellettes de direction.

**NOTA :** le nez de la crémaillère étant fileté, il est impératif de déposer dans un premier temps le contre-écrou des vis A.

Désolidariser l'ensemble chape-biellette et déposer la biellette du côté concerné.

## REPOSE

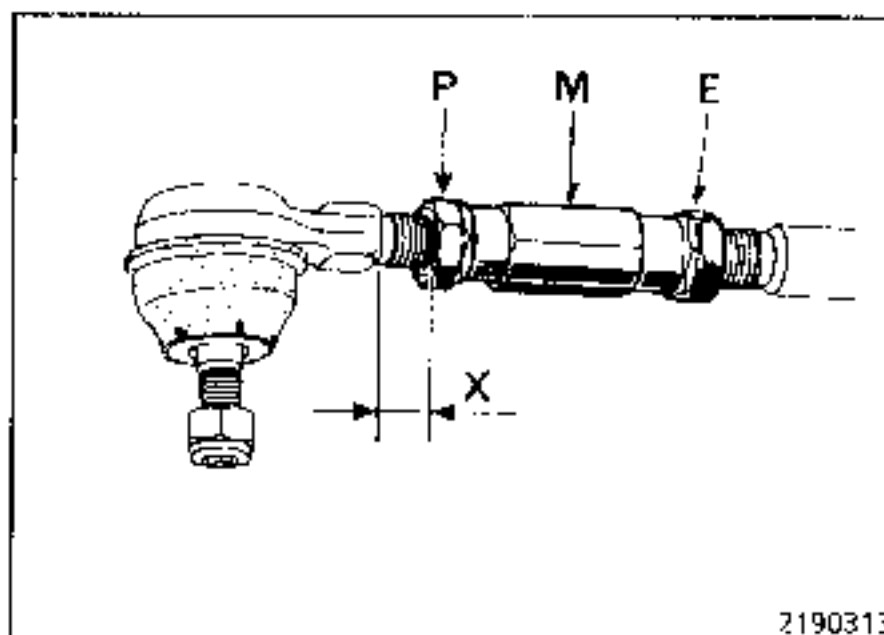
Mettre en place la biellette de direction dans la chape et fixer l'ensemble sur le nez de la crémaillère sans le serrer.

Visser le manchon M de deux tours sur la biellette, engager la rotule puis visser le manchon M au nombre de tours repérés au démontage.

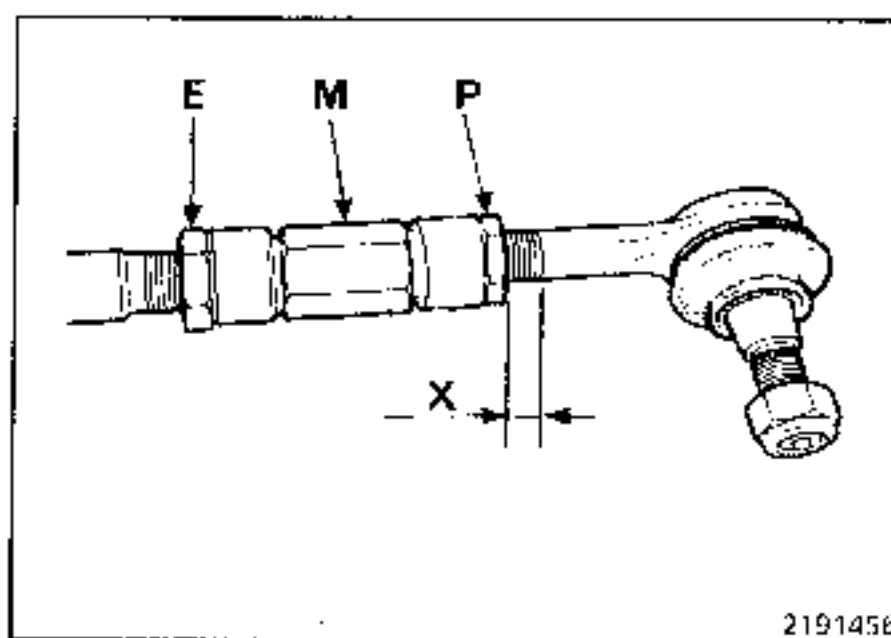
**NOTA :** le manchon M est équipé d'un filetage à pas à droite et à gauche.

Mesurer la longueur  $X$  entre le bord du filetage et le contre-écrou P, s'assurer qu'elle est symétrique par rapport à l'autre côté, sinon la rectifier en réglant le parallélisme.

### 1<sup>er</sup> MONTAGE



### 2<sup>ème</sup> MONTAGE



Rebrancher la rotule dans la queue d'amortisseur.

### Véhicule à vide

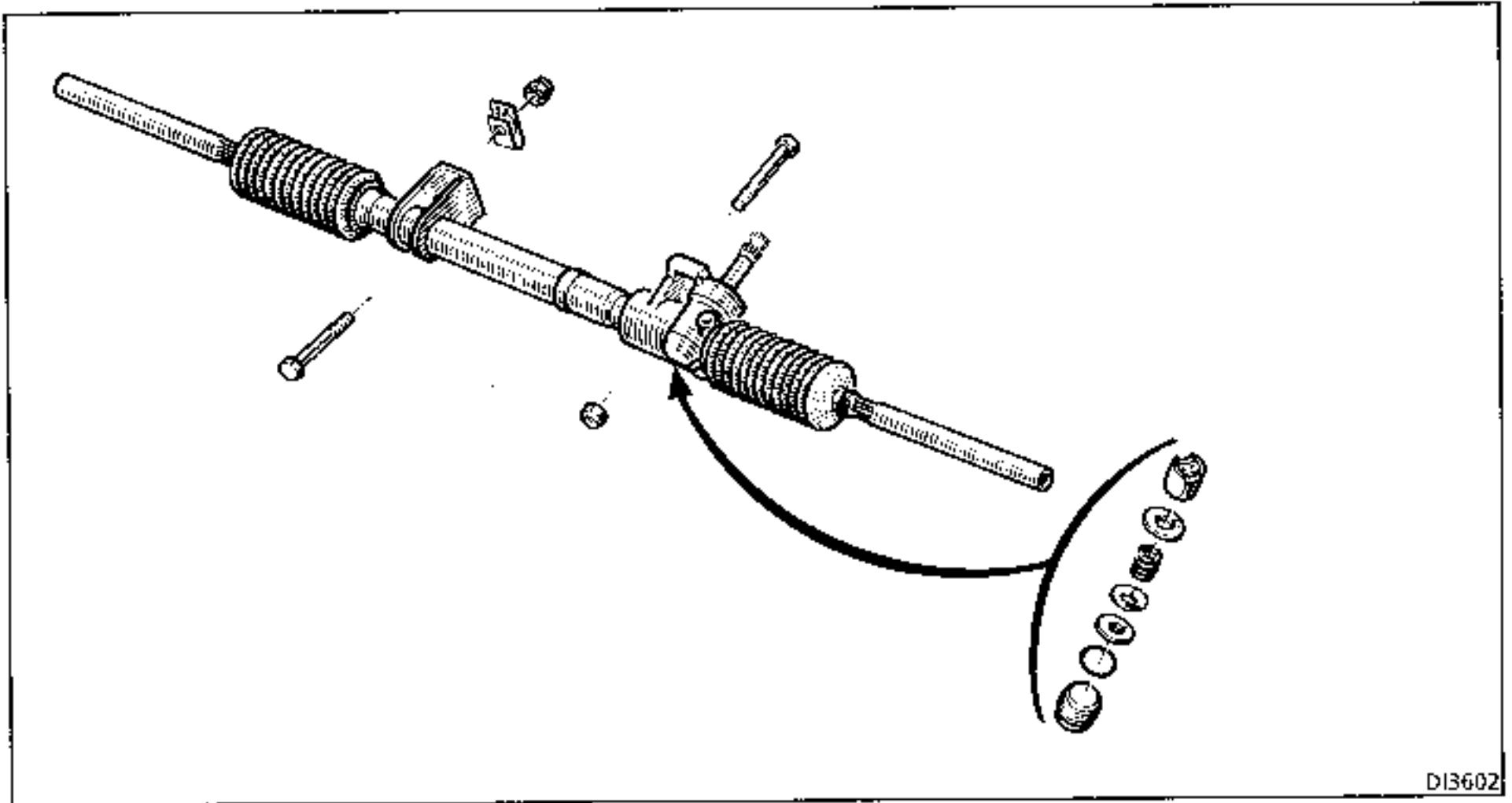
Serrer au couple :

- les vis et écrous de la chape et des biellettes,
- l'écrou de la rotule dans le queue d'amortisseur.

Vérifier et régler si nécessaire le parallélisme.

Serrer au couple et dans l'ordre, en maintenant le manchon M :

- le contre-écrou E,
- le contre-écrou P.



**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

T.Av. 476 Arrache rotule

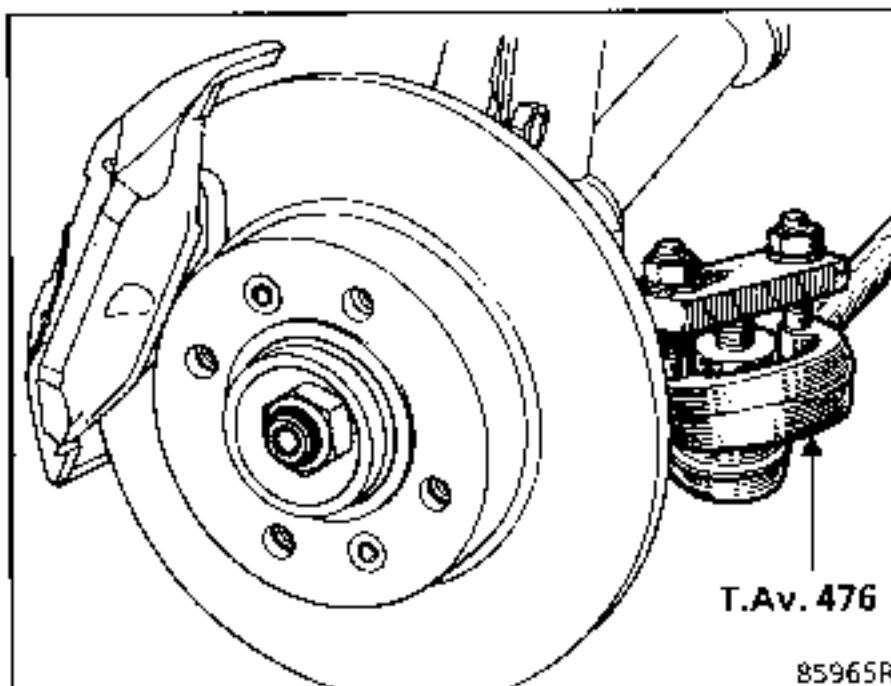
**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**



Ecrous de rotule de direction	4
Rotule axiale	5
Boulons de fixation du boîtier de direction	5
Vis de roue	9

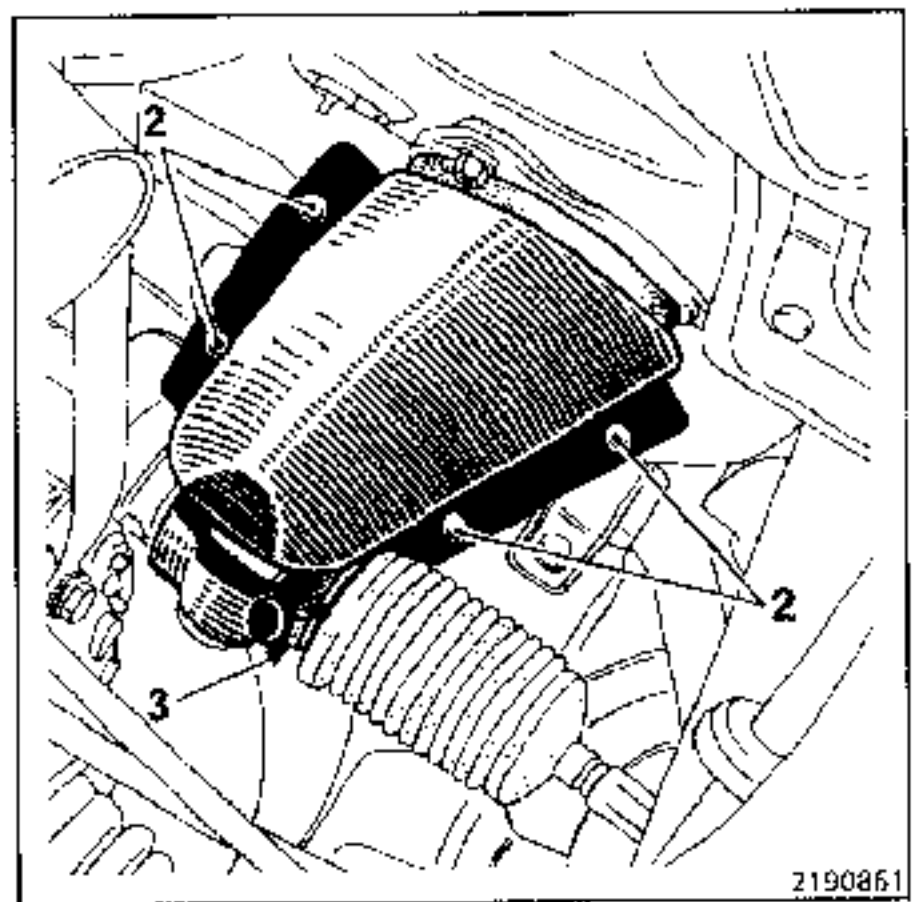
**DEPOSE**

Débrancher les rotules à l'aide de l'outil T.Av. 476.

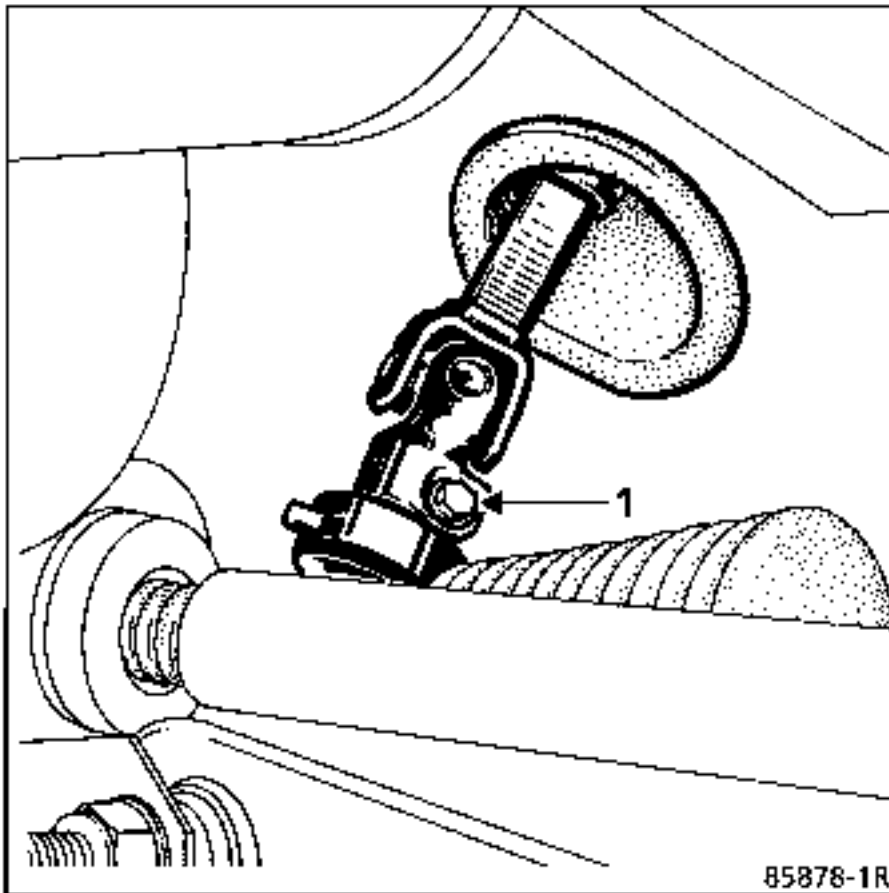


Déposer :

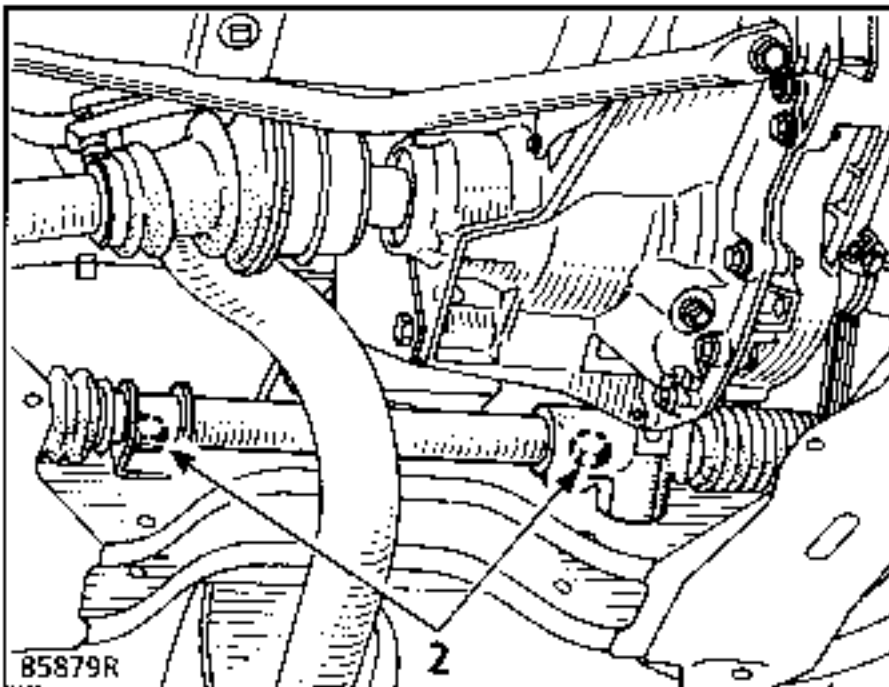
- le protecteur plastique en dépliant les quatre rivets (2) et en coupant le collier de maintien (3).



- la vis de fixation du cardan (1) et repérant sa position sur le boîtier,



- les deux boulons (2),



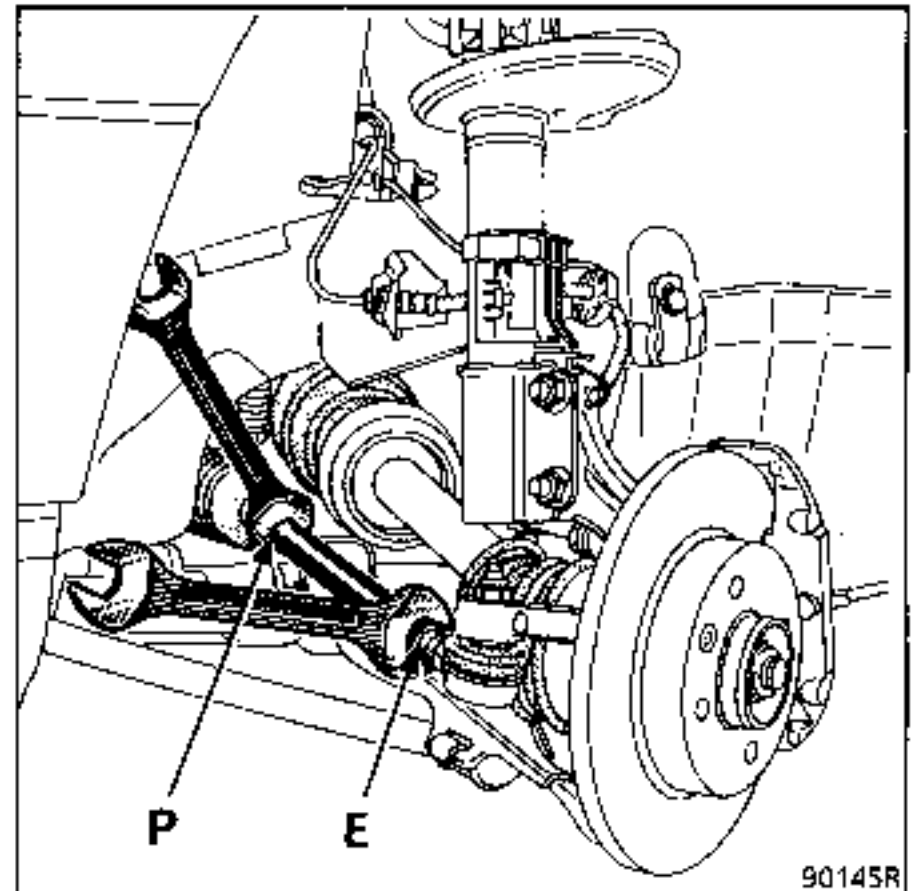
- le boîtier de direction.

Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.

Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusées.

Pour cela :

- débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P),
- dévisser les boîtiers de rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.



#### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Dans le cas d'une direction neuve, mettre en place les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage.

Reposer l'ensemble boîtier plus biellettes sur le véhicule, en respectant la position du cardan repérée au démontage. Sinon, effectuer une remise en ligne du volant.

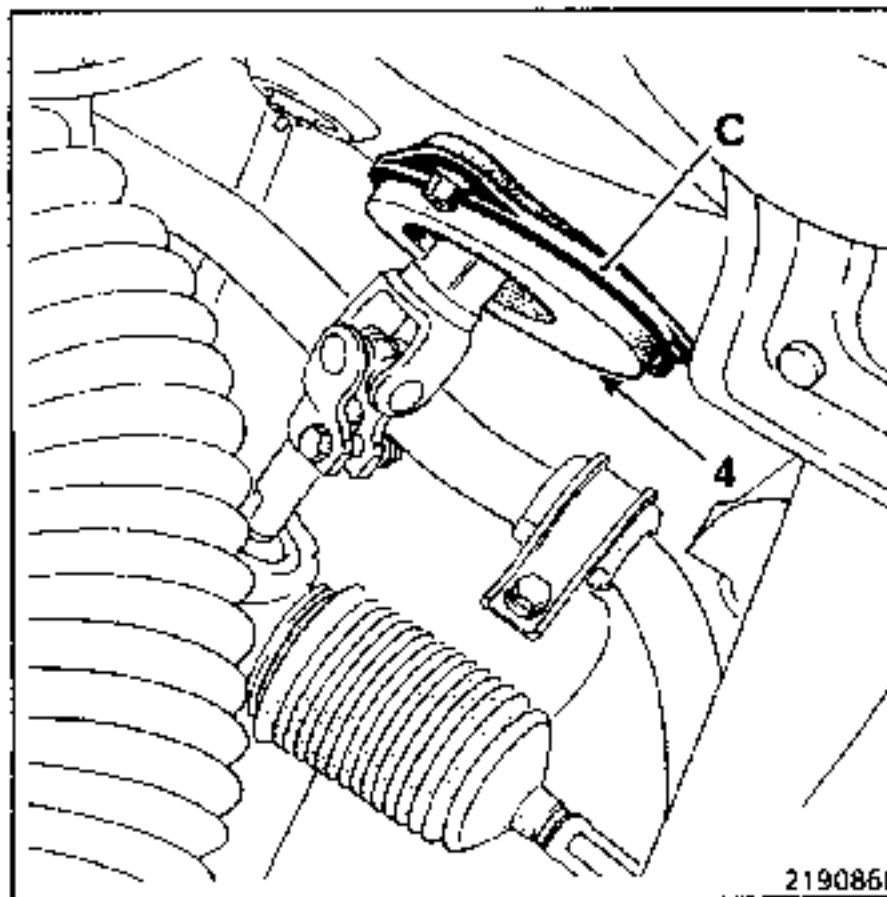
**NOTA :** en cas d'impossibilité d'emmanchement du cardan de direction, débrancher l'axe rétractable de l'axe du volant.



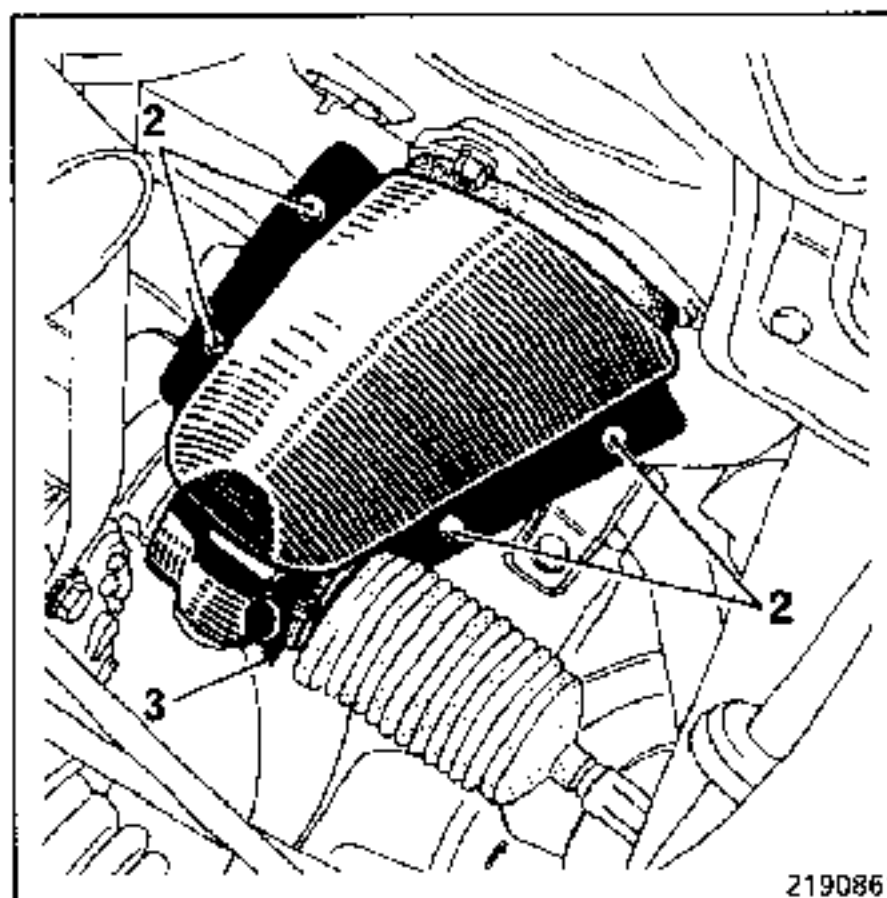
Mettre en place le protecteur plastique.

Pour cela :

- s'assurer de la présence de la mousse d'étanchéité (4), collée sur le support (C),



- assembler les deux 1/2 coquilles en clipsant les rivets (2),
- mettre un collier de maintien (3) neuf dans sa gorge et le serrer.



Contrôler le parallélisme.

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir.	812-01	Clés pour le serrage des ou
Dir.	832-01	rotules axiales
T.Av.	476	Arrache rotule

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrous de rotule de direction	4
Rotule axiale	5

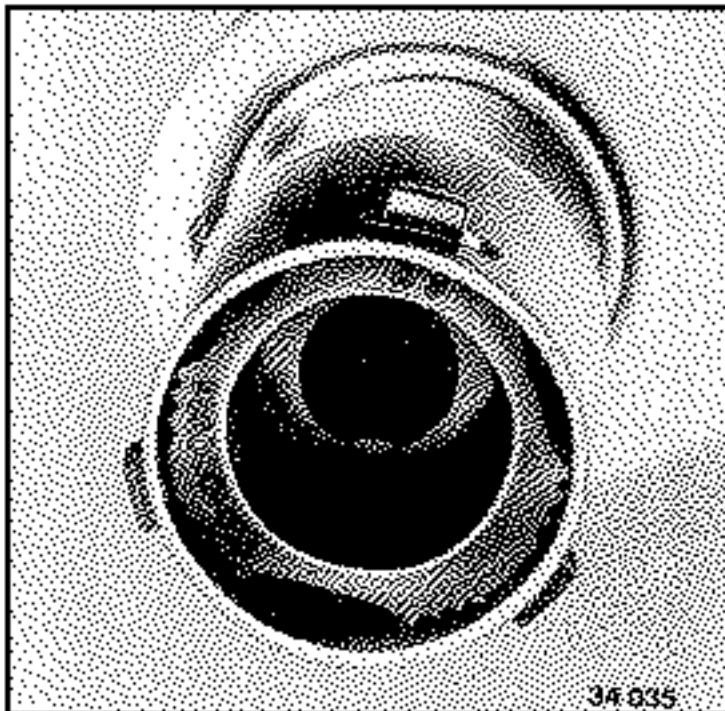
## DEPOSE

Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté opposé à la colonne de direction.

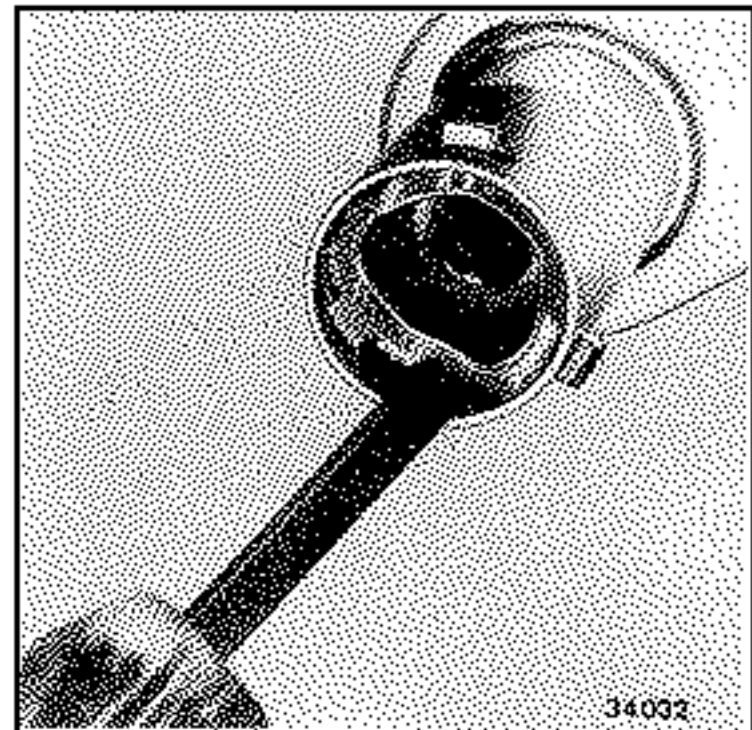
Déposer :

- le soufflet de crémaillère,
- la rotule axiale (voir paragraphe correspondant).

Braquer la direction à fond de façon à ce que la crémaillère ne dépasse plus du boîtier et libère la bague antibruit.



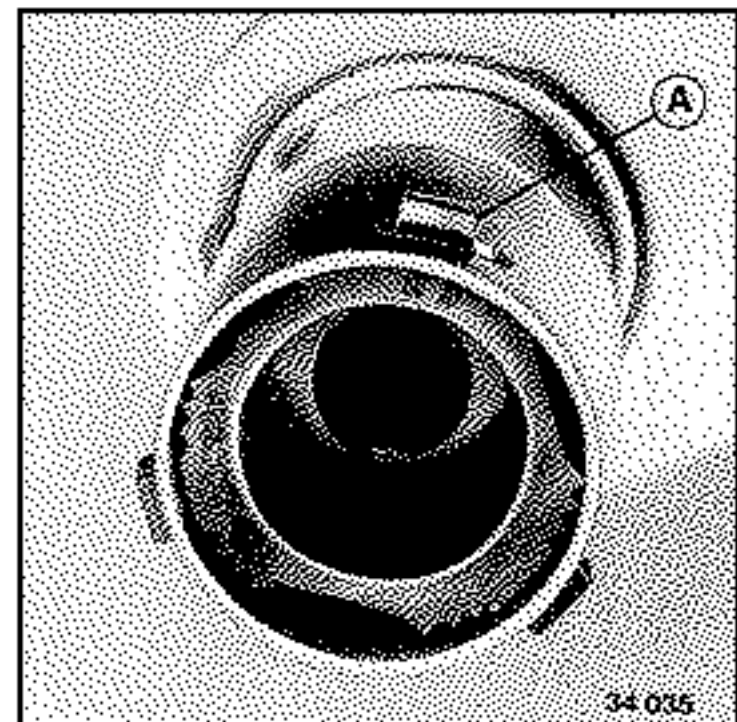
A l'aide d'un tournevis plat dont le bout tranchant aura été éliminé, extraire la bague antibruit.



## REPOSE

Nettoyer soigneusement la crémaillère et le logement du palier antibruit ; les enduire de graisse **MOLYKOTE BR2**.

De la même manière que la dépose, remettre en place la bague antibruit en faisant attention de remettre les trois têtens dans les ergots (A).

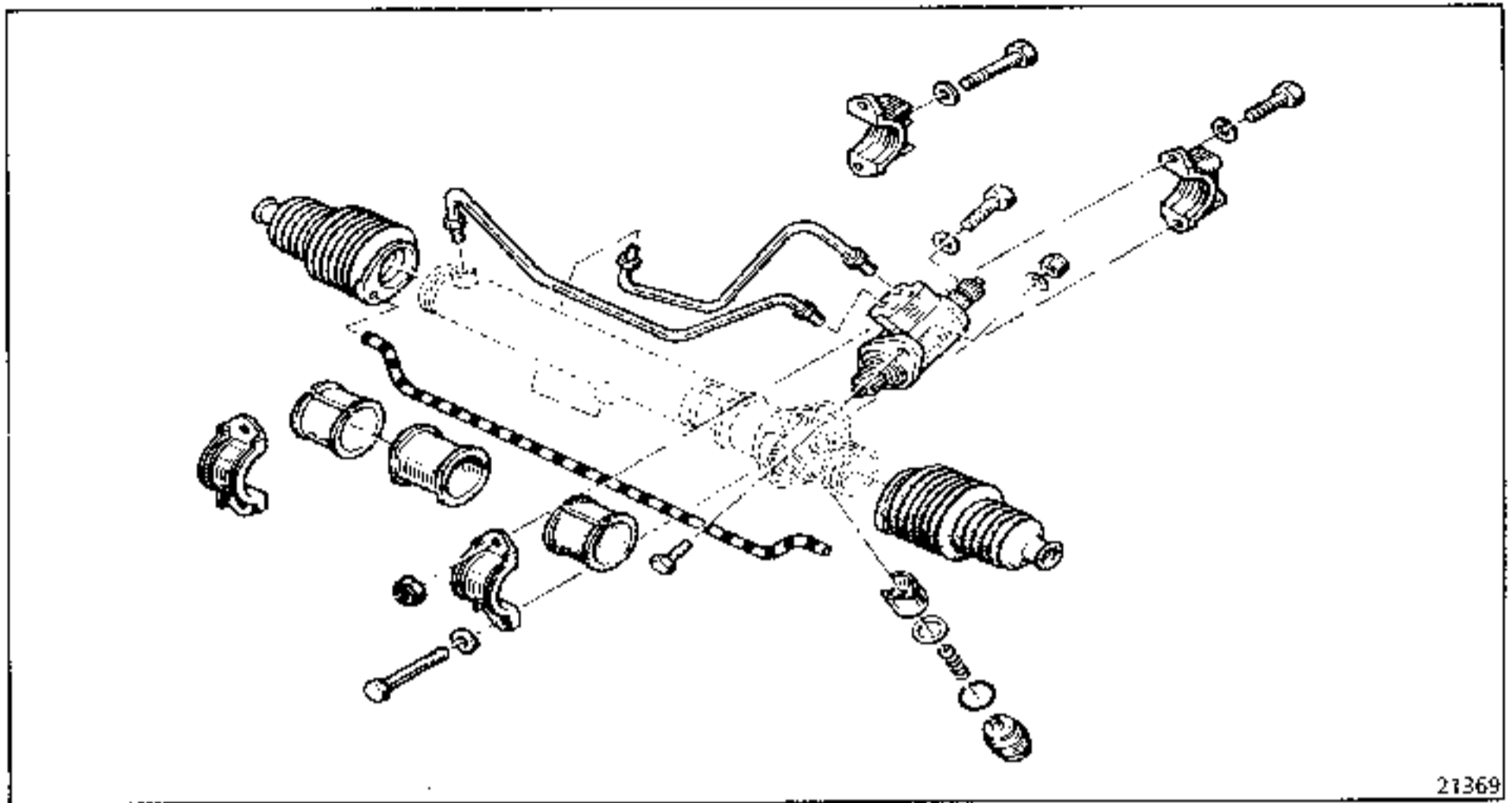


Engager la crémaillère dans la bague.

Reposer sur la crémaillère :

- la rondelle de butée munie d'un arrêt neuf,
- la rotule axiale,
- le boîtier rotule de direction côté porte-fusées.

Contrôler et régler si nécessaire le parallélisme.



21369

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Mot. 453-01 Pincés pour tuyaux souples  
T.Av. 476 Arrache rotule

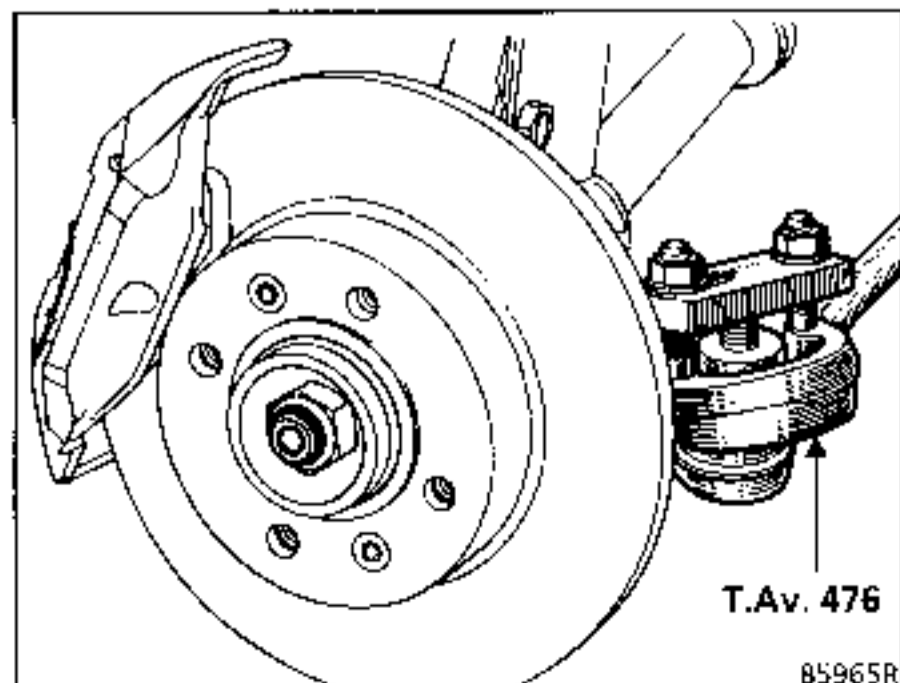
**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**



Ecrous de rotule de direction	4
Rotule axiale	5
Vis de fixation du boîtier de direction	5
Vis de roue	9

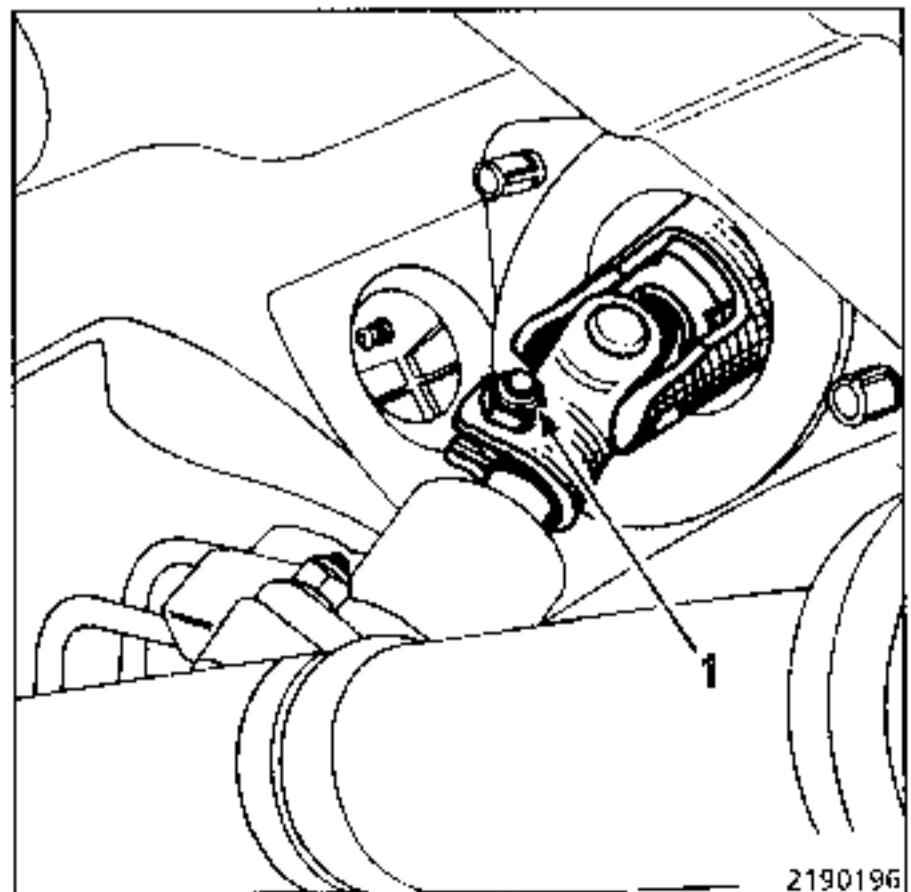
**DEPOSE**

Débrancher les rotules à l'aide de l'outil T.Av. 476.

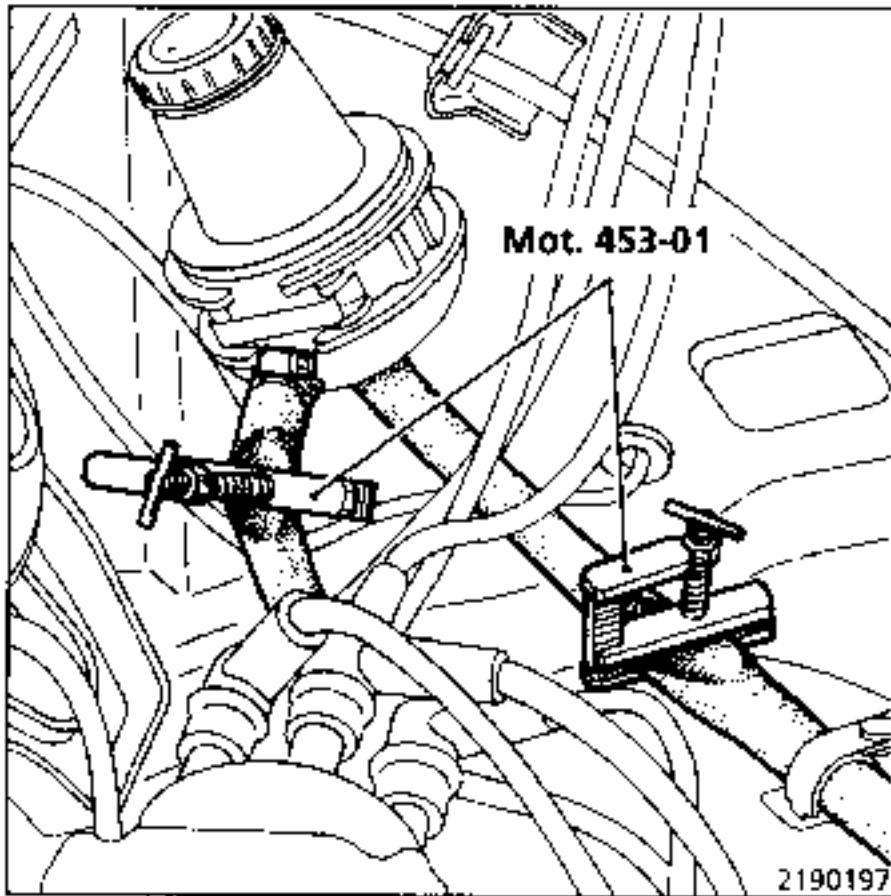


**Déposer :**

- la vis de fixation (1) du cardan en repérant sa position sur le boîtier.

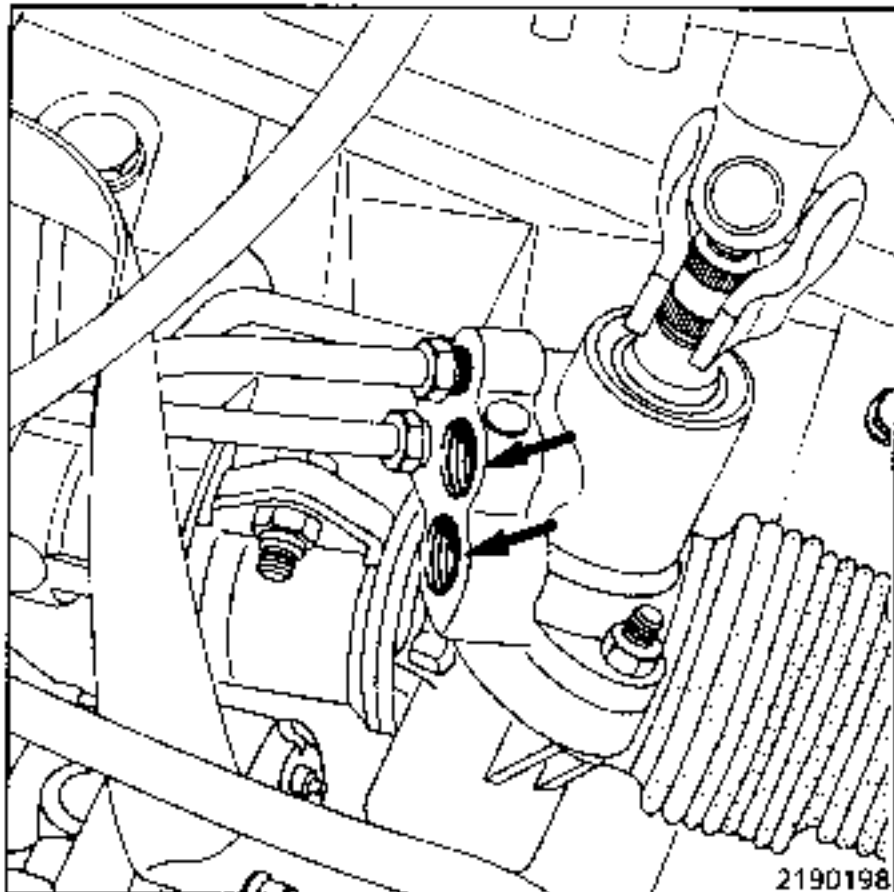


Placer une pince **Mot. 453-01** sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.

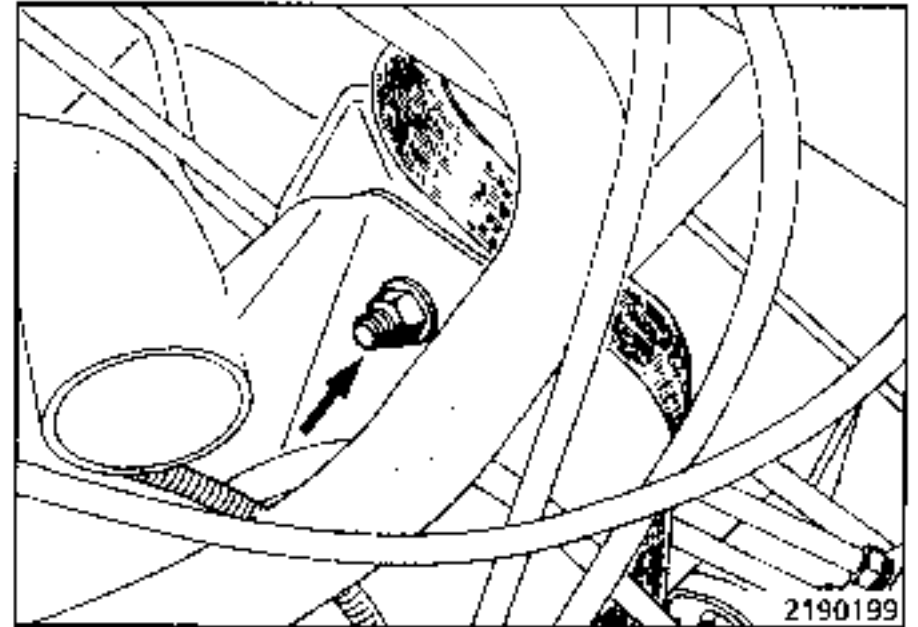


Déposer :

- le cavalier de maintien des tuyauteries,
- les canalisations provenant du réservoir d'huile et de la pompe Haute Pression sur la valve rotative,

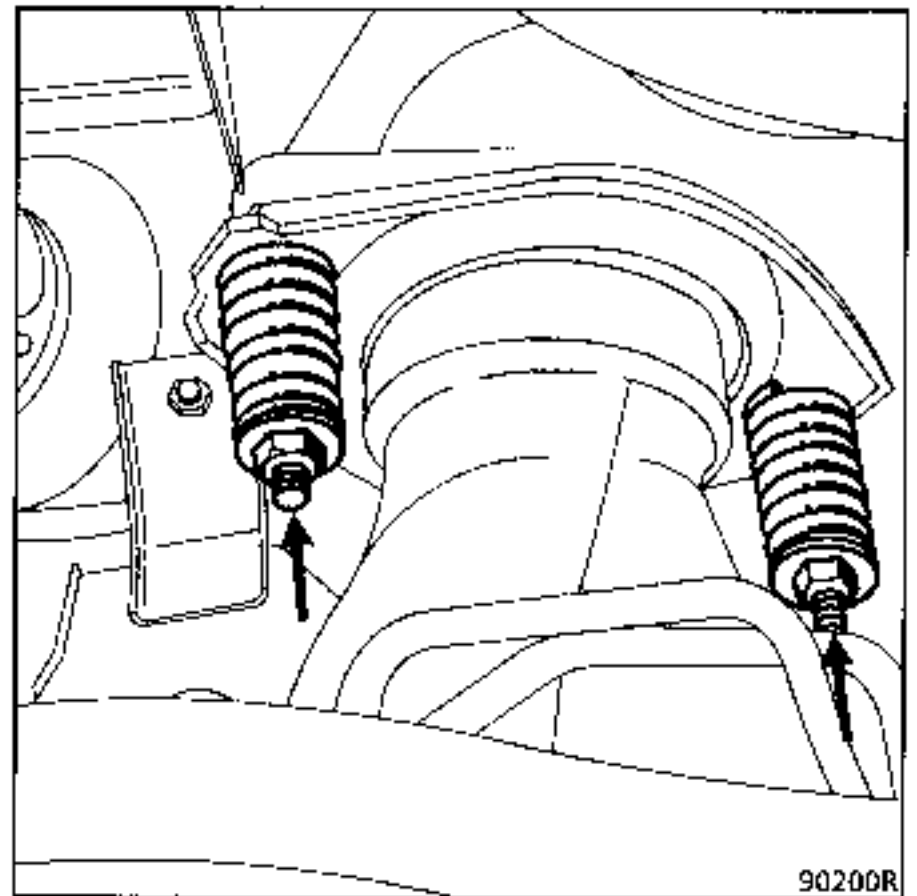


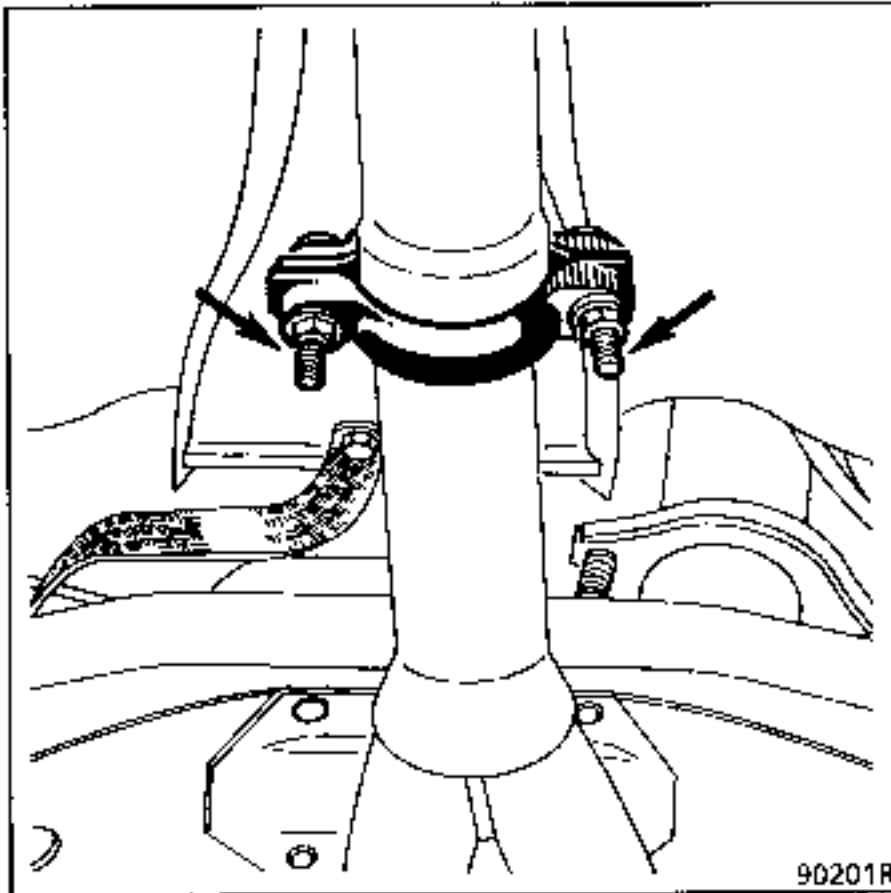
- l'écrou de fixation du tampon arrière moteur.



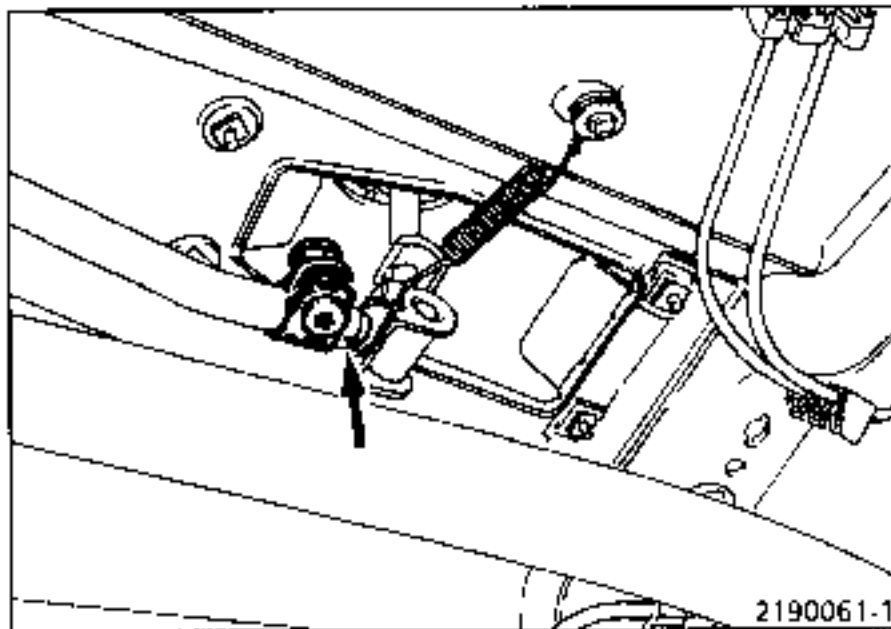
Sous le véhicule déposer :

- le tube de descente d'échappement au collecteur et au raccord central sous le véhicule,



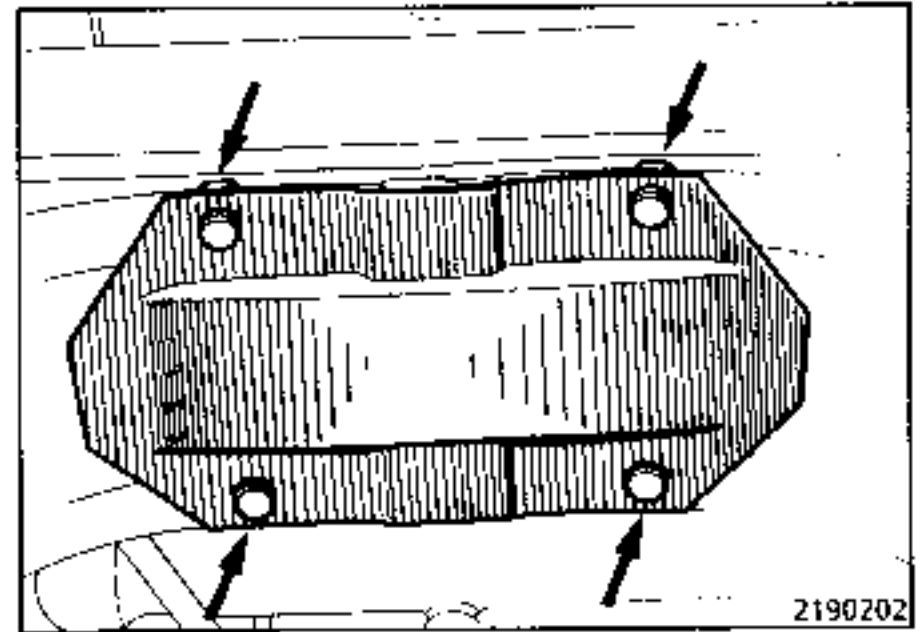


- la commande de vitesses au niveau du levier en repérant sa position.

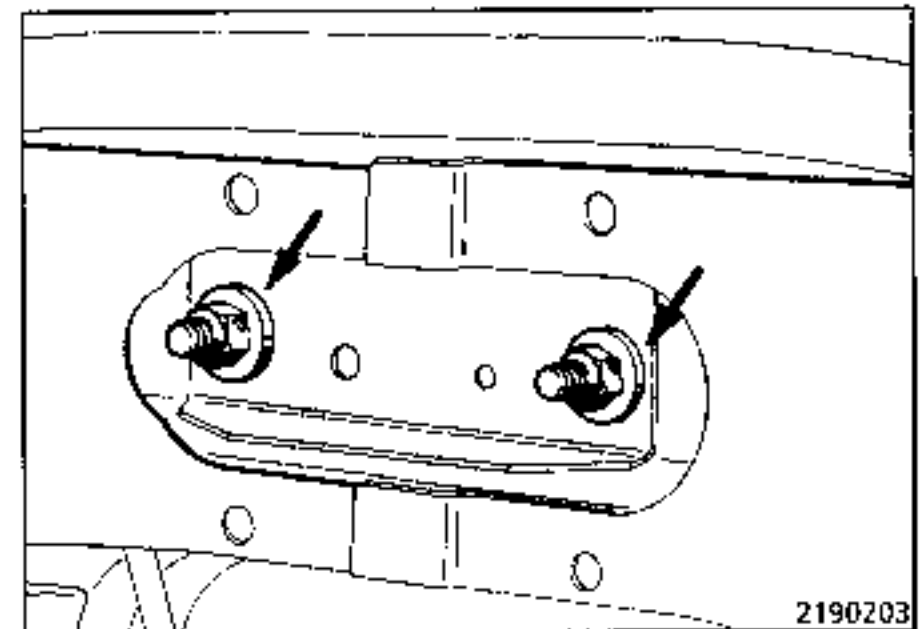


Lever l'ensemble moteur boîte au maximum et déposer :

- la trappe d'accès aux boulons de fixation du tampon moteur sur berceau.

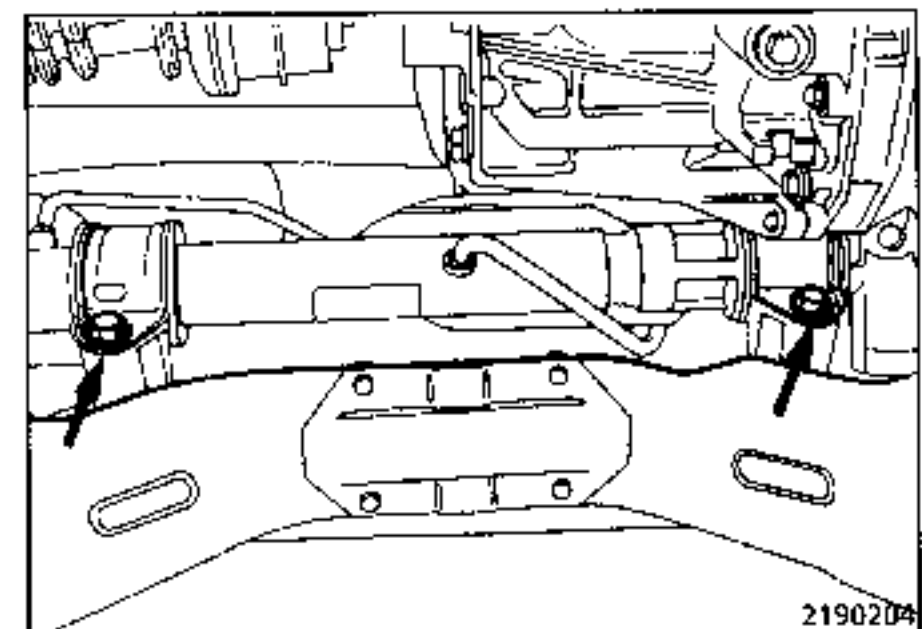


- les deux boulons de fixation du tampon moteur.

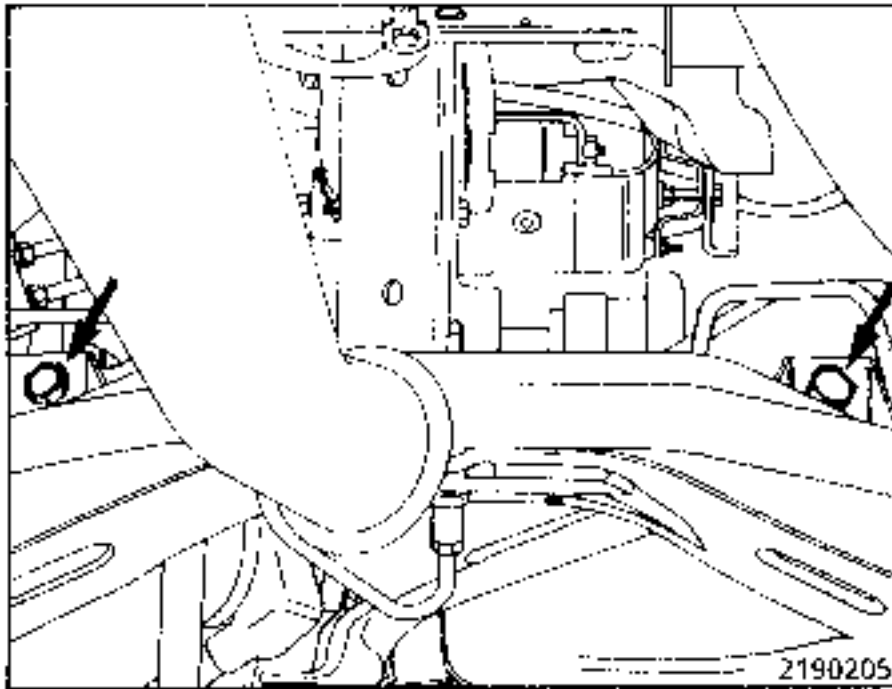


Amener la crémaillère de direction vers la gauche et déposer :

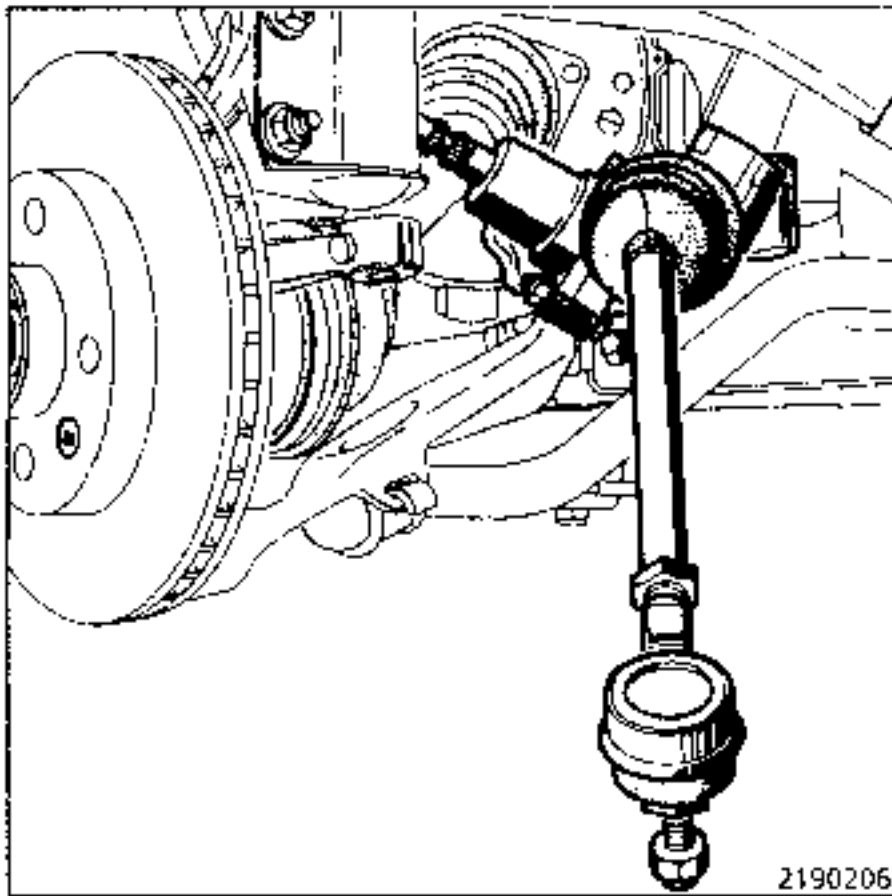
- les deux vis de fixation inférieure du boîtier de direction,



- les deux vis de fixation supérieure du boîtier de direction.



Sortir le boîtier de direction par le côté d'auvent gauche.

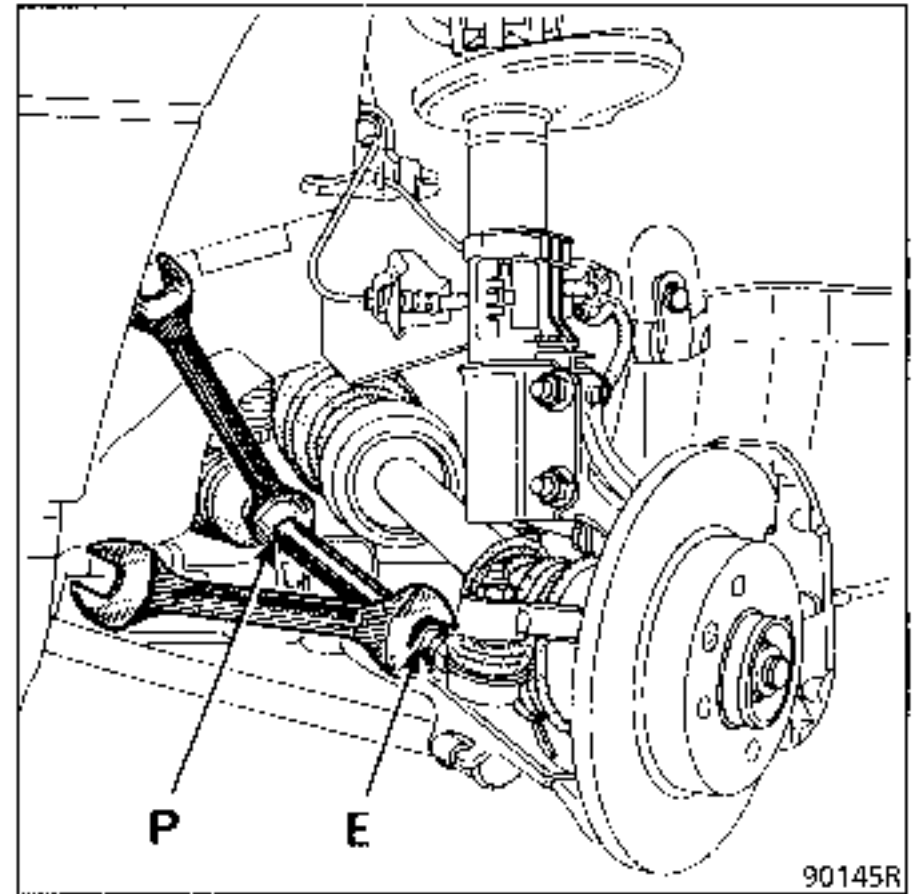


Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.

Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusée.

Pour cela :

- débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P),
- dévisser les boîtiers de rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.



#### REPOSE

Dans le cas d'une direction neuve, mettre en place les boîtiers rotule dans la position, repérée au démontage.

Ensemble moteur boîte soulevé au maximum.

Mettre en place le boîtier de direction et le fixer.

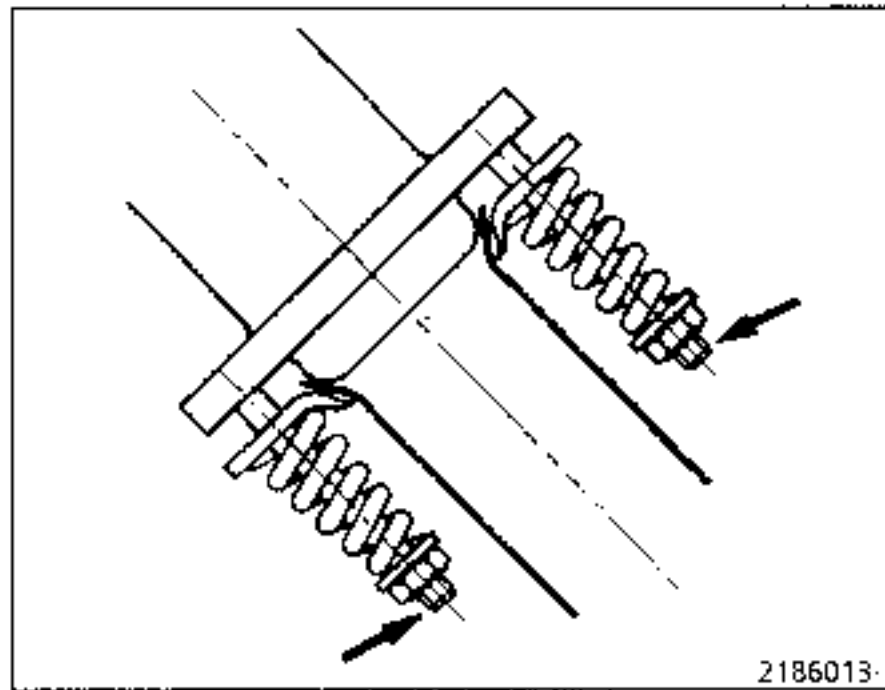
Reposer :

- le tampon arrière moteur sur le berceau,
- la trappe de fermeture.

Descendre et mettre en place l'ensemble moteur boîte.

**Reposer :**

- le tube de descente d'échappement.

**Rebrancher :**

- la commande de vitesses aux repères pris à la dépose,
- les rotules sur le porte-fusée.

Positionner le cardan de direction aux repères pris à la dépose et le serrer.

Mettre en place et serrer l'écrou de fixation du tampon arrière moteur.

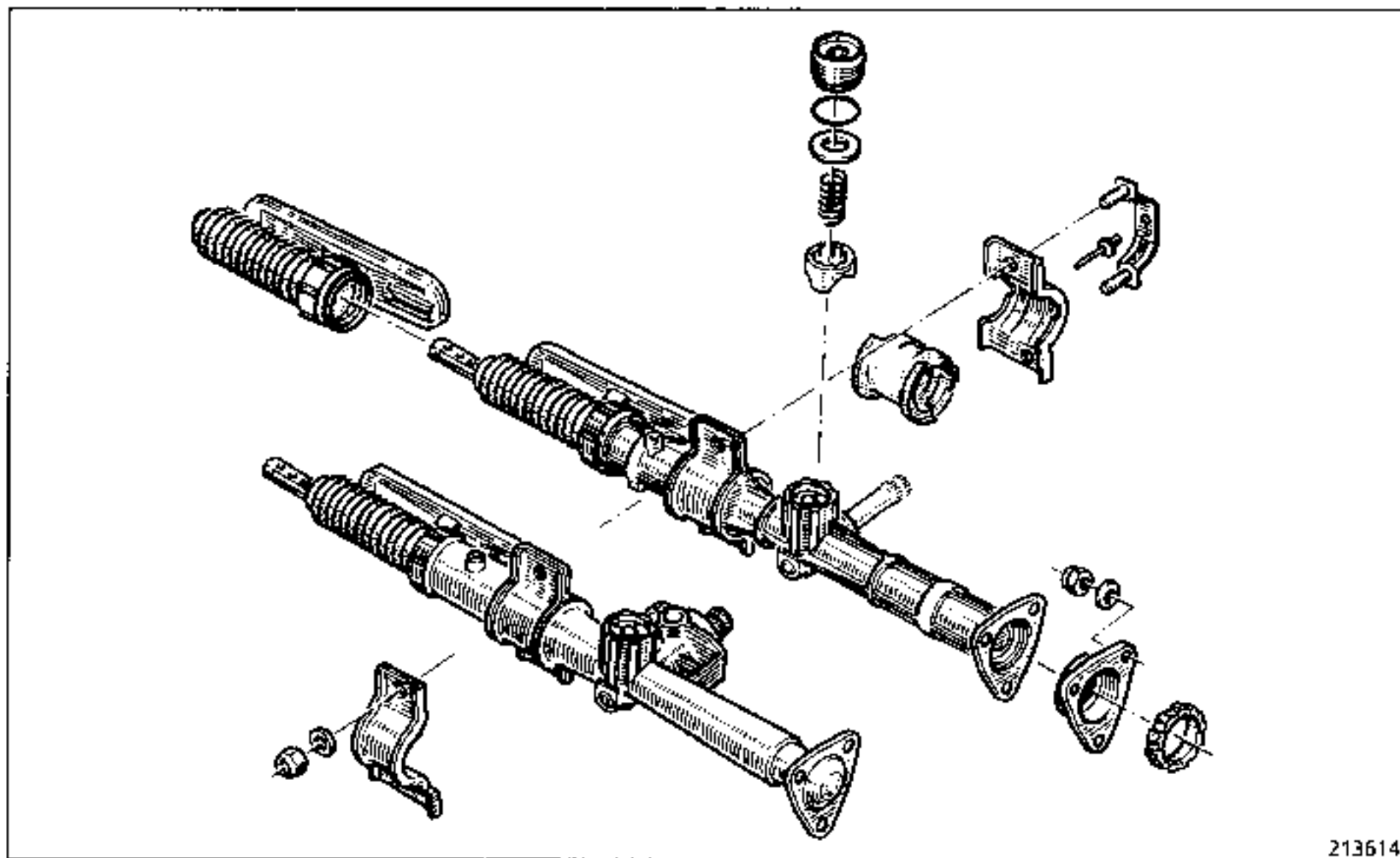
Rebrancher les tuyaux d'alimentation de la valve rotative et déposer les pinces **Mot. 453-01**.

Remplir le circuit d'huile jusqu'au niveau de la grille du bocal.

Tourner les roues de gauche à droite (moteur non tournant) de façon à répartir l'huile dans le circuit.

Renouveler l'opération moteur tournant puis parfaire le niveau (voir paragraphe "Remplissage du circuit").

Contrôler et éventuellement régler le parallélisme.



213614

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Mot.	453-01	Pincés pour tuyaux souples
T.Av.	476	Arrache rotule
Dir.	1067	Outil pour le réglage du parallélisme

**COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**



Ecrous de fixation du palier central	5
Ecrous de fixation sur la chapelle d'amortisseur	3
Vis de fixation de la chape sur la crémaillère	4
Contre-écrou des vis de chape	3,5
Ecrou de fixation des biellettes	3,5
Ecrou de rotule de direction	4
Vis de roues	4 vis 9
	5 vis 10

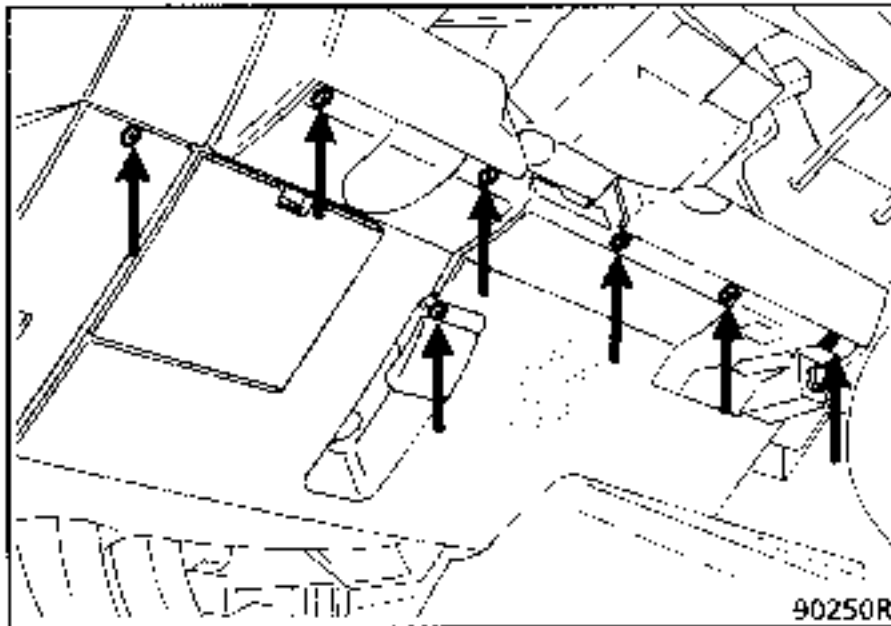
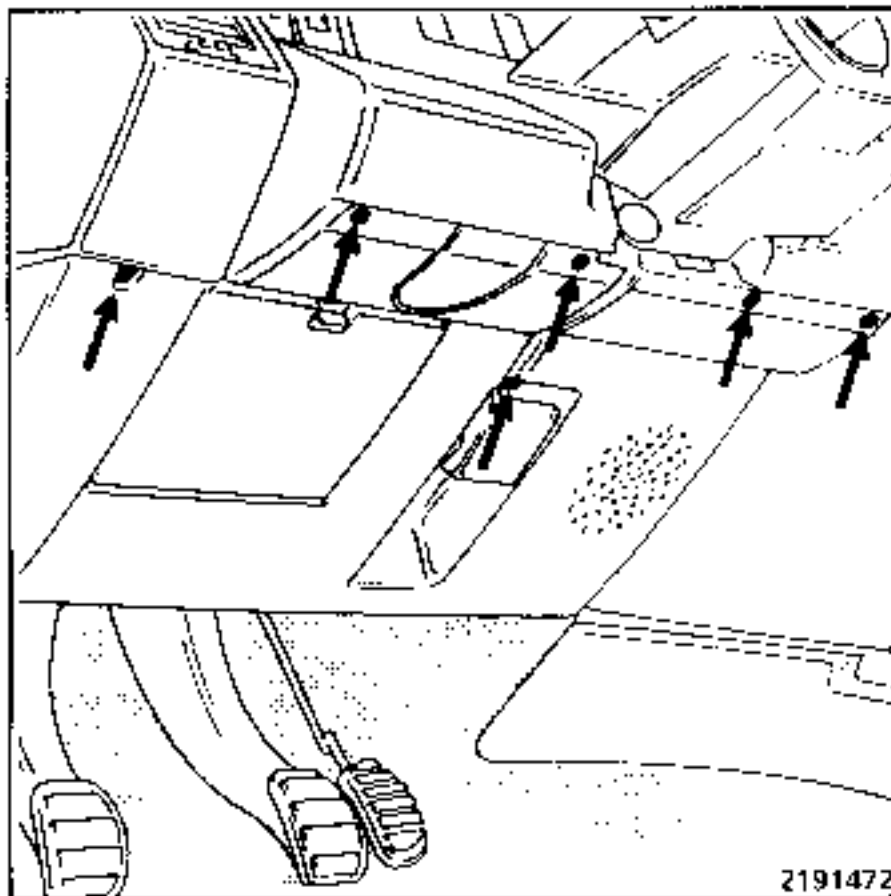
**Particularités des véhicules équipés de l'ABS.**

**NOTA :** la dépose du boîtier de direction s'effectue après la dépose de l'unité hydraulique de l'ABS, la méthode restant ensuite identique aux véhicules X48 motorisation longitudinale.



**DEPOSE**

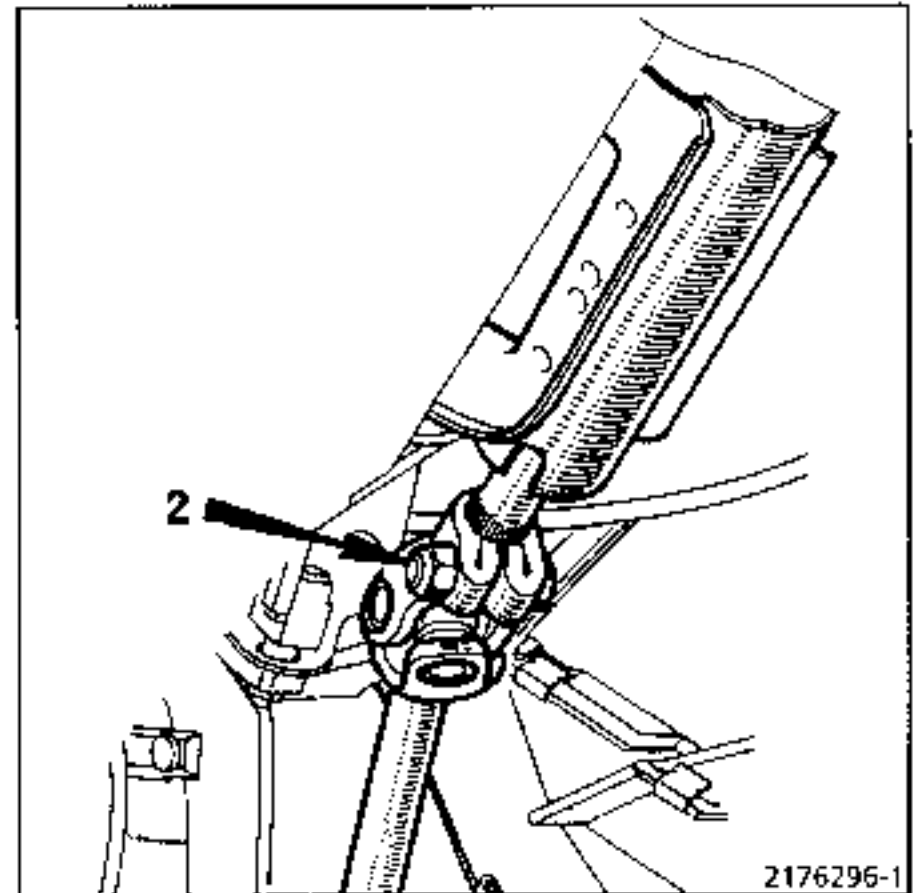
Déposer le cache sous volant et le protecteur acoustique.

**1er MODELE****2ème MODELE**

**NOTA :** la dépose du cache sous volant 1er modèle nécessite l'ouverture du vide-poches.

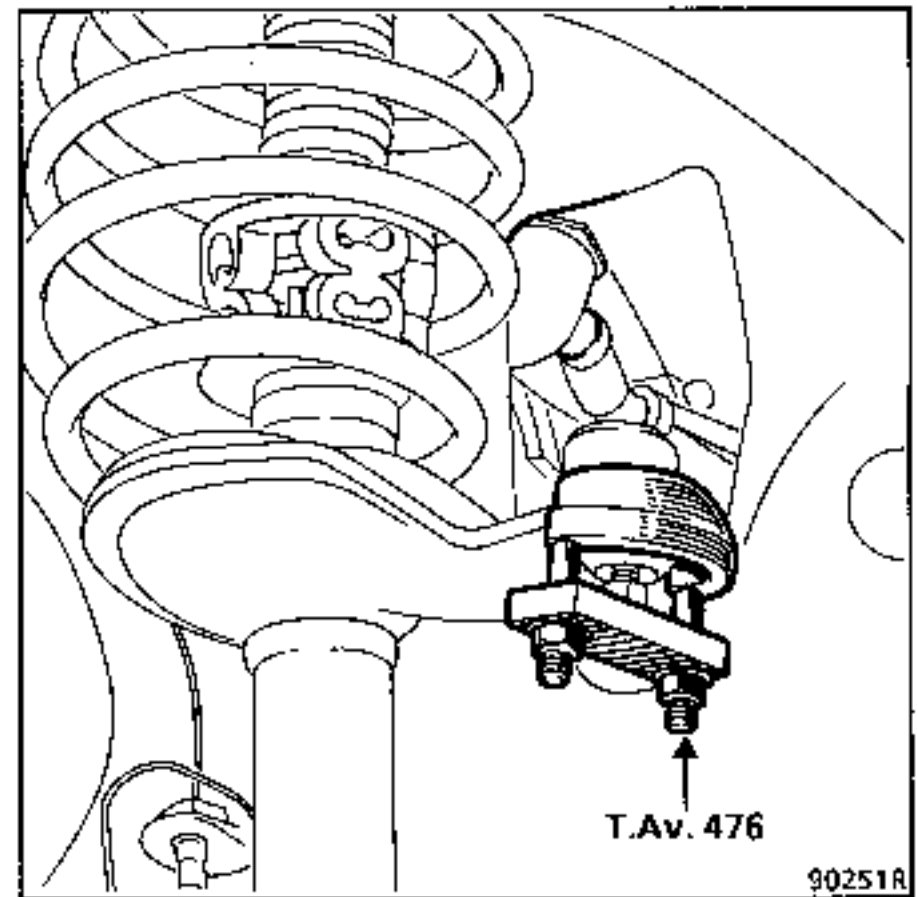
Dans tous les cas, ne pas oublier la vis située sous le levier de réglage de la colonne de direction.

Amener la crémaillère sur la droite et déposer la vis (2) de fixation de l'axe intermédiaire avec l'axe de volant.



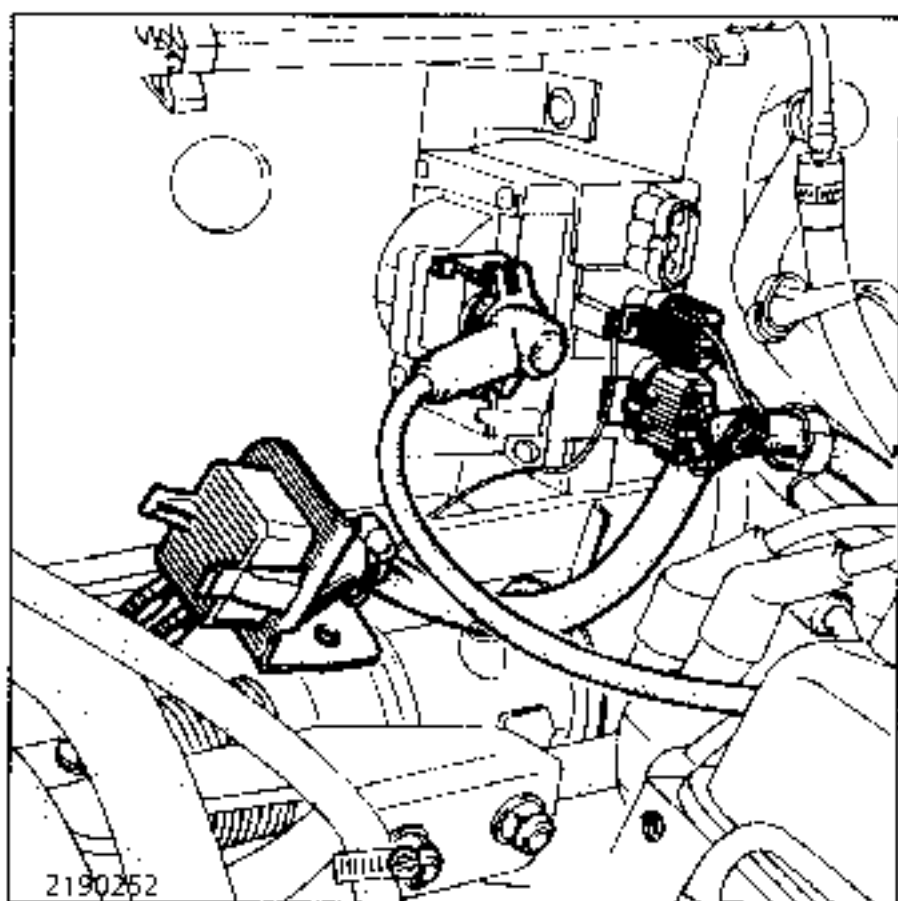
Débrancher :

- les rotules à l'aide de l'outil T.Av. 476.



Suivant motorisation

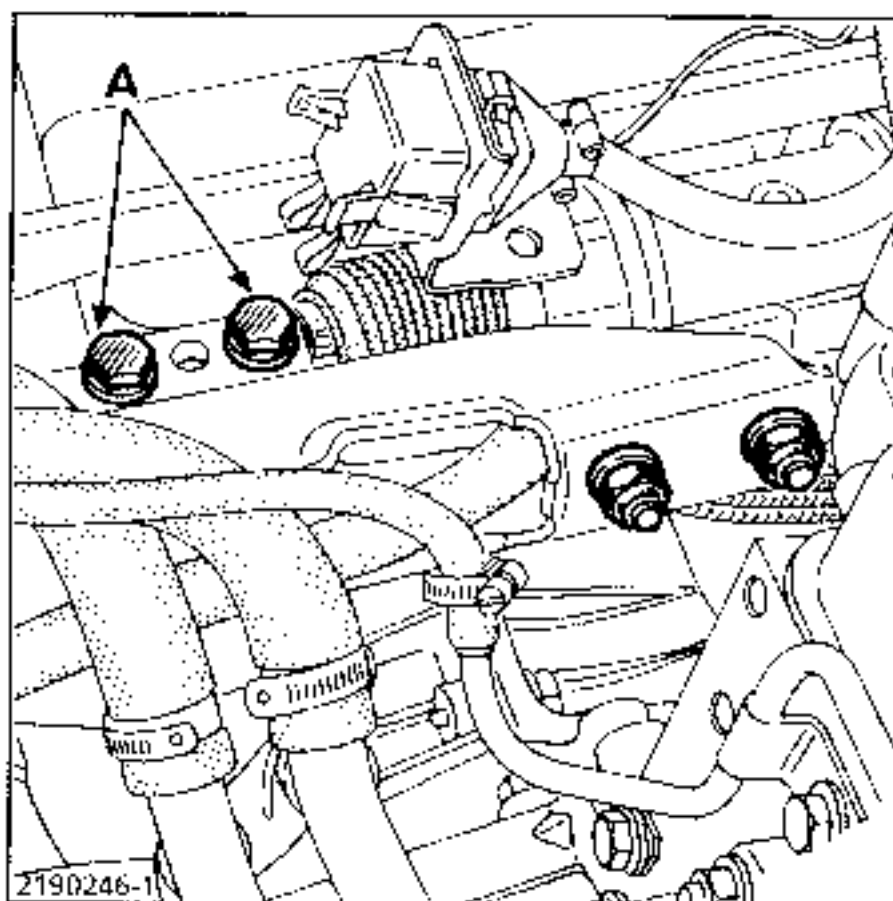
- les fils du module de puissance,



- la prise diagnostic et son support.

**Tous types**

- les vis (A) de fixation de la chape de biellette de direction.



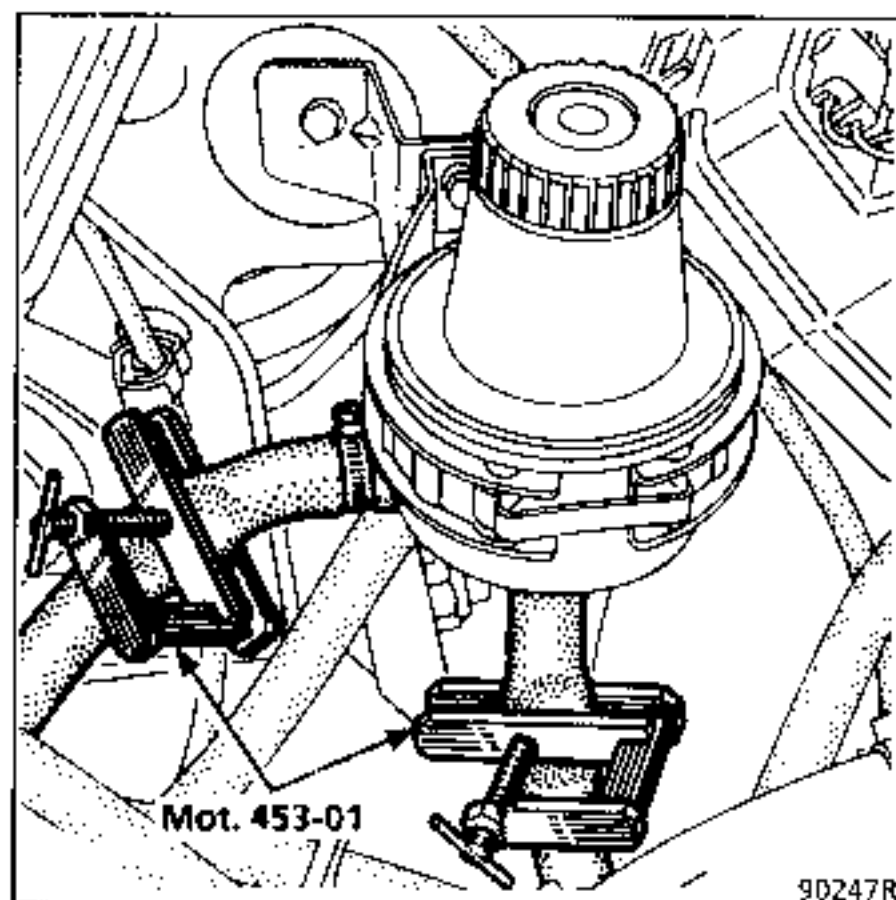
**NOTA :** le nez de la crémaillère étant fileté, il est impératif de déposer dans un premier temps le contre-écrou des vis (A).

- dégager l'ensemble chape-biellette par le côté droit.

Amener la crémaillère sur la gauche.

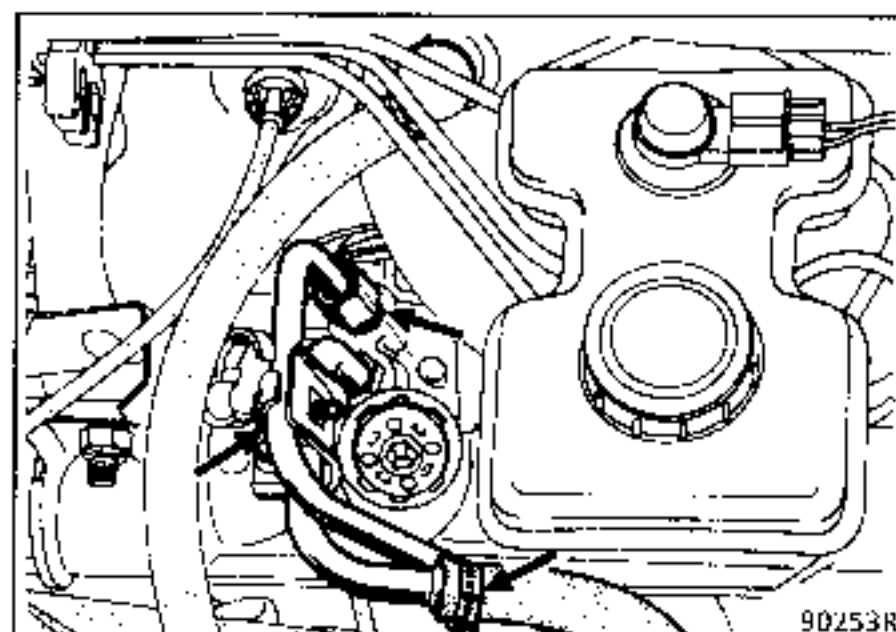
**Direction assistée**

Placer une pince Mot. 453-01 sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.



**Déposer :**

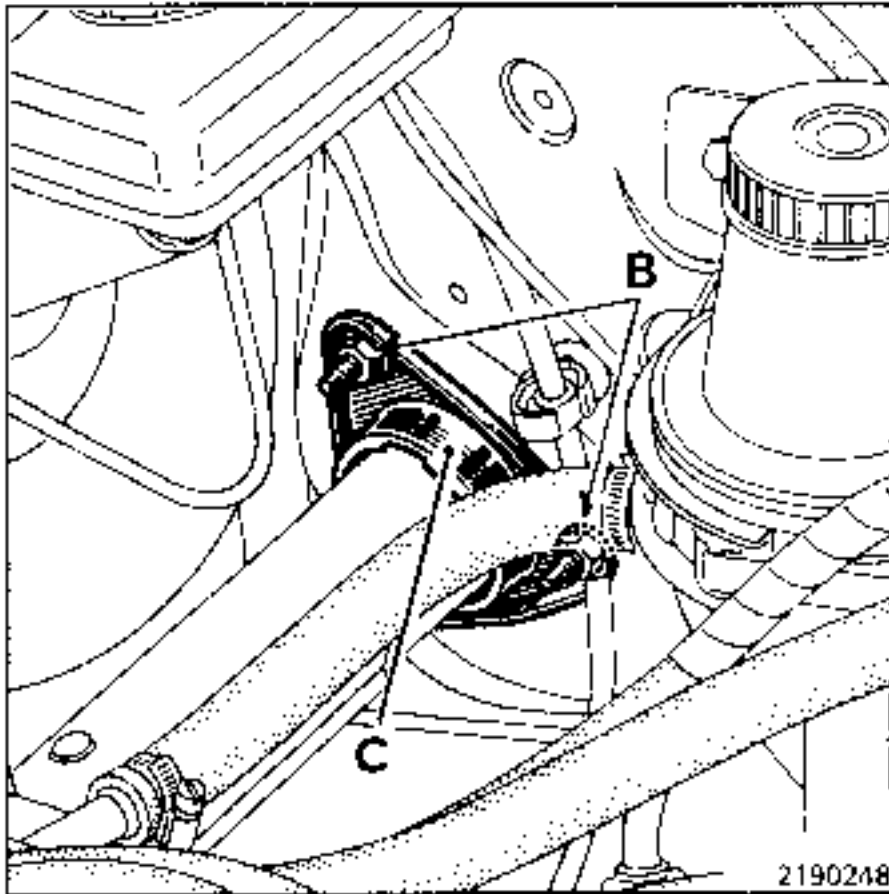
- le cavalier de maintien des tuyauteries,
- la canalisation haute pression au raccord sur la valve,
- la canalisation basse pression au raccord sur le tuyau.



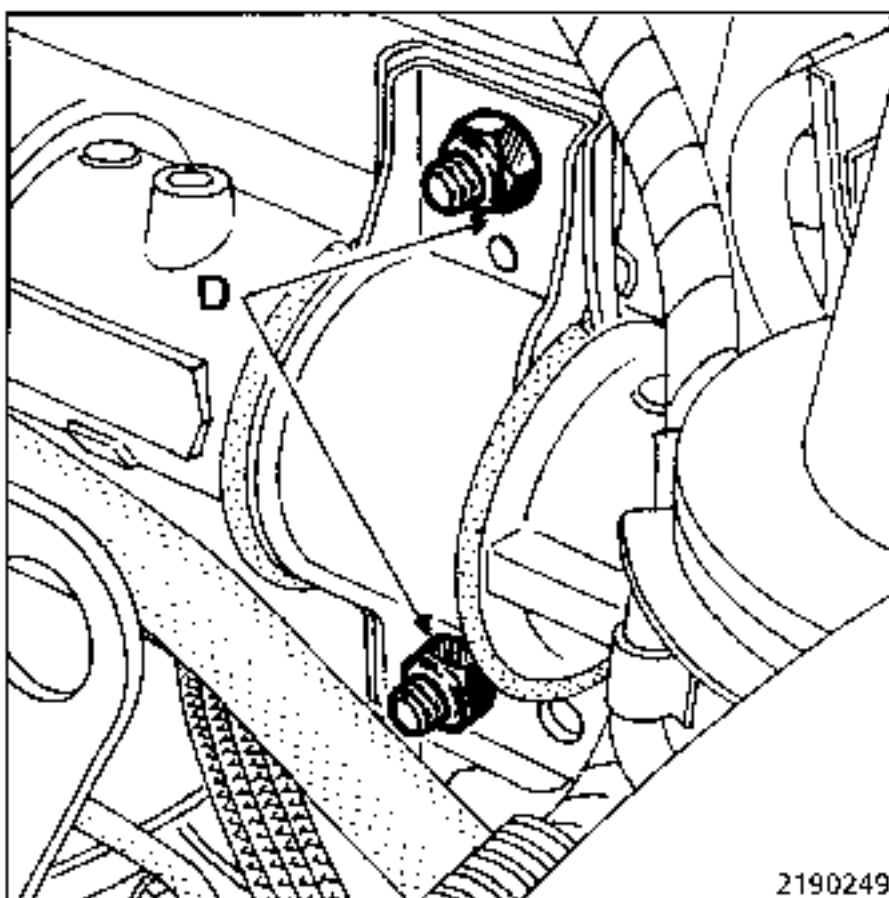
**Tous types**

Déposer :

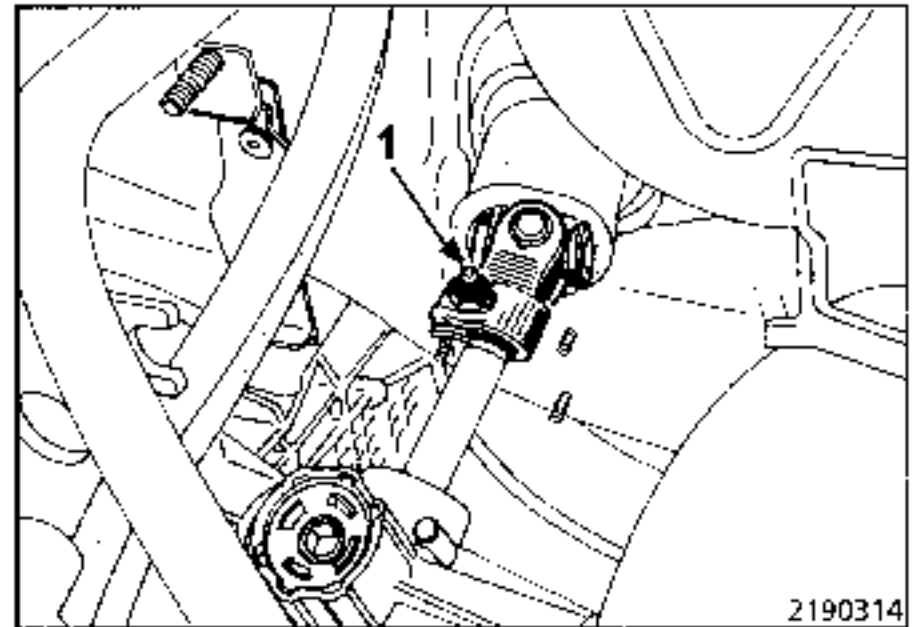
- les 3 écrous (B) de fixation du corps de direction sur la chapelle d'amortisseur et dégager la bride de fixation (C) des goujons de la caisse,
- le collier PVC de maintien du soufflet de tablier sur le boîtier de direction,



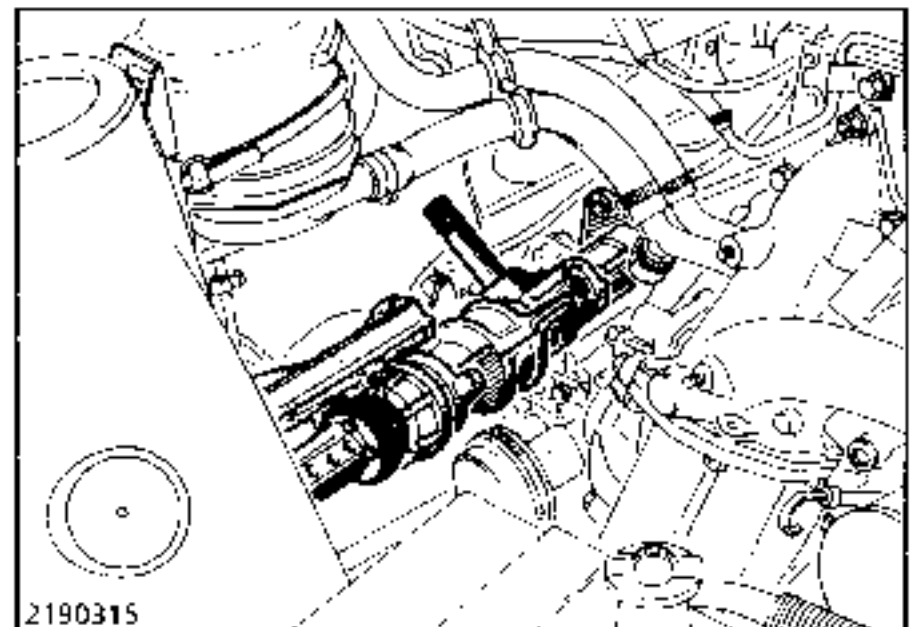
- les 2 écrous D du palier central.



Dégager le boîtier de direction vers l'avant et déposer la vis de fixation (1) du cardan.



Basculer le boîtier vers le bas et le déposer par le côté droit.



Suivant motorisation

**NOTA :** prendre garde de ne pas blesser le capteur de PMH.

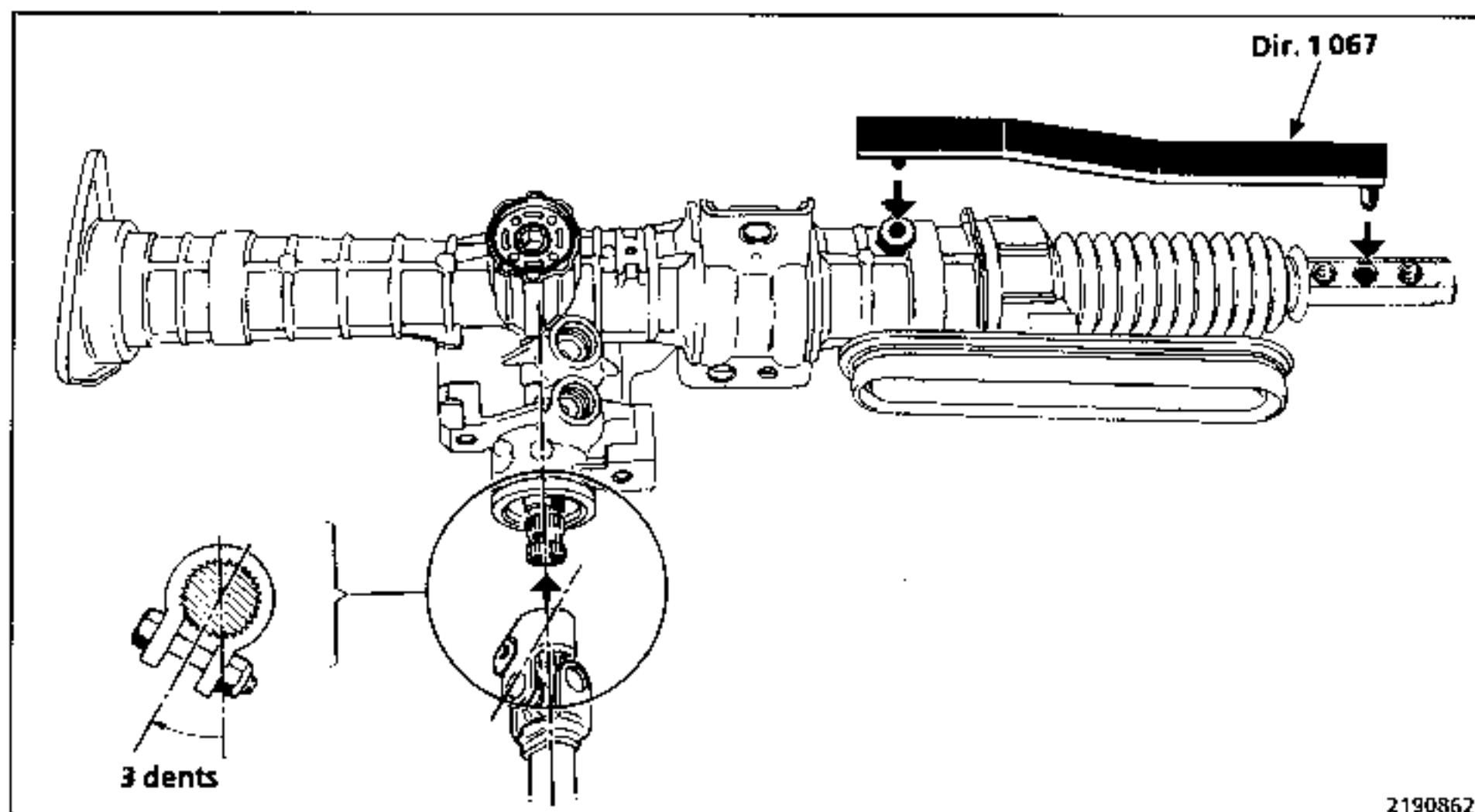
**REPOSE**

Tous types direction mécanique et assistée, droite et gauche.

Il est impératif de respecter le bon positionnement du cardan d'accouplement, afin d'éviter des troubles dans le comportement routier du véhicule.

Mettre en place l'outil Dir. 1 067 sur le boîtier.

Amener le boîtier de direction sans le mettre en place sur les goujons du palier central puis engager le cardan d'accouplement de façon que l'axe du boulon de fixation se trouve en position horizontale inférieure puis le décaler de 3 dents dans le sens des aiguilles d'une montre suivant dessin.



Dans cette position, mettre le boulon (1) et le serrer.

Mettre en place :

- le boîtier de direction sur ses ancrages en s'assurant que l'axe intermédiaire est bien positionné dans l'habitacle,
- les écrous de fixation du palier central,
- la bride et les écrous de fixation sur la chapelle d'amortisseur,
- un collier PVC neuf de maintien du soufflet de tablier sur le boîtier de direction.

Serrer les points de fixation au couple.

#### Direction assistée

Rebrancher la tuyauterie et le cavalier de maintien.

#### Tous types

Amener la crémaillère sur la droite.

Mettre en place :

- l'ensemble chape-biellette,

**NOTA** : le nez de la crémaillère étant fileté, serrer au couple.

- les vis de fixation de la chape,
- les contre-écrous de ces vis.

#### Suivant motorisation

Reposer :

- les fils du module de puissance,
- la prise diagnostic avec son support.

#### Tous types

- l'axe intermédiaire dans l'axe de volant,
- le protecteur acoustique,
- le carter sous volant,
- les rotules sur la queue d'amortisseur.

#### Direction assisté

Remplir le circuit d'huile jusqu'au niveau de la grille du bocal.

Tourner les roues de gauche à droite (moteur non tournant) de façon à répartir l'huile dans le circuit.

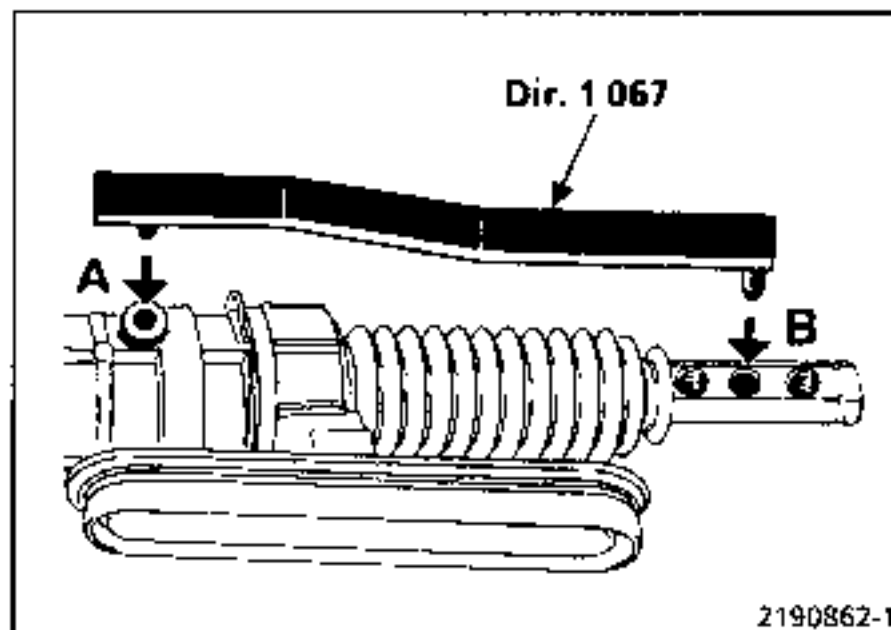
Renouveler l'opération moteur tournant puis parfaire le niveau (voir paragraphe "Remplissage du circuit").

#### Tous types

Contrôler et éventuellement régler le parallélisme.

Pour cela :

Mettre en place l'outil Dir. 1 067 dans les trous (A) et (B) du boîtier et de la crémaillère.



Dans cette position, installer les appareils de mesure et procéder au contrôle.

Lors d'un claquement de poussoir de direction, avant d'envisager le remplacement du boîtier de direction, il est impératif de s'assurer du réglage correct du poussoir.

### DETERMINATION DU CLAQUEMENT

Prendre le barreau de crémaillère du côté où se situe le poussoir et rechercher le jeu axial (d'avant en arrière). Un jeu suivi d'un claquement détermine un claquement de poussoir.

### REGLAGE DU VEHICULE

Défreiner l'écrou de réglage (1) en redressant les matages (A) de la collerette de l'écrou.

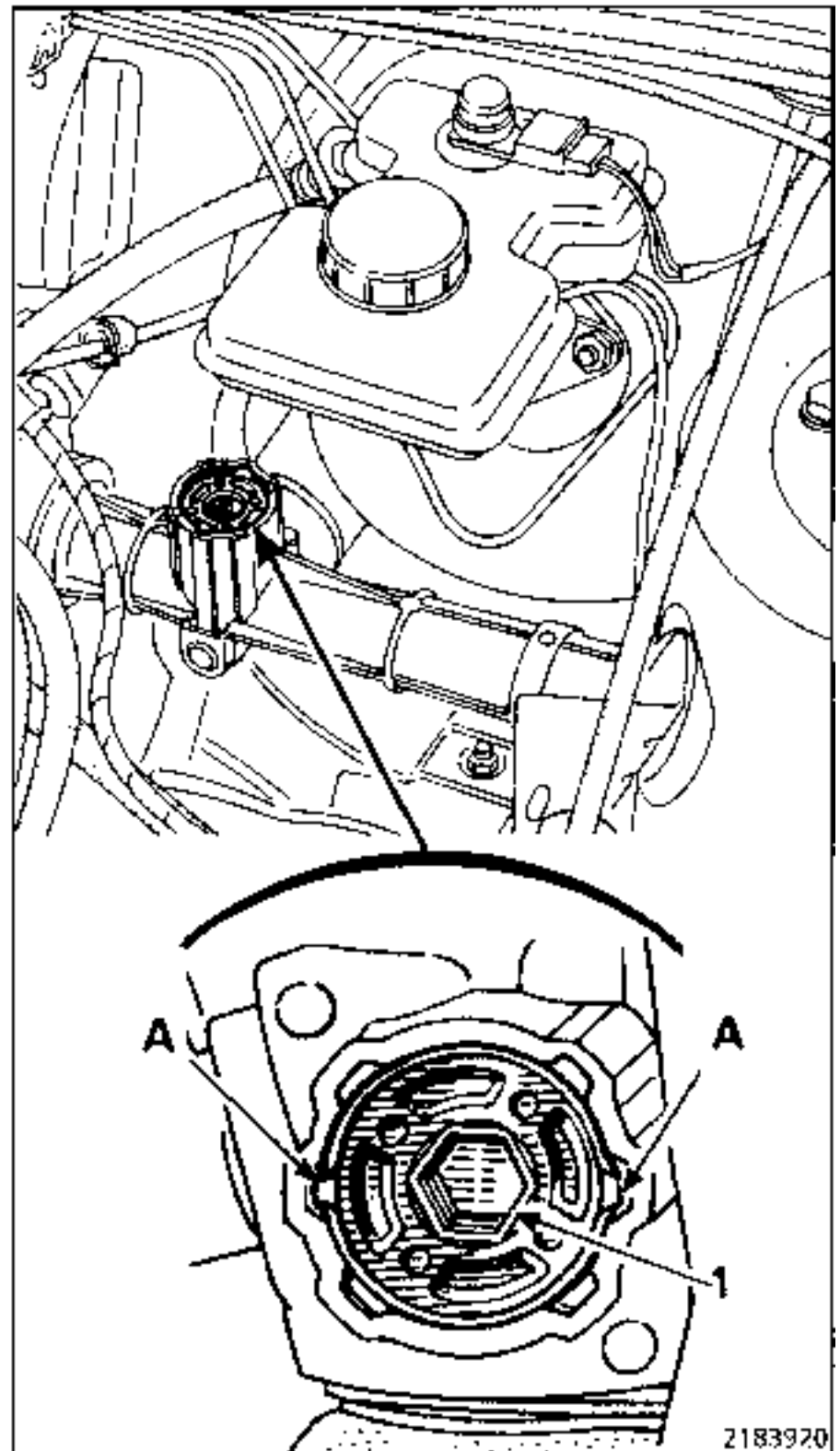
Serrer l'écrou de réglage de 2 crans avec une clé male six pans de 10 mm et vérifier la disparition du jeu.

Rattrapage maxi autorisé : 3 crans.

Réfreiner l'écrou dans deux encoches opposées du carter en rabattant la collerette de l'écrou.

Cette opération s'effectue :

- Après la dépose de la direction sur toutes les motorisations transversales.
- Sur le véhicule sans dépose de la direction sur toutes les motorisations longitudinales.

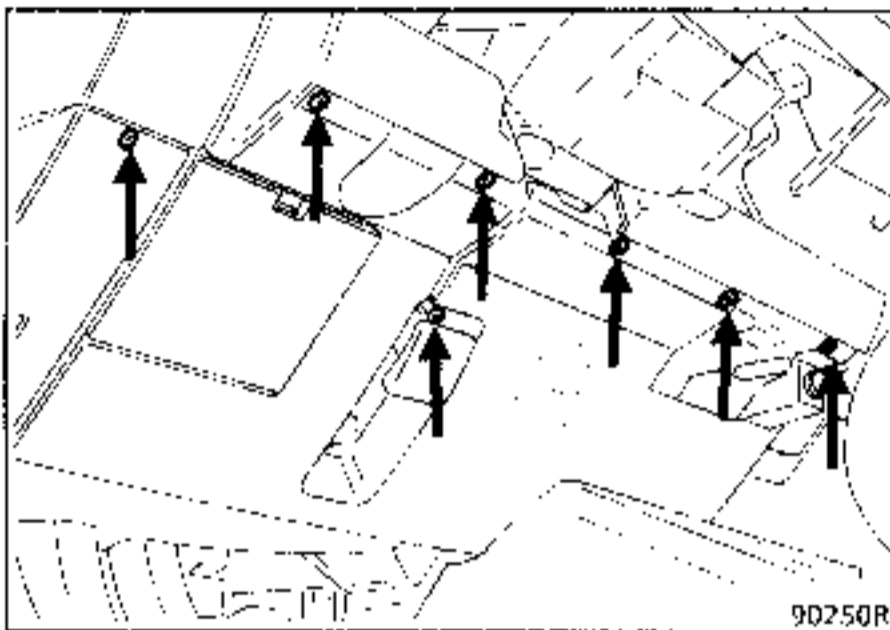


Un levier de verrouillage situé sous la colonne de direction permet d'ajuster la hauteur du volant à la convenance du conducteur. Dans certains cas, il sera nécessaire de régler la dureté de ce verrouillage.

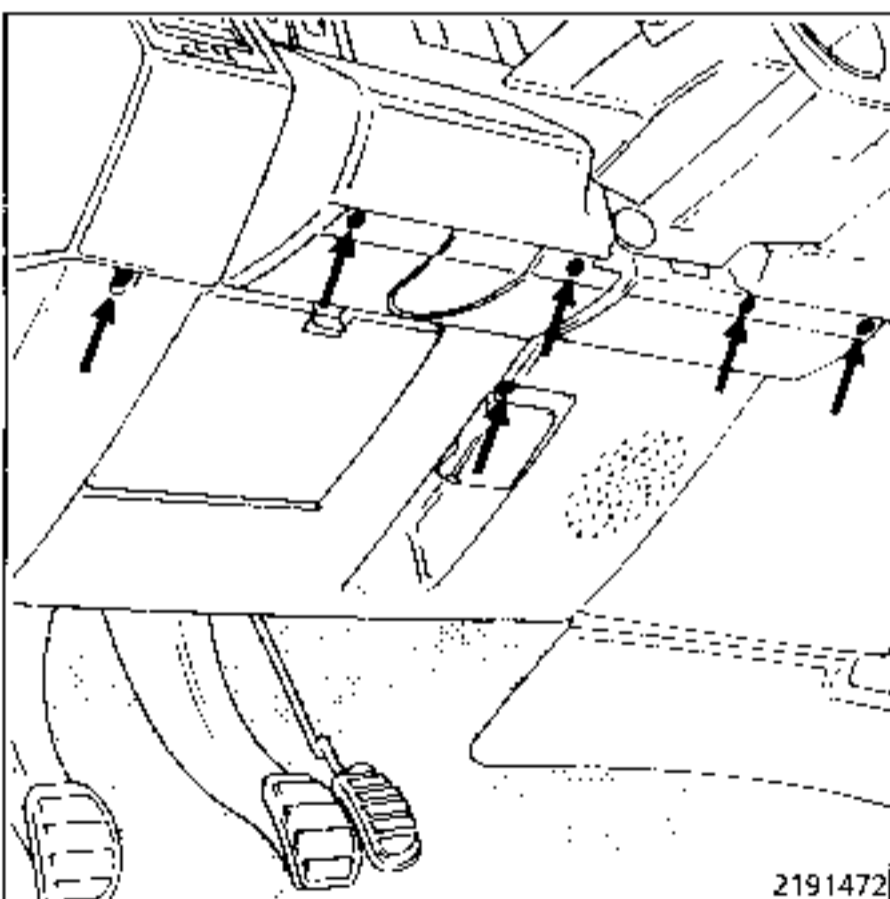
### REGLAGE DE LA DURETÉ DU VERROUILLAGE

Déposer : le cache inférieur sous volant.

#### 1er MODELE



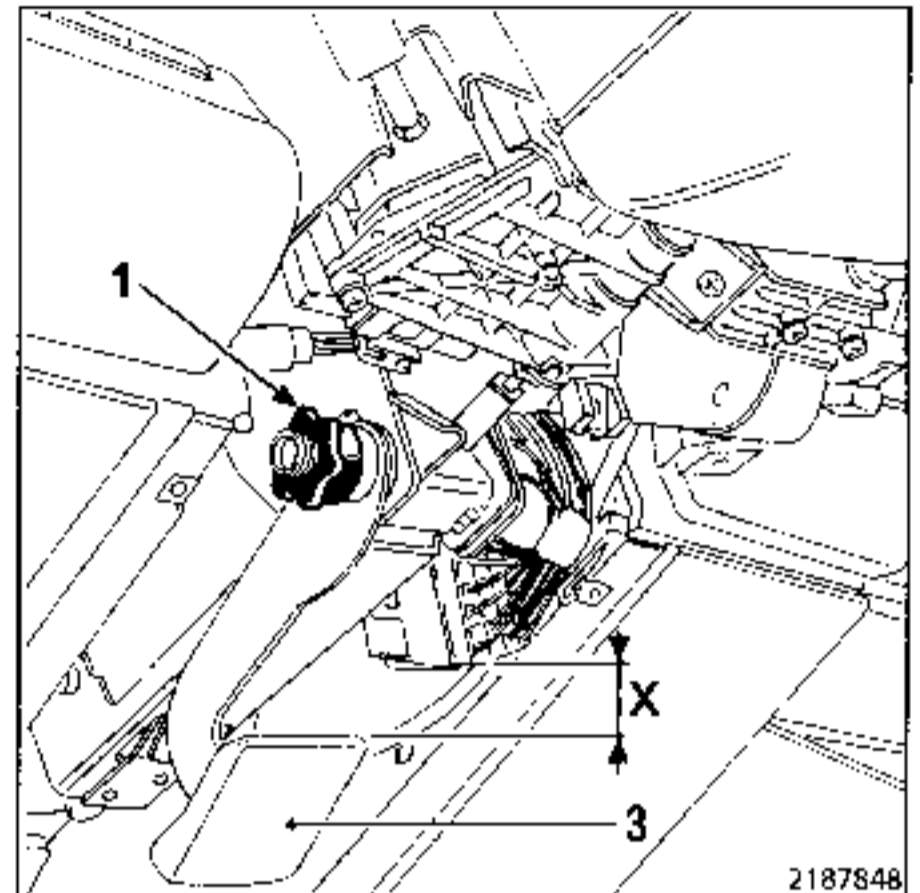
#### 2ème MODELE



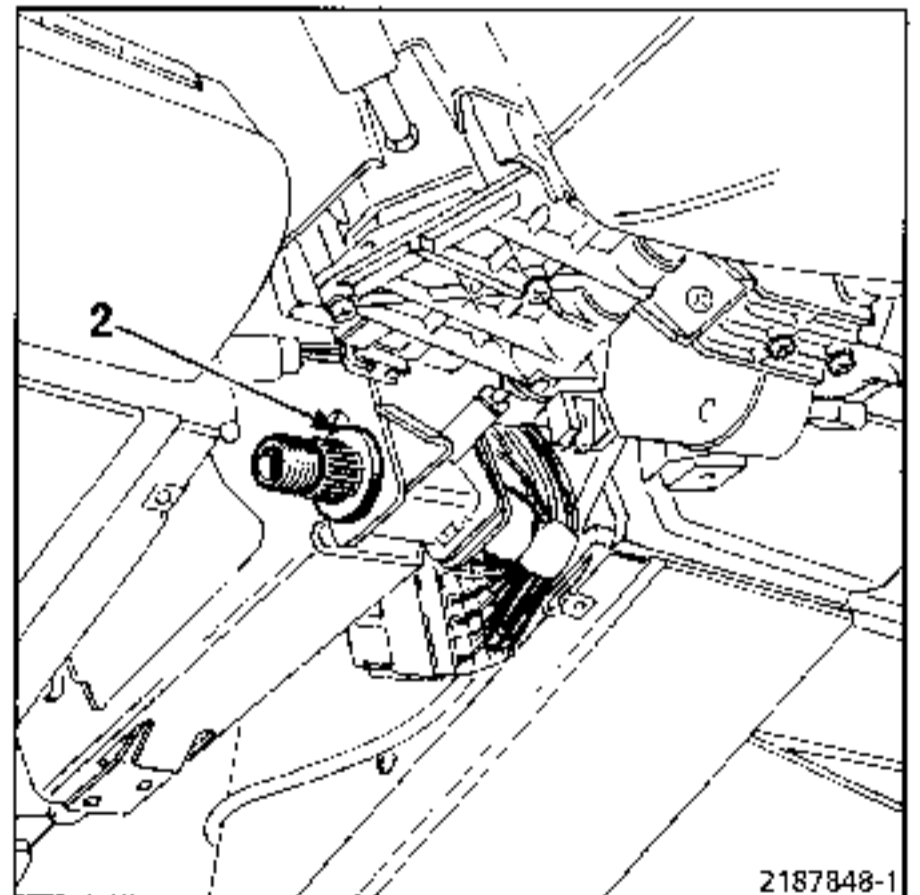
**NOTA :** la dépose du cache sous volant 1er modèle nécessite l'ouverture du vide-poches.

Desserrer l'écrou (1) de blocage du levier.

Amener l'axe de volant en position basse.



Verrouiller la colonne en serrant l'écrou (2) à l'aide du levier de blocage (3).



Positionner le levier de blocage (3) à  $X = 30 \text{ mm}$  du support de direction.

Reposer :

- l'écrou (1),
- le cache inférieur sous volant.

Vérifier que le levier est accessible, sinon augmenter ou diminuer la cote de 10 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



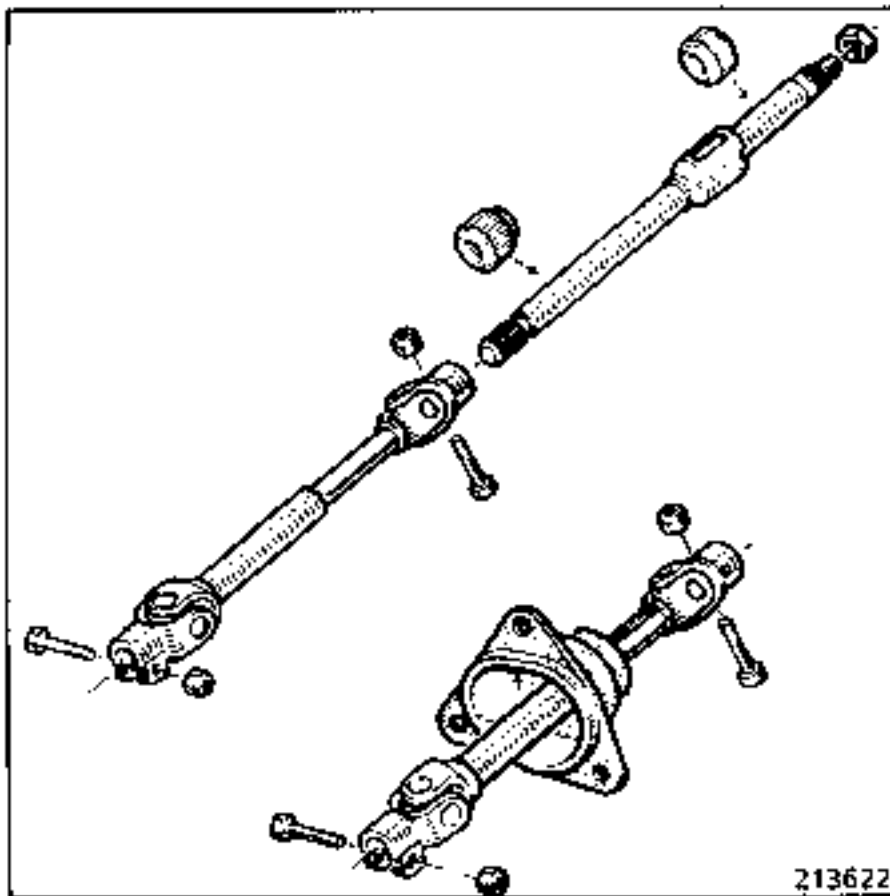
Écrous de volant de direction

4

Vis du cardan de direction

2,5

(couple indicatif)



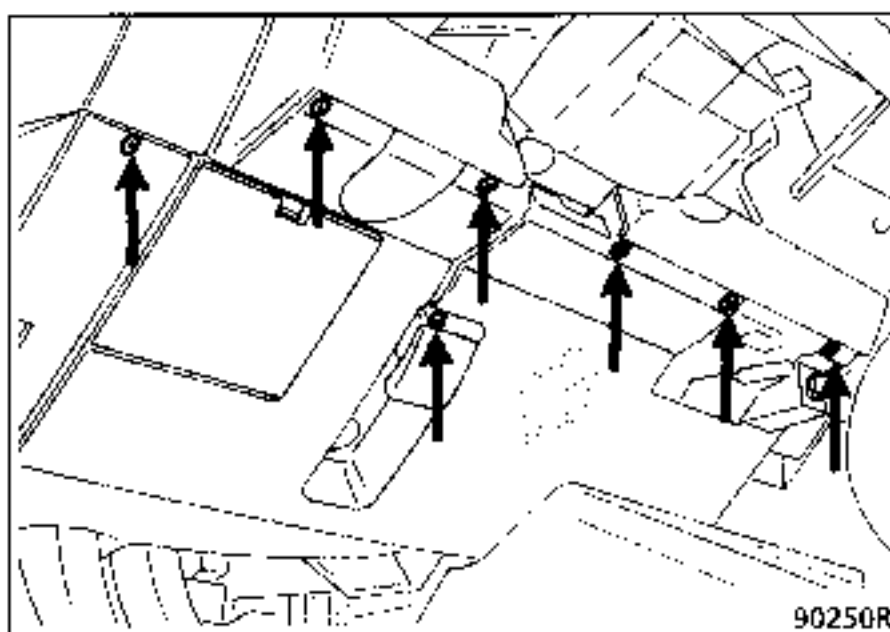
213622

DEPOSE

Déposer :

- le cache inférieur sous volant,

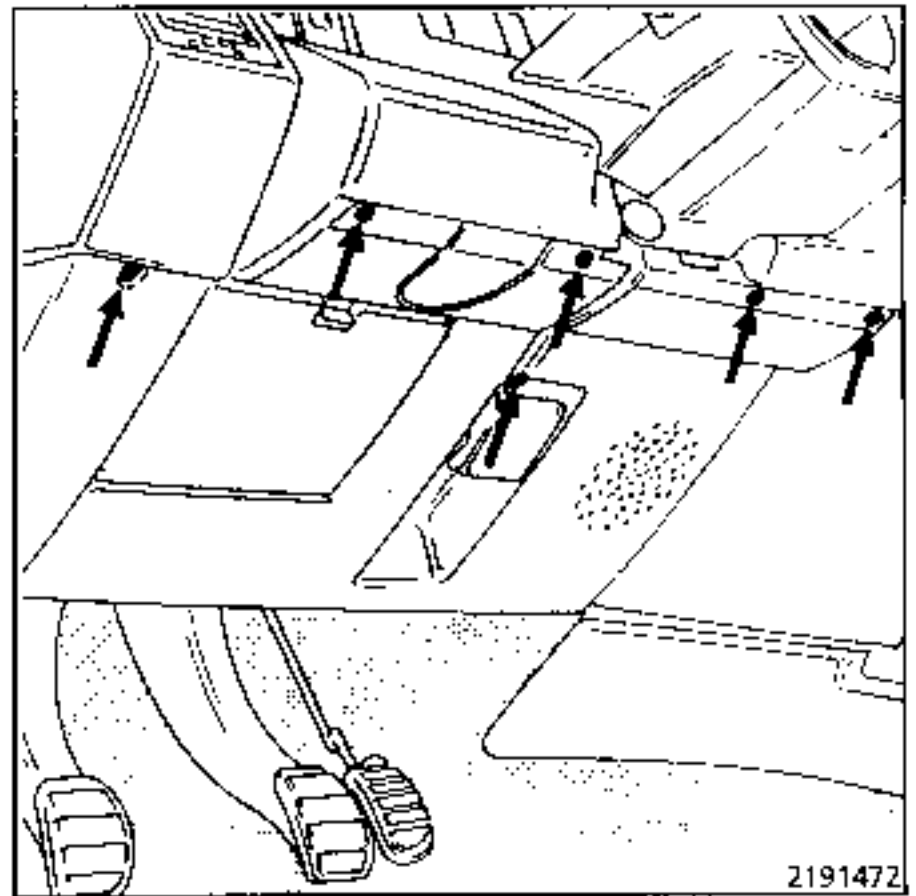
1er MODELE



90250R

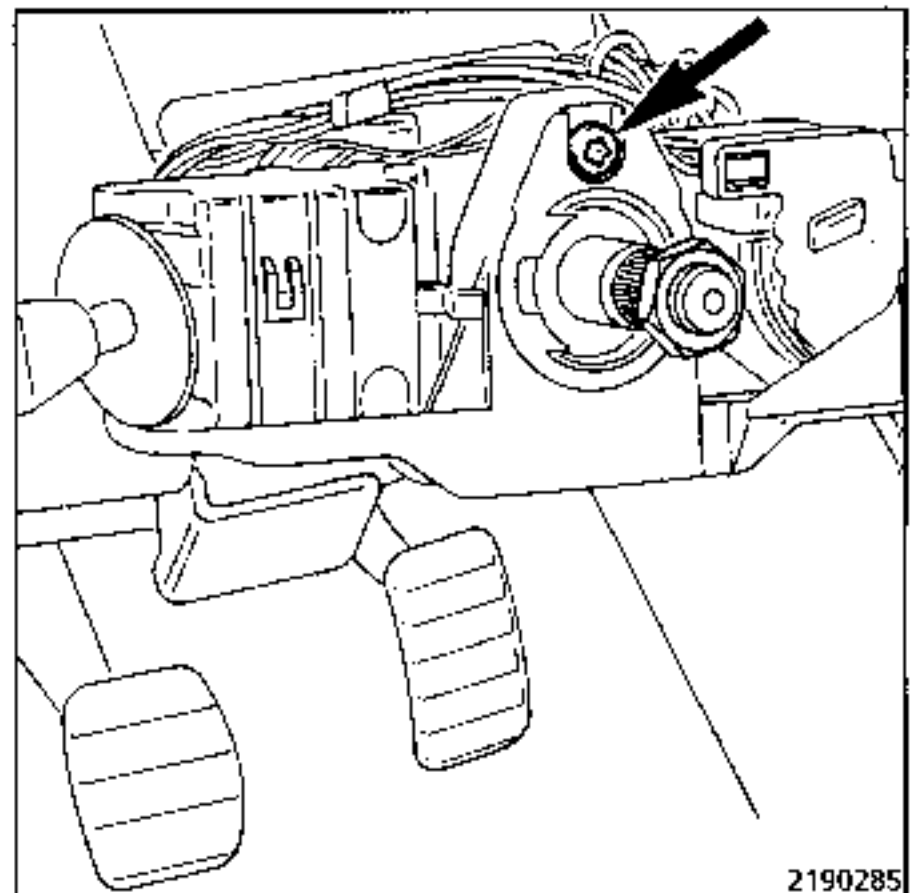
NOTA : ouvrir le vide-poches.

2ème MODELE



2191472

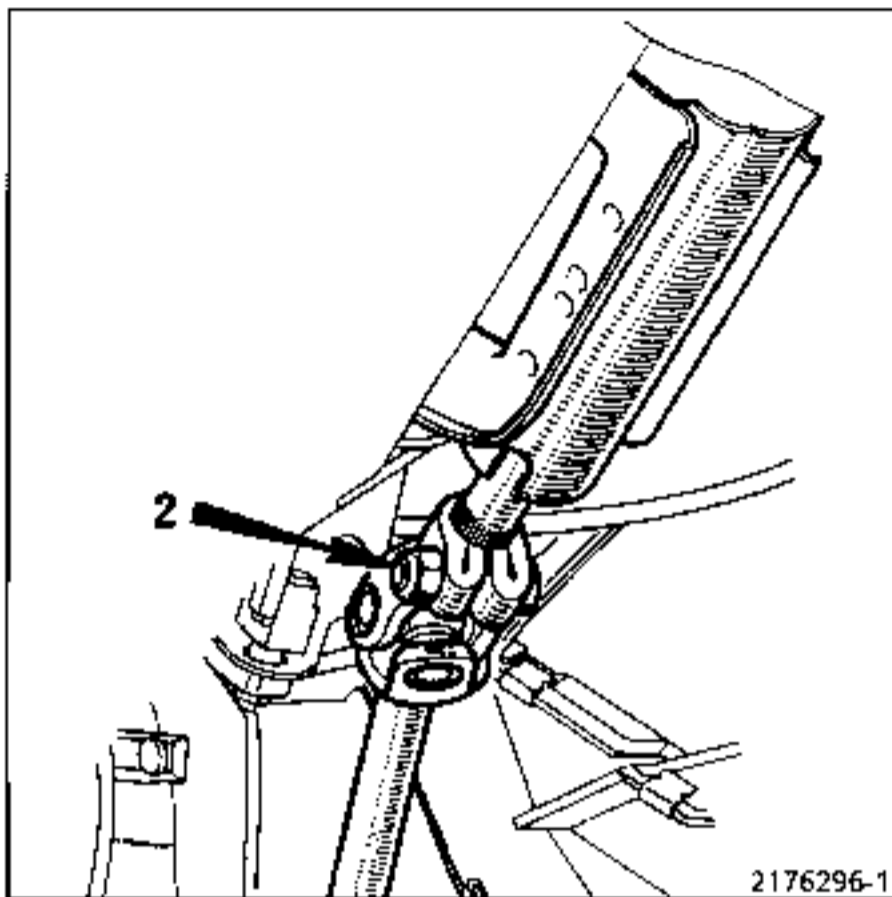
- les demi-coquilles inférieure et supérieure de volant,
- le volant après avoir repéré sa position,
- la vis du commutateur de commande au volant,



2190285

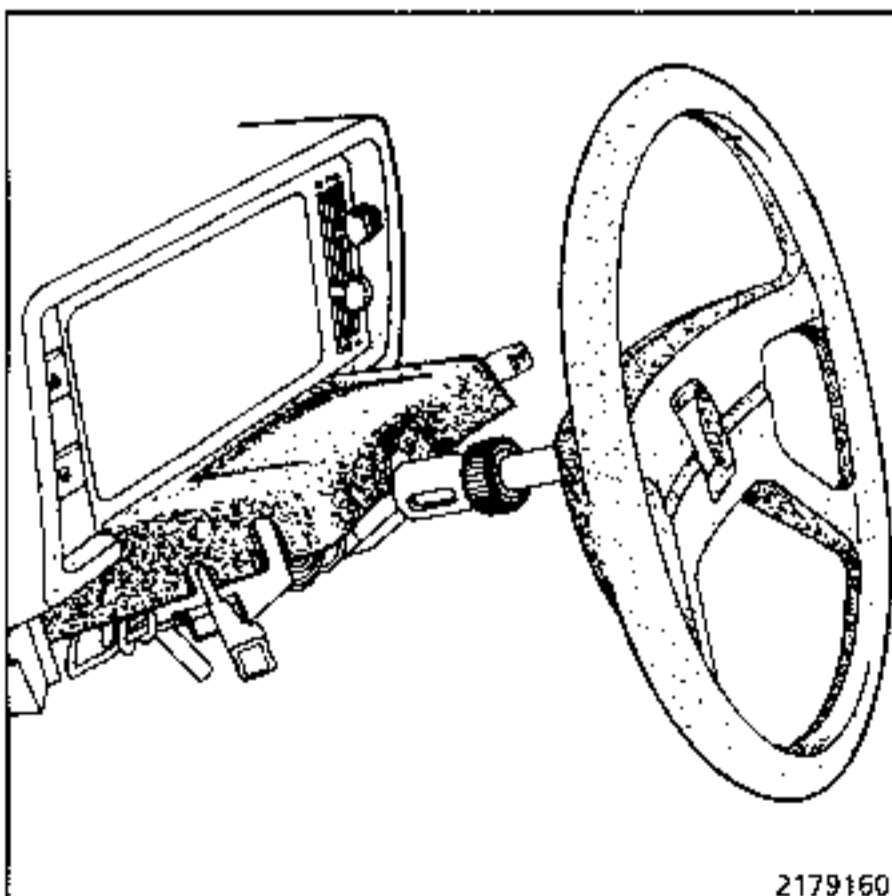


- la vis de fixation (2) de l'axe intermédiaire et de l'axe de volant.

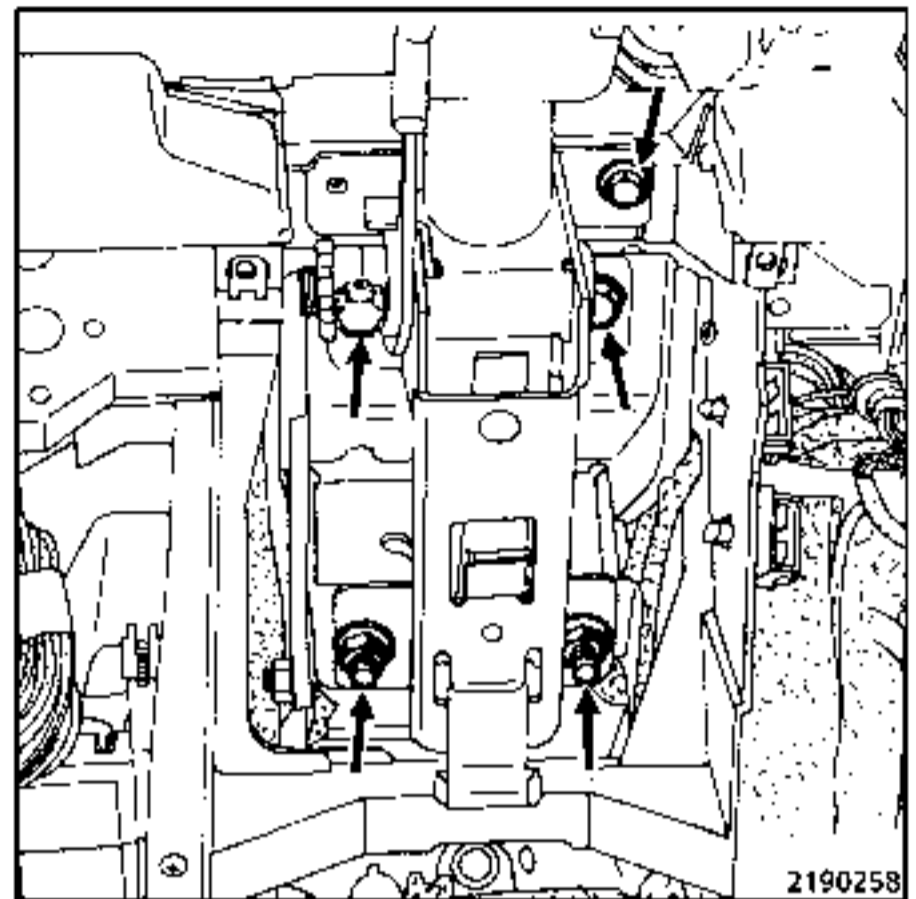


Remettre provisoirement le volant avec son écrou sans le bloquer.

Tirer sur le volant pour dégager l'axe et la bague supérieure (s'assurer que le contacteur de démarrage est bien déverrouillé).



- Déposer :
- la vis de fixation de la planche de bord sur la colonne,
  - les quatre vis de fixation de la colonne de direction.



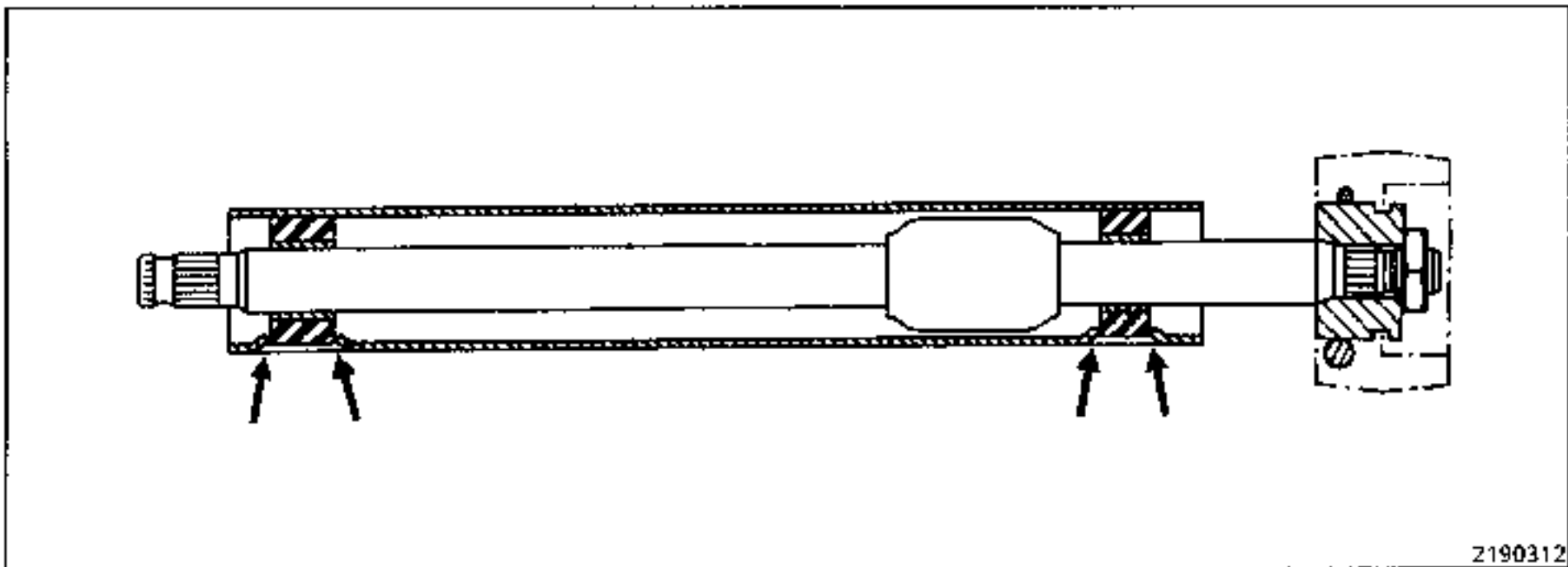
Débrancher le contacteur de démarrage et déposer la colonne de direction.

Extraire la bague inférieure avec un tube de diamètre extérieur de 35 mm.

REPOSE

Mettre en place :

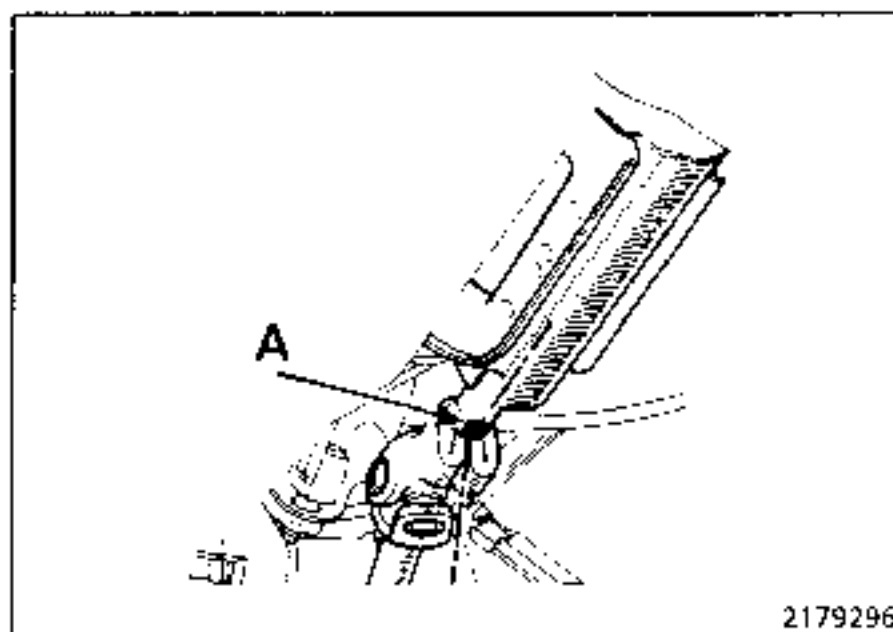
- la bague inférieure neuve avec un tube de diamètre extérieur 35 mm après l'avoir enduite de graisse,
- l'axe de volant,
- la bague supérieure neuve avec un tube de diamètre extérieur 35 mm après l'avoir enduite de graisse,



- la colonne de direction.

Rebrancher le contacteur de démarrage.

Engager l'axe de volant dans le cardan de direction en alignant le méplat (A) dans l'axe de la fente et reposer la vis clavette.



Mettre en place :

- le commutateur de commande au volant,
- les coquilles de volant,
- le cache inférieur sous volant,
- le volant dans la position repérée au démontage.

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis du cardan de direction  
(couple indicatif)

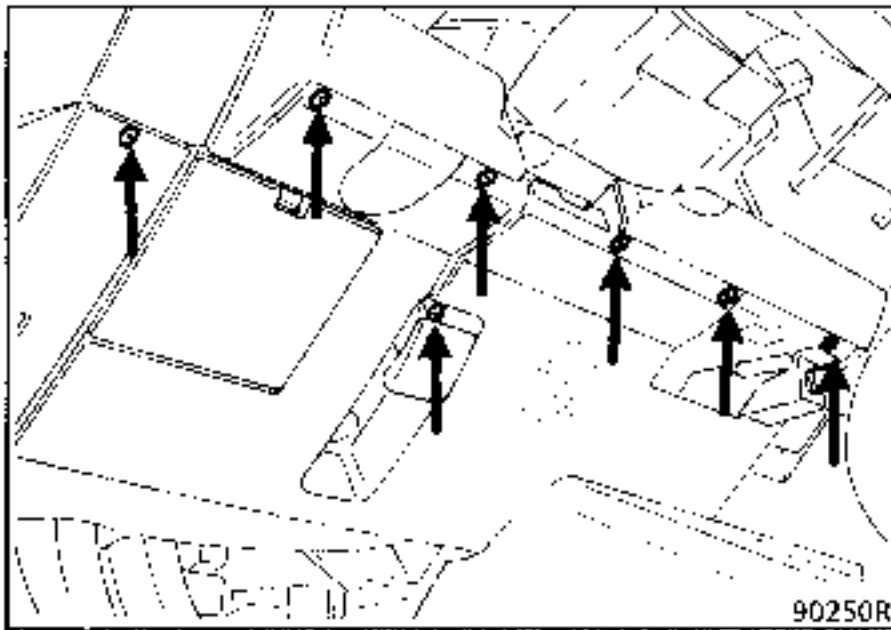
2,5

## DEPOSE

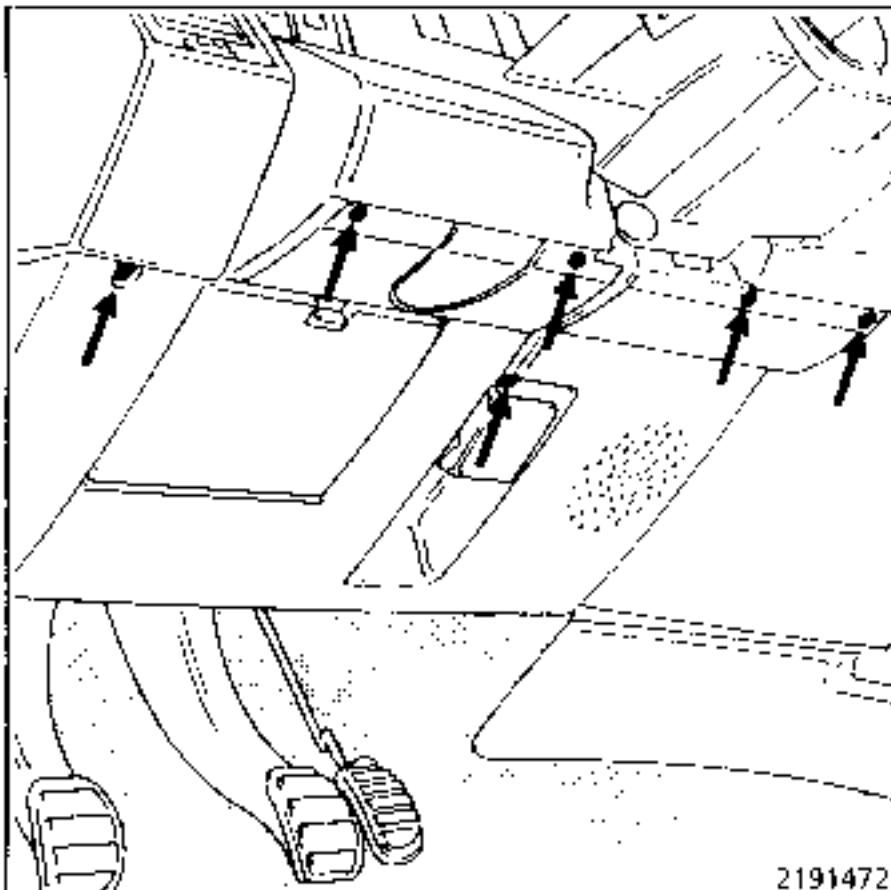
Déposer :

- le cache sous volant et le protecteur acoustique,

## 1er MODELE

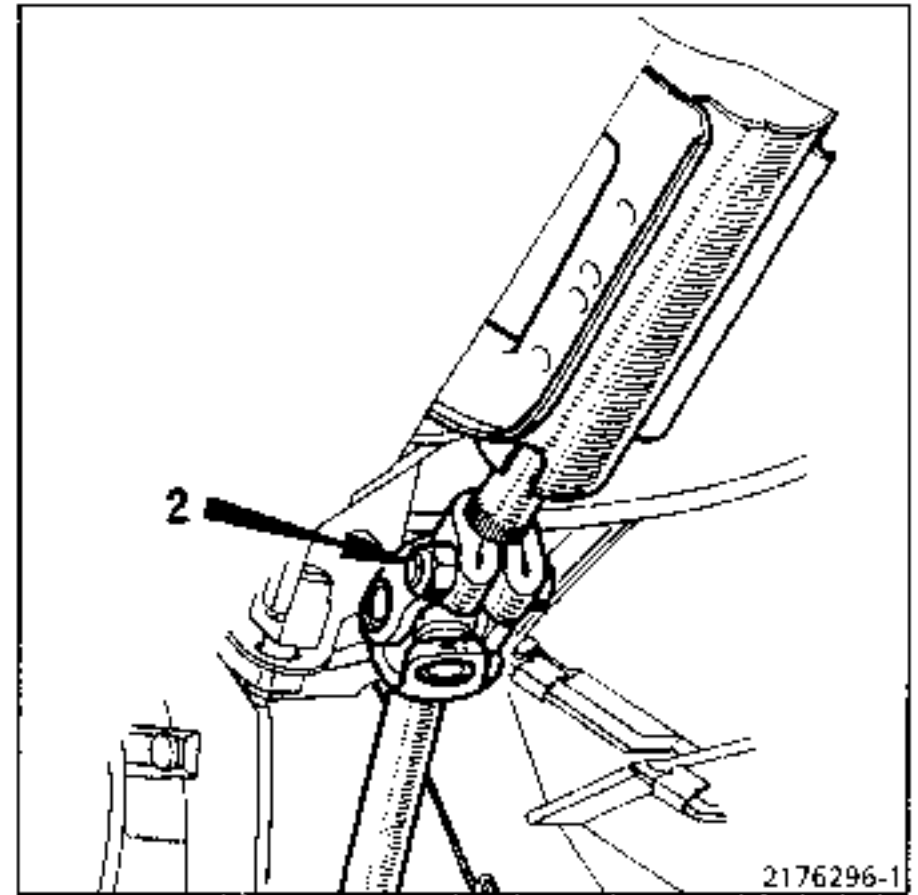


## 2ème MODELE

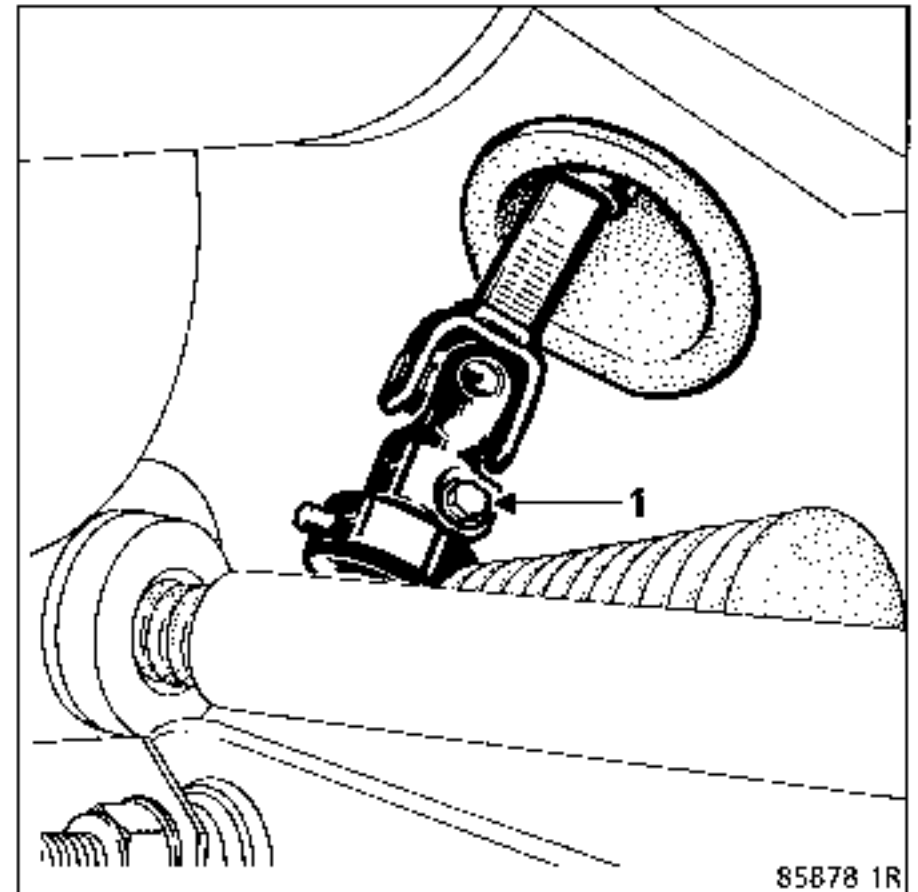


**NOTA :** la dépose du cache sous volant 1er modèle nécessite l'ouverture du vide-poches.

- la vis de fixation (2) de l'axe intermédiaire avec l'axe de volant,



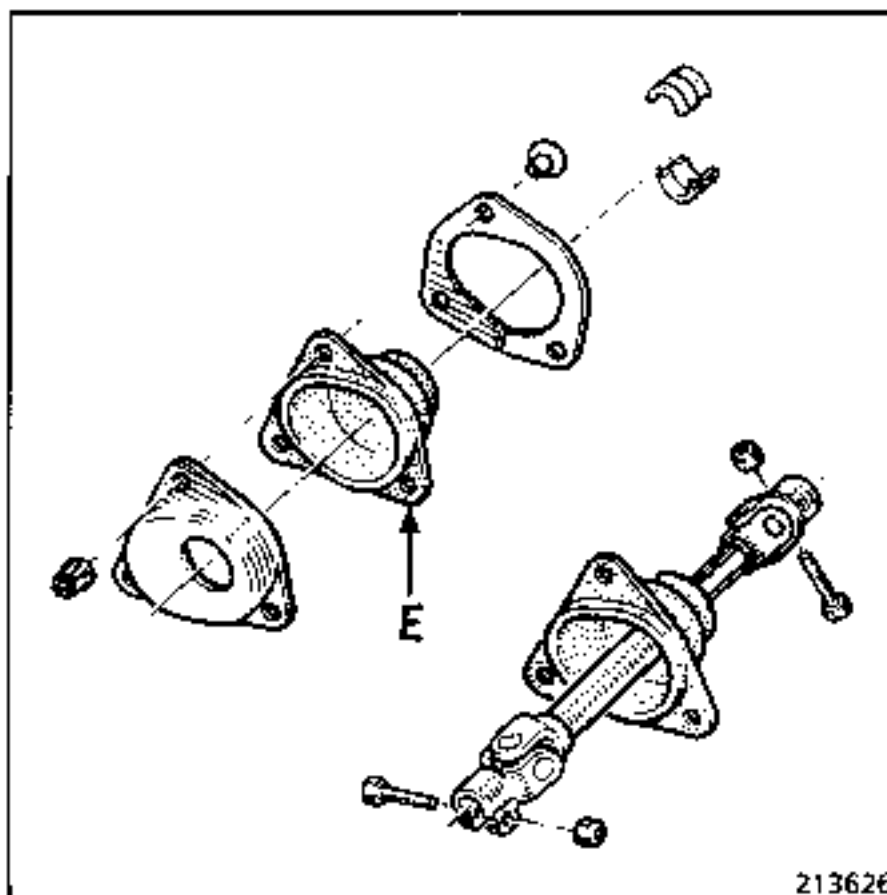
- le protecteur plastique (direction manuelle),
- la vis (1) de fixation du cardan,



- l'axe rétractable de direction.

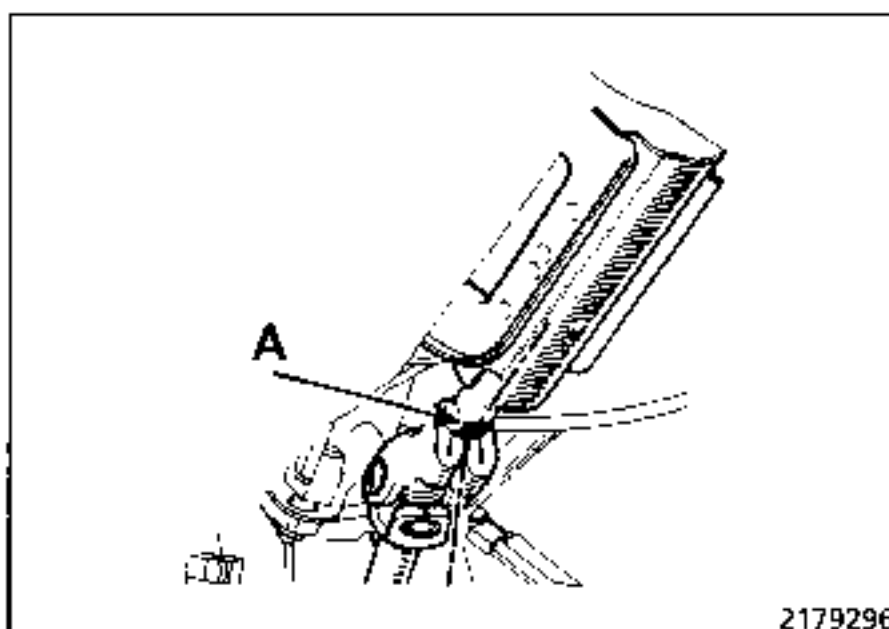
**REPOSE**

Procéder au remplacement du soufflet (E) sur le tablier si nécessaire.



Mettre en place :

- l'axe rétractable et fixer la vis (1) du cardan,
- l'axe de volant dans le cardan de direction en alignant le méplat (A) dans l'axe de la fente et reposer la vis clavette.



- le protecteur acoustique,
- le cache sous volant,
- le protecteur plastique (direction manuelle).

La dépose de la vis de liaison de l'axe intermédiaire rétractable et de l'axe de direction nécessite le dégagement vers l'avant du véhicule de l'ensemble du boîtier de direction.

### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av.	476	Extracteur de rotules
Dir.	1 067	Outil pour le réglage du parallélisme

### COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

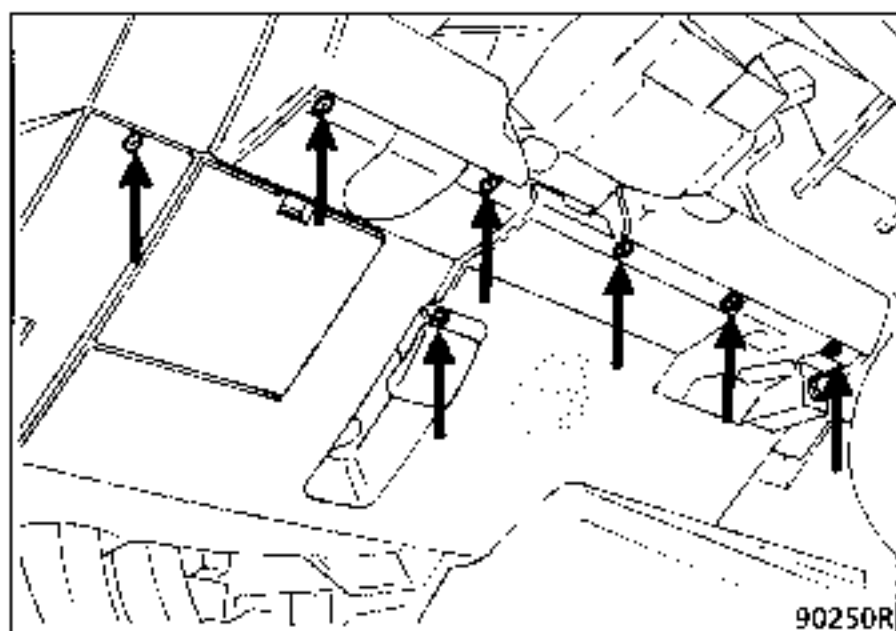


Ecrous de fixation du palier central	5
Ecrous de fixation sur la chapelle d'amortisseur	3
Ecrou de rotule de direction	4
Vis de fixation de la chape sur la crémaillère	4
Contre-écrou des vis de chape	3,5
Vis de roues	9
5 vis	10

### DEPOSE

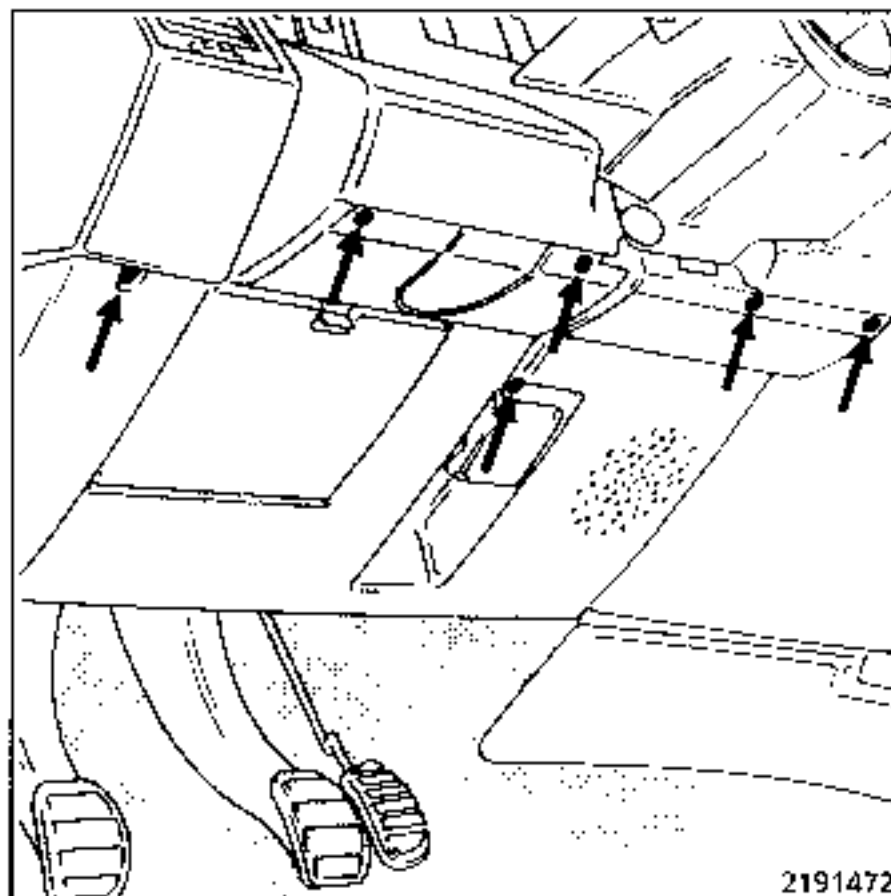
Déposer le cache sous volant et le protecteur acoustique.

#### 1er MODELE



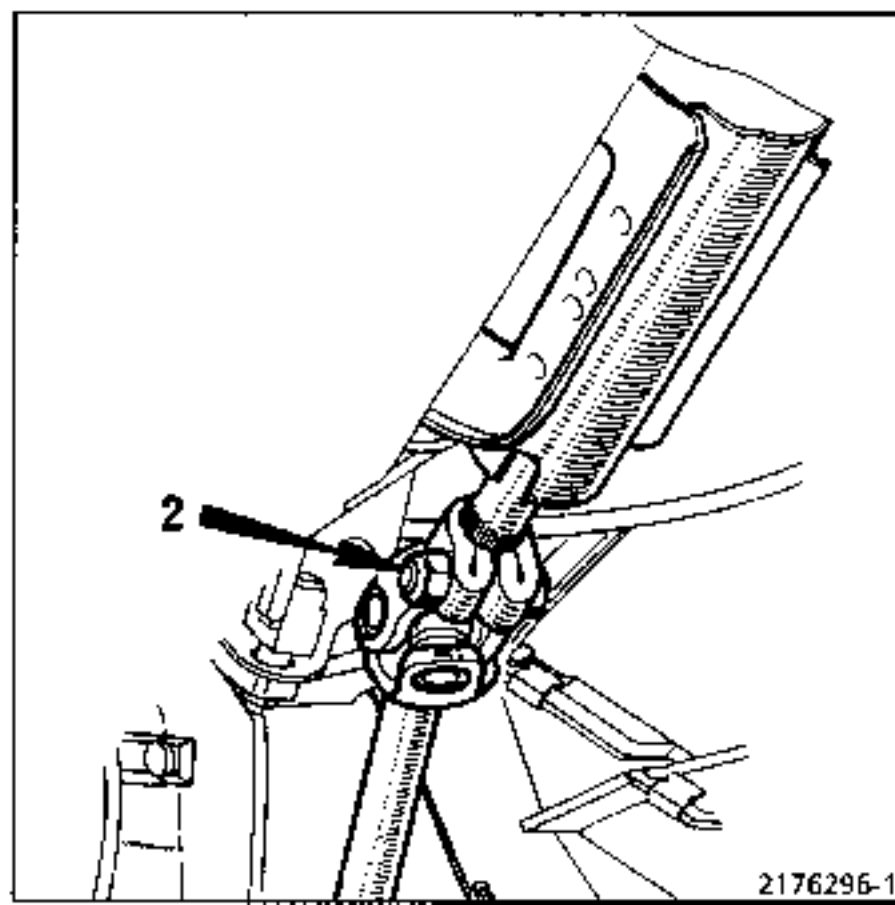
**NOTA :** la dépose du cache sous volant 1er modèle nécessite l'ouverture du vide-poches.

#### 2ème MODELE

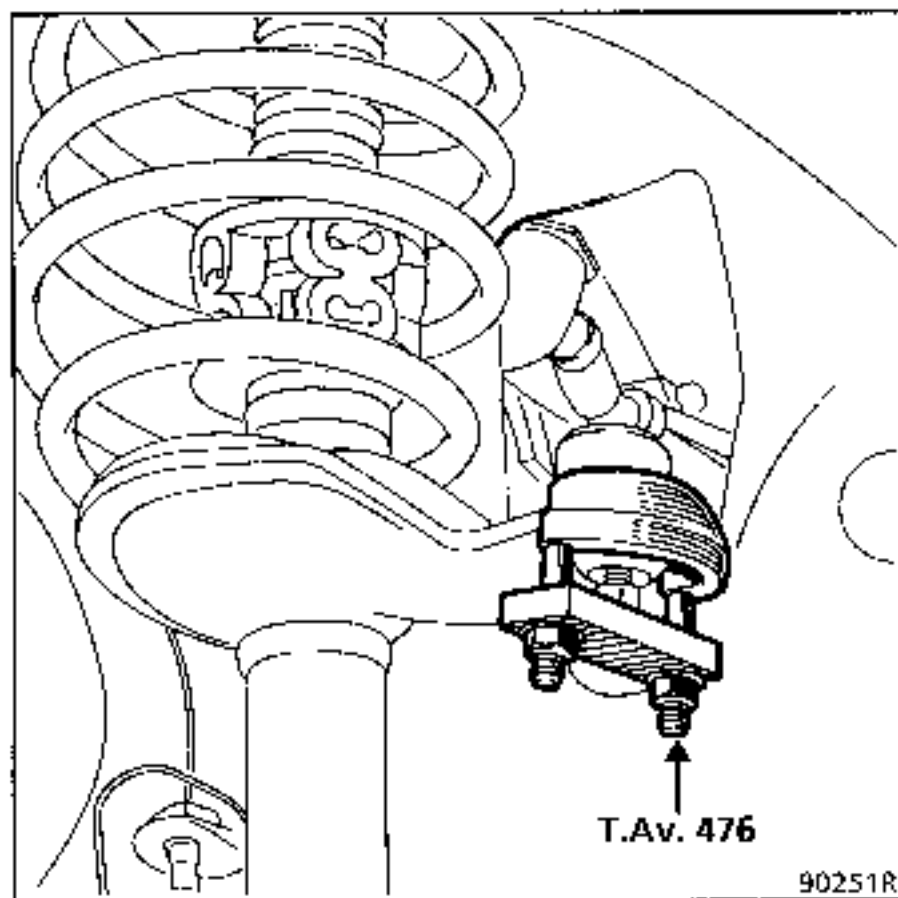


Amener la crémaillère sur la droite et déposer :

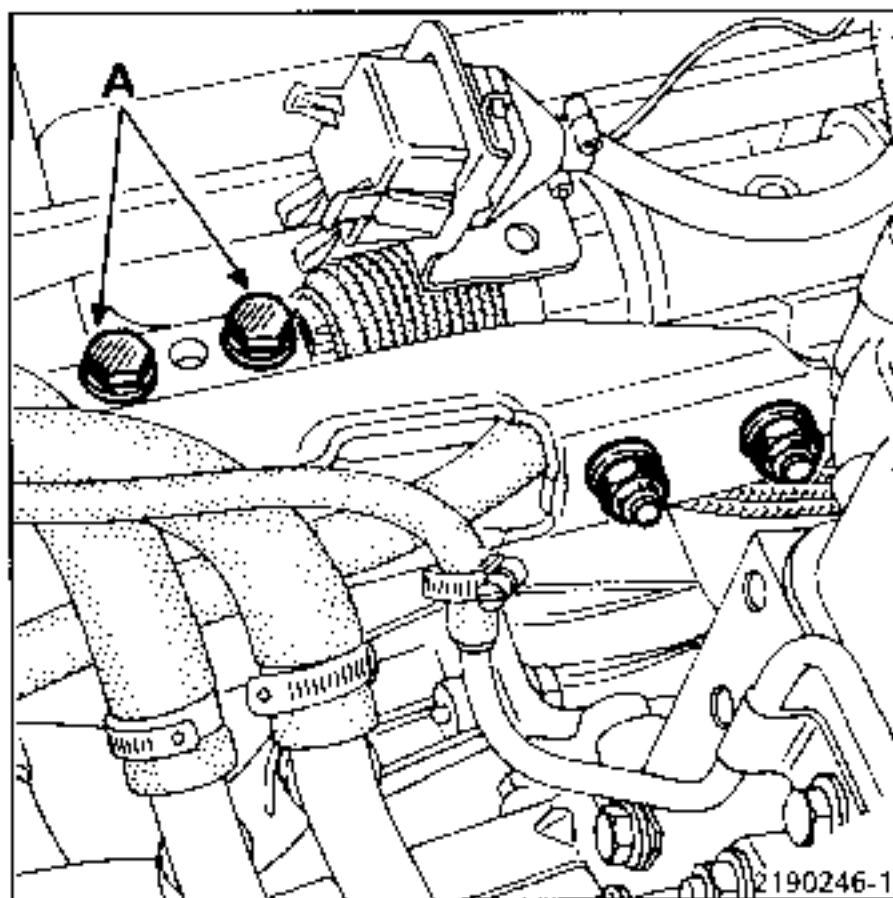
- la vis de fixation (2) de l'axe intermédiaire avec l'axe de volant.



Débrancher les rotules de direction, outil  
T.Av. 476.



Déposer les vis (A) de fixation de la chape de biellette de direction.

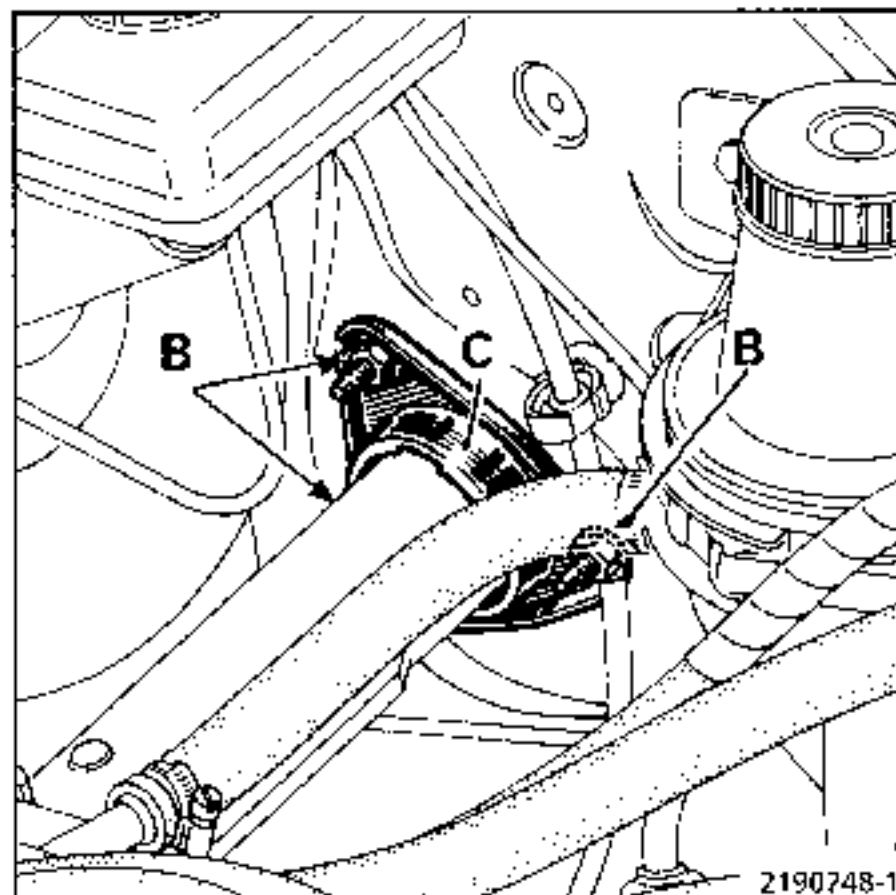


**NOTA :** le nez de la crémaillère étant fileté, il est impératif de déposer dans un premier temps le contre-écrou des vis (A).

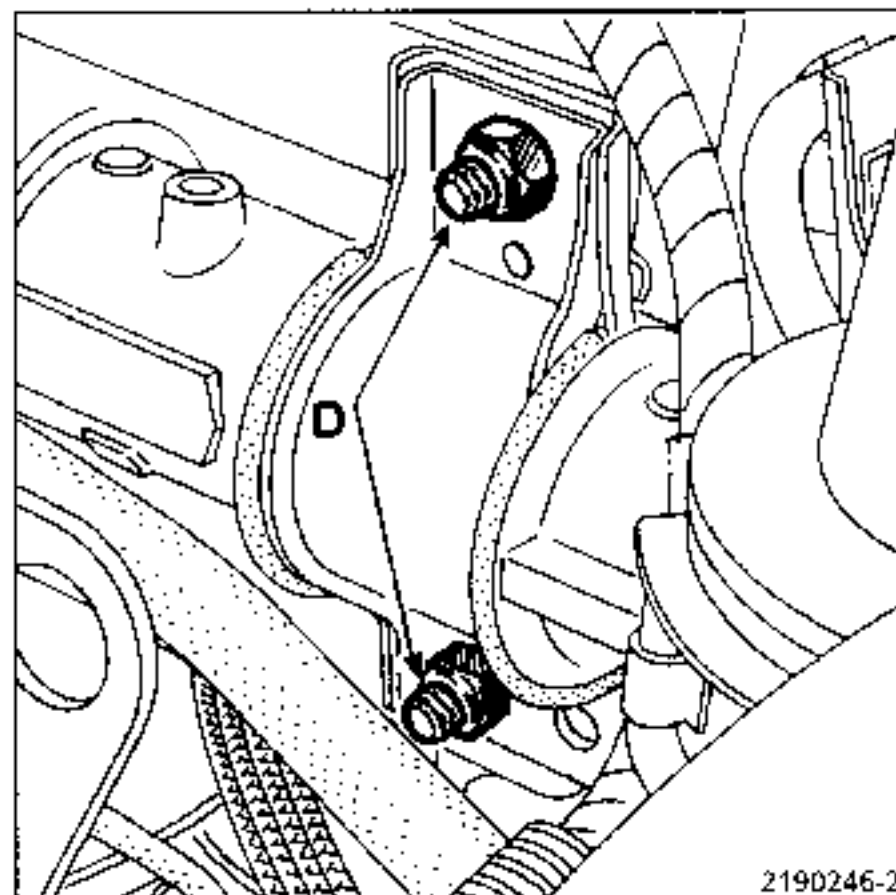
Dégager l'ensemble chape-biellette par le côté droit.

Déposer :

- les 3 écrous (B) de fixation du corps de direction sur la chapelle d'amortisseur et dégager la bride de fixation (C) des goujons de la caisse,



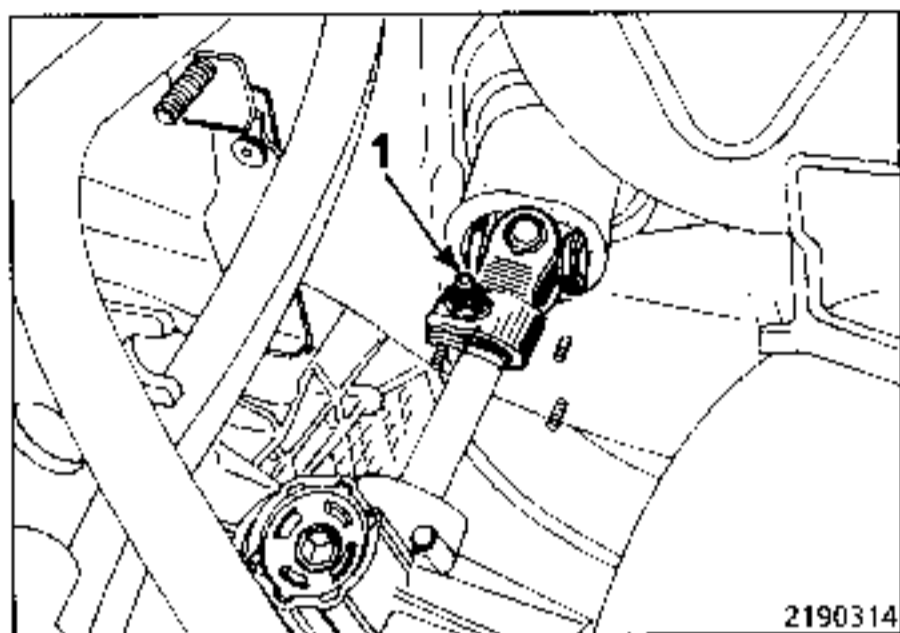
- les 2 écrous (D) du palier central,



- le collier PVC de maintien du soufflet de tablier sur le boîtier de direction.

Dégager le boîtier de direction vers l'avant et déposer :

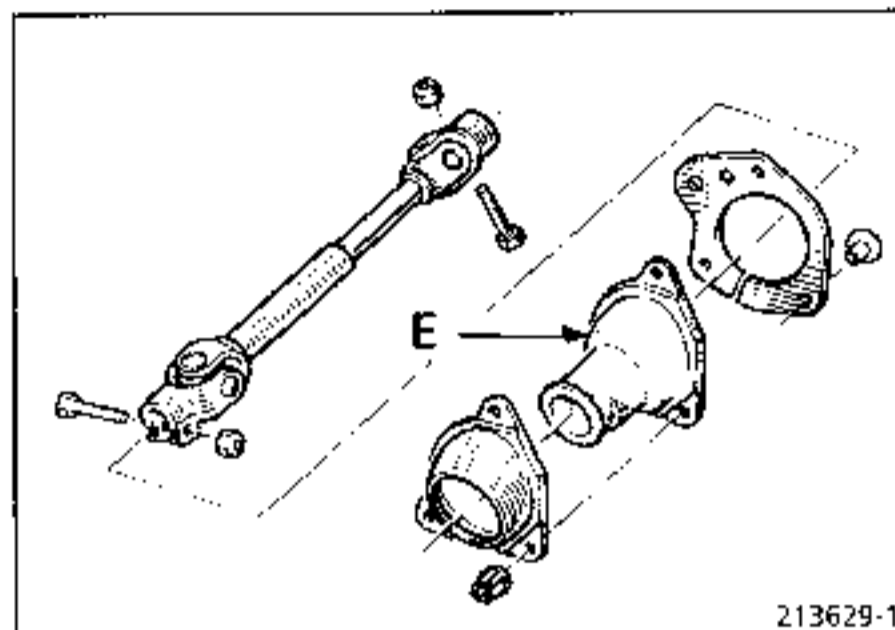
- la vis (1) de fixation du cardan,



- l'axe rétractable de direction.

## REPOSE

Procéder au remplacement du soufflet (E) sur le tablier si nécessaire.

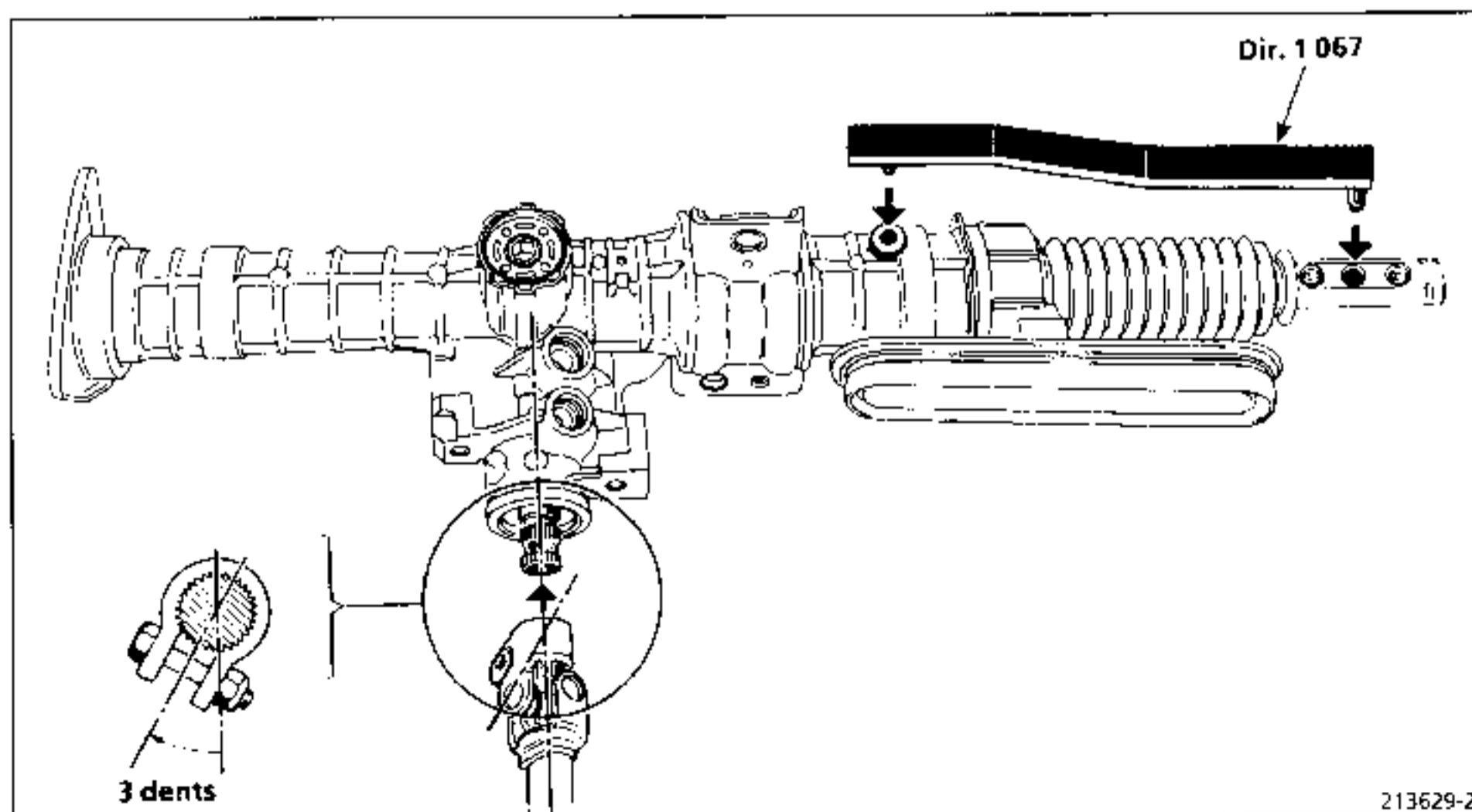


Tous types direction mécanique et assistée, droite et gauche.

Il est impératif de respecter le bon positionnement du cardan d'accouplement afin d'éviter des troubles dans le comportement routier du véhicule.

Mettre en place l'outil Dir. 1 067 sur le boîtier.

Amener le boîtier de direction sans le mettre en place sur les goujons du palier central puis engager le cardan d'accouplement de façon que l'axe du boulon de fixation se trouve en position horizontale inférieure puis le décaler de 3 dents dans le sens des aiguilles d'une montre suivant dessin.



Dans cette position, mettre en place :

- l'axe rétractable et fixer le boulon (1) du cardan,
- le boîtier de direction sur ses ancrages en s'assurant que l'axe rétractable est bien positionné dans l'habitacle,
- les écrous de fixation du palier central,
- la bride et les écrous de fixation sur la chapelle d'amortisseur,
- un collier PVC neuf de maintien du soufflet de tablier sur le boîtier de direction.

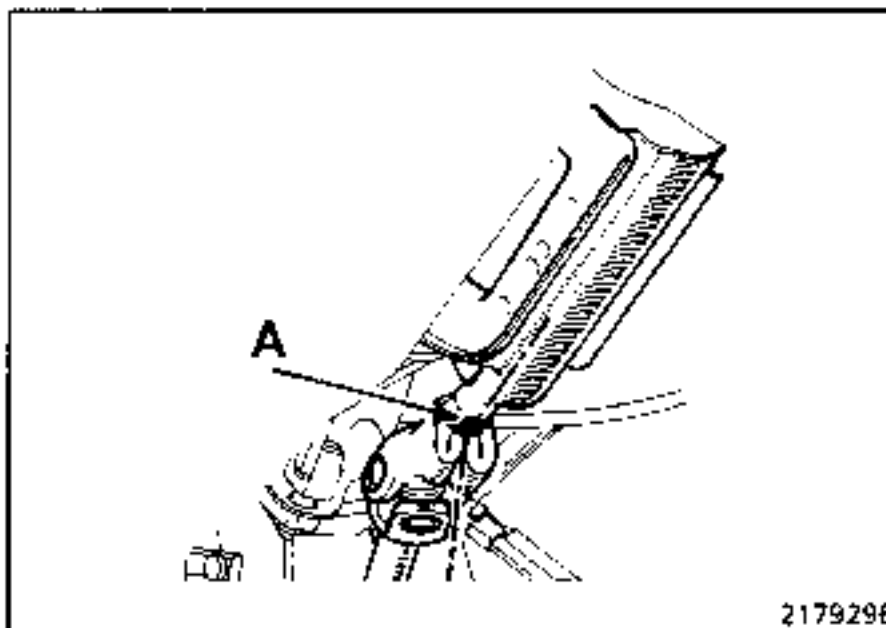
Serrer au couple les points de fixation.

Mettre en place :

- l'ensemble chape-biellette,

**NOTA : le nez de crémaillère étant fileté, serrer au couple.**

- les vis de fixation de la chape,
- les contre-écrous de ces vis,
- l'axe de volant dans le cardan de direction en alignant le méplat (A) dans l'axe de la fente et reposer la vis clavette,

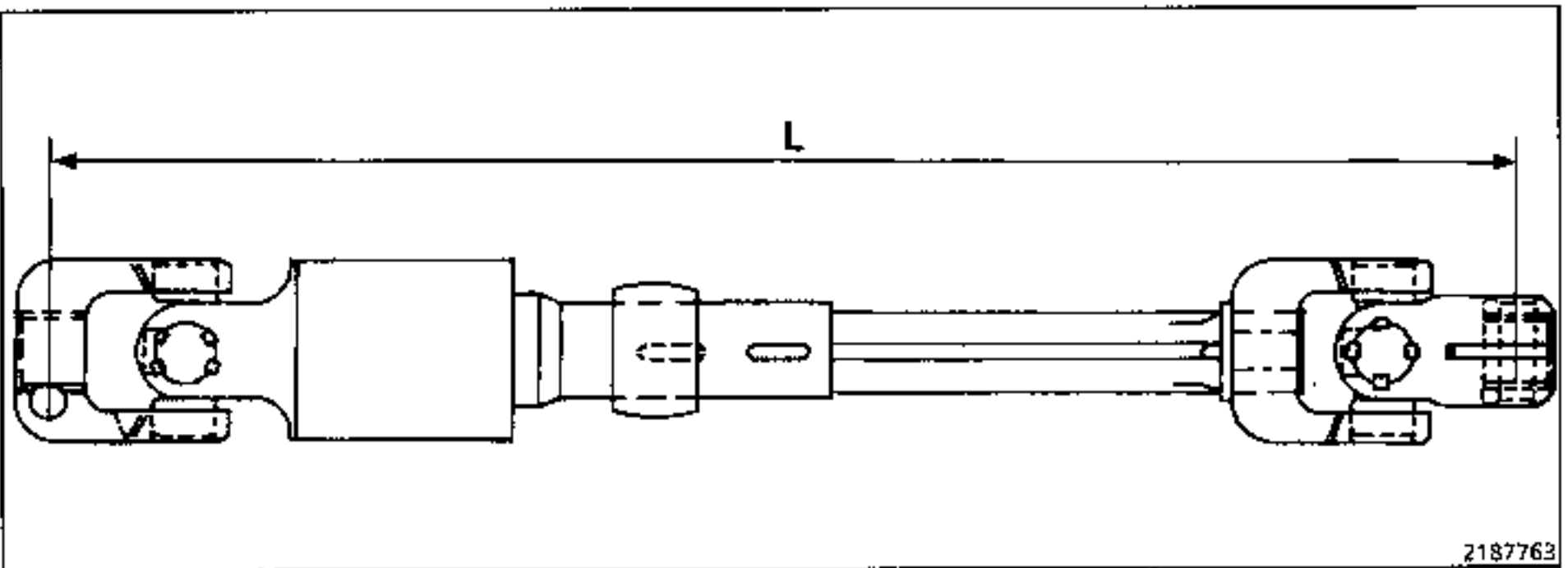


- le protecteur acoustique,
- le cache sous volant,
- les rotules sur la queue d'amortisseur.



**CONTROLE**

Lors d'un remplacement de direction, dans le cas où il y aurait une impossibilité à engager à fond les cannelures, vérifier que la longueur de l'axe soit correcte, sinon le remplacer.



2187763

**Motorisation transversale**

Direction manuelle droite et gauche :  
 $L = 456,5 \pm 1 \text{ mm}$

Direction assistée droite et gauche :  
 $L = 426,5 \pm 1 \text{ mm}$

**Motorisation longitudinale**

Direction manuelle et assistée, droite et gauche :  
 $L = 307,5 \pm 1 \text{ mm}$

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



M 10 x 100	1,3
Vis de fixation servo-frein	1,3

DEPOSE

Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein.

Déposer :

- les canalisations et repérer leur position,
- les deux écrous de fixation sur le servo-frein.

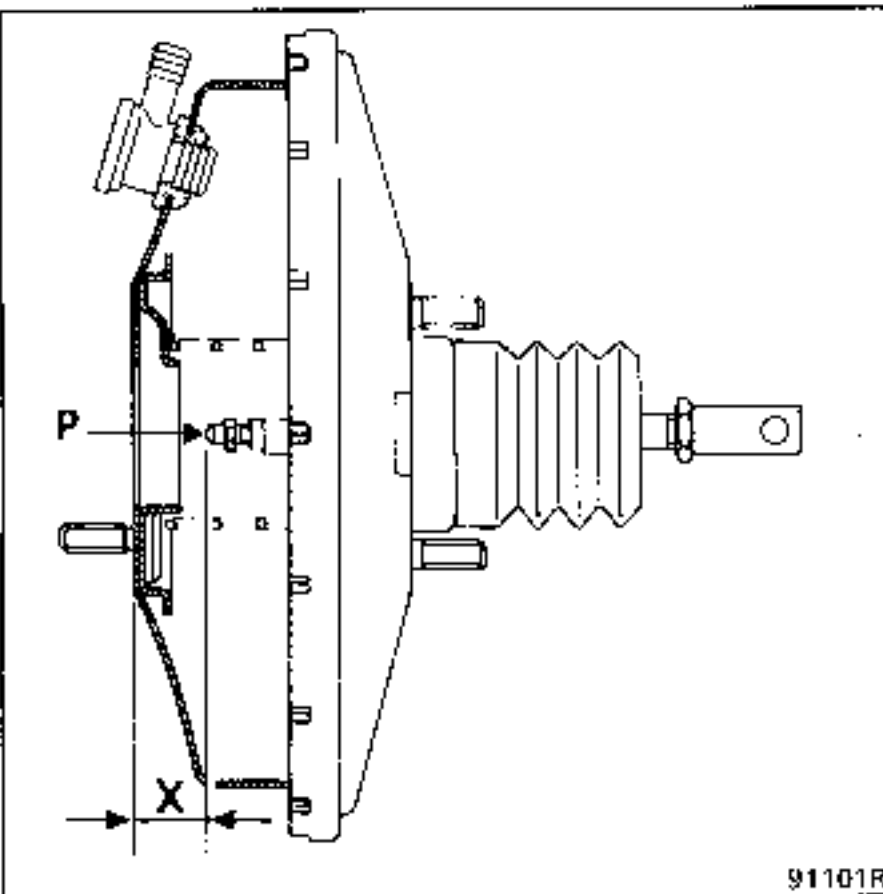
REPOSE

Contrôler la longueur de la tige de poussée.

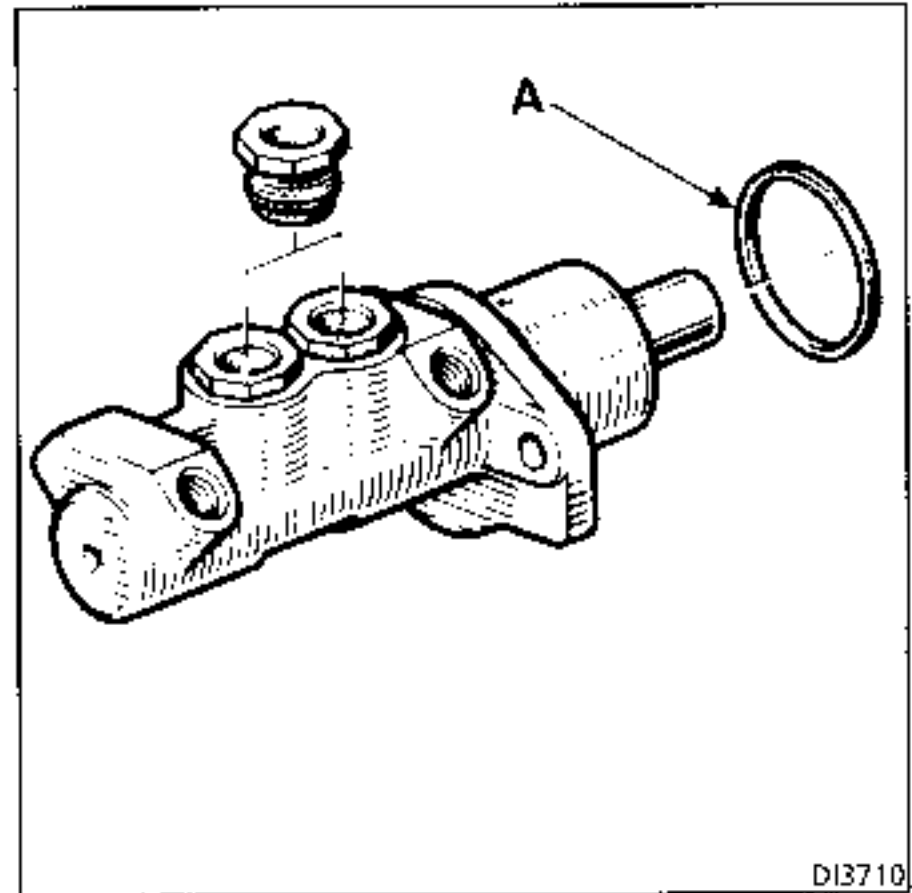
Tous types motorisation transversale et longitudinale direction droite et gauche.

Cote X = 22,3 mm.

Réglage selon modèle par la tige (P).



Mettre en place le maître-cylindre en alignement avec le servo-frein afin que la tige de poussée (P) rentre correctement dans son logement sur le maître-cylindre.



Rebrancher :

- les canalisations dans leur position,
- le réservoir de compensation en appuyant pour l'encliqueter dans le maître-cylindre.

Purger le circuit de freinage.

**NOTA** : ces véhicules sont équipés de maîtres-cylindres intégrés au servo-frein. L'étanchéité du servo-frein est directement liée au maître-cylindre. Lors d'une intervention, il est nécessaire de mettre un joint (A) neuf.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Maître-cylindre sur servo-frein	1,3
Servo-frein sur tablier	2

Le servo-frein n'est pas réparable, seules sont autorisées les interventions sur :

- le filtre à air,
- le clapet de retenue.

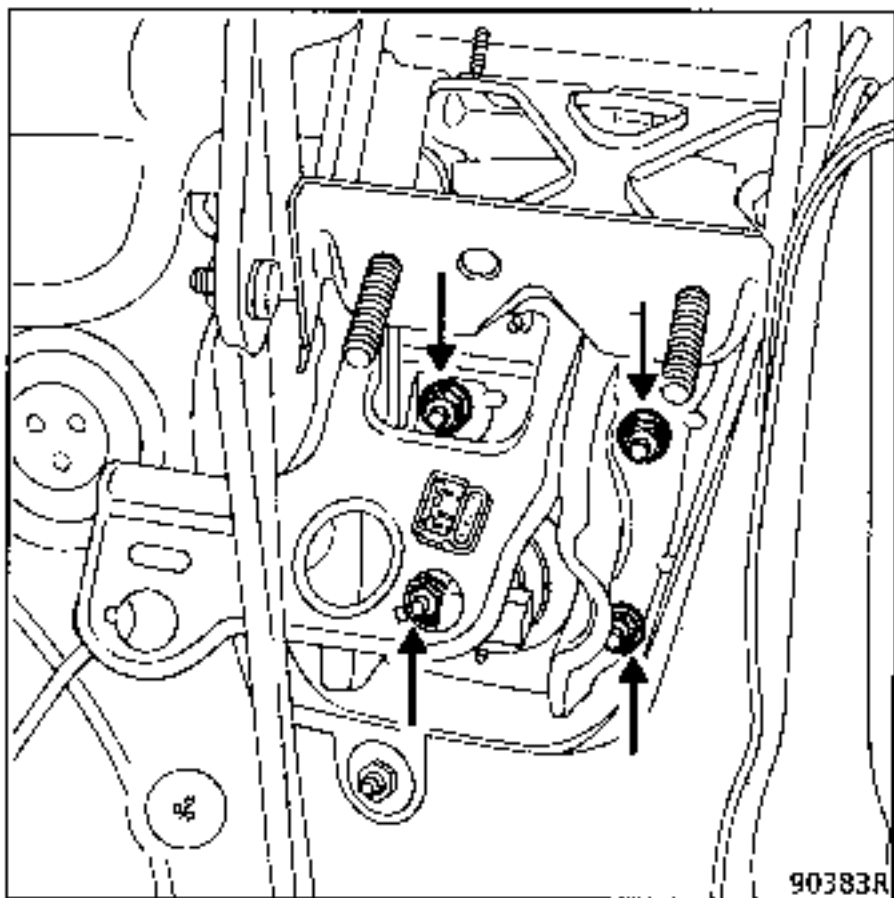
**DEPOSE**

Débrancher la batterie.

Déposer le maître-cylindre.

Retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée.

Dévisser les écrous de fixation du servo-frein et le déposer.

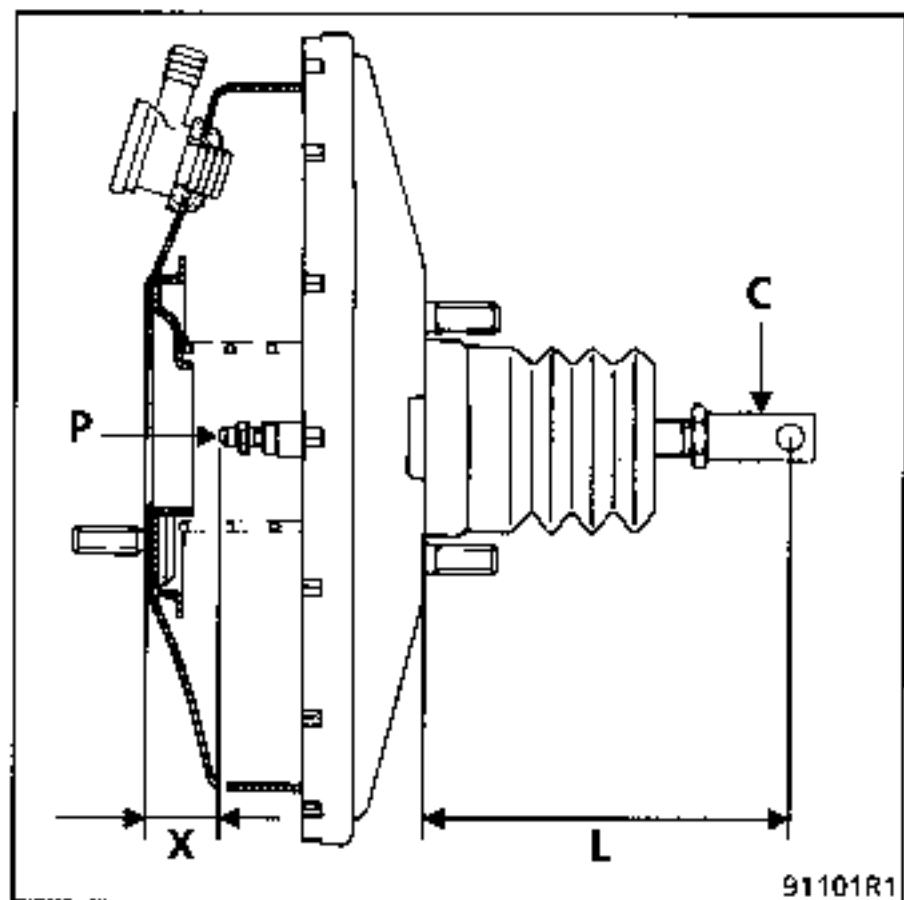


**REPOSE**

Tous types motorisation transversale et longitudinale direction droite et gauche.

Avant le remontage, vérifier :

- la cote  $L = 105$  mm  
réglage suivant modèle par la tige (C),
- la cote  $X = 22,3$  mm  
réglage suivant modèle par la tige (P).



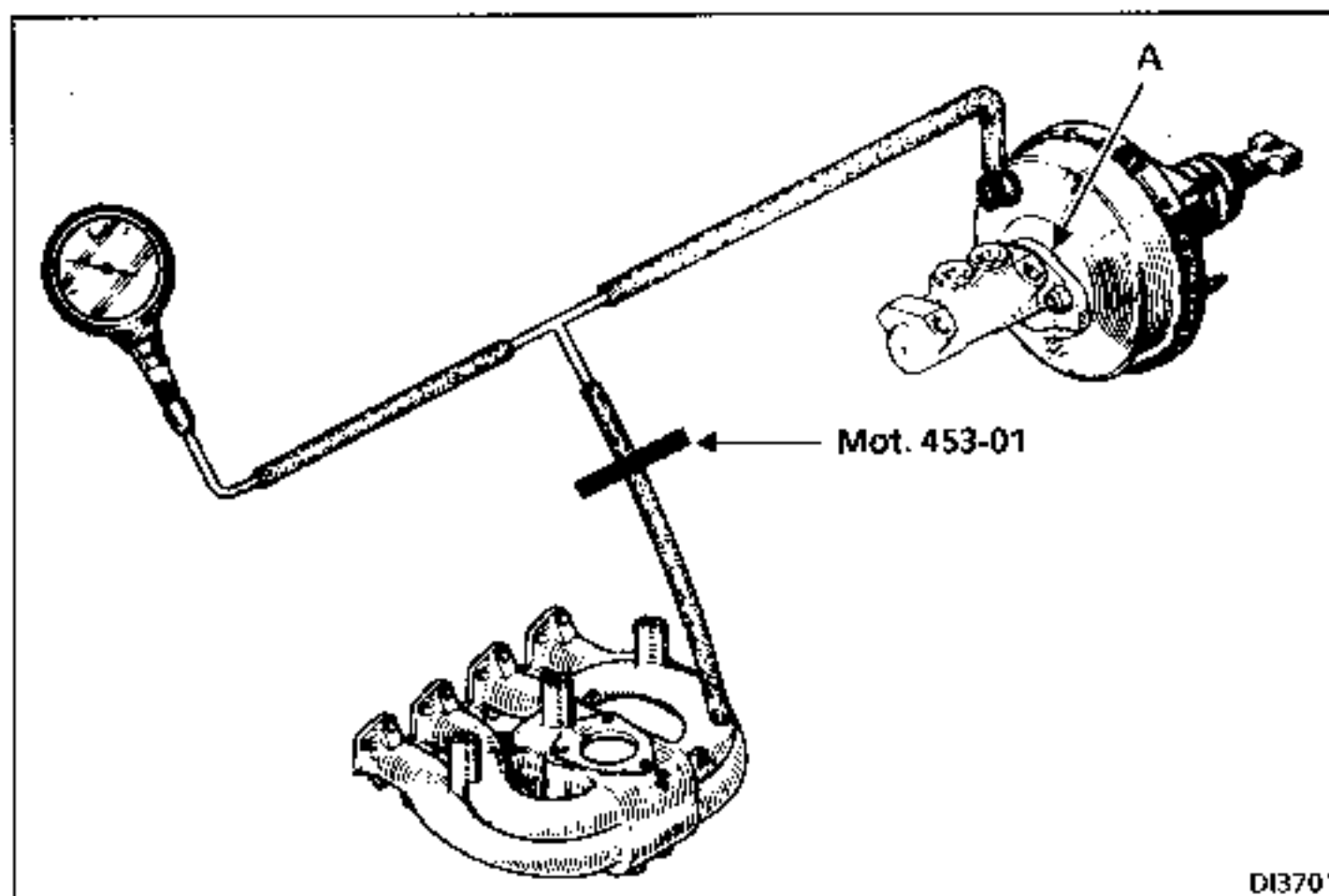
Mettre en place le maître-cylindre (voir consigne dans chapitre concerné).

Purger le circuit de freinage.

<b>OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE</b>
Mot. 453-01 Pince pour tuyaux
<b>MATERIEL INDISPENSABLE</b>
Pompe à dépression (ex- NAUDER* 7059-Z)

**CONTROLE DE L'ETANCHEITE**

Lors d'un contrôle d'étanchéité du servo-frein, s'assurer d'une parfaite étanchéité entre celui-ci et le maître-cylindre. En cas de fuite à ce niveau, remplacer le joint (A).



La vérification de l'étanchéité du servo-frein doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique étant en état de fonctionnement.

Brancher la pompe à dépression NAUDER\* entre le servo-frein et la source de vide (collecteur d'admission) avec un raccord en "T" et un tuyau le plus court possible.

Faire tourner le moteur au ralenti pendant une minute.

Pincer le tuyau (pince Mot. 453-01) entre le raccord en "T" et la source de vide.

Arrêter le moteur.

Si le vide chute de plus de 33 mbar (25 mm/Hg) en 15 secondes, il y a une fuite qui peut se situer, soit :

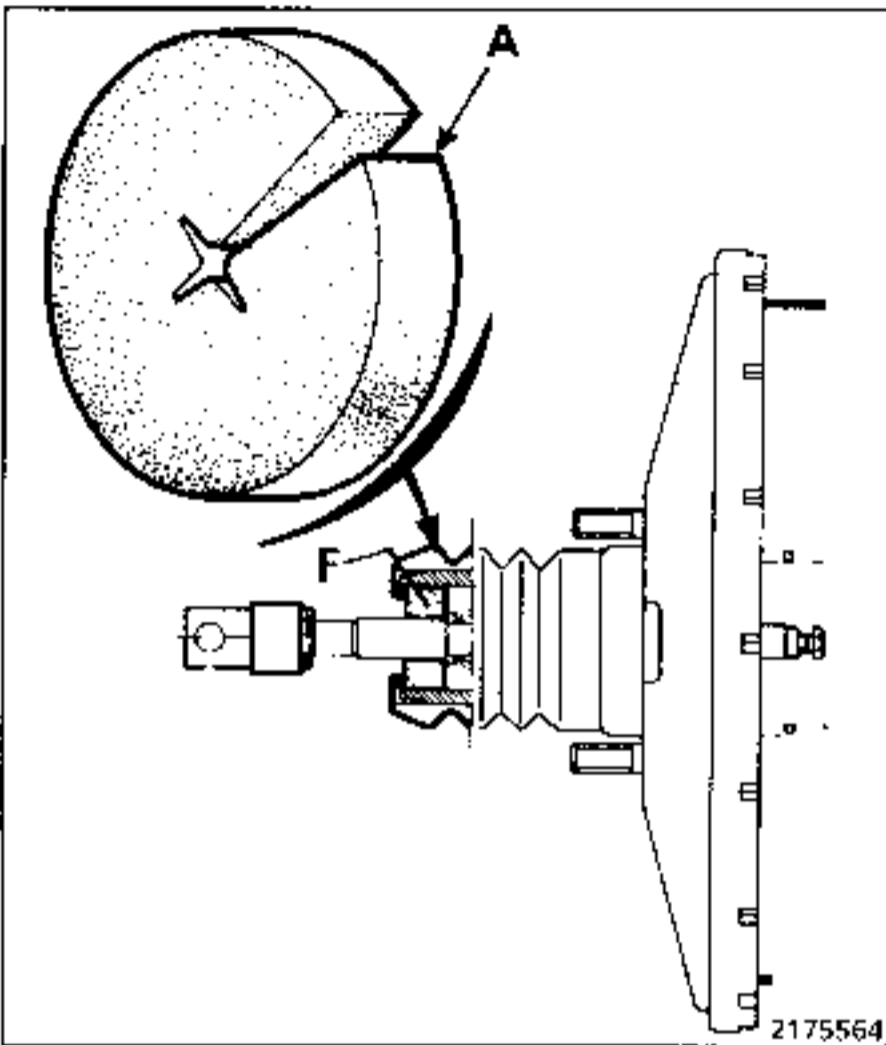
- au clapet de retenue (procéder à son remplacement),
- à la membrane de la tige de poussée (dans ce cas, procéder au remplacement du servo-frein).

En cas de non fonctionnement du servo-frein, le système de freinage fonctionne mais l'effort à la pédale est beaucoup plus important pour obtenir une décélération équivalente à des freins assistés.

(\*) L'utiliser comme dépressiomètre.



### REPLACEMENT DU FILTRE A AIR



Pour le remplacement du filtre à air (F), il n'est pas nécessaire de déposer le servo-frein.

Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usagé (F), couper en (A) le filtre neuf (voir figure) et l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtré.

## Clapet de retenue du servo-frein

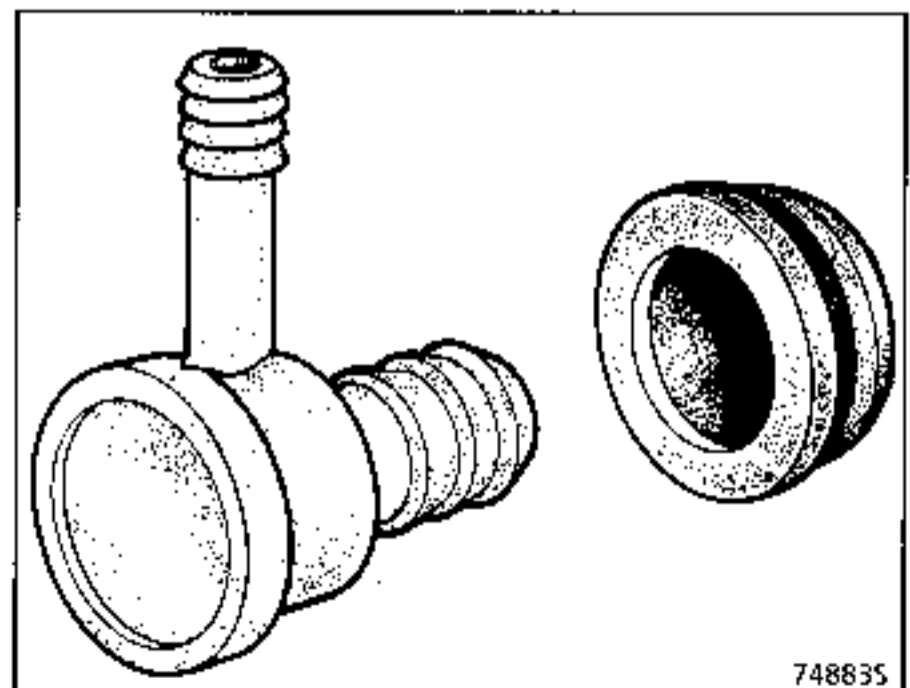
### REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.

#### DEPOSE

Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servo-frein.

Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.



#### REPOSE

Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.

Remplacer les pièces défectueuses.

Remettre l'ensemble en place.

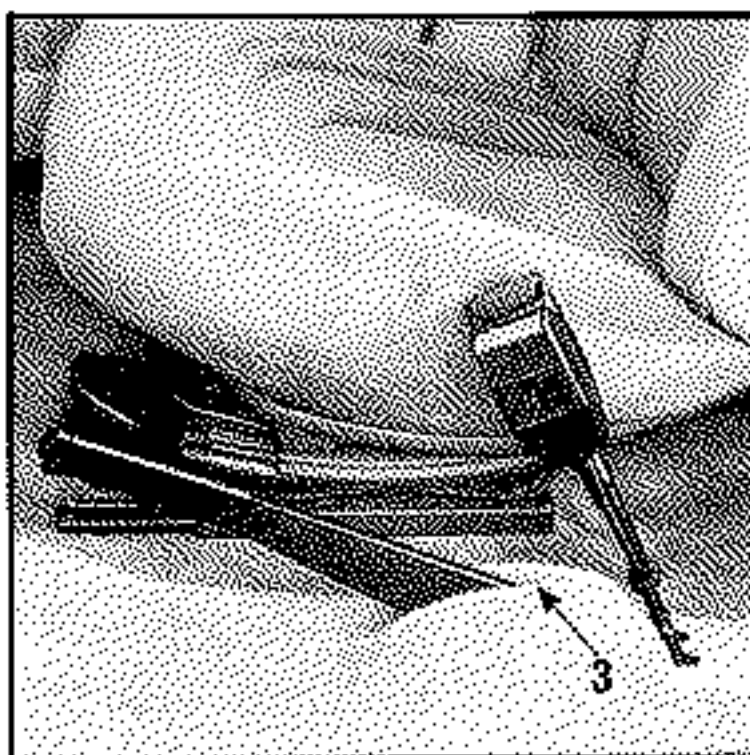
Desserrer le frein à main, retirer la goupille de maintien du palonnier (1).

Dégager la tringle de commande de l'agrafe (2).

**Déposer :**

- le cache des pieds de ceintures de sécurité,
- les deux vis de pied de ceintures de sécurité.

Faire une légère entaille sur la moquette (3).



Débrancher le fil du contacteur de frein à main.

Dévisser les deux vis de fixation du support de levier sur plancher.

Déposer le levier de frein à main.

A la repose, régler la course du levier.



**REGLAGE**

Le mauvais réglage du frein à main, câble trop tendu :

- condamne le bon fonctionnement du système de rattrapage automatique de jeu des segments,
- provoque une course longue de la pédale de frein.

Il ne faut en aucun cas retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaissant rapidement.

Le frein à main n'est pas un rattrapage de jeu, il doit être réglé uniquement lors du remplacement :

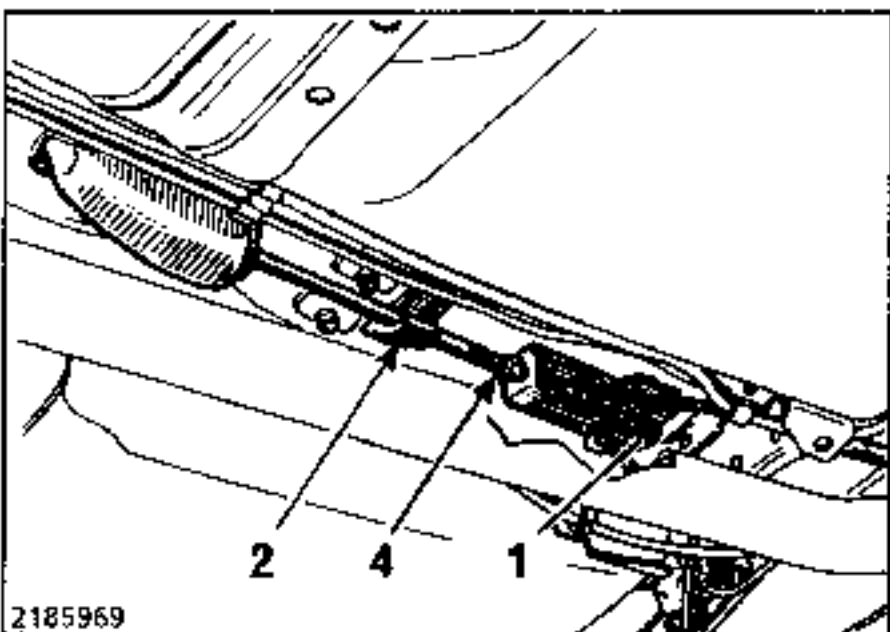
- des garnitures,
- des câbles,
- du levier de commande.

Tout autre réglage en dehors de ces interventions est interdit.

**I - REGLAGE FREIN A TAMBOURS**

Véhicule sur un pont à prise sous coque :

Débloquer le contre-écrou (4) et dévisser totalement le palonnier central.

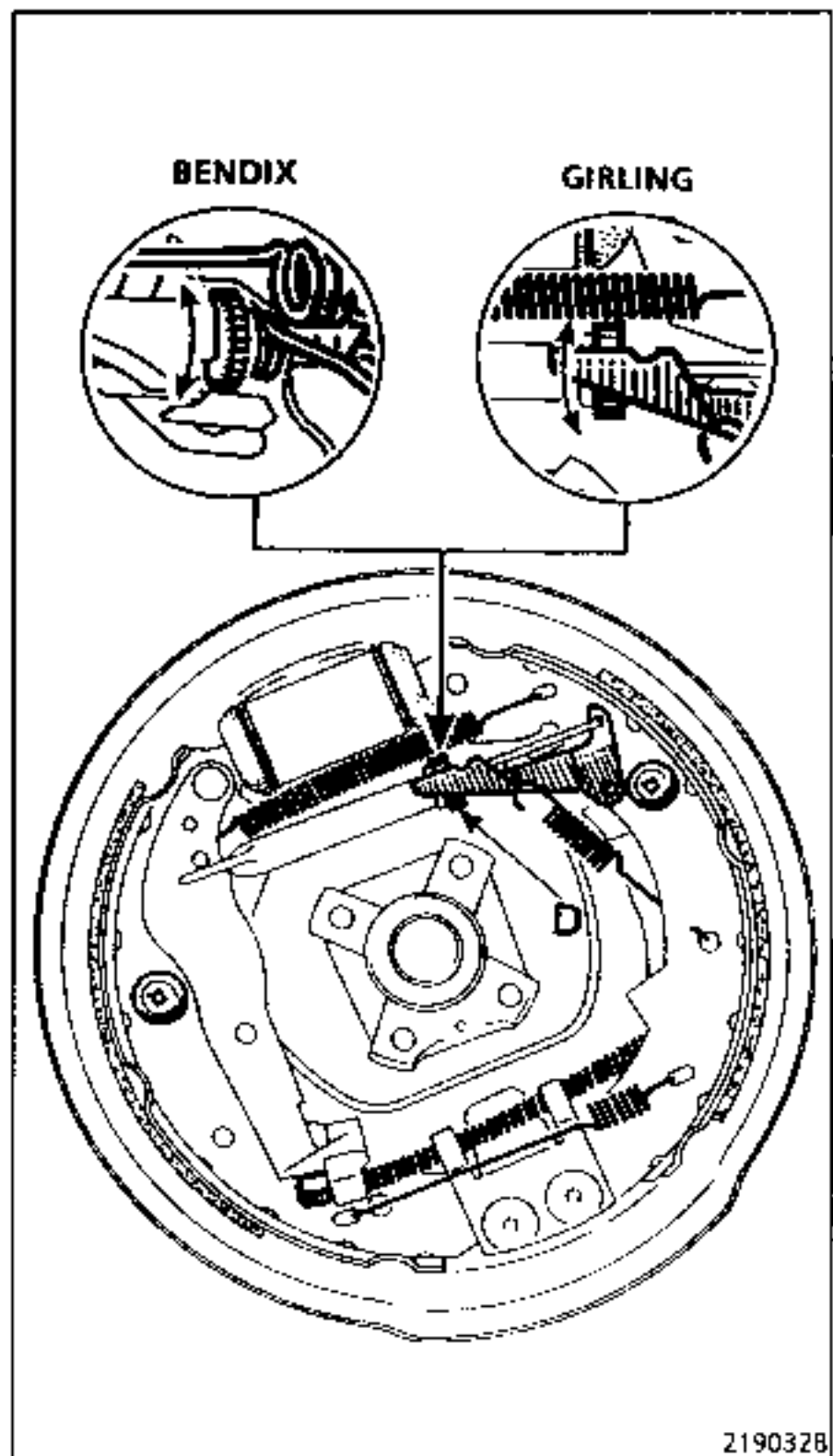


2185969

Déposer :

- les deux roues arrière,
- les deux tambours.

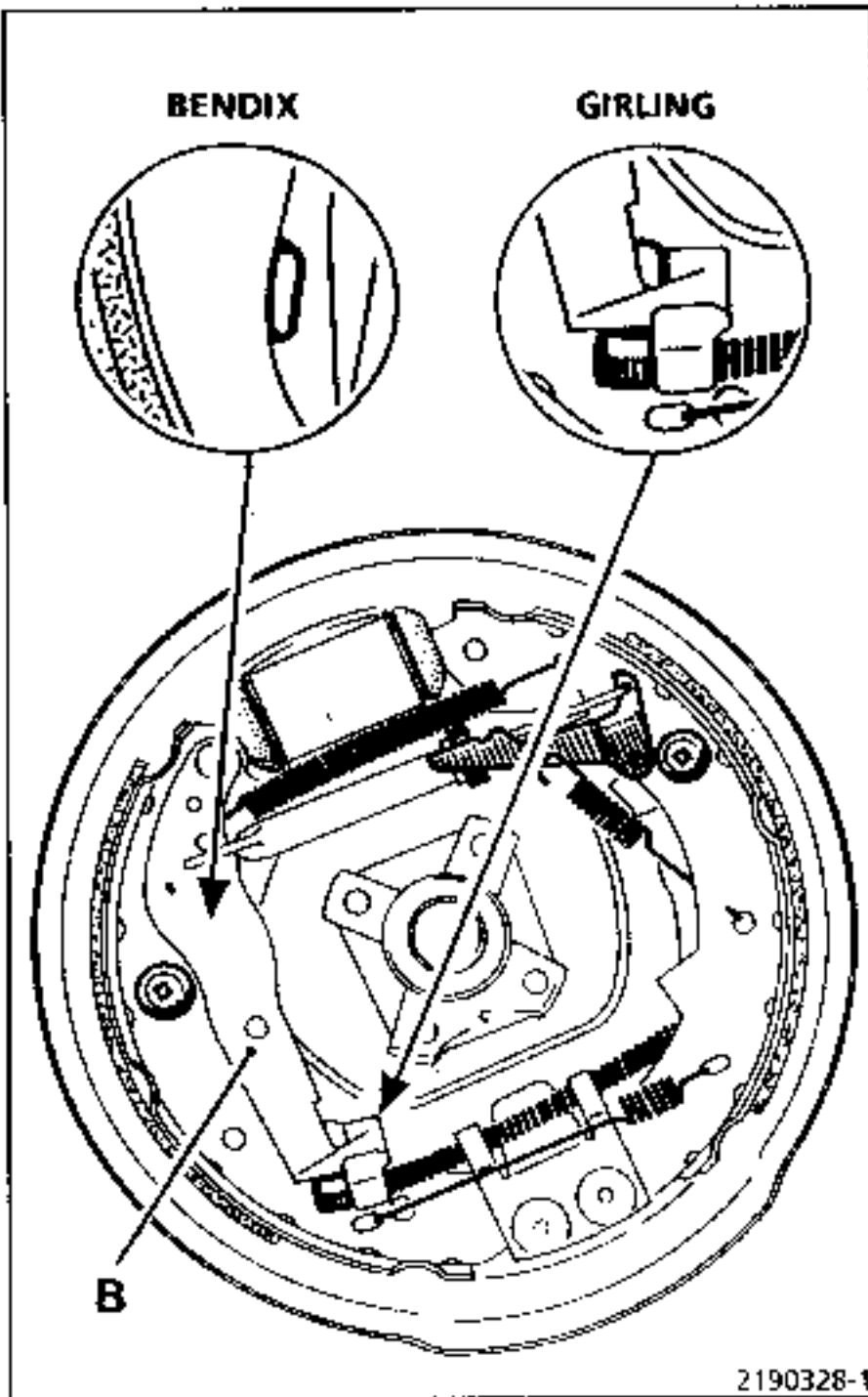
Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation sur le secteur cranté (D) (s'assurer qu'il tourne bien dans les deux sens), puis le détendre de 5 à 6 dents.



2190328

S'assurer :

- du bon coulisement des câbles,
- de la mise en appui correcte des leviers (B) de frein à main sur les segments.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que les leviers (B) décollent entre le 1er et le 2ème cran de la course du levier de commande et restent décollés au 2ème cran.

Bloquer le contre-écrou (4).

Mettre en place les tambours.

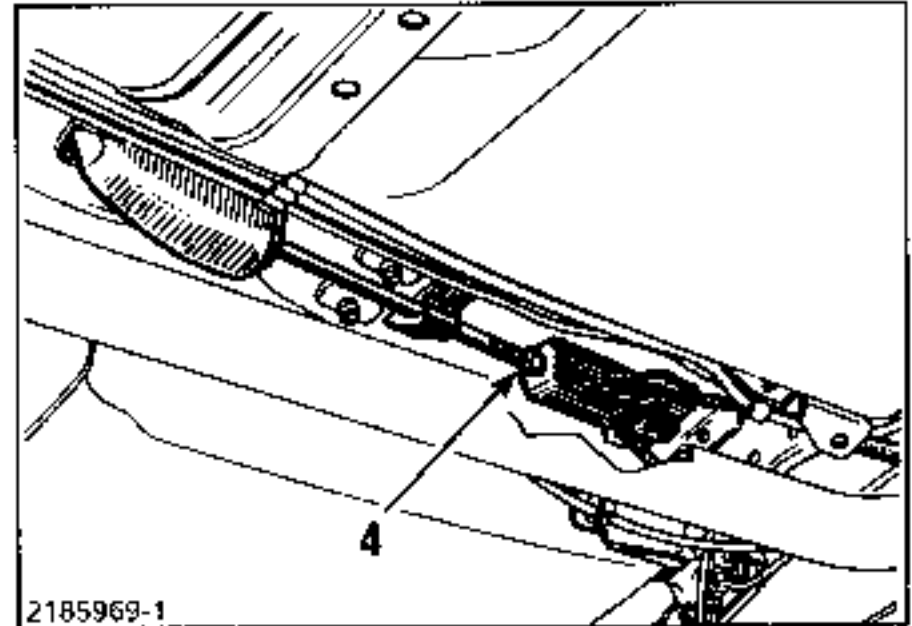
Véhicule sur roues :

Régler les garnitures par une série d'applications fermes et progressives sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.

## II - REGLAGE FREIN A DISQUES

Véhicule sur un pont à prise sous coque :

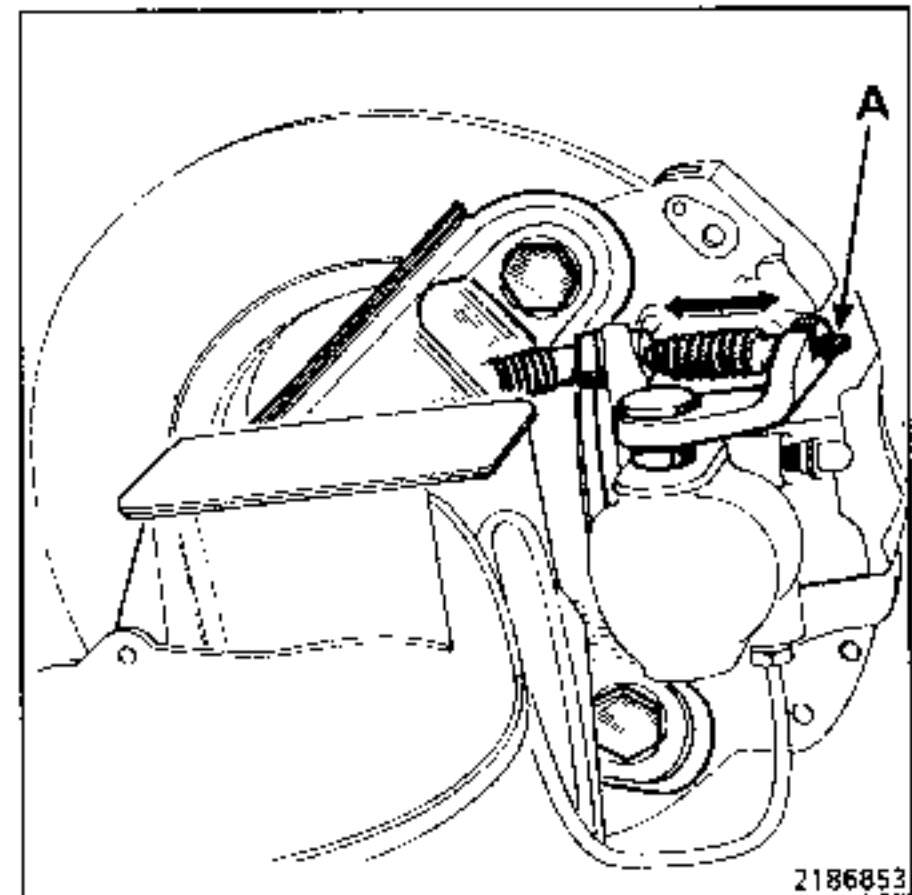
Débloquer le contre-écrou (4) et dévisser totalement le palonnier central.



Déposer les deux roues arrière.

S'assurer :

- du bon coulisement des câbles,
- du débattement des leviers de frein à main et amener en butée vers l'arrière du véhicule.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central afin de mettre en contact l'embout (A) avec le levier sans déplacement de celui-ci.

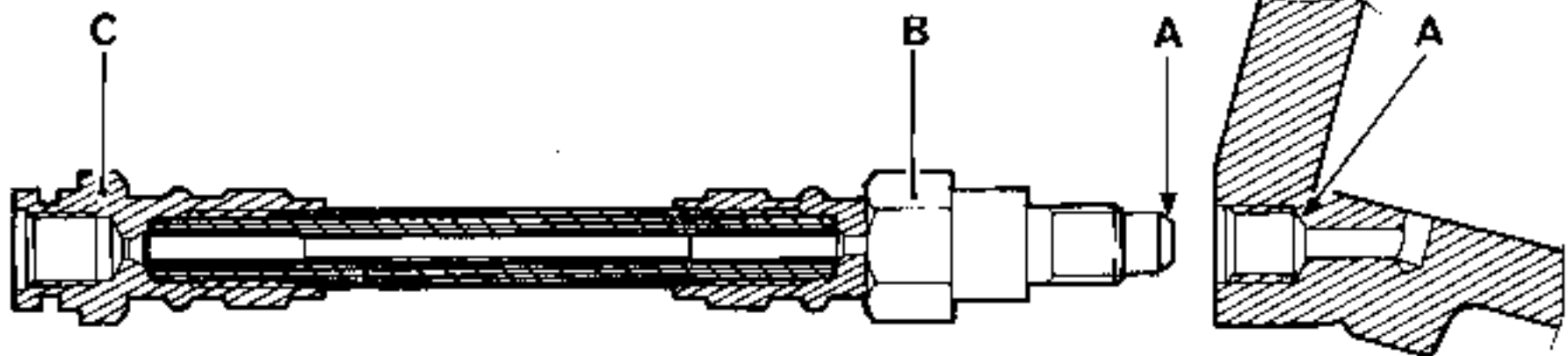
Affiner le réglage de façon que les leviers décollent entre le 1er et le 2ème cran de la course du levier de commande et restent décollés au 2ème cran.

Bloquer le contre-écrou (4).



Ces véhicules sont équipés de flexibles de freins avec étanchéité sans joint cuivre.  
Cette étanchéité est réalisée par contact en "Fond de cône" de l'épaulement (A) du flexible.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
B = 1,3	
C = 1,3	



84619R

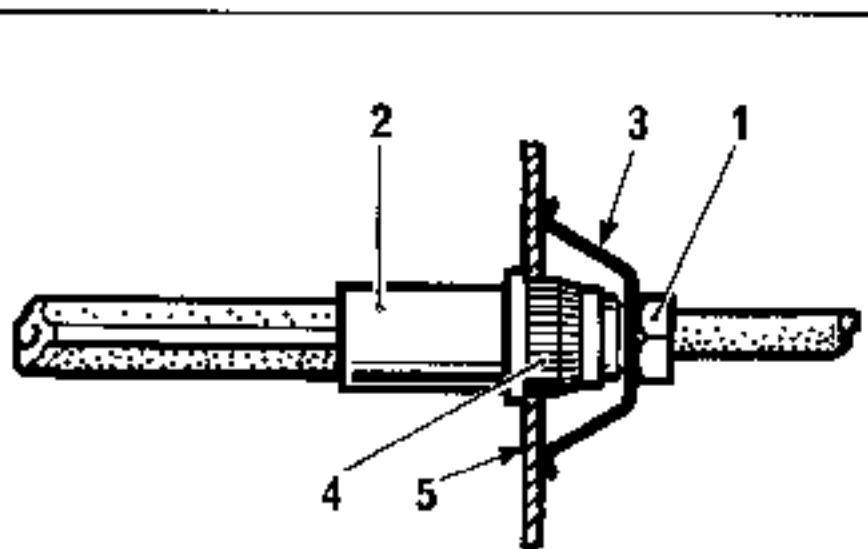
## Remplacement

### PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE LA DEPOSE-REPOSE D'UN RECEPTEUR OU D'UN FLEXIBLE DE FREIN

Pour des raisons de sécurité, afin d'éviter que le flexible de frein ne soit vrillé et risque de venir en contact avec un élément de suspension, il sera nécessaire de respecter l'ordre des opérations suivantes :

#### DEPOSE

Dévisser le raccord (1) de la canalisation rigide sur le flexible (2) jusqu'au moment où le ressort (3) soit détendu, ce qui libère le flexible des cannelures (4).



85536R

Dévisser le flexible de l'étrier, et éventuellement l'étrier.

#### REPOSE

Mettre l'étrier en place sur le frein et visser le flexible sur celui-ci.

Serrer au couple de 1,3 daN.m.

Les roues étant pendantes et en position ligne droite, positionner l'extrémité femelle du flexible sur la patte de maintien (5), (il ne doit pas être vrillé) et mettre en place :

- le ressort (3),
- la canalisation rigide sur le flexible en veillant que ce dernier ne tourne pas en la vissant.

Purger le circuit de freinage.

**Principe de contrôle**

Les véhicules sont équipés suivant version de compensateur de frein asservi ou non la charge.

La lecture de la pression s'effectue en X, par compensation entre la pression donnée sur les roues avant.

Ces compensateurs double possèdent deux corps totalement séparés qui agissent en X sur une roue avant et une roue arrière.

Il est impératif de contrôler les deux circuits :

- I : avant droit/arrière gauche
- II : avant gauche/arrière droit

**Compensateur asservi**

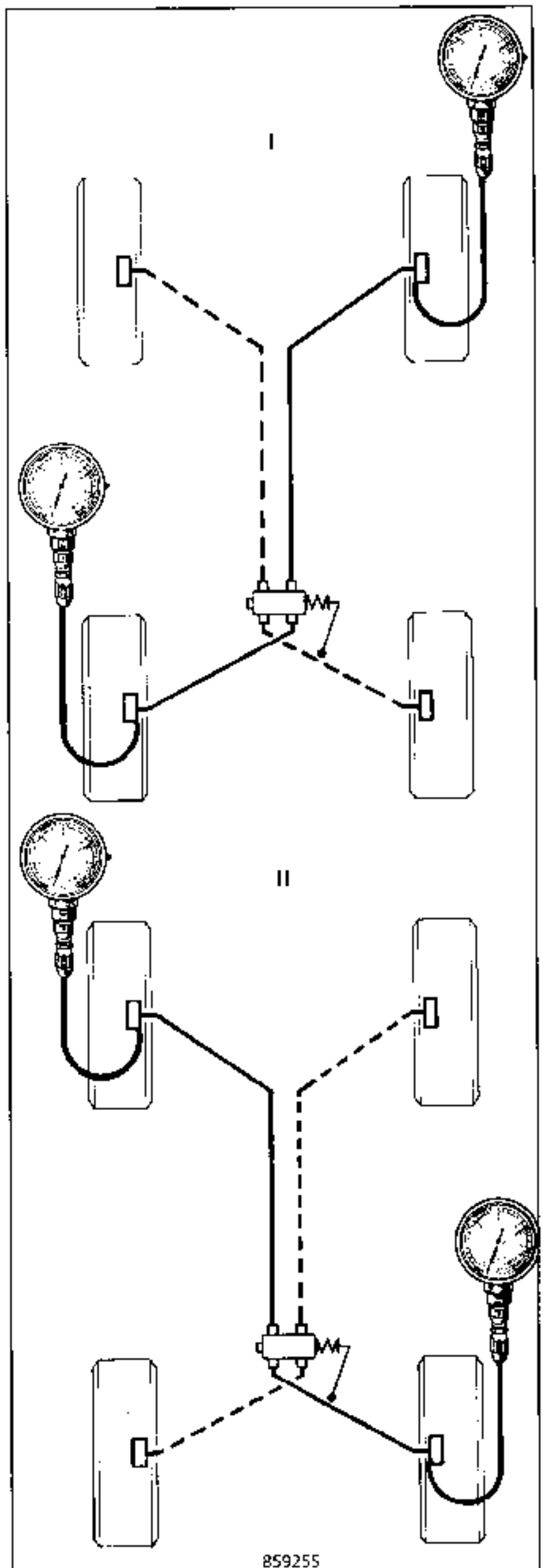
Sur les compensateurs asservis, le réglage permet d'ajuster la pression incorrecte sur un seul des deux corps, remplacer le compensateur.

**Compensateur fixe (non asservi)**

Seul un contrôle est effectué sur ce type de compensateur, en cas de pression incorrecte sur un seul ou sur les deux corps, remplacer l'ensemble.

**Compensateur fixe intégré au cylindre de roue**

Seul un contrôle est effectué sur ce type de compensateur, en cas de pression incorrecte, remplacer l'ensemble compensateur-cylindre de roue.



VALEURS DE REGLAGE

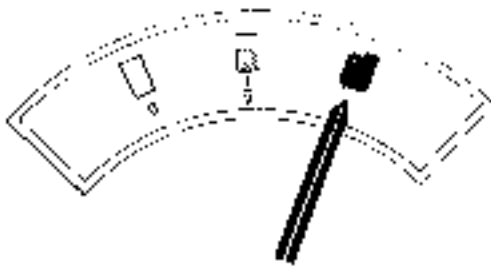
Les véhicules désignés ci-après sont équipés suivant montage de :

- compensateur fixe de freinage,
- compensateur fixe intégré au cylindre de roue.

Aucun réglage ne peut être réalisé.

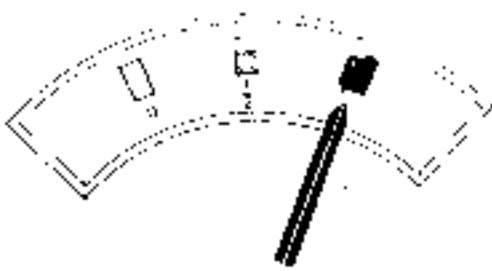
Type			Pression de contrôle (1) (Bar)	
			AV	AR
B481	B48D	B48H	60 $\longrightarrow$ 34 $\begin{matrix} +0 \\ -4 \end{matrix}$	
L481	L48D	L48H		
B482	B48E	B48I		
L482	L48E	L48I		
B484	B48F	B48V		
L484	L48F	L48V		
K484	B48J			
L486	L48J			

Les véhicules suivants sont équipés de compensateurs asservis à la charge. Le contrôle et le réglage s'effectuent véhicule à vide, réservoir à carburant plein et conducteur à bord.

Type			Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (1) (Bar)	
				AV	AR
B480	B48A	L48P			
L480	L48A	B48R			
B483	B48C	L48R			
L483	L48C	B48Y			
B487	B48K	L48Y			
L487	L48K	B48W			
B488	B48O	L48W			
L488	L48O				
L489	B48P				
L485					
L48L					
L485 4 x 4					
L48L 4 x 4					
B483*	L488*				
L483*	B48P*				
B487*	L48P*				
L487*	B48K*				
B488*	L48K*				
B48R*					
L48R*					
B48Y*					
L48Y*					

909665

VALEURS DE REGLAGE (suite)

Type	Etat de remplissage du réservoir (conducteur à bord)	Pression de contrôle (1) (Bar)			
		AV	AR		
K480 K487 K48I K481 K488 K48J S481 K489 K48K K482 K48A K48O S482 K48E K48P K483 K48F K48V K486 K48H S48V S486 S48H K48W		100	43 <sup>+0</sup> <sub>-9</sub>		
K483* K48K* K487* K488*				100	43 <sup>+0</sup> <sub>-9</sub>
K48R K48R*					
K483 4 x 4 K486 4 x 4 K48K 4 x 4 K48V 4 x 4				100	56 <sup>+0</sup> <sub>-8</sub>

909665

(1) Le contrôle d'un compensateur double de frein s'effectue avec deux manomètres disposés en X.

(\*) Véhicules équipés d'un freinage avec système ABS.

Le contrôle et le freinage du compensateur de freinage doivent être effectués véhicule au sol, une personne à bord, coffre lesté suivant version (voir paragraphe valeur de freinage).

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Fre. 244-04 Manomètre de contrôle du tarage de limiteur

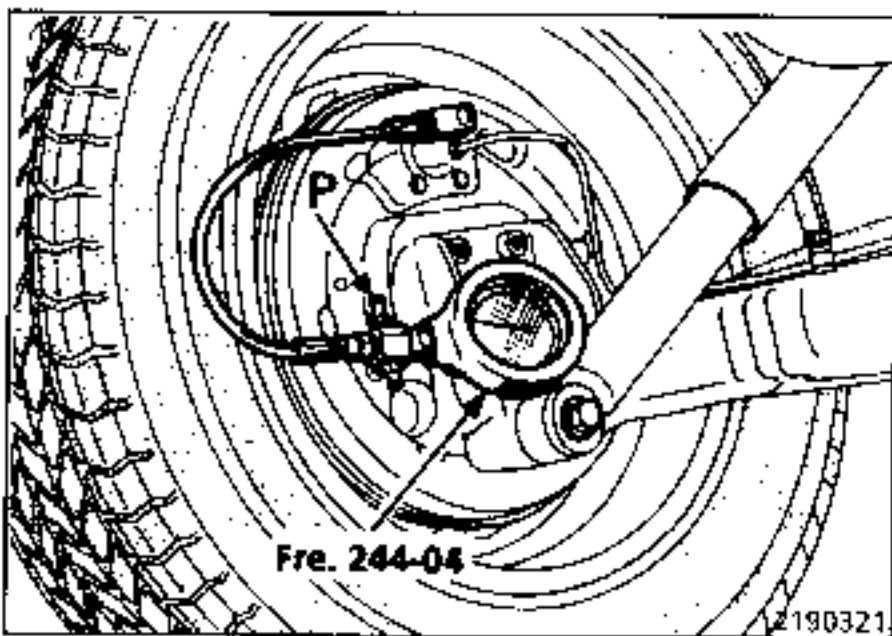
**CONTROLE**

Lester le coffre suivant version.

Brancher deux manomètres, Fre 244-04 :

- un à l'avant droit,
- un à l'arrière gauche.

Purger les manomètres : vis (P).



Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues avant de la pression de réglage (voir tableau des valeurs).

Lire alors la pression correspondante sur les roues arrière ; la corriger si nécessaire.

Procéder de même sur l'autre circuit, soit :

- un à l'avant gauche,
- un à l'avant droit.

En cas de différence importante (valeurs hors tolérances) après réglage, procéder au remplacement du compensateur.

**REGLAGE**

**1er MONTAGE**

**L481 - L482 - L486 - L48E - L48F - L48J**

Le compensateur n'est pas asservi à la charge et n'est pas réglable.

**2ème MONTAGE**

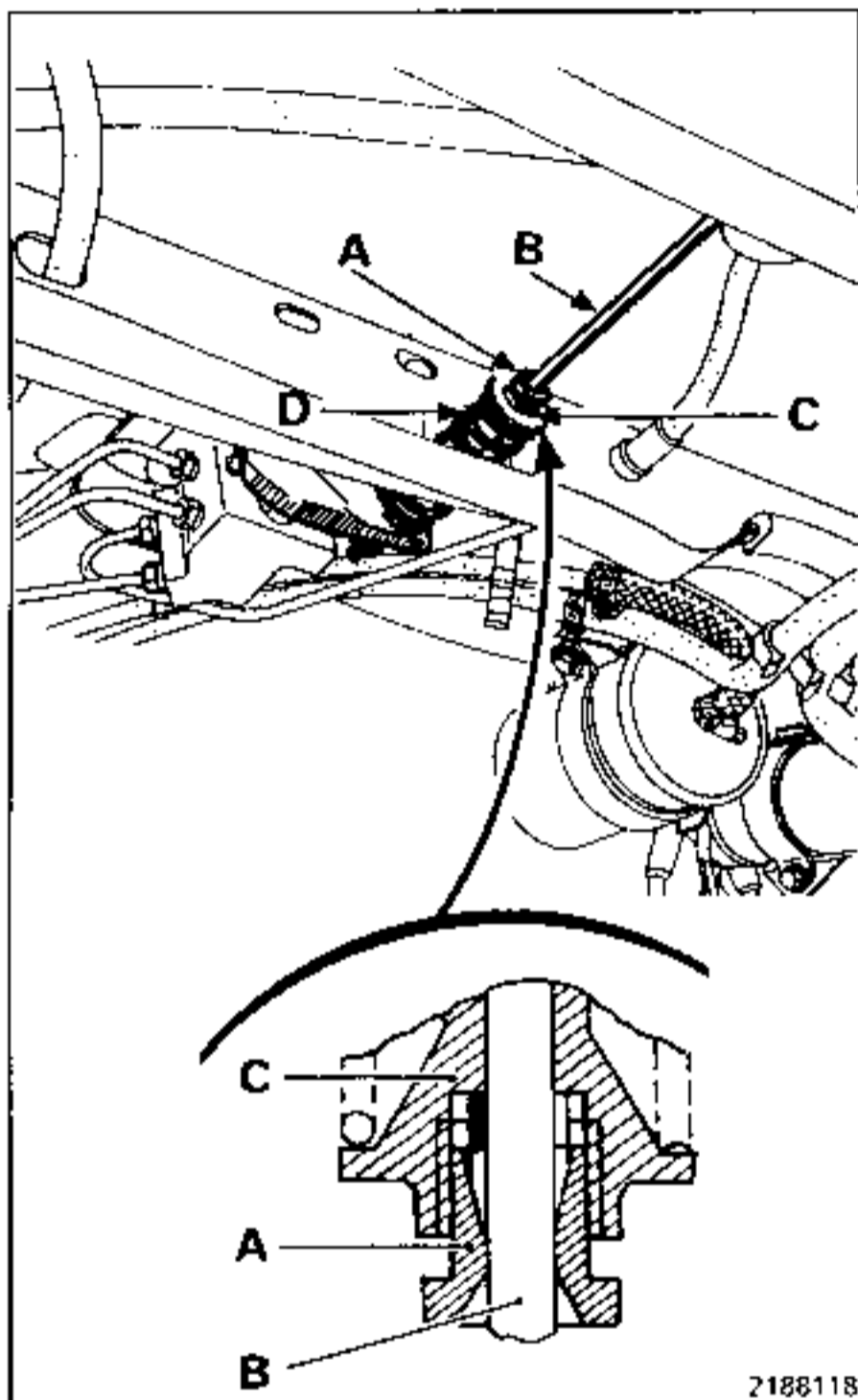
**B481 - L481 - B482 - L482 - L486 - B48D - L48D - B48E - L48E - B48F - L48F - B48J - L48J - B48H - L48H - L48M - L48N - B48V - L48V - L48U - B48U**

Ce compensateur est intégré au cylindre de roue et n'est pas réglable.

**COMPENSATEUR ASSERVI** (liste des véhicules page précédente).

Le réglage s'effectue en modifiant la compression du ressort (D).

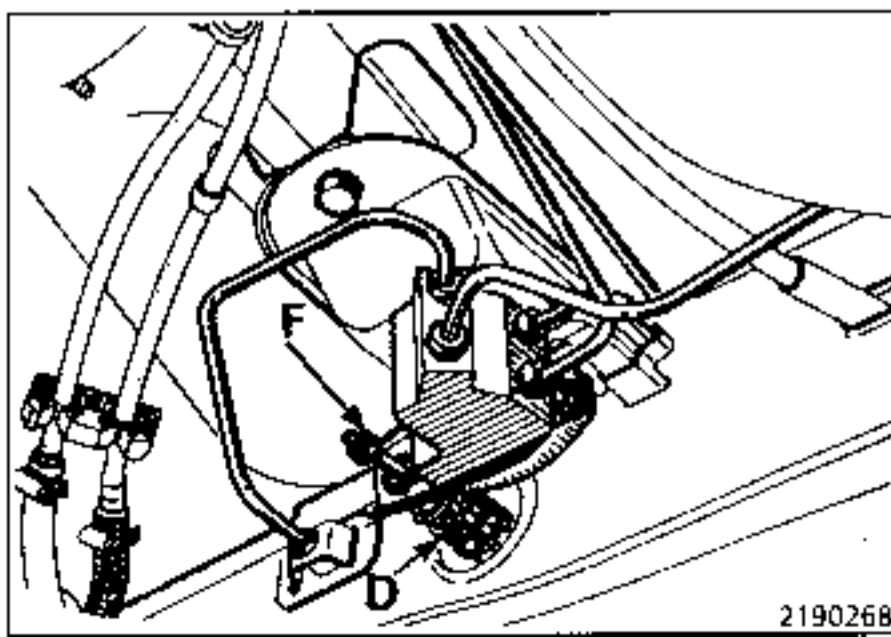
CONTROLE - REGLAGE



Pour régler :

- débloquer l'écrou (A) et agir sur la position de la tige (B) dans le manchon (C).

**NOTA :** il est interdit d'agir sur la position de l'écrou (F).

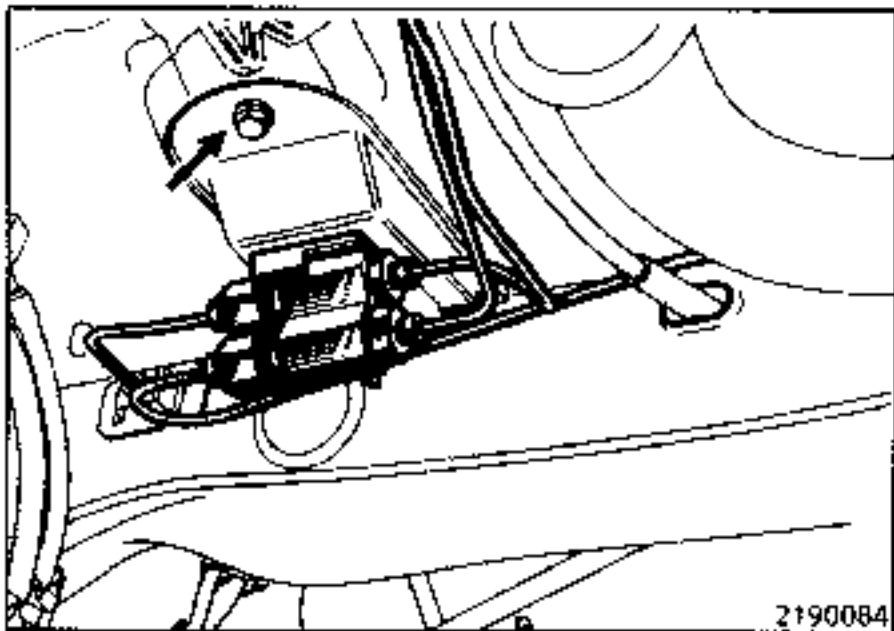


## DEPOSE

Débrancher :

- les canalisations,
- la vis de maintien du support.

### 1er MONTAGE - Compensateur fixe



Basculer puis déposer l'ensemble support-compensateur.

Désaccoupler le compensateur de son support.

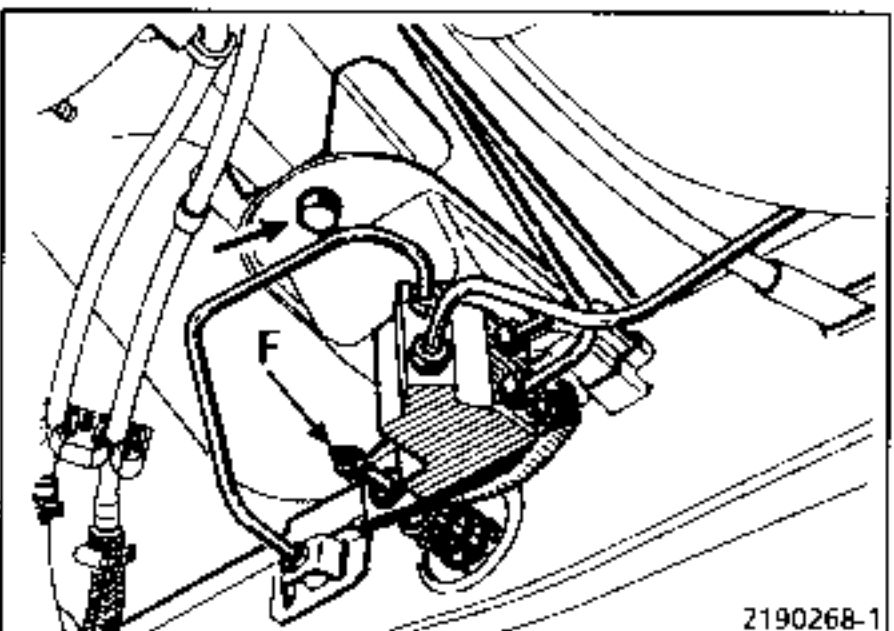
### 2ème MONTAGE - Compensateur fixe

Intégré au cylindre de roue (voir paragraphe "Cylindre récepteur arrière - Dépose - Repose").

### COMPENSATEUR ASSERVI

Décrocher le ressort de commande du profil en V, basculer puis déposer l'ensemble support-compensateur.

**NOTA :** ne pas intervenir sur la position de l'écrou (F).



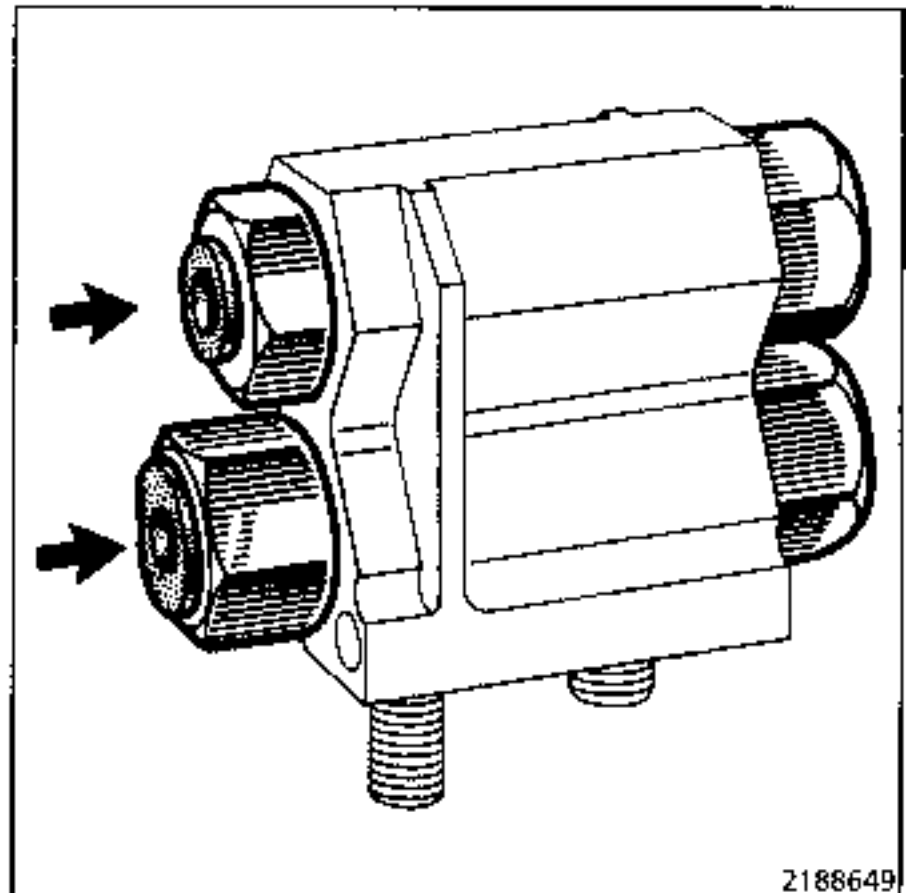
Désaccoupler le compensateur de son support.

## REPOSE

### Particularités

#### 1er MONTAGE - Compensateur fixe

L'entrée des compensateurs est du côté des petits manchons (hauteur inégale).



### Tous types

Purger le circuit de frein.

Contrôler et éventuellement régler la pression (voir paragraphe "Contrôle - Réglage").

## REEMPLACEMENT

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01 Pince pour tuyaux  
 M.S. 815 Appareil de purge  
 Emb. 1082 Outil de dépose-repose du boîtier-ressort d'assistance de commande de débrayage

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrou fixation émetteur

1,5

Vis

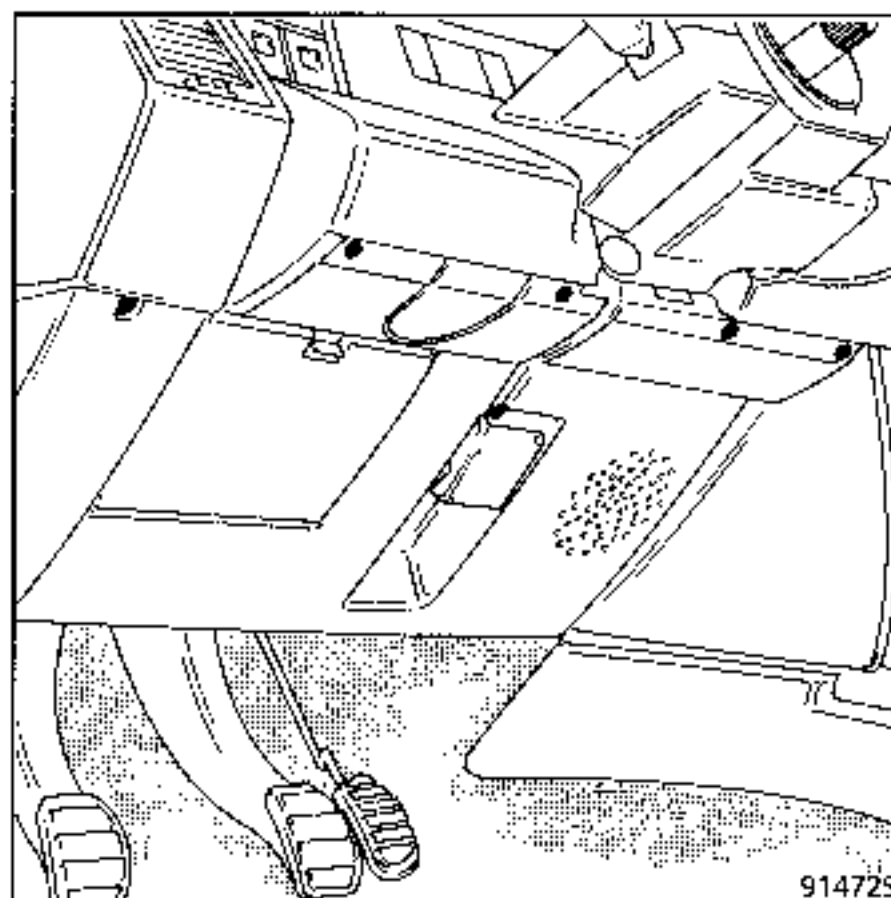
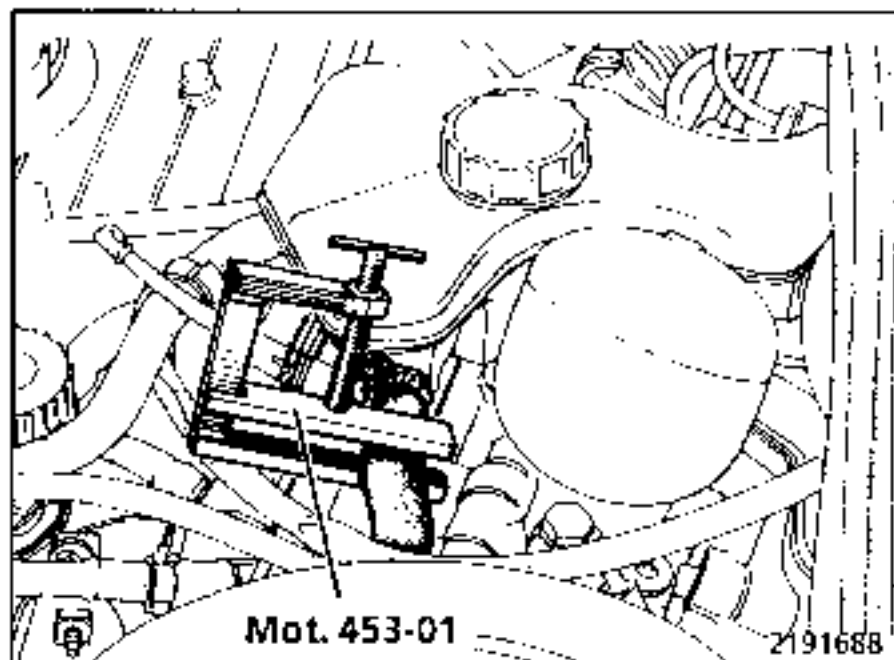
1,8

## DEPOSE

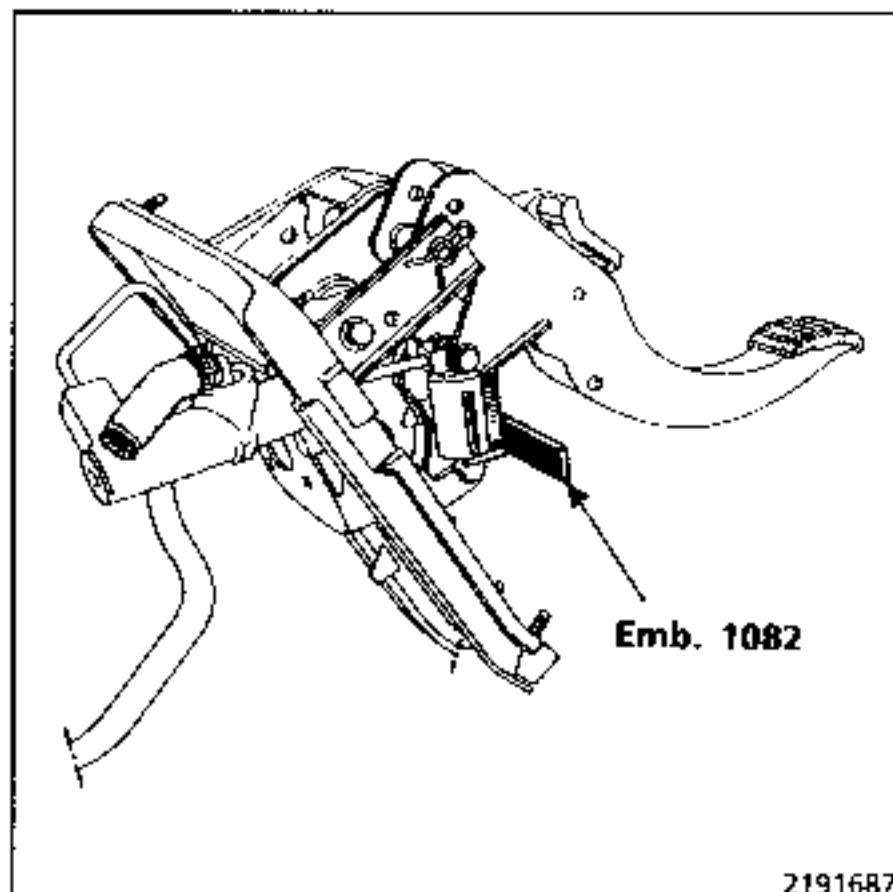
Débrancher la batterie.

Placer une pince Mot. 453-01 sur le tuyau d'alimentation du cylindre émetteur.

Débloquer le raccord du tuyau de sortie du cylindre émetteur.



Mettre en place l'outil Emb. 1082 sur le boîtier-ressort d'assistance.

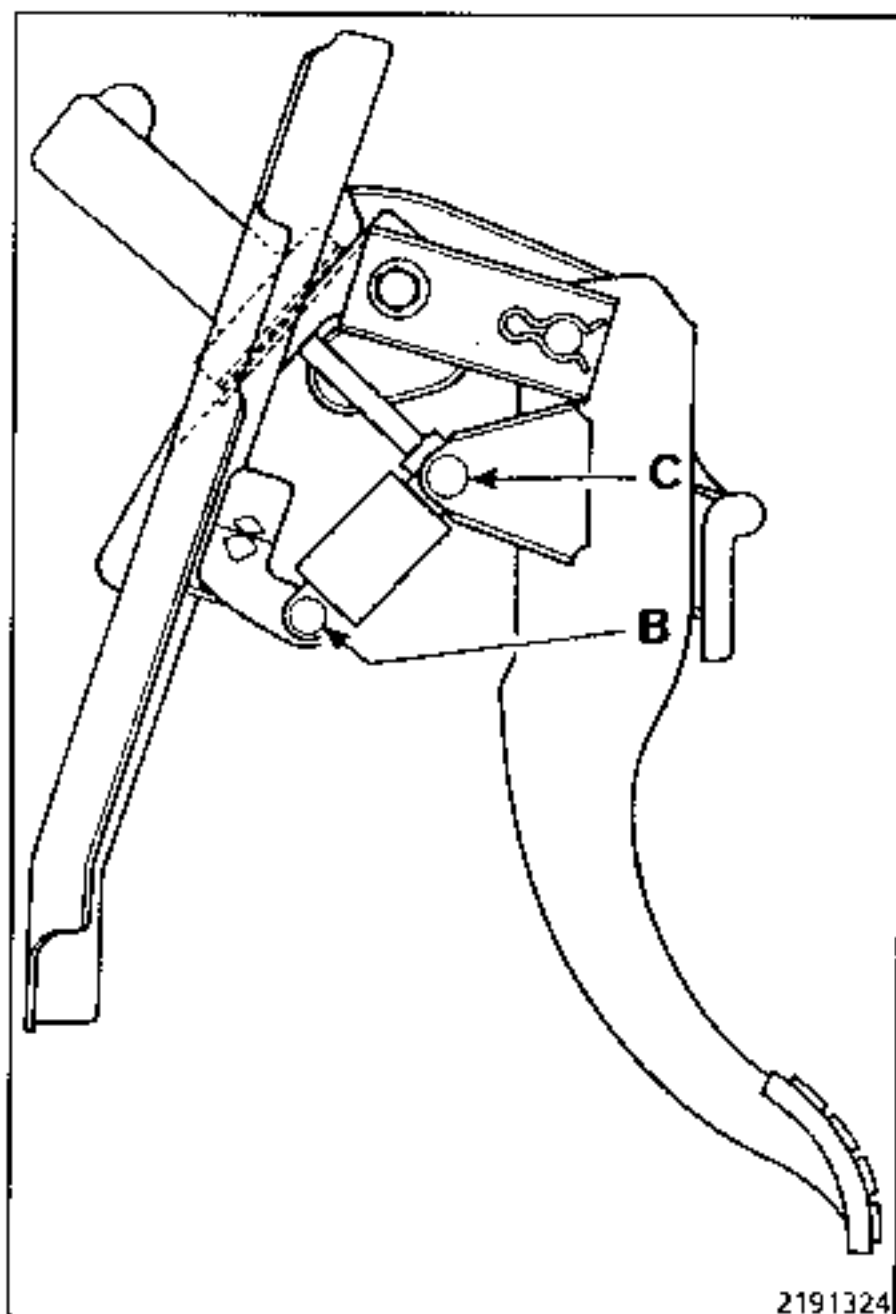




**REEMPLACEMENT (suite)**

Déposer le circlips et la goupille des axes (B) et (C).

Appuyer légèrement sur la pédale pour extraire l'axe (B).



Dégager le boîtier.

Sortir l'axe (C) et déposer l'ensemble boîtier - ressort d'assistance.

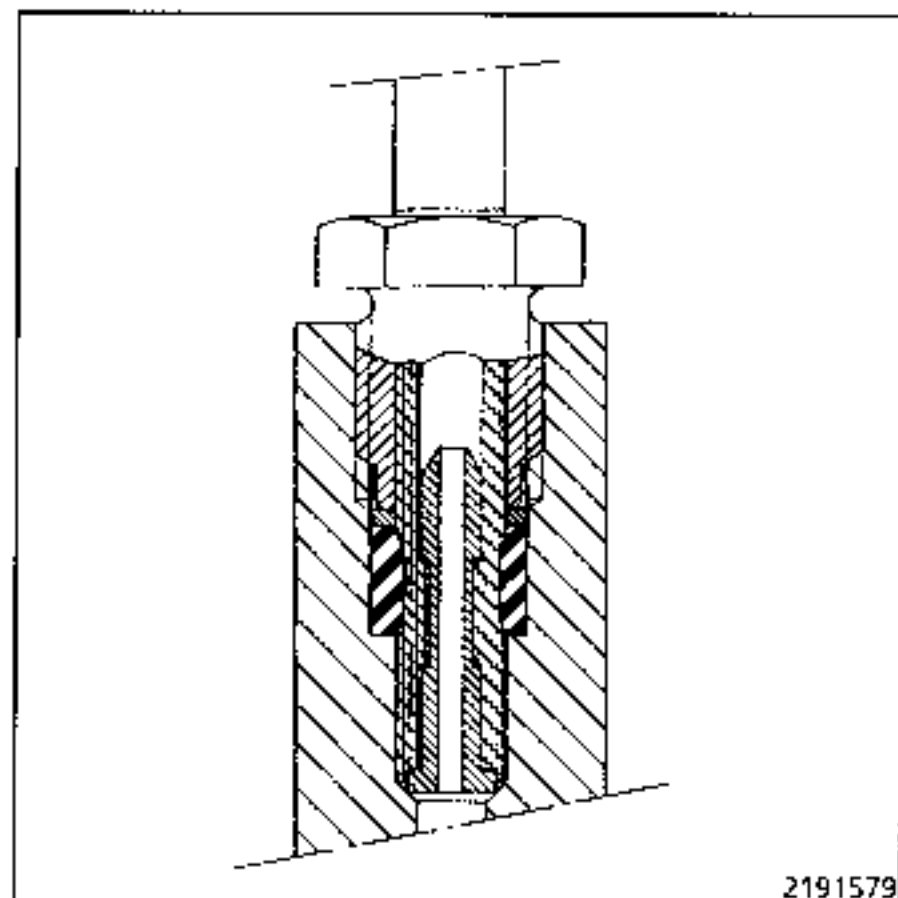
Déposer les deux écrous de fixation du cylindre émetteur.

Débrancher les tuyaux de sortie et d'alimentation du cylindre émetteur et le déposer.

**REPOSE - Particularités**

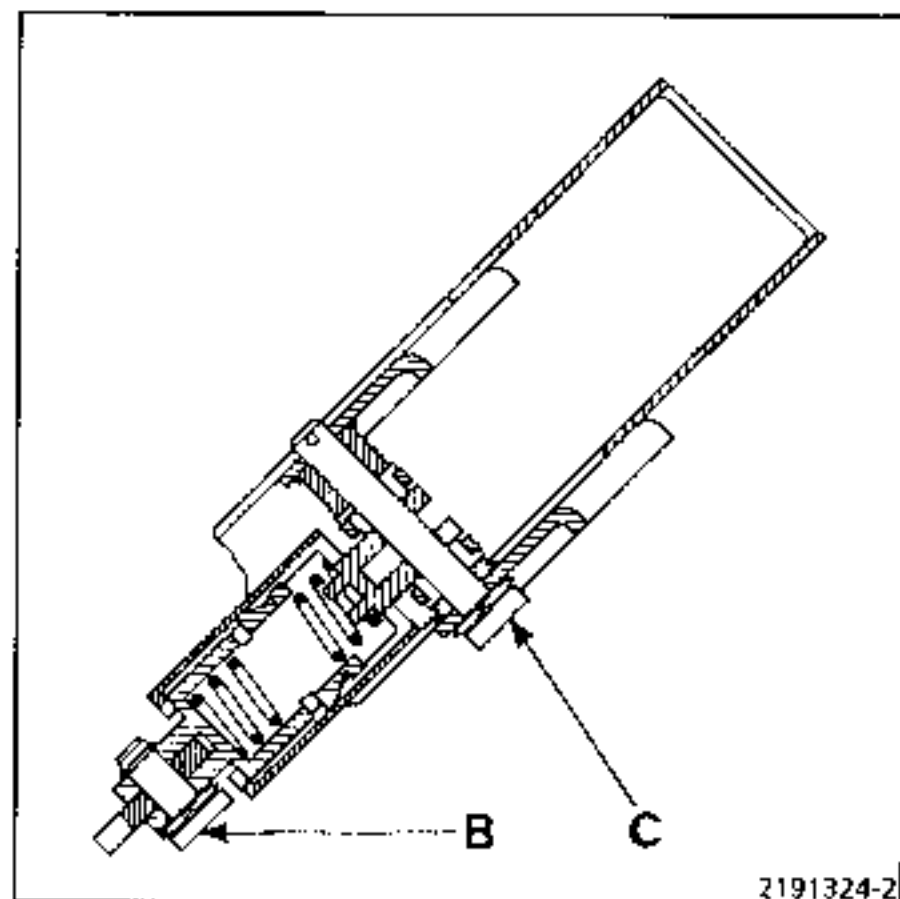
Mettre en place l'ensemble tige de poussée émetteur muni d'un joint neuf.

Brancher le tuyau de sortie muni de la rondelle et d'un joint neuf.

**RESPECTER :**

- la position du joint et de la rondelle plate,
- les couples de serrage,
- le sens de montage du boîtier - ressort d'assistance (grand diamètre du boîtier côté chape de la tige de poussée).

Enduire les axes de poussée.



**REMPACEMENT** (suite)

Interposer la chape de la tige de poussée (munie des paliers plastique) entre le boîtier - ressort d'assistance et la pédale.

Placer l'axe (C).

Enfoncer légèrement la pédale pour mettre en place le boîtier et l'axe (B).

Retirer la pince du tuyau d'alimentation.

A l'aide d'un appareil M.S. 815 ou similaire, purger le circuit hydraulique.

**NOTA** : il est impératif que la pédale soit en butée haute pour effectuer la purge.

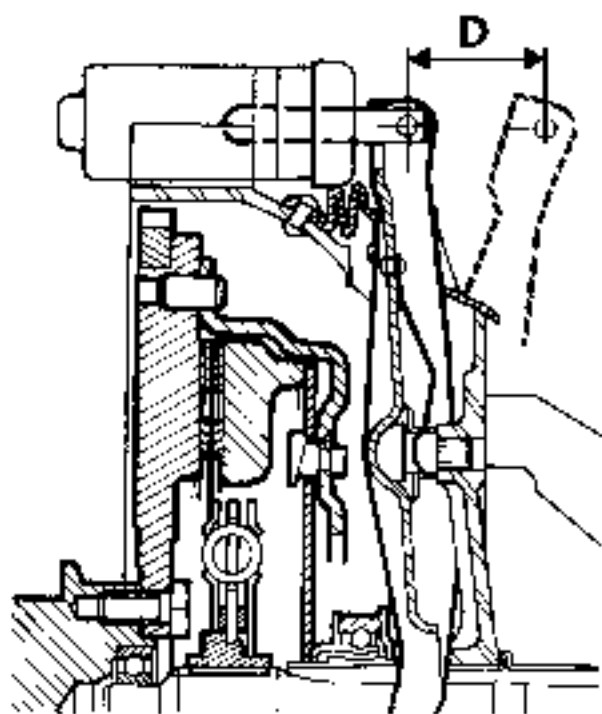
Purge dite "au pied" :

1. Purger le tuyau d'alimentation (vis P).
2. Raccorder sur la vis de purge du récepteur un tuyau plongeant dans un récipient rempli préalablement de liquide de frein et purger le circuit.

Le dispositif d'assistance maintenant la pédale au plancher, il sera nécessaire de remonter à chaque fois celle-ci.

Vérifier la course du cylindre récepteur, elle doit être de :

$$D = 11 \text{ mm minimum}$$



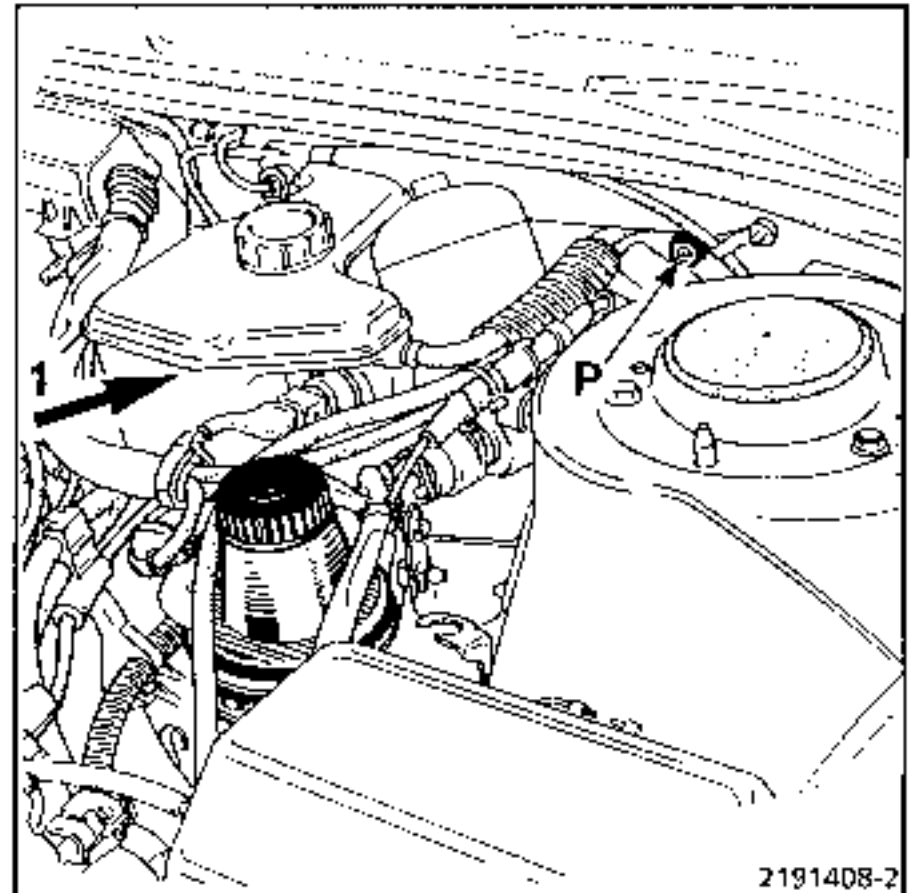
82172R3

Contrôler le niveau de liquide de frein.

**NOTA** : le niveau de liquide de frein se contrôle avec le contact mis (repère **MAXI** accumulateur plein).

Mettre le contact et attendre l'arrêt de la pompe.

Compléter éventuellement le niveau de liquide jusqu'au repère **MAXI** (1).



2191408-2

## REEMPLACEMENT

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01 Pince pour tuyaux

M.S. 815 Appareil de purge

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Erou fixation récepteur

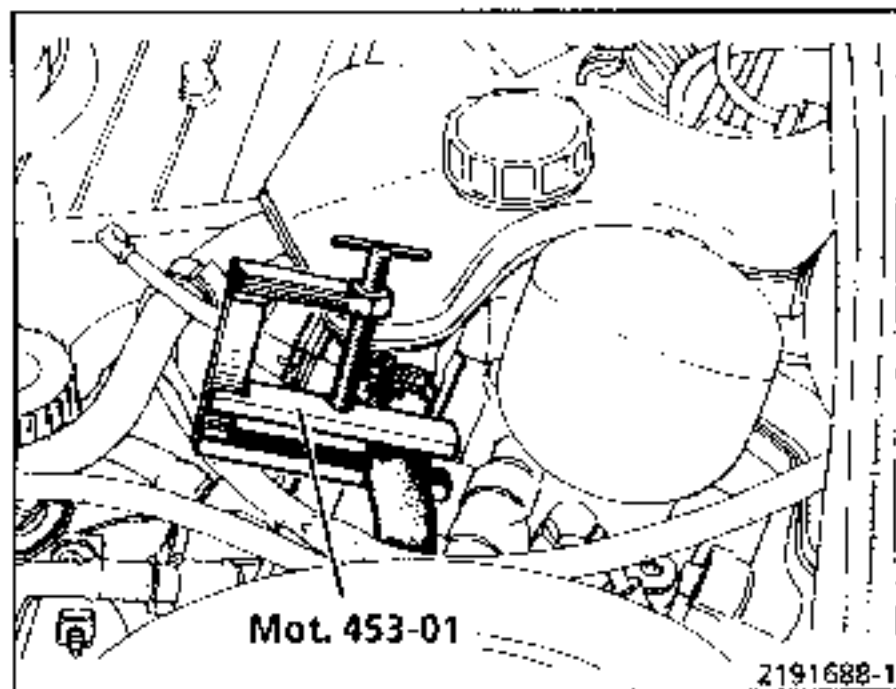
1,5

Vis raccord

1,8

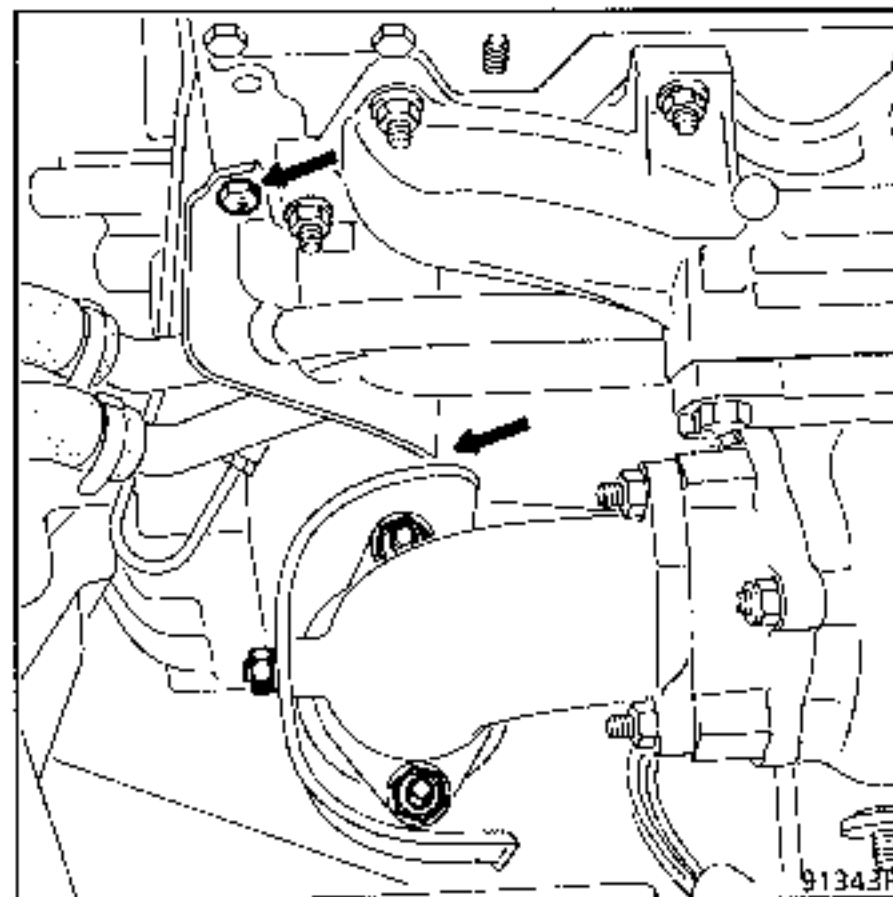
## DEPOSE

Placer une pince Mot. 453-01 sur le tuyau d'alimentation du cylindre émetteur.



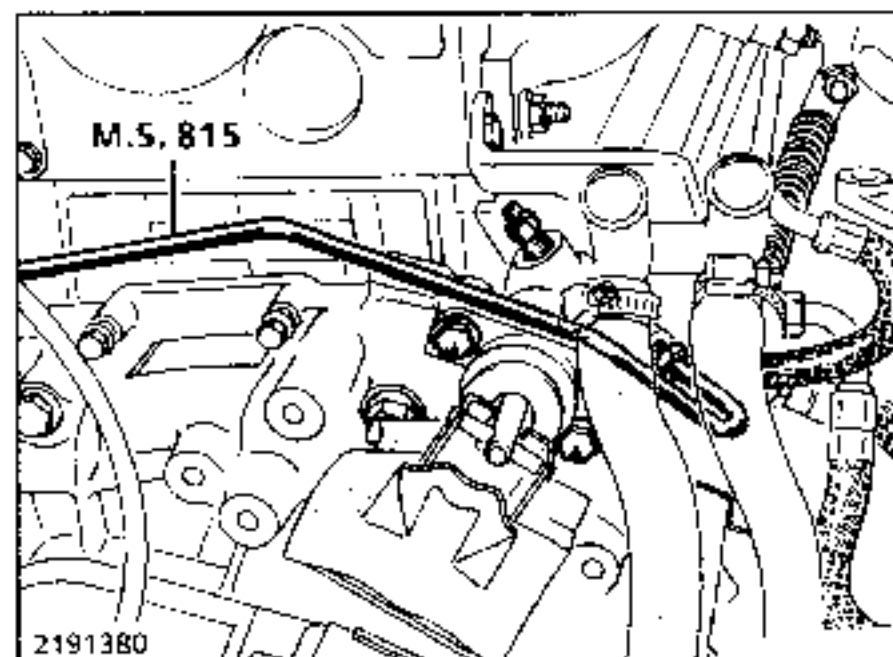
Déposer :

- l'écran thermique du turbo,
- les fixations de l'écran thermique du récepteur d'embrayage.



Débrancher le tuyau d'alimentation du cylindre récepteur d'embrayage.

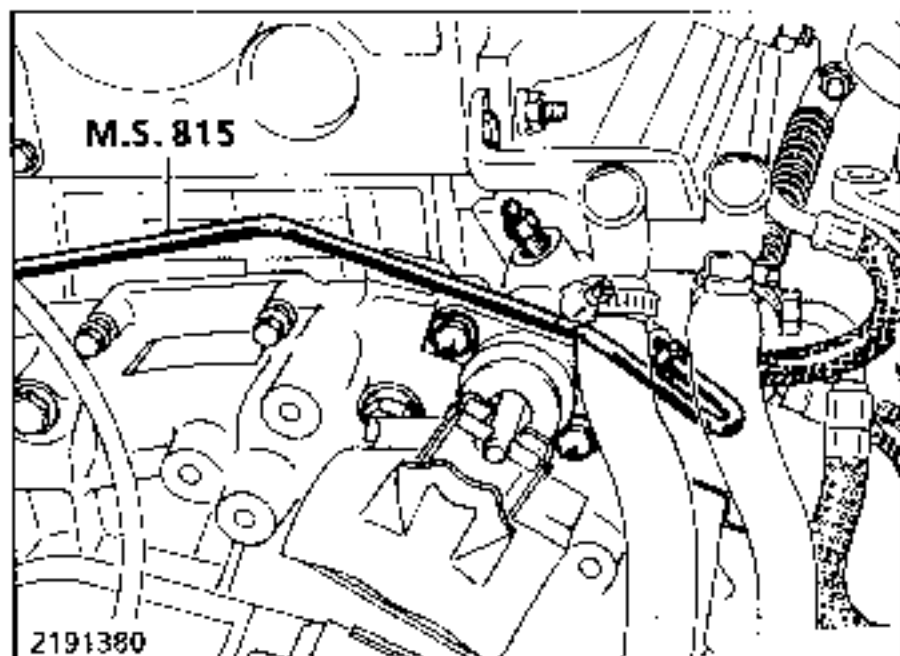
Enlever les deux vis de fixation du cylindre récepteur et le déposer.



**REPOSE**

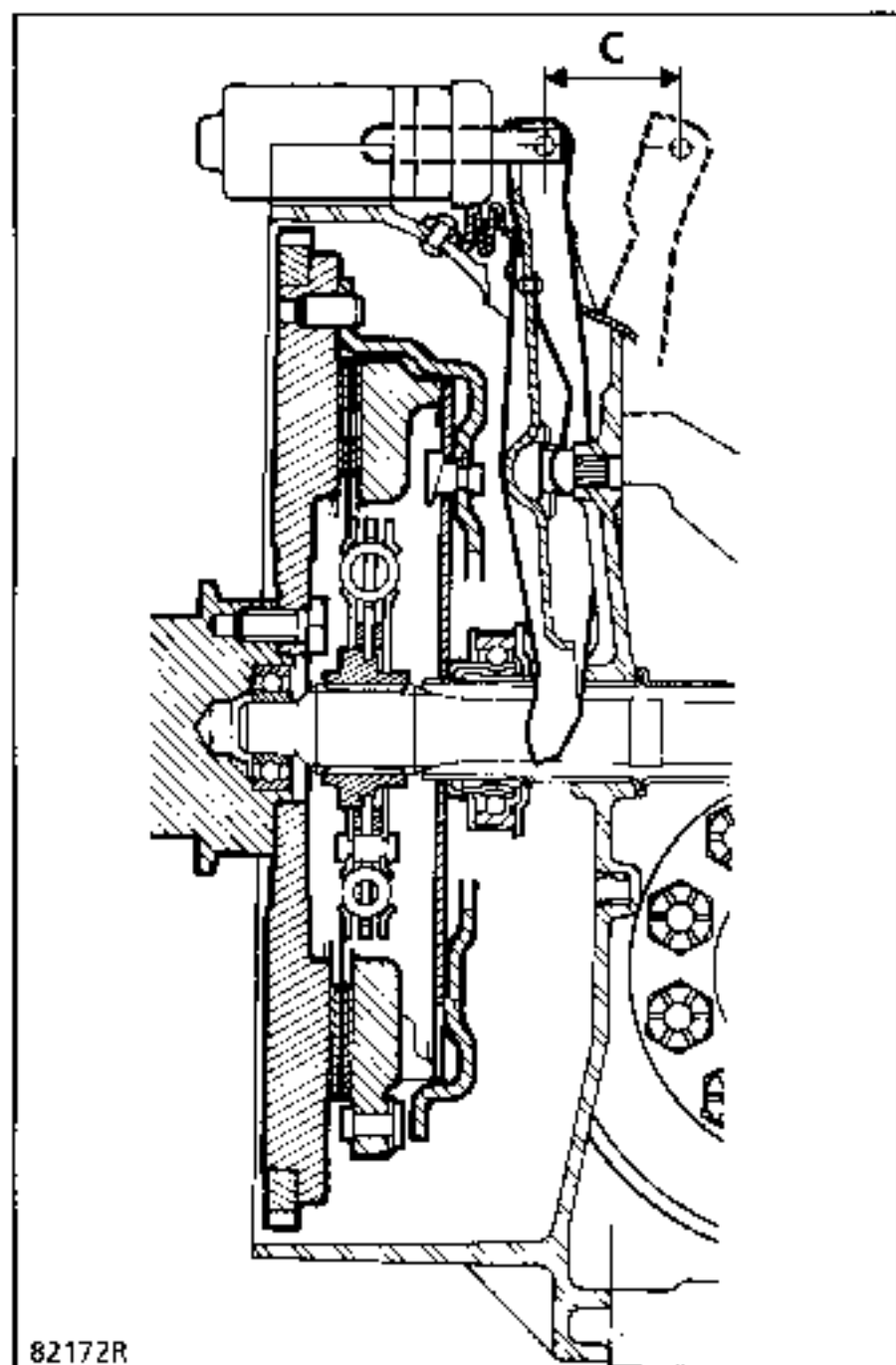
Fixer le cylindre récepteur et rebrancher son tuyau d'alimentation.

Purger le circuit.



Vérifier la course du cylindre récepteur, elle doit être de :

**C = 11 mm minimum**

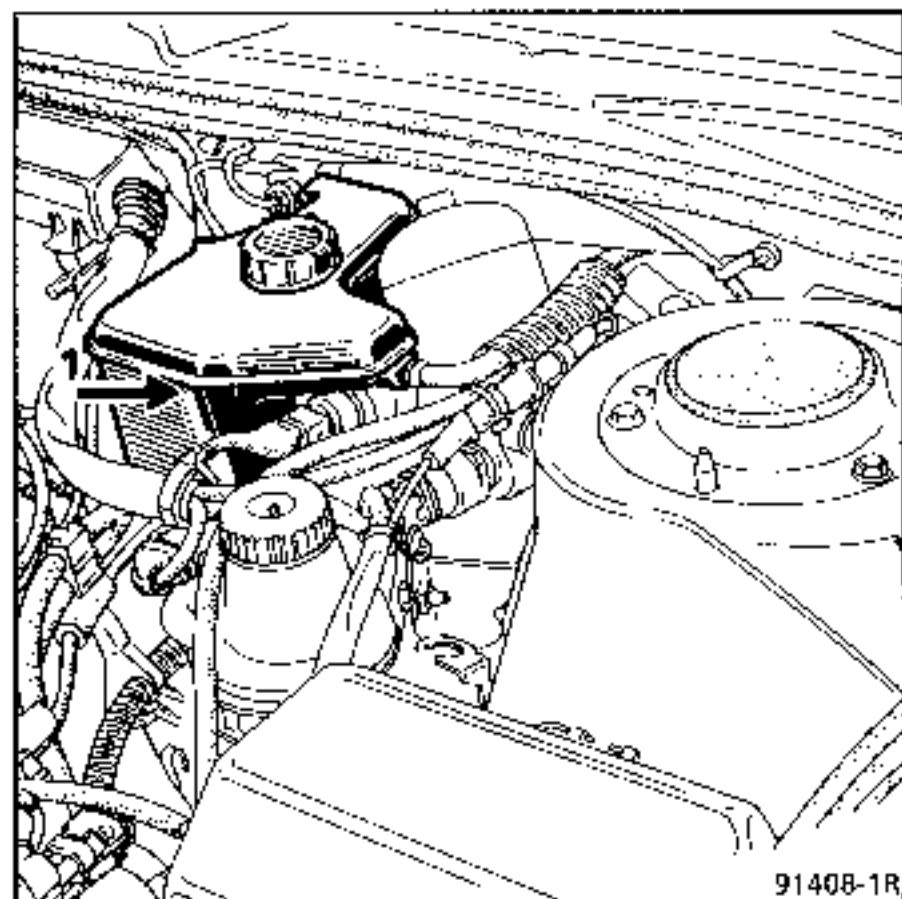


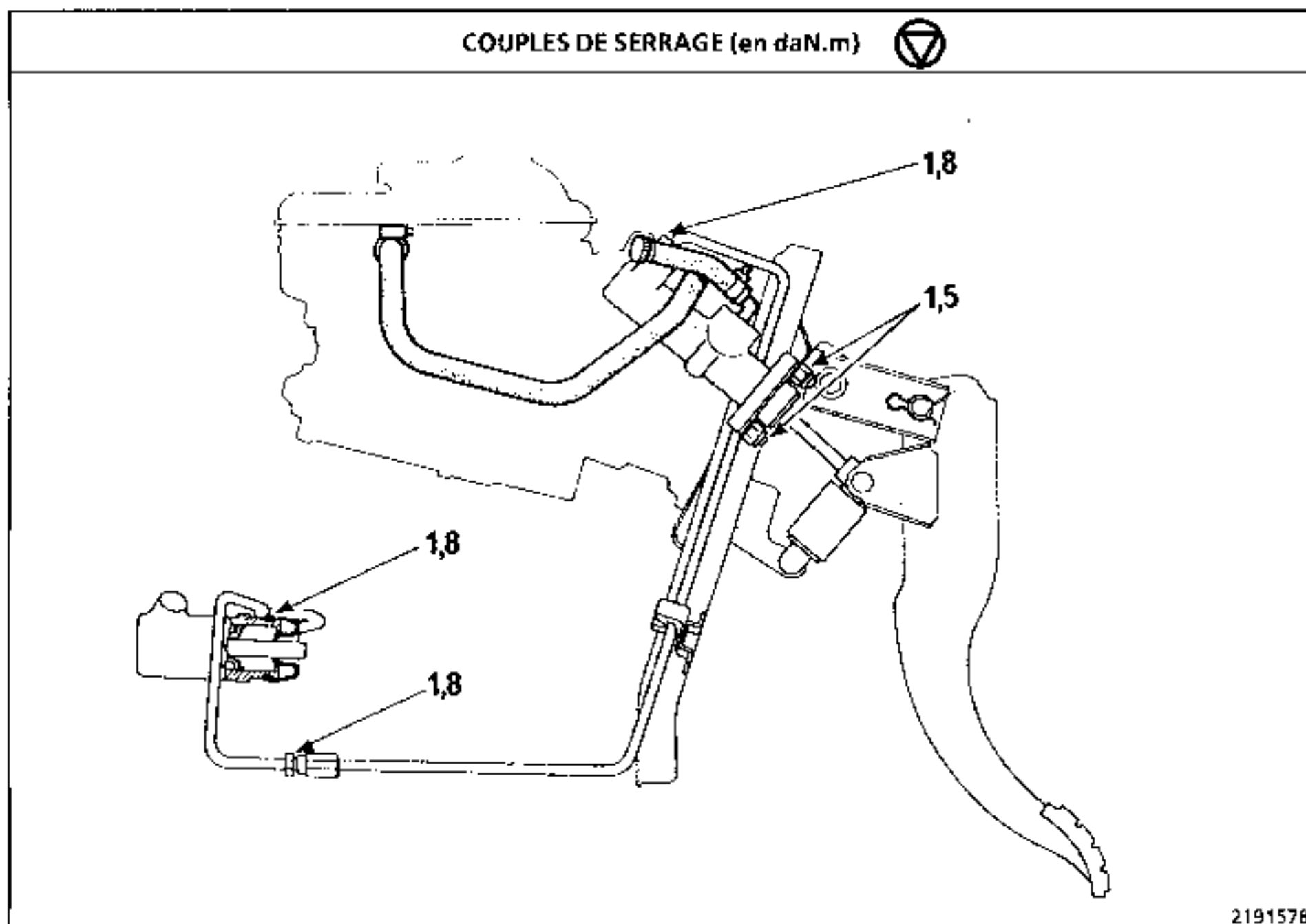
Contrôler le niveau de liquide de frein.

**ATTENTION** : le niveau de liquide de frein se contrôle avec le contact mis (repère **MAXI (1)** accumulateur plein).

Mettre le contact et attendre l'arrêt de la pompe.

Compléter éventuellement le niveau de liquide jusqu'au repère **MAXI (1)**.





- Le principe de cette commande est le même que celui d'une commande de frein.
- La pédale d'embrayage agit sur un cylindre émetteur qui engendre le déplacement du piston du cylindre récepteur qui agit sur la fourchette.

Garde de la pédale non réglable.

Assistance mécanique de la commande de débrayage.

#### Commande "Bendix" :

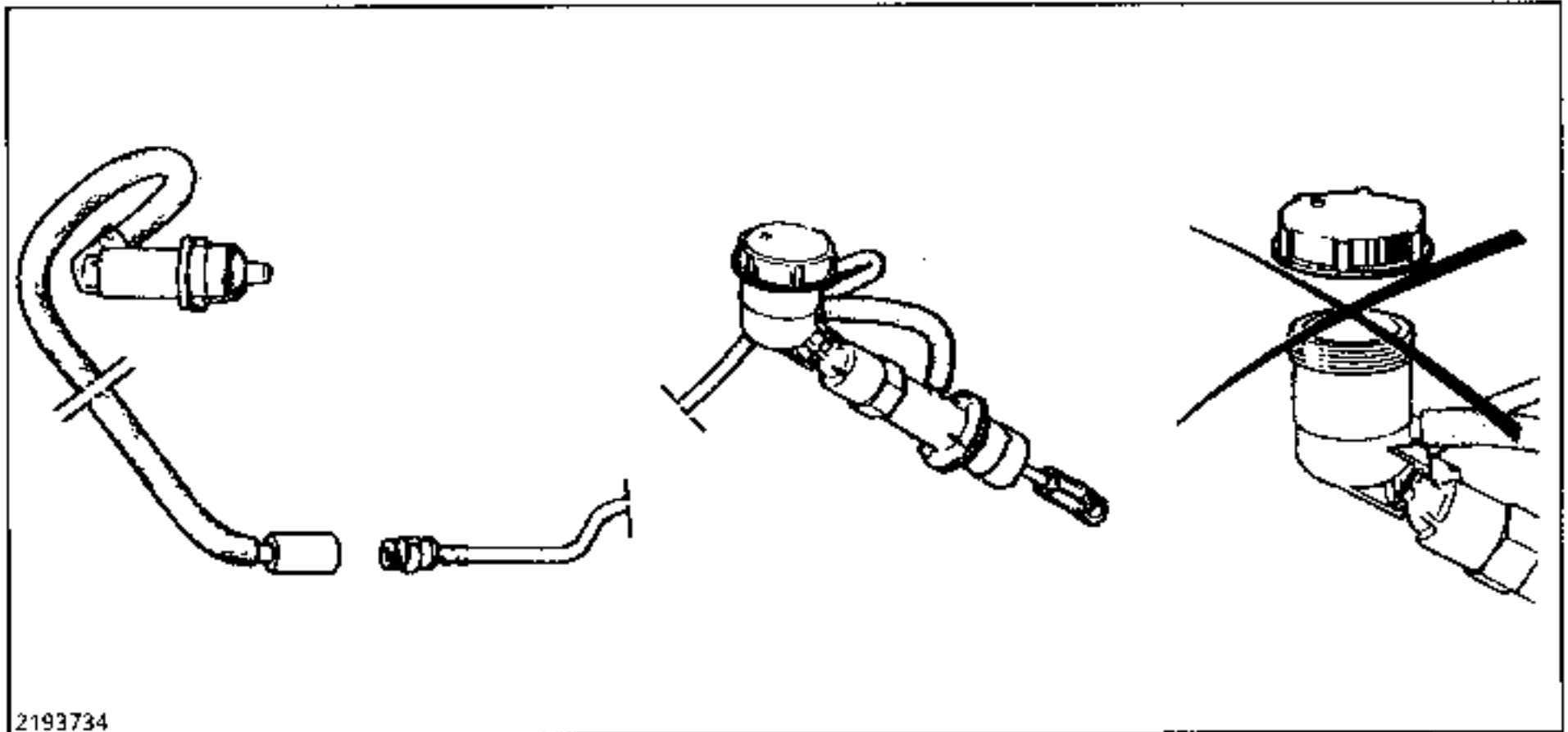
- L'alimentation du circuit hydraulique se fait avec le liquide contenu dans le réservoir de liquide de frein.

#### Commande "Automotive Products" :

- Le réservoir de liquide est solidaire de l'émetteur.
- Cet équipement est livré pré-rempli et purgé.

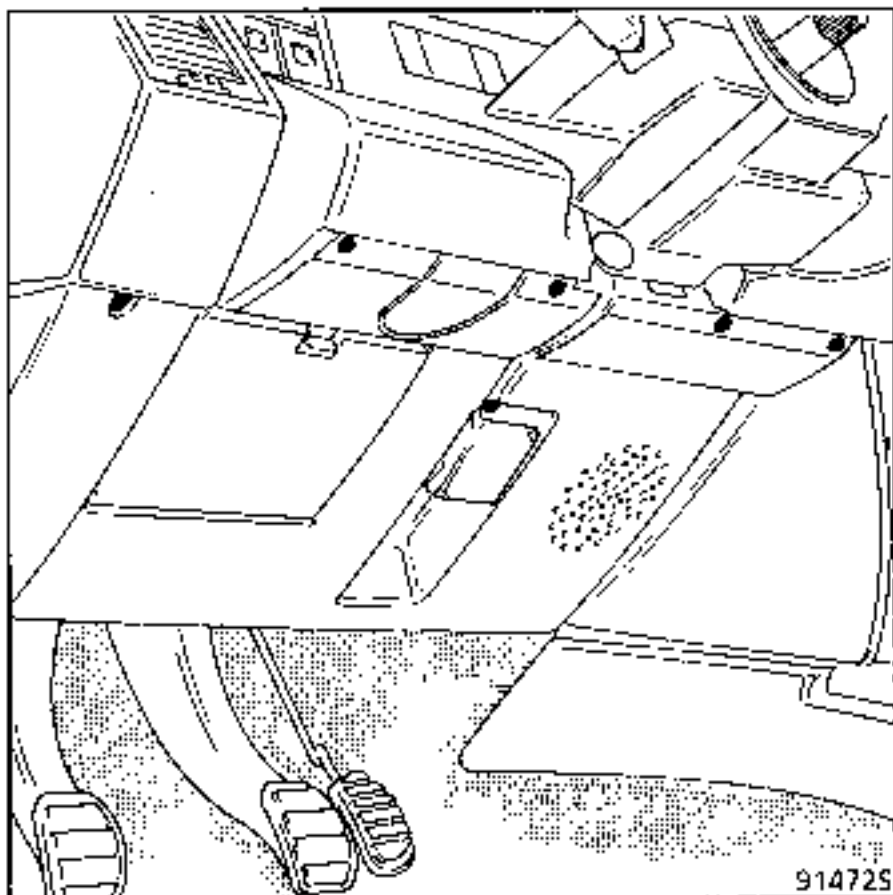
**DEPOSE - REPOSE :**

Cet équipement est livré pré-rempli et purgé en deux éléments (émetteur et récepteur).  
En conséquence, le remplacement d'un élément implique le remplacement de l'autre.

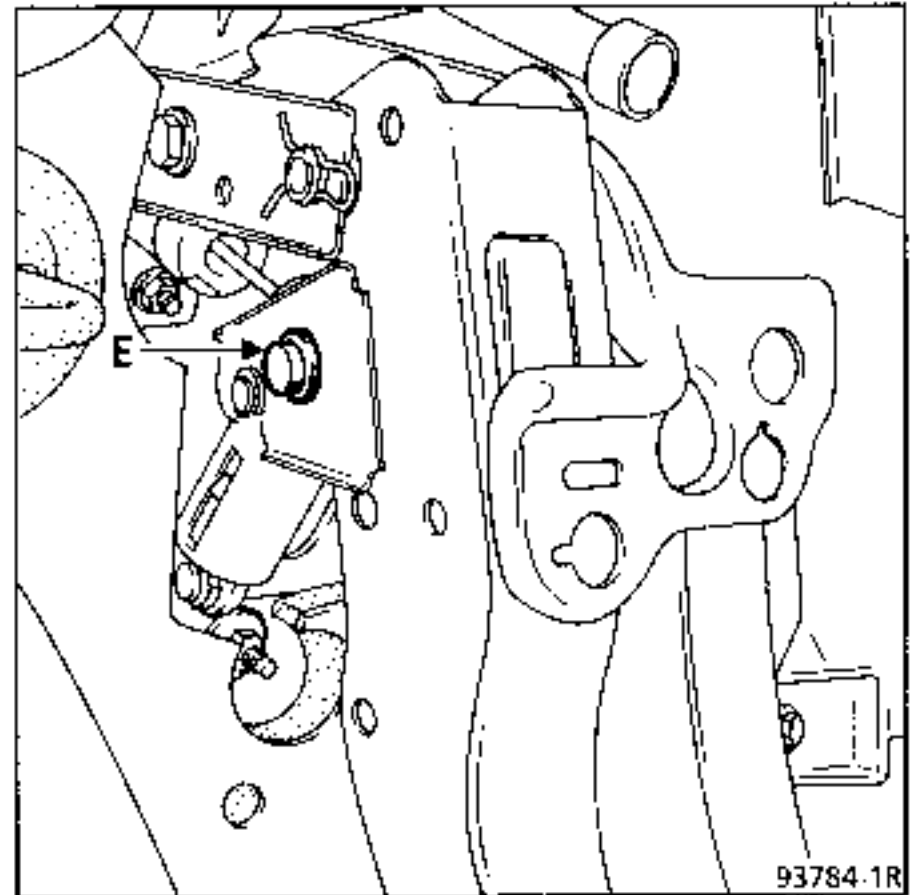
**DEPOSE**

Déposer :

- le cache inférieur de planche de bord (dégrafer les connecteurs porte-fusibles),
- le conduit d'aération.

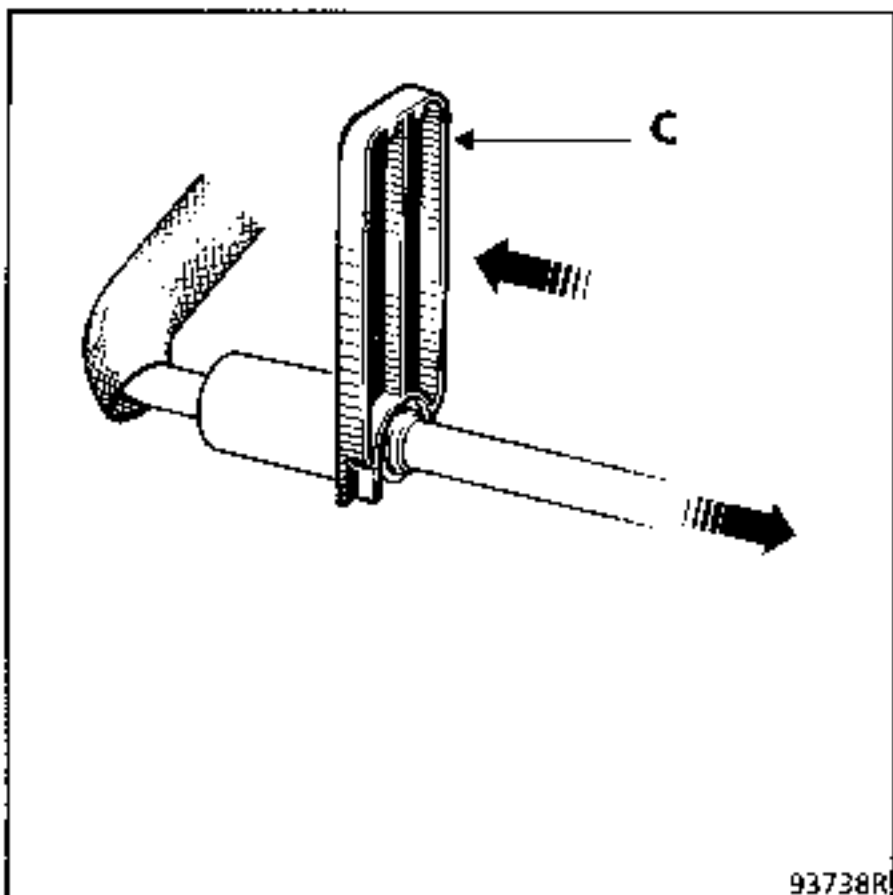
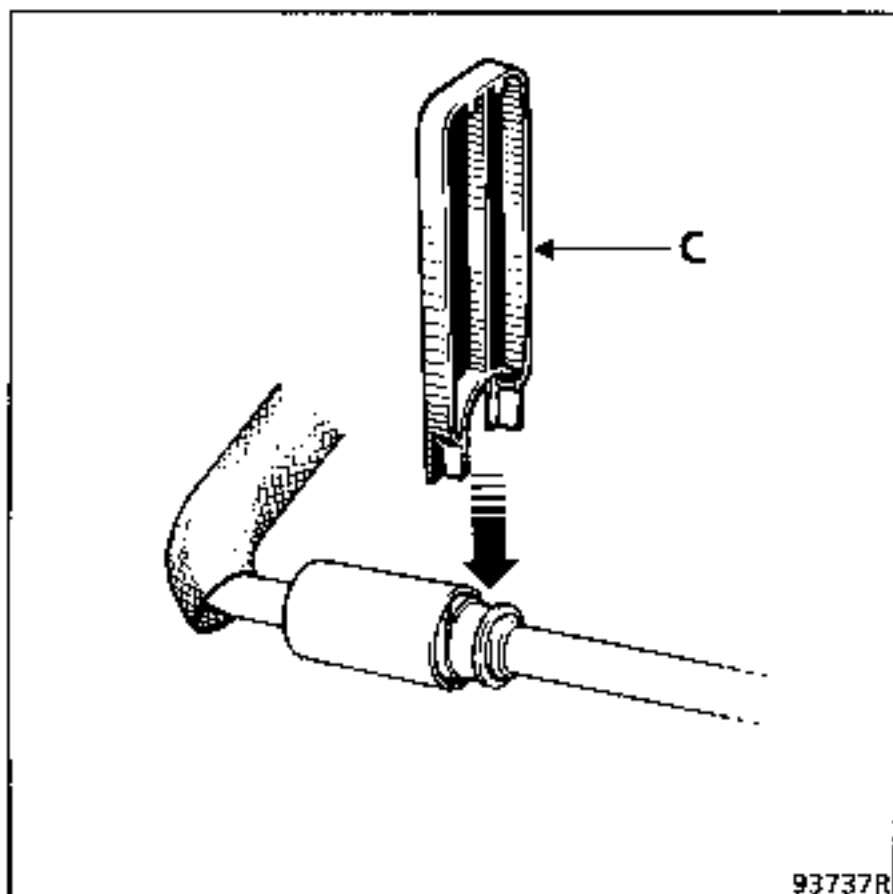


Déposer la goupille et l'axe (E) de la tige de poussée du cylindre émetteur.



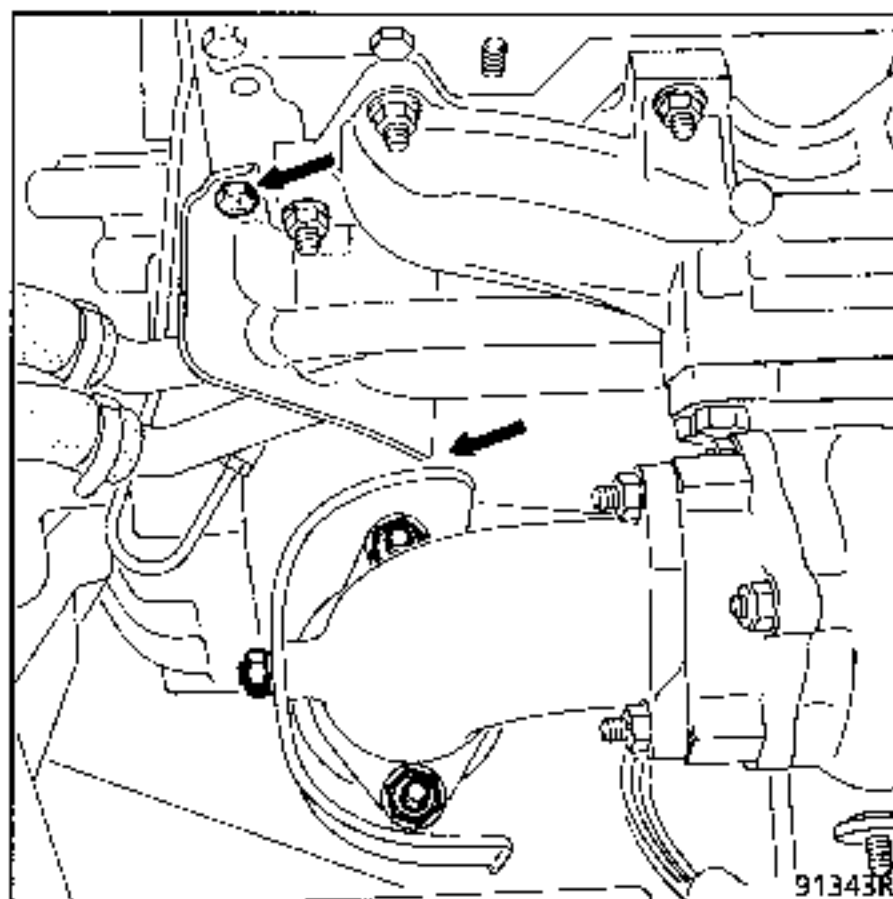
**DEPOSE (suite)**

A l'aide de l'outil (C) fourni dans la collection, déconnecter le raccord rapide des tuyaux de liaison émetteur-récepteur situé sur le dessus du carter d'embrayage côté gauche.

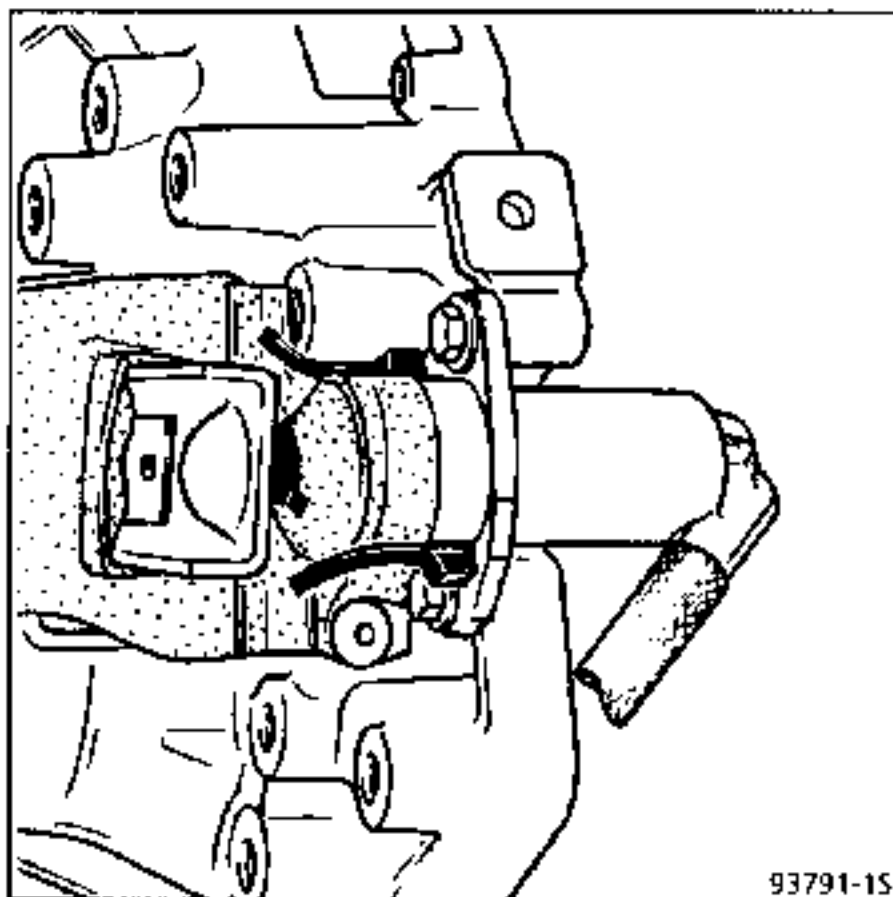


Déposer :

- l'écran thermique du turbo,
- les fixations des tuyauteries et de l'écran thermique du récepteur,



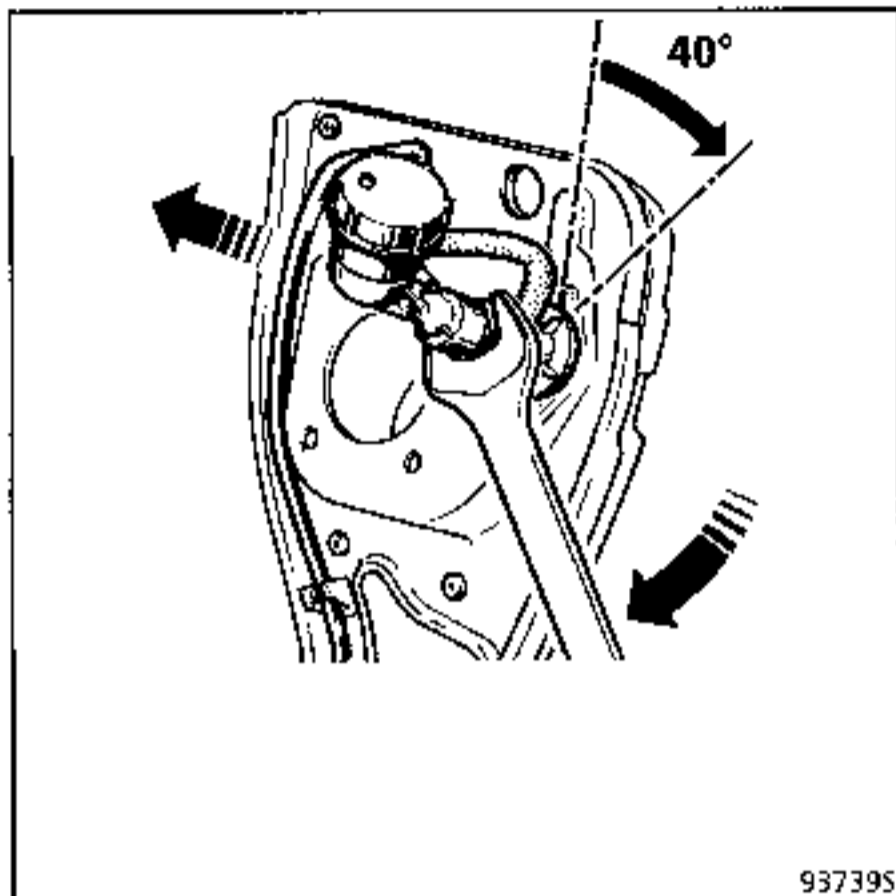
- les deux vis de fixation du cylindre récepteur.



Ecarter les tuyauteries et retirer le cylindre récepteur.

**DEPOSE (suite)**

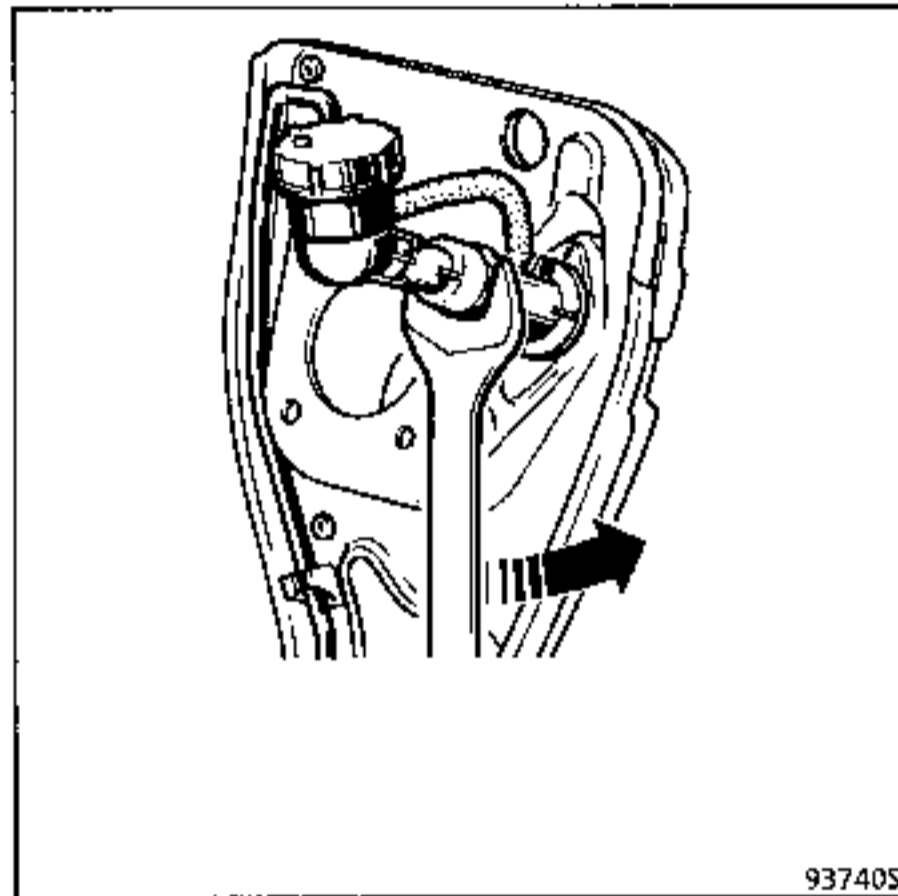
La fixation de l'émetteur est de type baïonnette, pour le déposer, faire tourner le corps de l'émetteur d'environ  $40^\circ$  (flèche).



Dégager la canalisation de sa fixation sur la platine et la retirer avec l'émetteur.

**REPOSE**

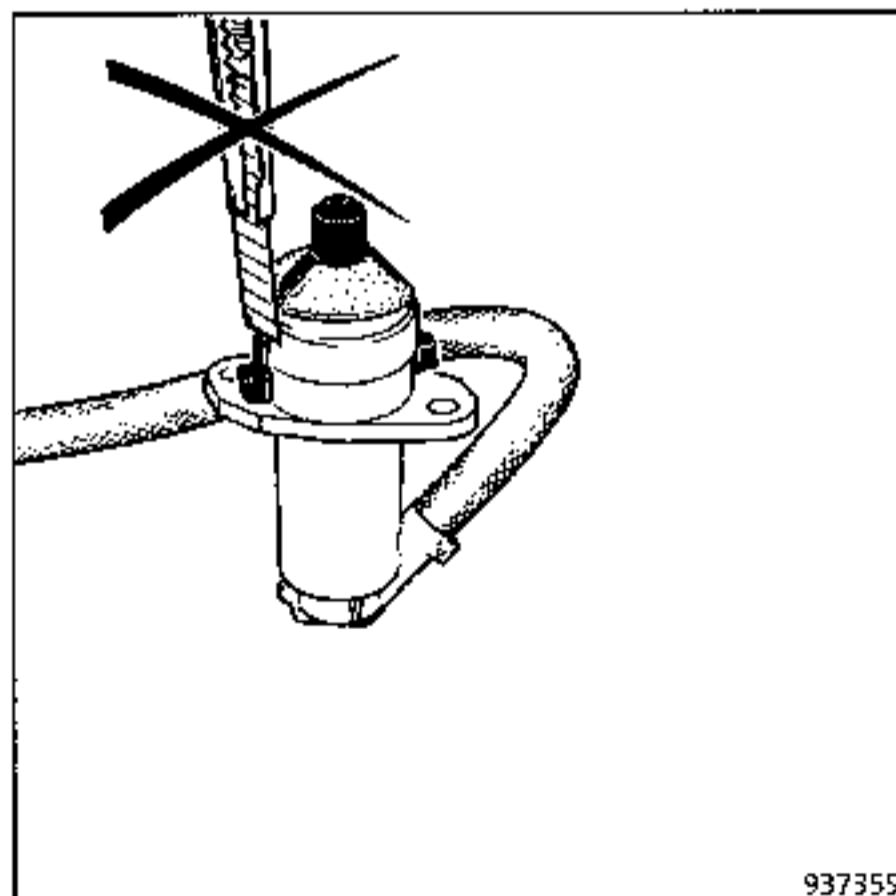
Mettre en place la canalisation et le nouvel émetteur.



Vérifier que la position des repères sur l'émetteur et la platine soit en vis-à-vis.

**Récepteur :**

S'assurer que les languettes de retenue de la tige de poussée soient en place, ne pas les sectionner ni les retirer.

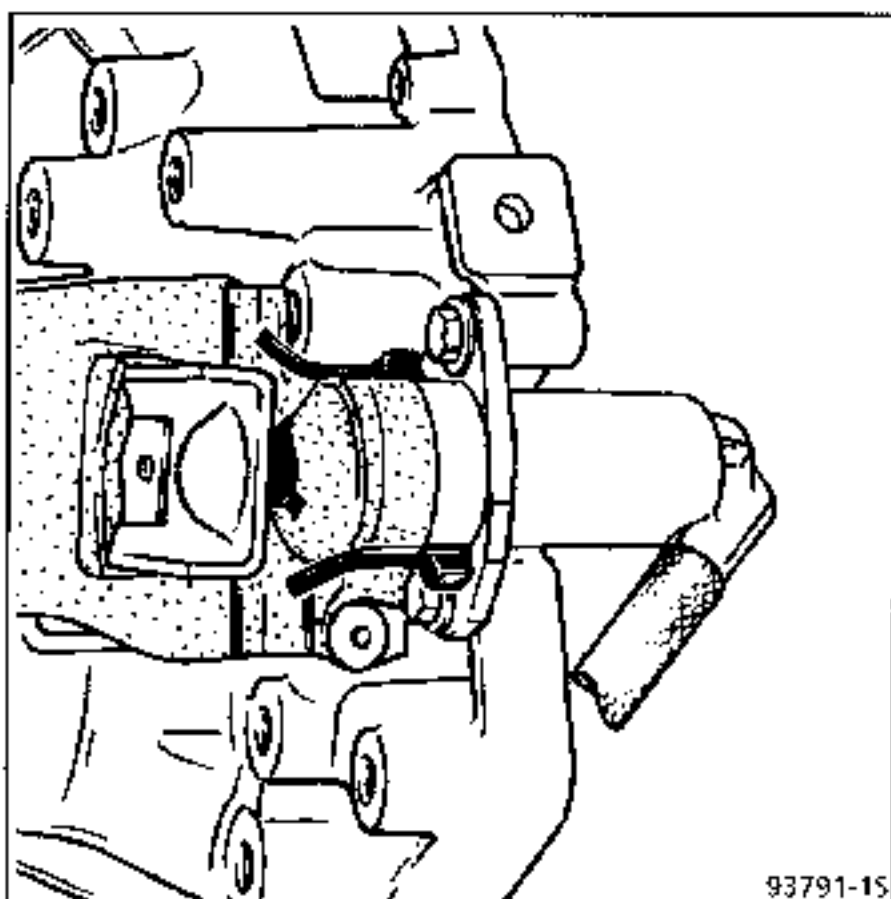


Prendre la précaution de ne pas endommager ni salir les raccords rapides.

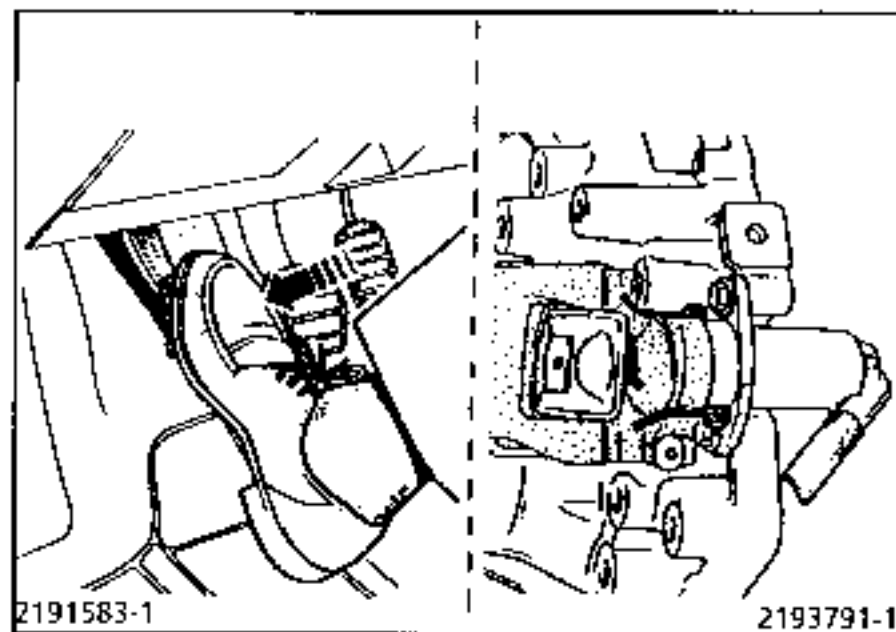
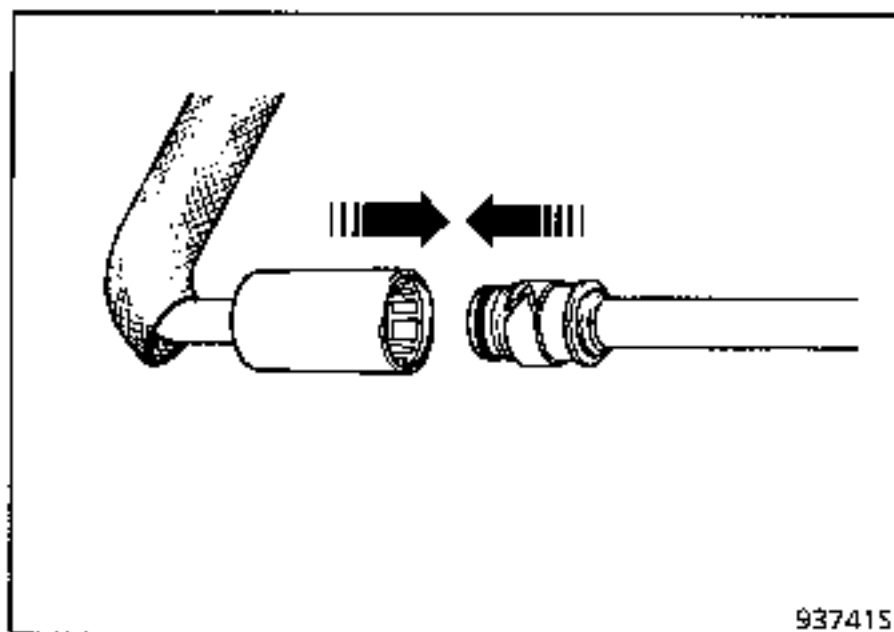


**REPOSE (suite)**

Fixer le cylindre récepteur et sa canalisation.

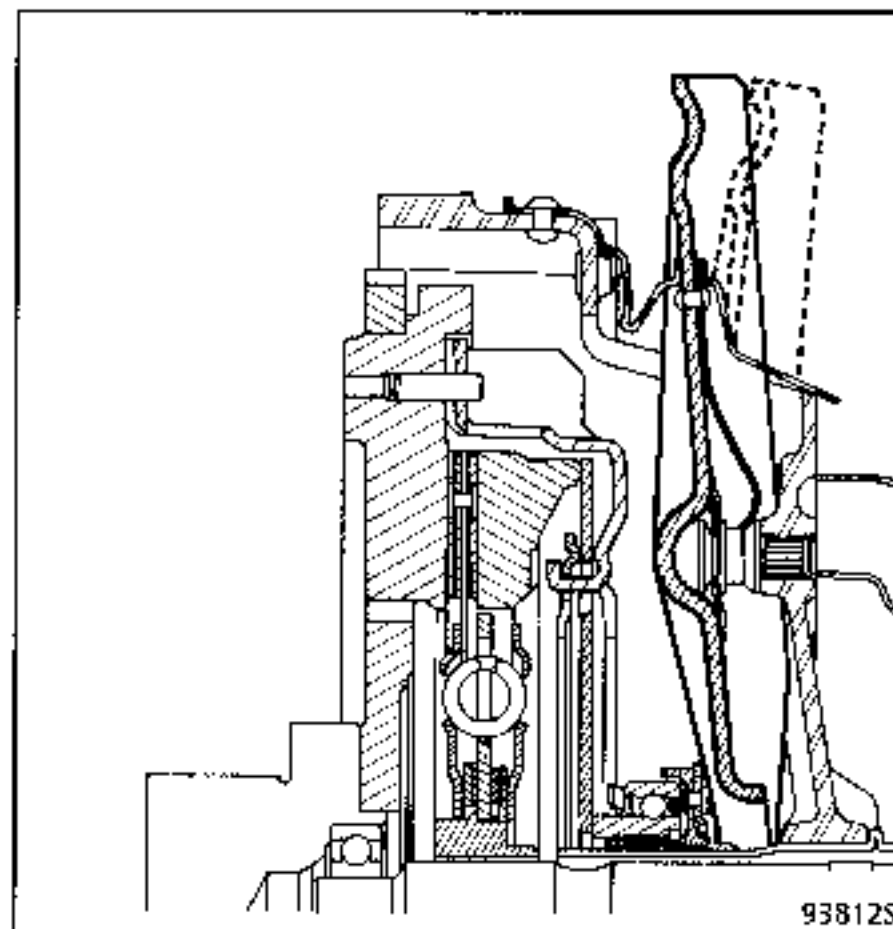


Connecter les raccords rapides.



Appuyer à fond sur la pédale de débrayage et la ramener doucement jusqu'à sa butée haute (2 ou 3 fois).

Vérifier la course de déplacement de fourchette, elle doit être de :  $X = 11$  à  $12$  minimum.



Il est interdit de faire l'appoint de liquide. Cet équipement est livré pré-rempli et purgé en deux éléments (émetteur et récepteur).

## REEMPLACEMENT

### DEPOSE

La dépose du câble d'embrayage nécessite la dépose de la partie inférieure de planche de bord.

Déposer :

Dans le compartiment moteur (décrocher le câble de la fourchette).

Dans le véhicule (les vis de fixation du cache inférieur de planche de bord).

Débrancher l'allume-cigares.

Dégrafer les connecteurs porte-fusibles.

Ouvrir le vide-poches.

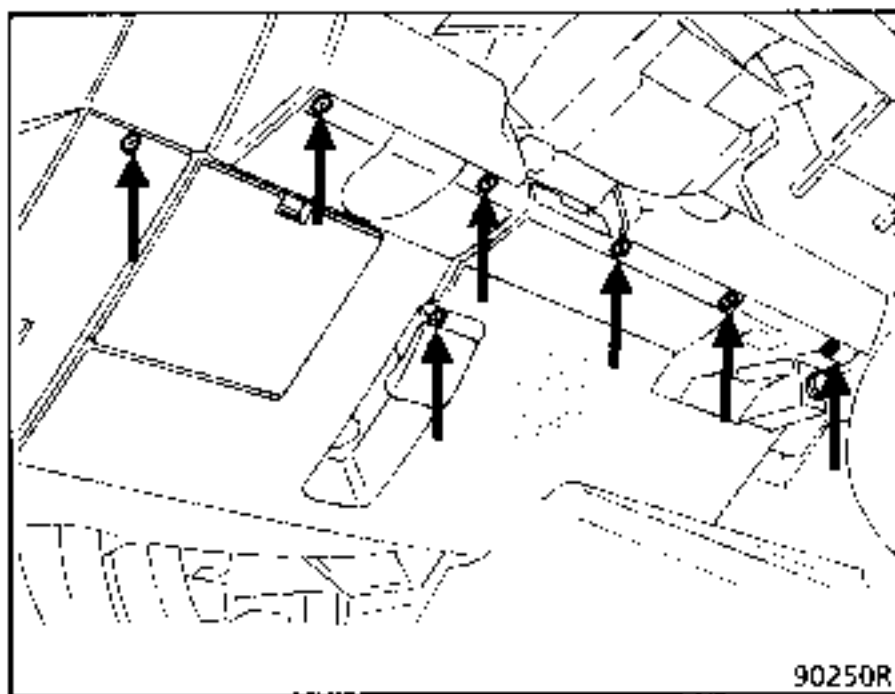
Retirer le cache inférieur.

Relâcher la pédale, sortir l'arrêt de câble de son logement.

Dégager le câble du pédalier.

Retirer l'arrêt de gaine du tablier.

Sortir le câble complet par le compartiment moteur.



Appuyer sur la pédale pour tirer le câble.

Maintenir le câble dans son logement du secteur (S).

**REPOSE**

Par le compartiment moteur, enfiler le câble dans l'habitacle.

Dans le véhicule :

Placer le câble sur le secteur (S) et mettre l'arrêt de câble dans son logement.

Mettre le câble en place à la fourchette d'embrayage.

Veiller à l'alignement de l'arrêt de gaine sur le tablier.

Appuyer sur la pédale d'embrayage pour clipser l'arrêt de gaine sur le tablier. Le réglage se fait automatiquement.

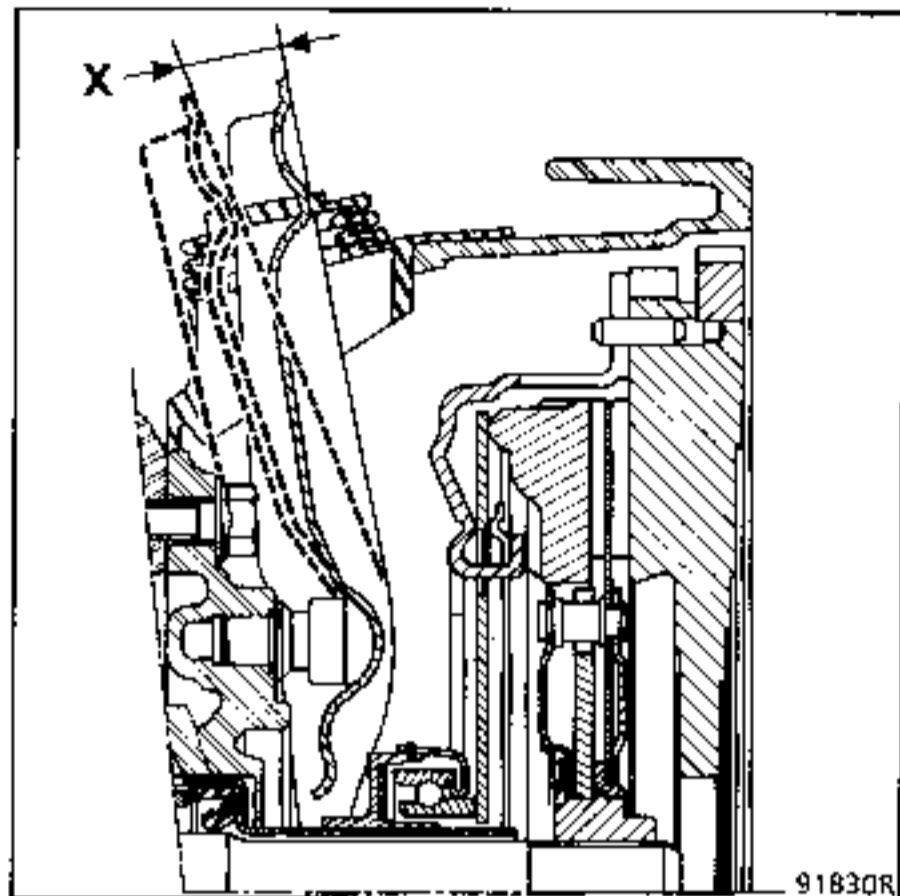
Afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble :

1. Vérifier que la came crantée (C) pivote autour de son axe.
2. Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses.

Le câble doit avoir au minimum 2 cm de "mou" de câble.

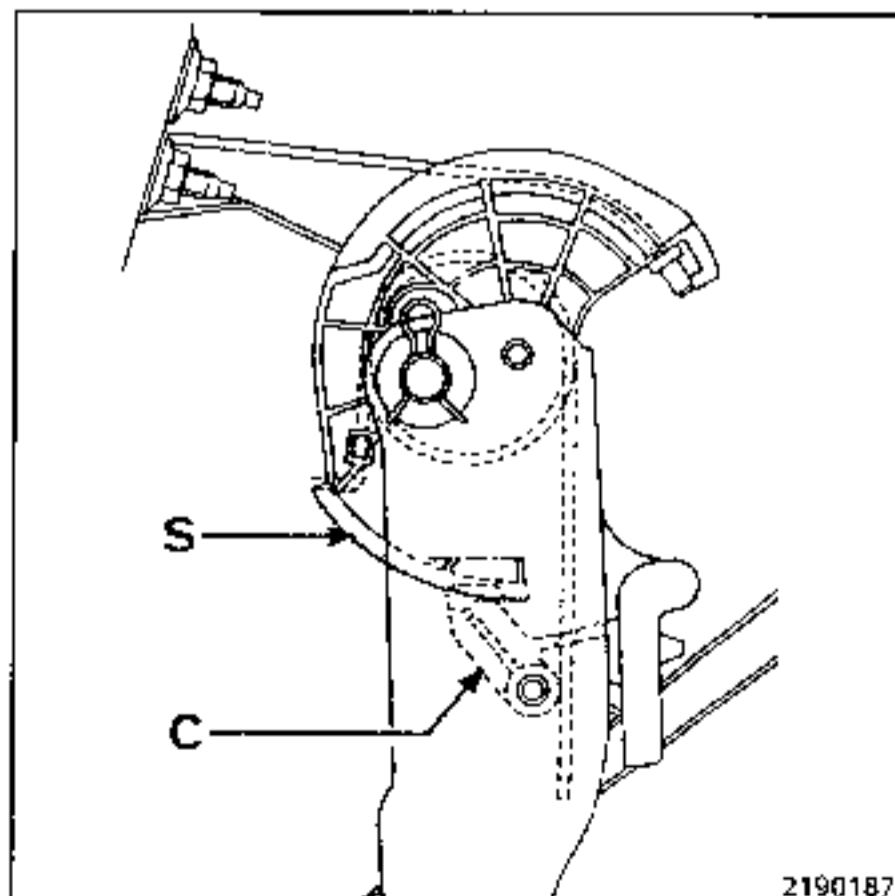
**Motorisation transversale - Particularités :**

3. Vérifier la course de déplacement de fourchette de débrayage ; elle doit être de  $X = 17$  à 18 mm.

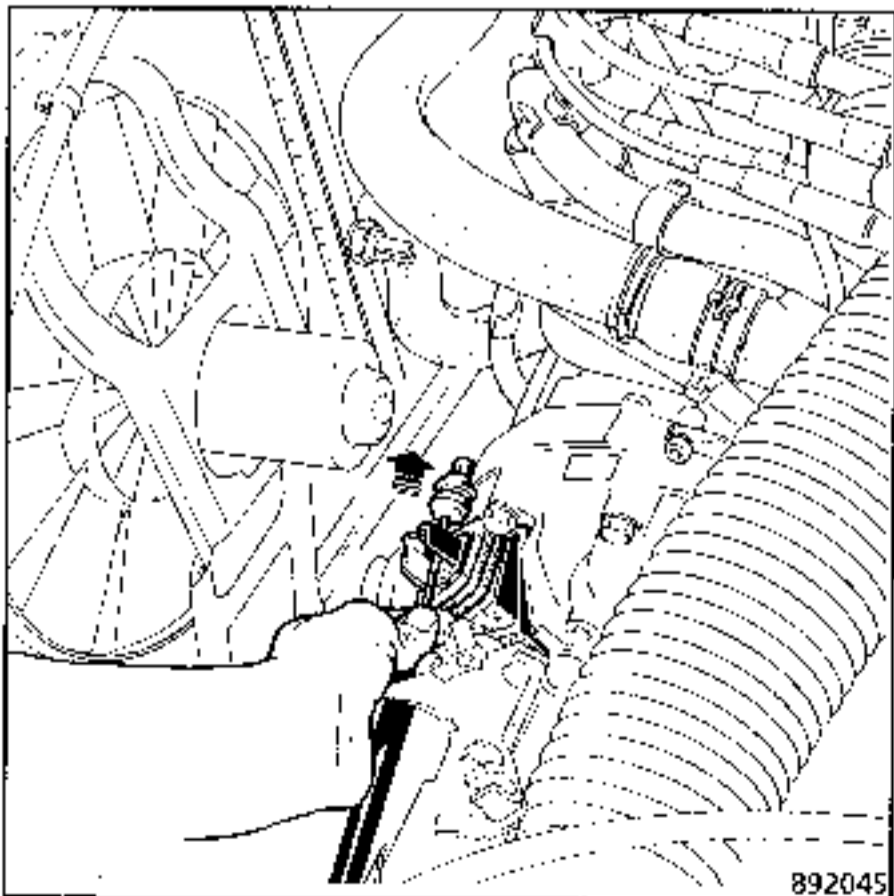


91B30R

Il s'agit de contrôles préliminaires à toute intervention sur l'embrayage proprement dit.



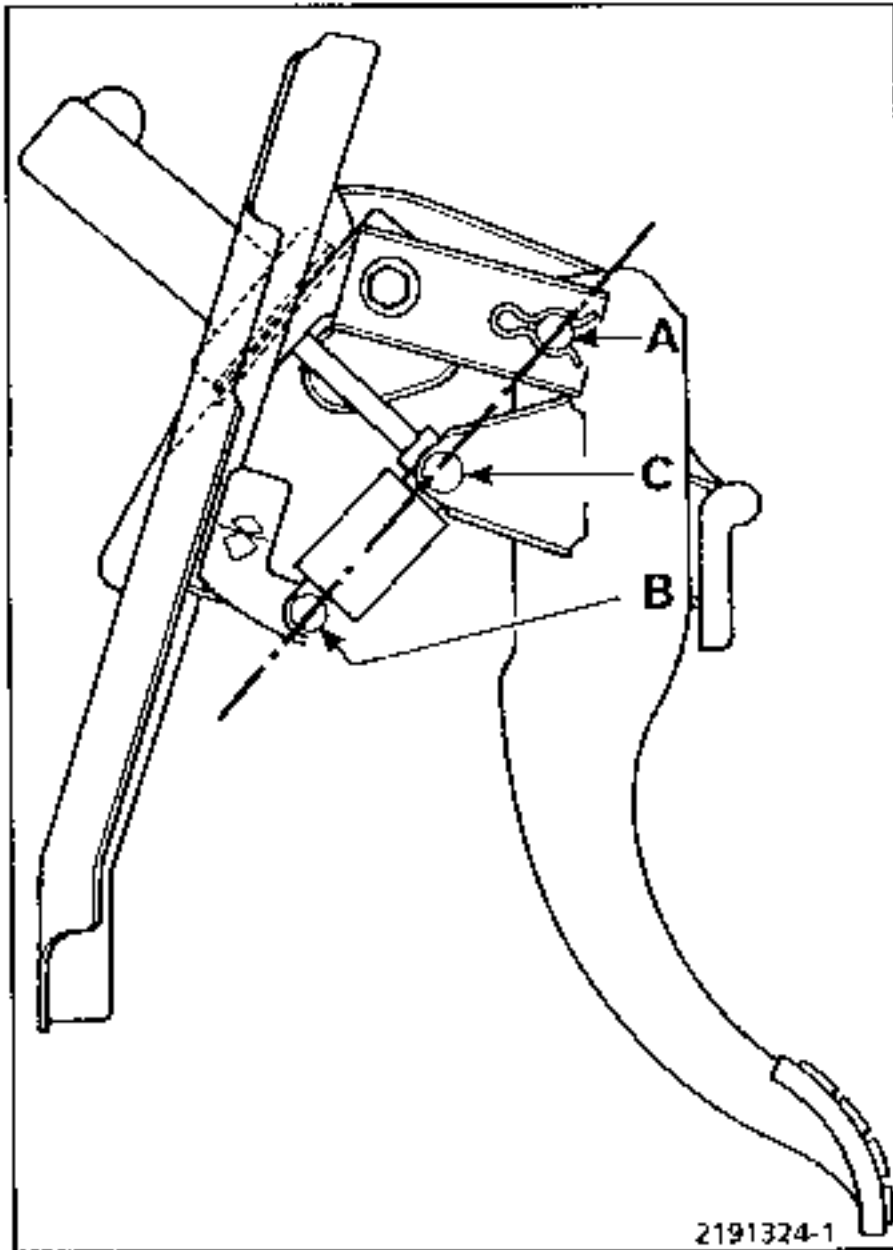
2190187



892045

Ces contrôles permettent de vérifier que la came crantée (C) et que le secteur cranté (S) sont libres en position "embrayage".

Le dispositif est composé d'un ensemble boîtier - ressort situé entre la pédale de débrayage et le support de pédalier.

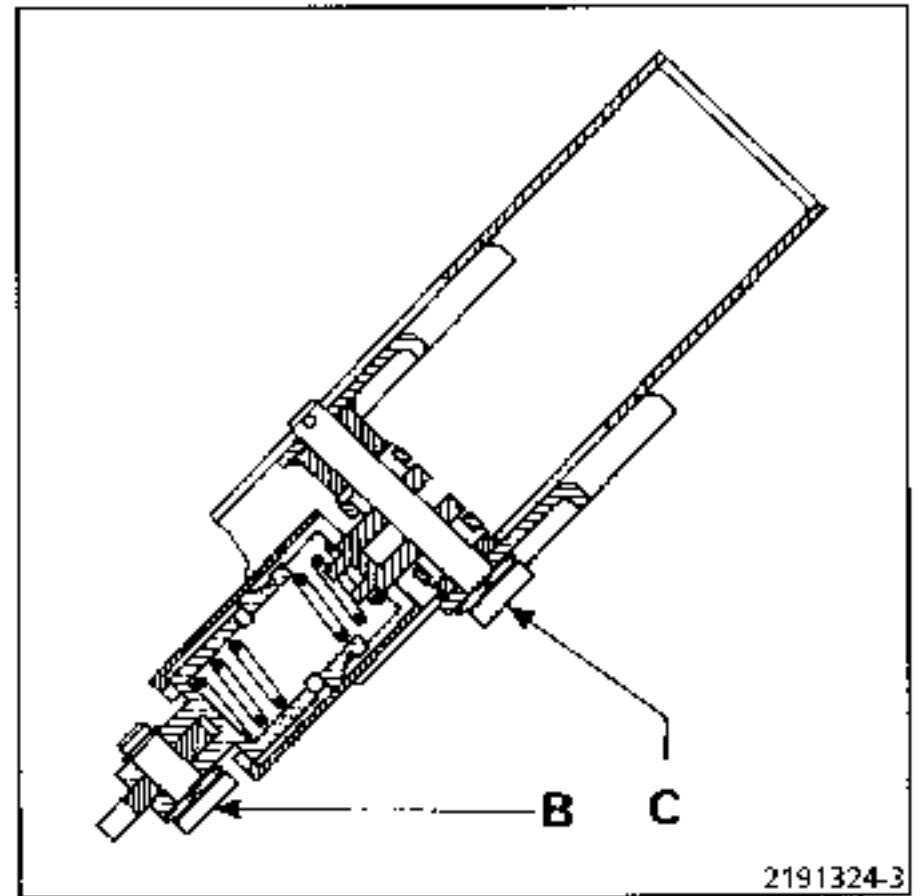


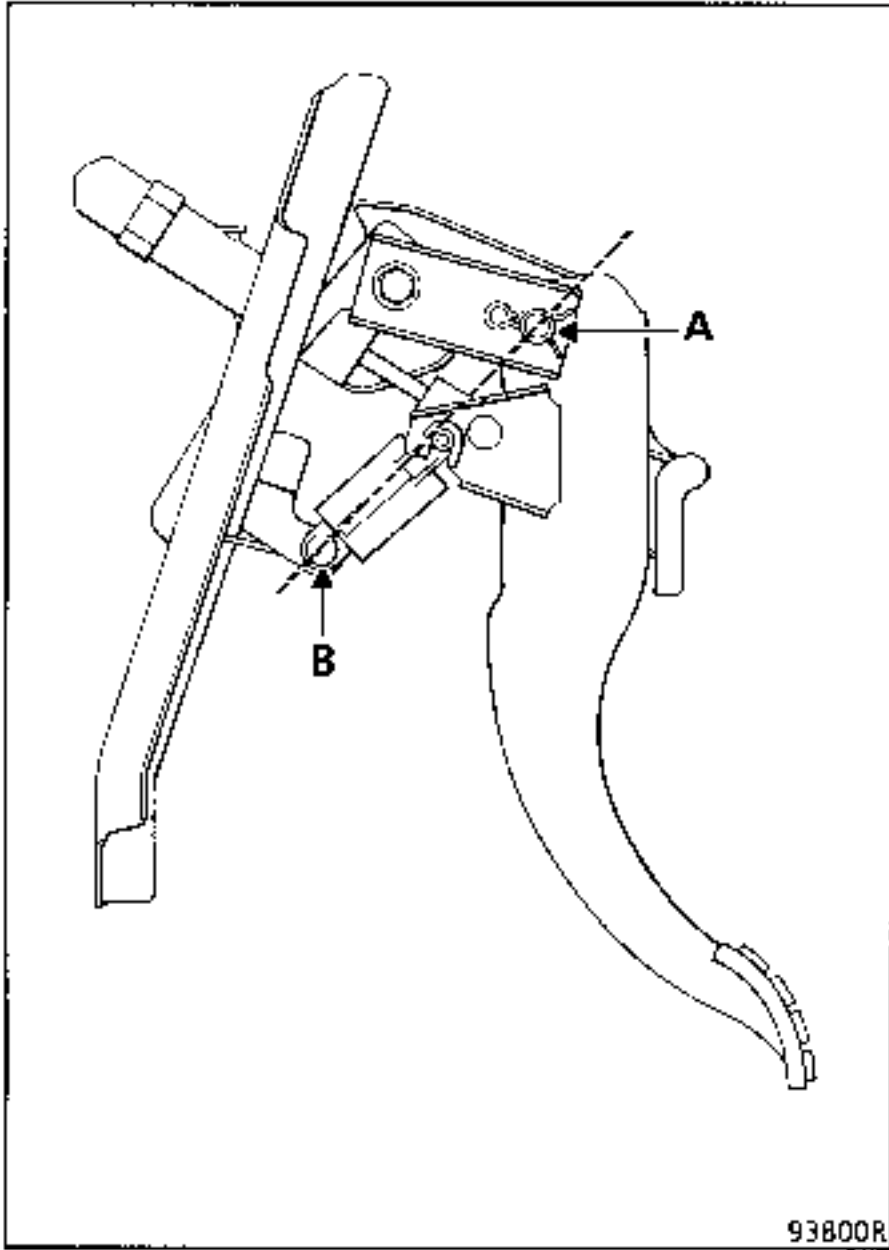
### FONCTIONNEMENT

Au repos, le ressort d'assistance applique la pédale en butée haute.

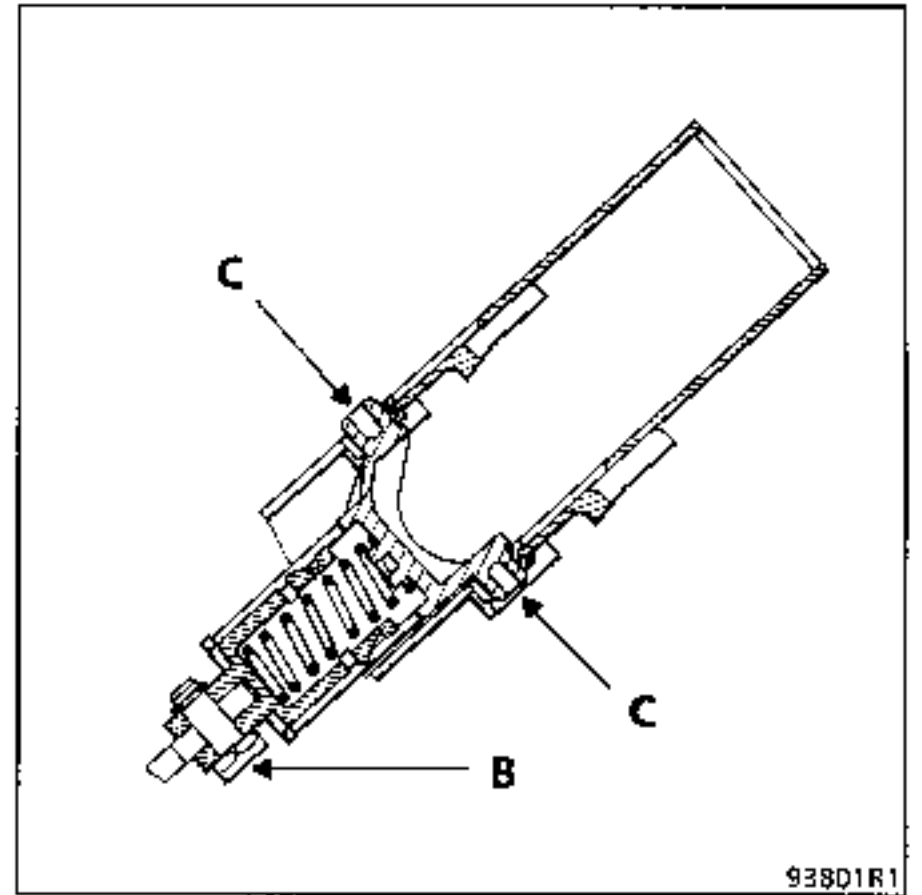
Après avoir franchi le seuil d'intervention (ligne droite AB), le ressort en se détendant allège l'action exercée par le conducteur (18 % environ).

### COUPE DE L'ENSEMBLE BOITIER - RESSORT D'ASSISTANCE





COUPE DE L'ENSEMBLE BOITIER - RESSORT  
D'ASSISTANCE

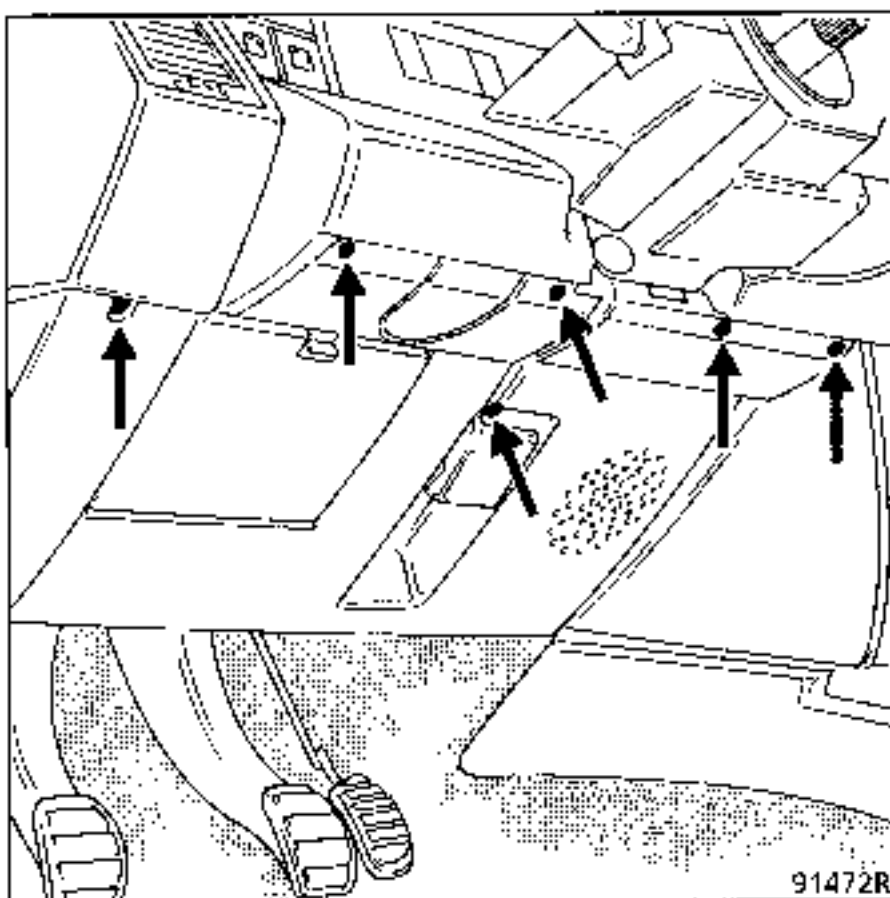


**DEPOSE**

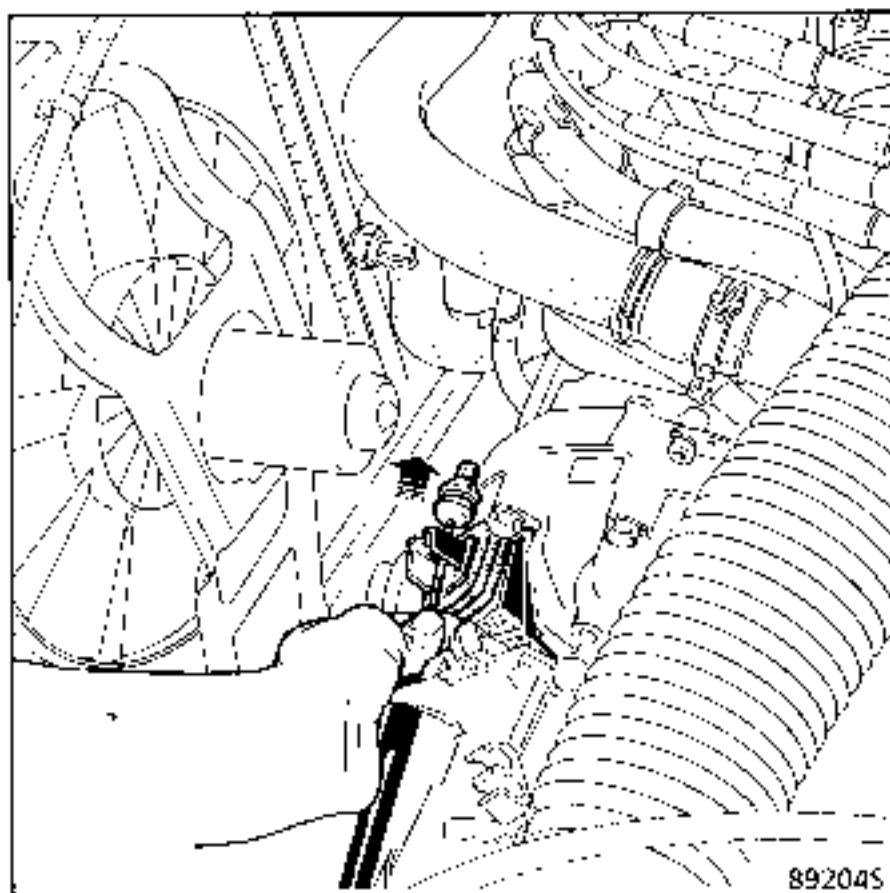
Débrancher la batterie.

Déposer :

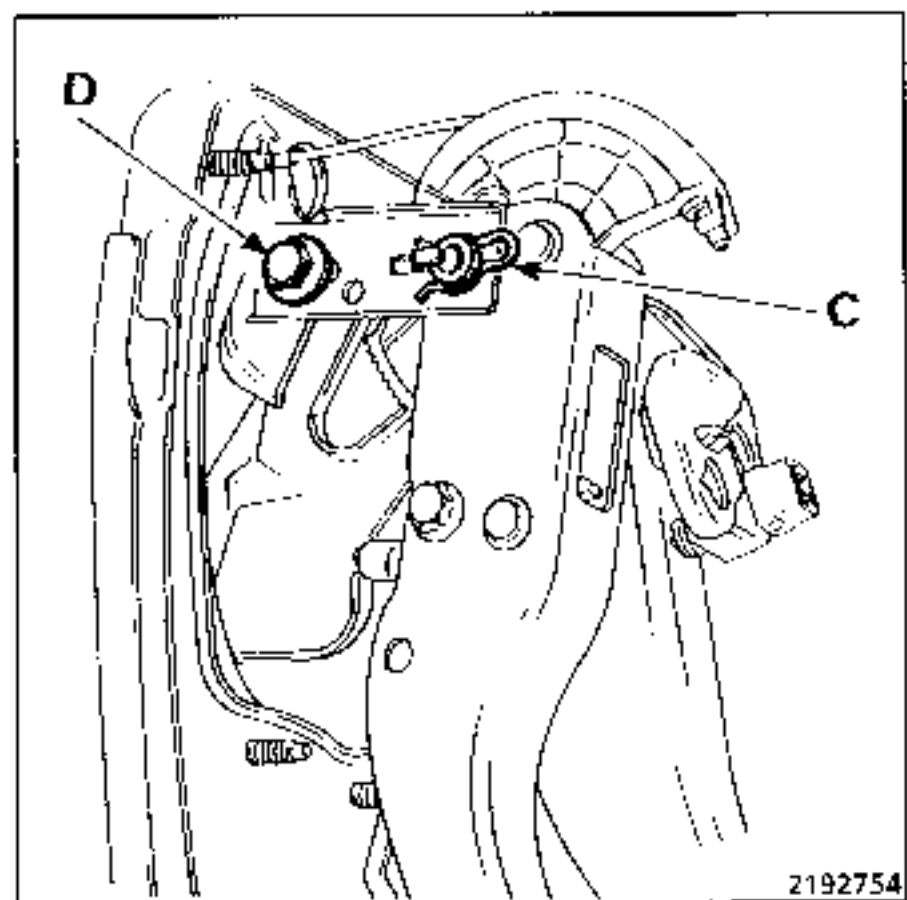
- le cache sous-volant (ne pas oublier la vis située sous le levier de réglage de la colonne de direction),



- dégrafer les connecteurs porte-fusibles,
- le conduit d'aération,
- dégager le câble côté fourchette de débrayage.



A l'aide d'un crochet, retirer le clip (C).



Desserrer la vis (D) et dégager le raidisseur.

Dégager le câble du secteur de rattrapage.

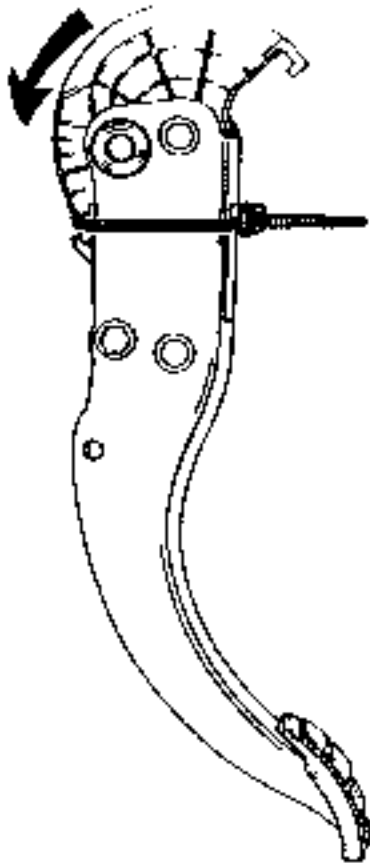
Extraire la pédale de l'axe.

Récupérer la rondelle élastique et les paliers en plastique.

**REPOSE - Particularités**

Vérifier que la came crantée pivote librement autour de son axe.

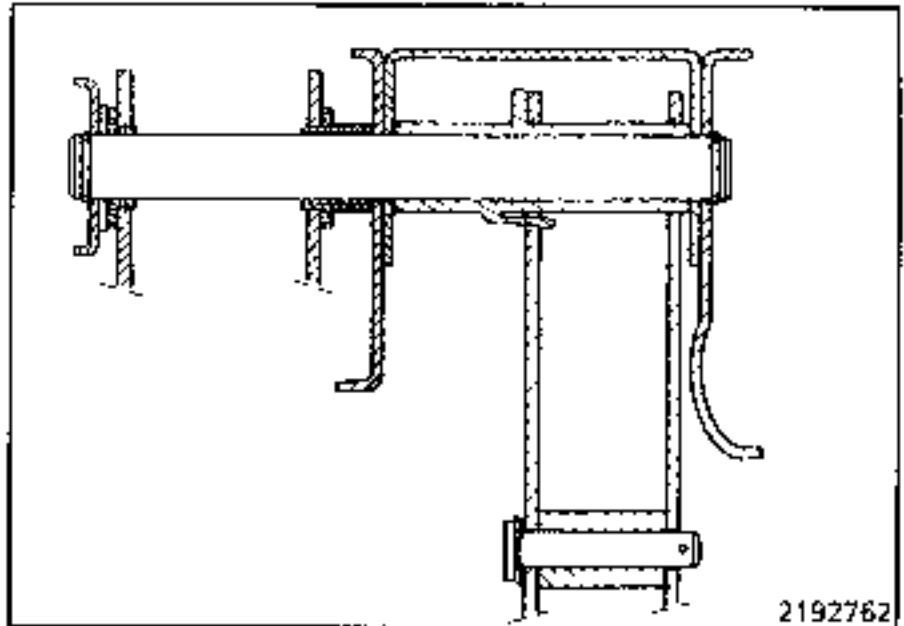
Comprimer le ressort (flèche) du secteur de rattrapage pour faire coïncider l'orifice de passage de l'axe dans le secteur avec ceux de la pédale.



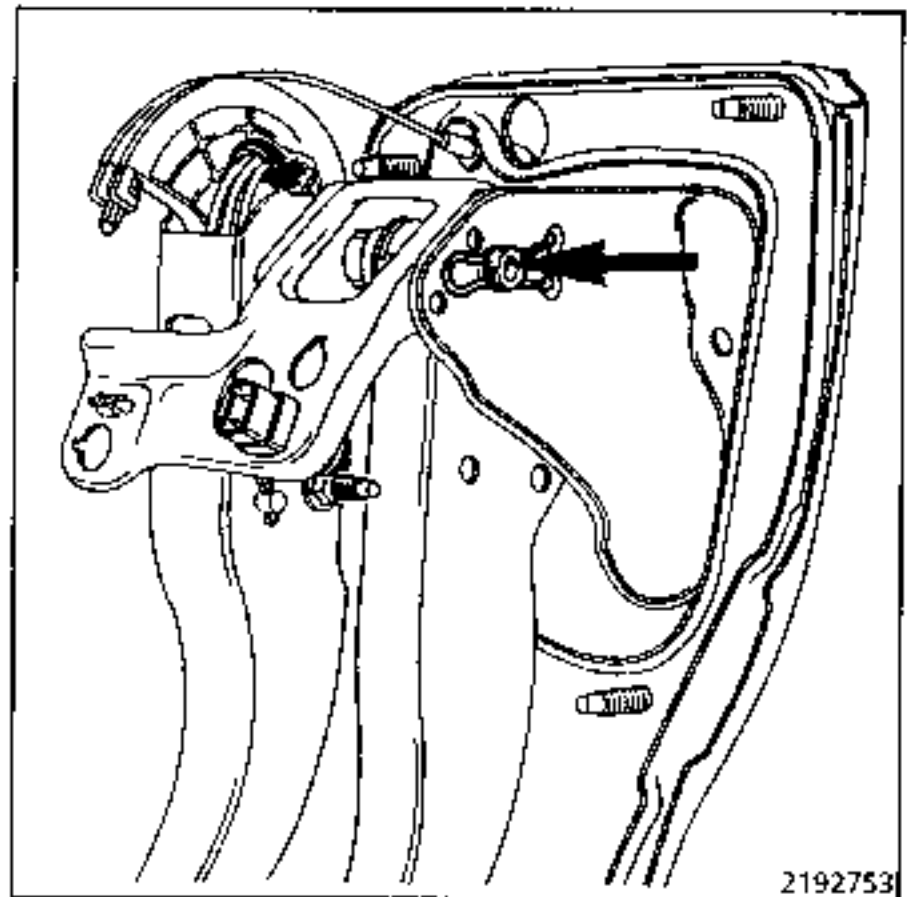
A l'aide d'un collier, immobiliser le secteur dans cette position.

Mettre en place les paliers en plastique, le plus large côté pédale de frein.

Enduire l'axe, les paliers, le crantage du secteur (S) et de la came (C) de graisse.



Mettre la pédale en place en maintenant l'axe du côté droit.



**NOTA :** ne pas frapper au marteau sur l'axe pour effectuer une éventuelle remise en place de celui-ci.

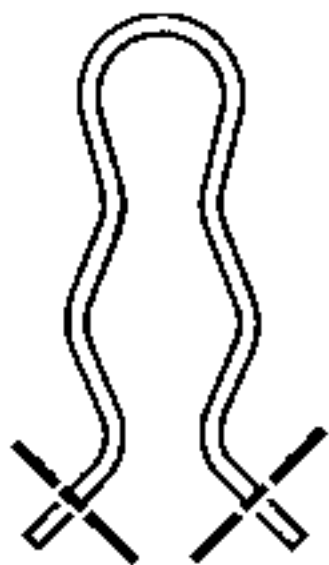
Placer :

- la rondelle élastique,
- le raidisseur et serrer sa vis de fixation (D),
- l'arrêt de câble sur le secteur.

**REPOSE (suite)**

Placer le clip dans la gorge de l'axe.

Pour faciliter la mise en place du clip, raccourcir les extrémités de 5 mm.



927515

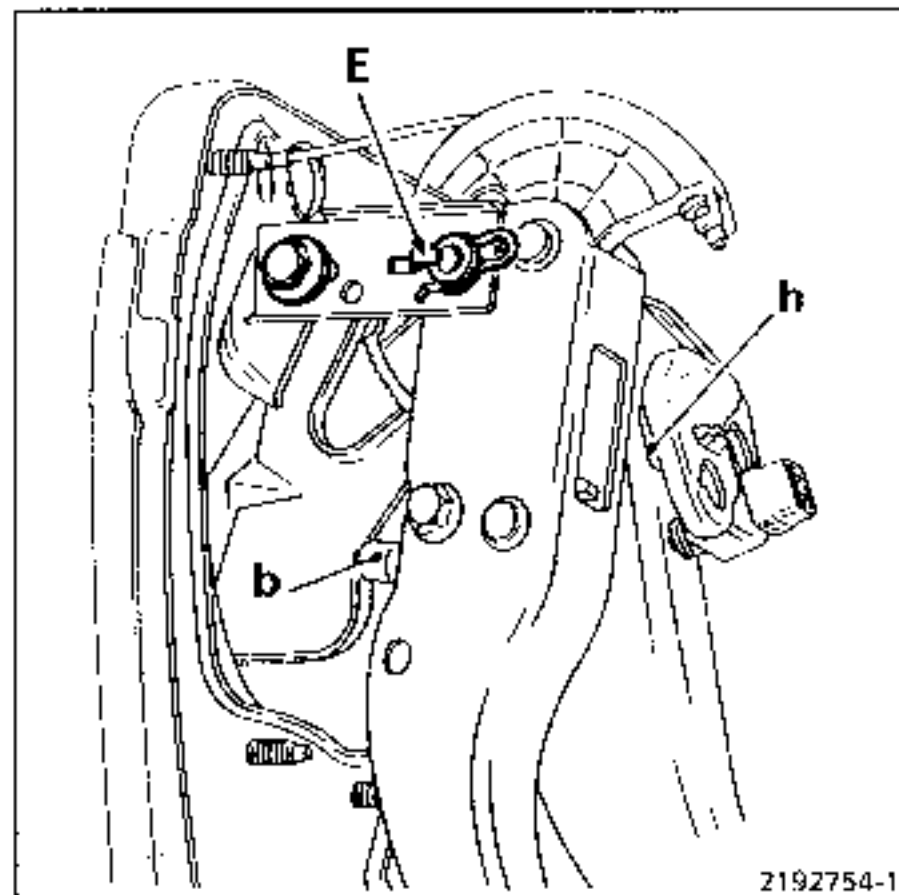
Retirer le collier d'immobilisation du secteur de rattrapage.

Vérifier :

- le bon positionnement des clips dans les gorges de l'axe,
- la présence des butées basse (b) et haute (h) sur la platine,
- du collier (L) de maintien des spires du ressort de rappel.

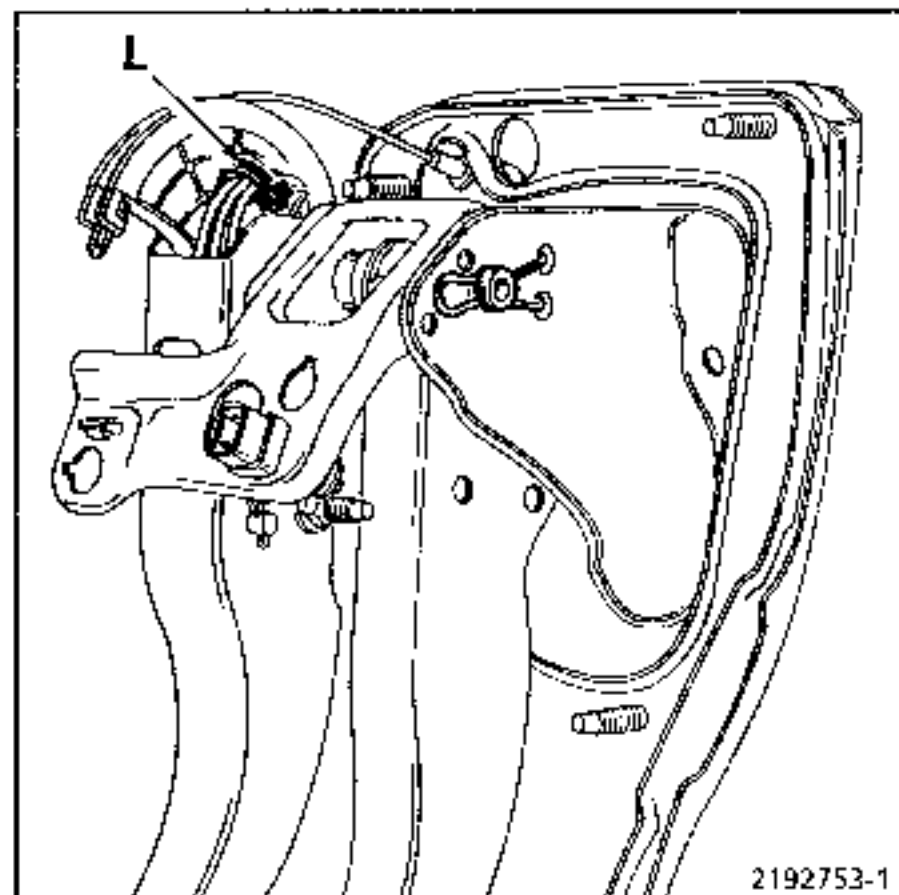
Mettre en place le câble sur le secteur.

Contrôler que l'arrêt de gaine soit bien clipsé sur la platine.



2192754-1

**NOTA :** le raidisseur comporte désormais un ergot d'arrêt (E) évitant tout risque de déplacement de l'axe.



2192753-1

Mettre le câble en place côté fourchette.

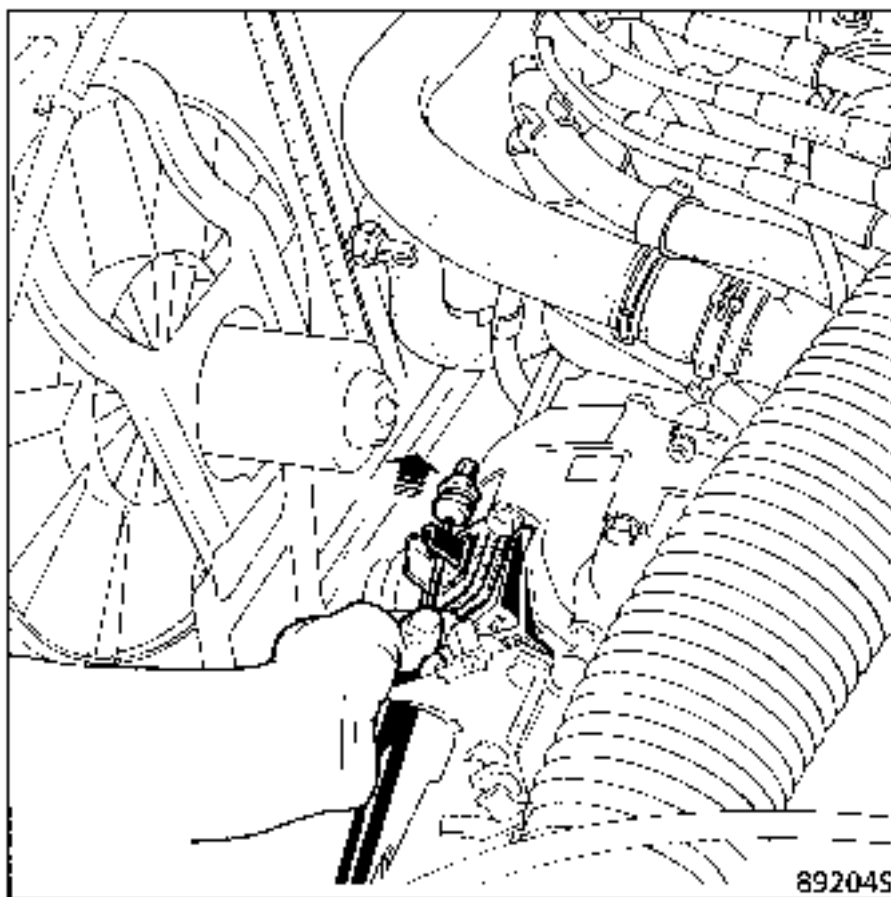
Contrôler le fonctionnement de l'ensemble.



Pédale au repos, en position embrayée.

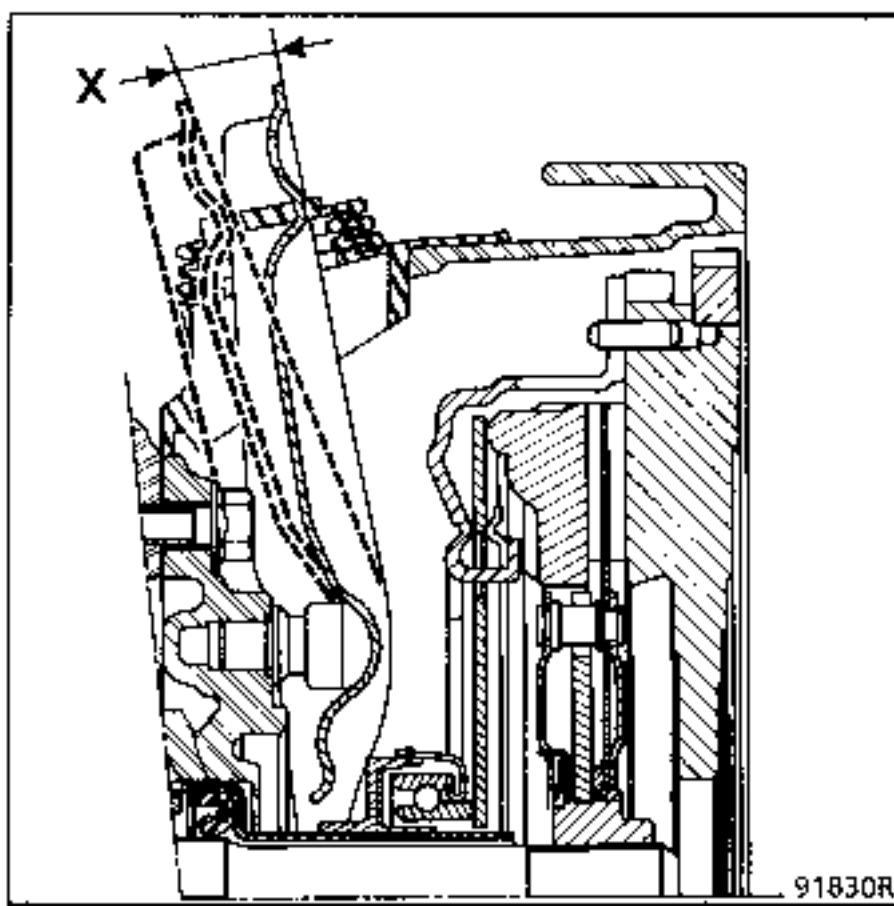
Tirer sur le câble au niveau de la fourchette  
d'embrayage sur la boîte de vitesses.

Le câble doit avoir au minimum 2 cm de "mou" de  
câble.

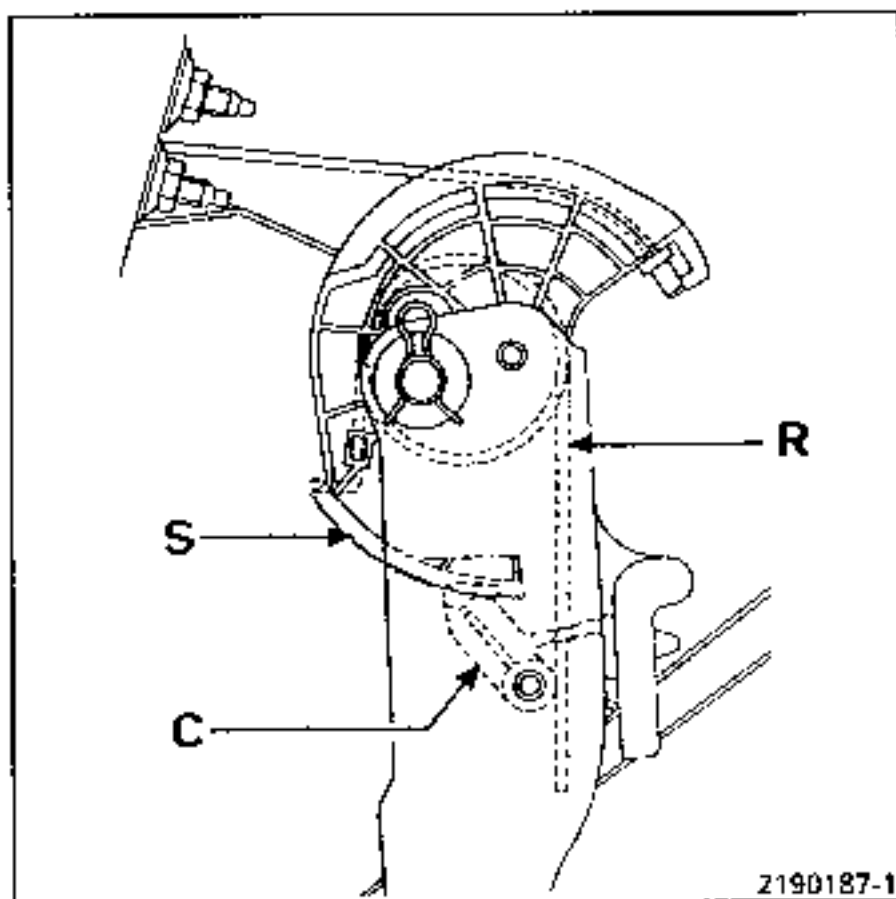


Vérifier la course de déplacement de fourchette.  
Elle doit être de :

$X = 17 \text{ à } 18 \text{ mm minimum}$



COUPE



FONCTIONNEMENT

RATTRAPAGE DU JEU

Le ressort (R) tire en permanence le secteur cranté (S).

Le câble est toujours tendu, ce qui entraîne la fourchette et met donc la butée en appui constant sur le diaphragme.

Le réglage est automatique.

FONCTION "DEBRAYAGE"

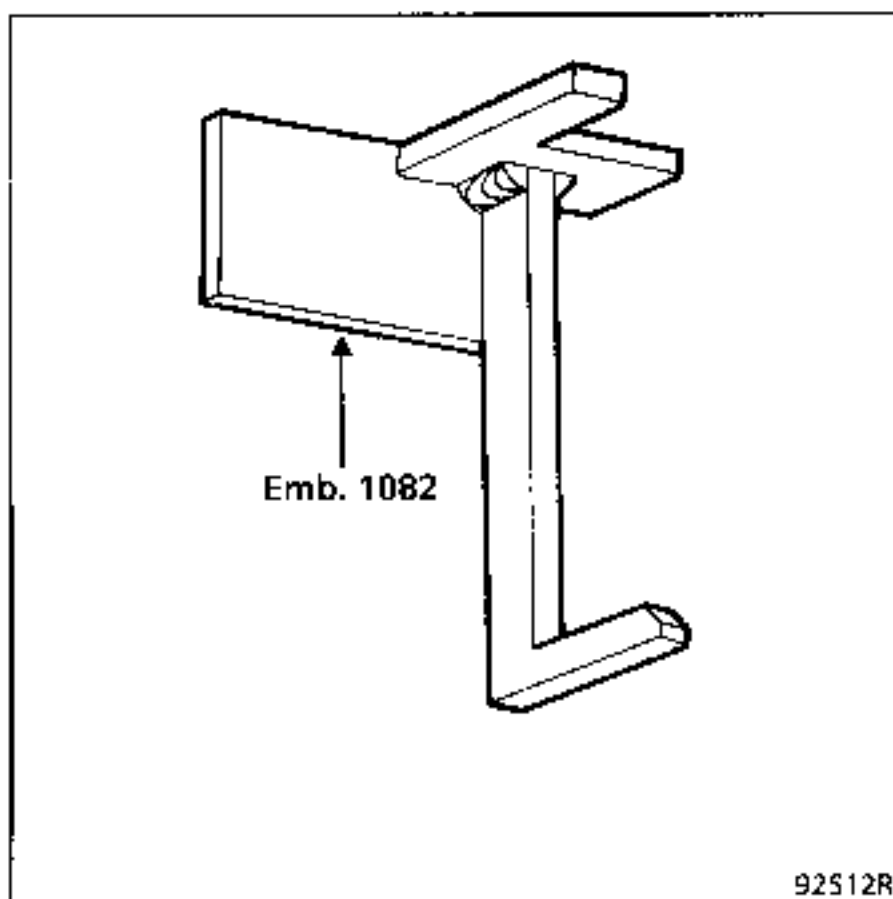
En enfonçant la pédale, le crantage du secteur cranté (S) de celle-ci s'engrène sur la came crantée (C) pour éviter son pivotement et permettre de tirer sur le câble.

## DEPOSE - REPOSE

## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

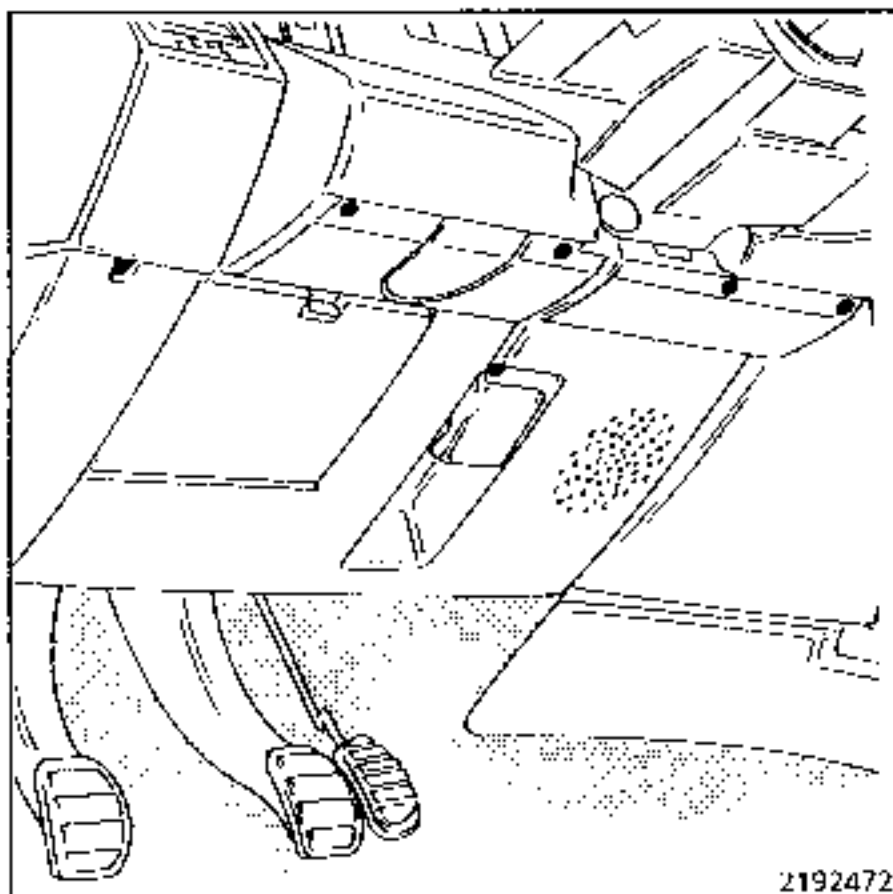
Emb. 1082 Outil de dépose-repose du boîtier-ressort d'assistance de commande de débrayage

Pour effectuer la Dépose - Repose du boîtier - ressort d'assistance, il est impératif de l'immobiliser en position comprimée à l'aide de l'outil Emb. 1082.

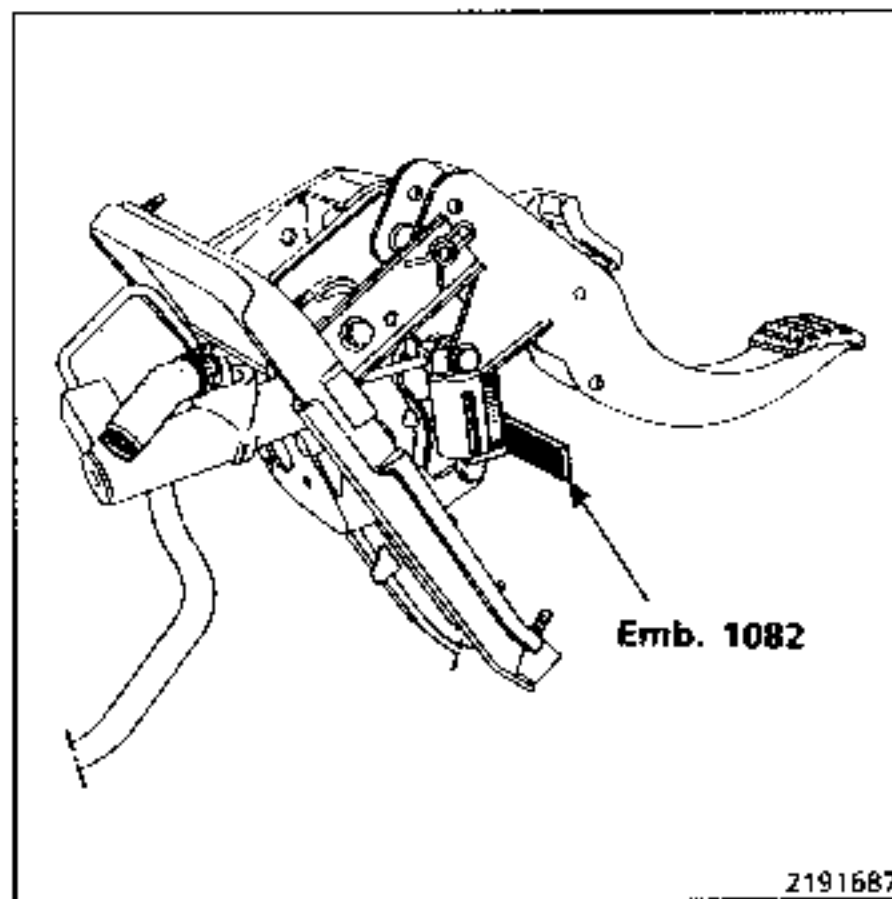


Déposer :

- le cache inférieur de planche de bord (dégrafer les connecteurs porte-fusibles),
- le conduit d'aération.



Mettre en place l'outil Emb. 1082 sur le boîtier - ressort d'assistance.



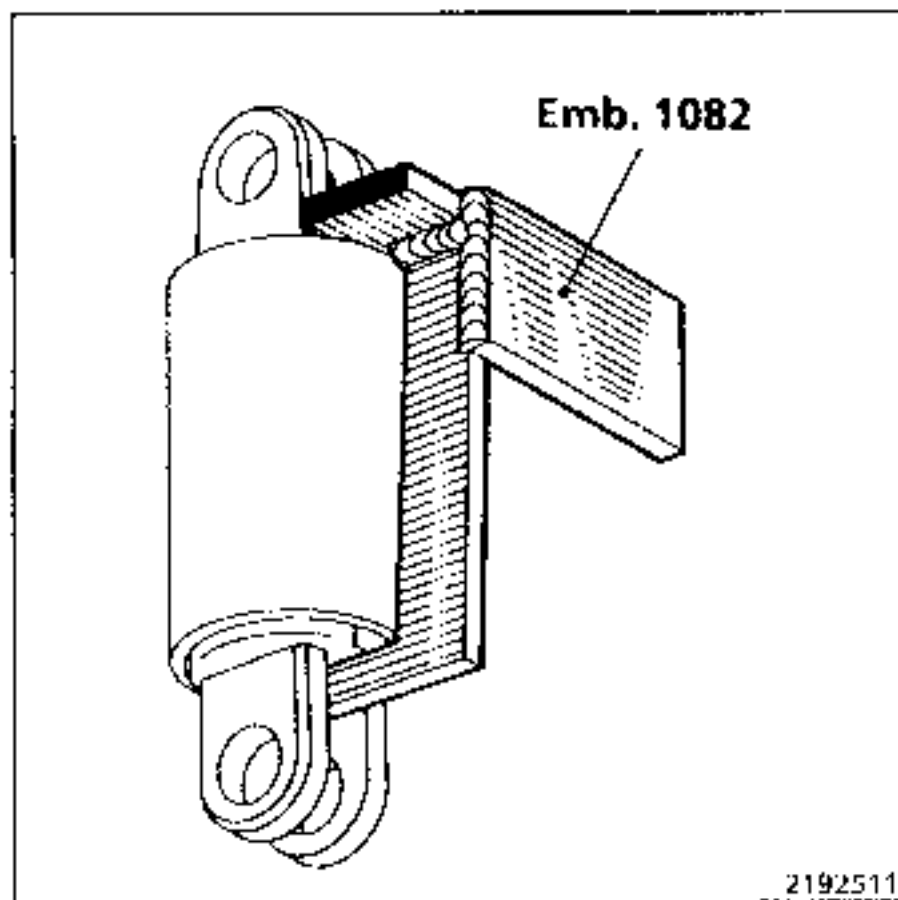
Déposer le circlips et la goupille des axes (B) et (C).

Appuyer sur la pédale pour extraire les axes (B) et (C).

Sortir l'ensemble boîtier - ressort d'assistance et outil.

**REPOSE - Particularités :**

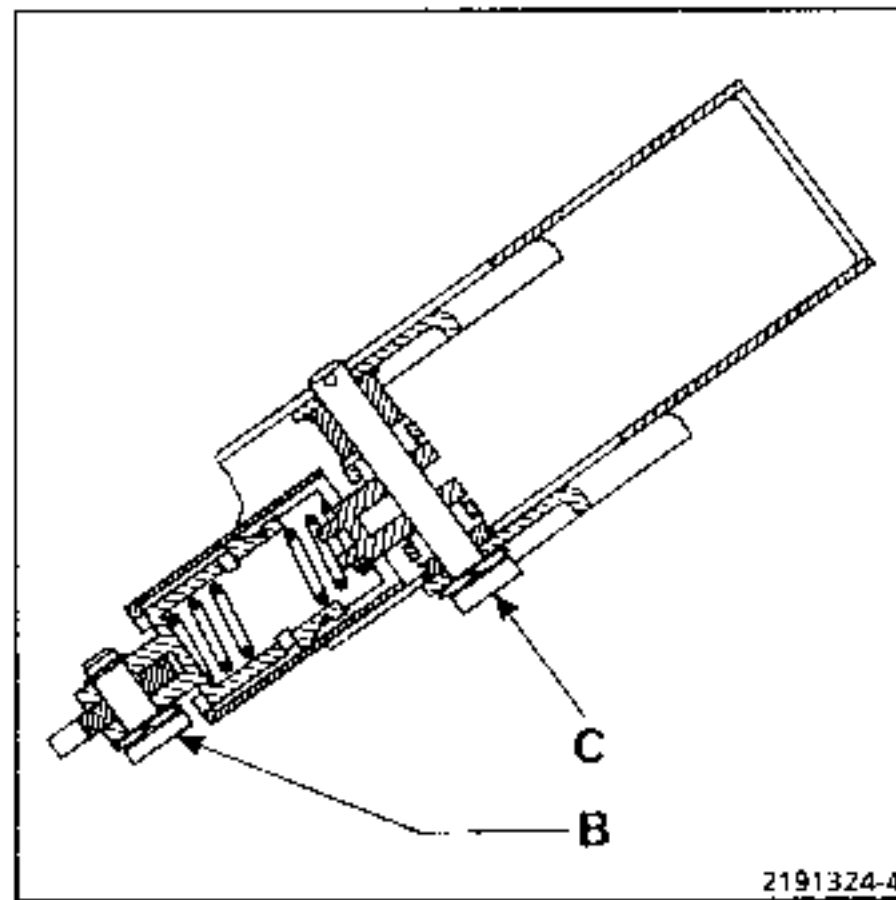
Dans le cas du montage d'une pièce neuve, comprimer l'ensemble boîtier - ressort dans un étau et mettre en place l'outil **Emb. 1082**.



2192511

Respecter le sens de montage (grand diamètre du boîtier côté tige de poussée).

Enduire les axes de graisse.



2191324-4

Interposer la chape de la tige de poussée (munie des paliers plastique) entre le boîtier - ressort d'assistance et la pédale.

Placer l'axe (C).

Enfoncer légèrement la pédale pour mettre en place le boîtier et l'axe (B).

Retirer l'outil **Emb. 1082** et reposer le circlips et la goupille.

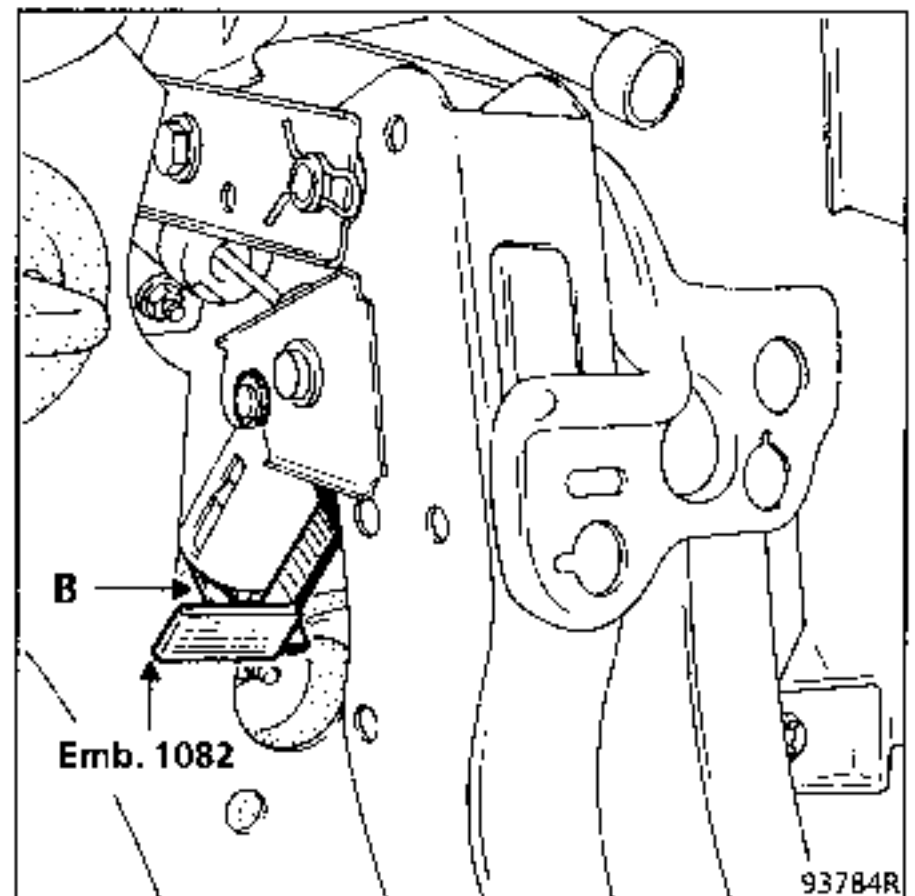
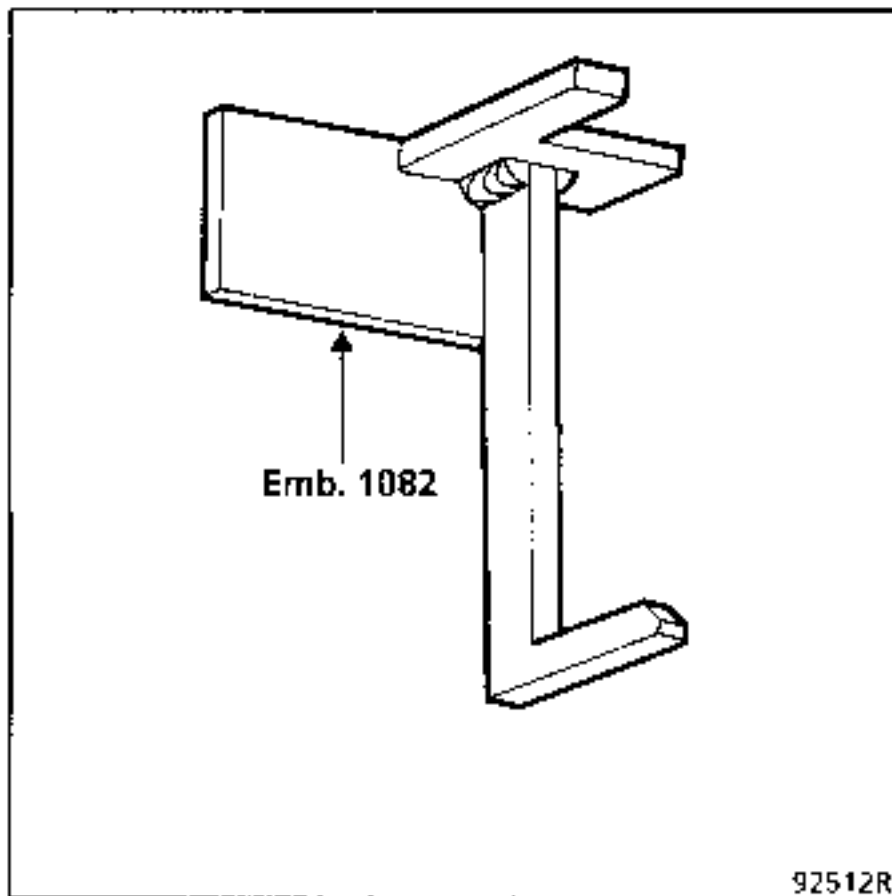
**DEPOSE - REPOSE**

**OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE**

Emb. 1082 Outil de dépose-repose du boîtier-ressort d'assistance de commande de débrayage

Pour effectuer la Dépose - Repose du boîtier - ressort d'assistance, il est impératif de l'immobiliser en position comprimée à l'aide de l'outil Emb. 1082.

Mettre en place l'outil Emb. 1082 sur le boîtier - ressort d'assistance.



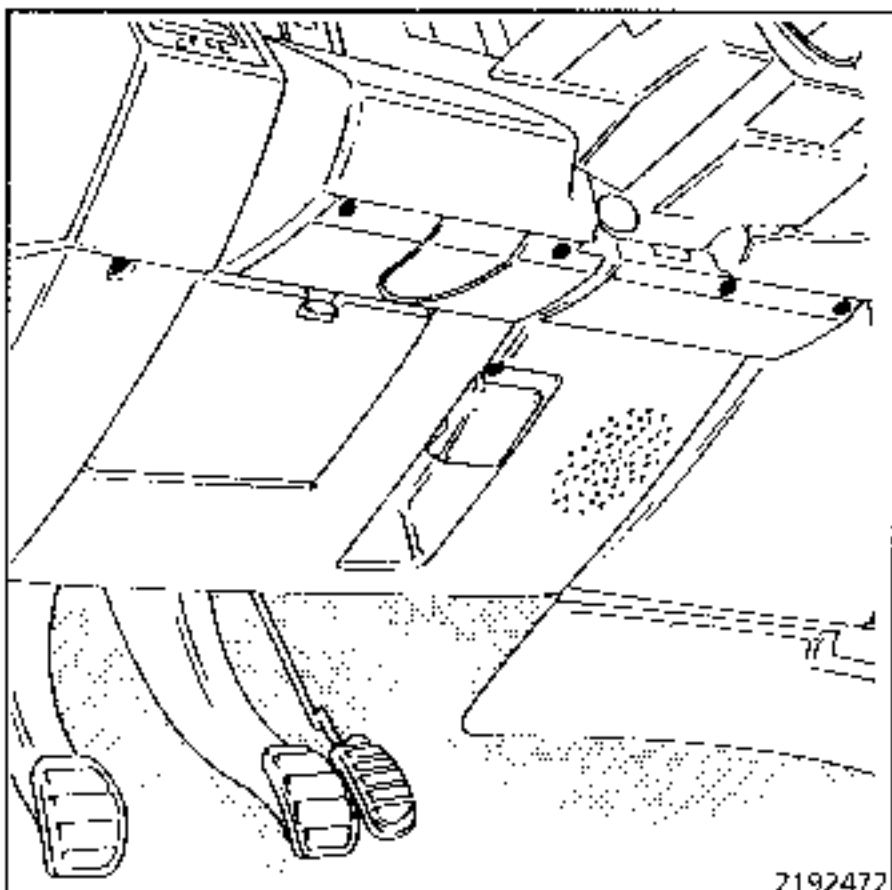
Déposer :

- le cache inférieur de planche de bord (dégrafer les connecteurs porte-fusibles),
- le conduit d'aération.

Déposer le circlips et l'axe (B).

Appuyer sur la pédale pour extraire l'axe.

Sortir l'ensemble boîtier - ressort d'assistance et outil.



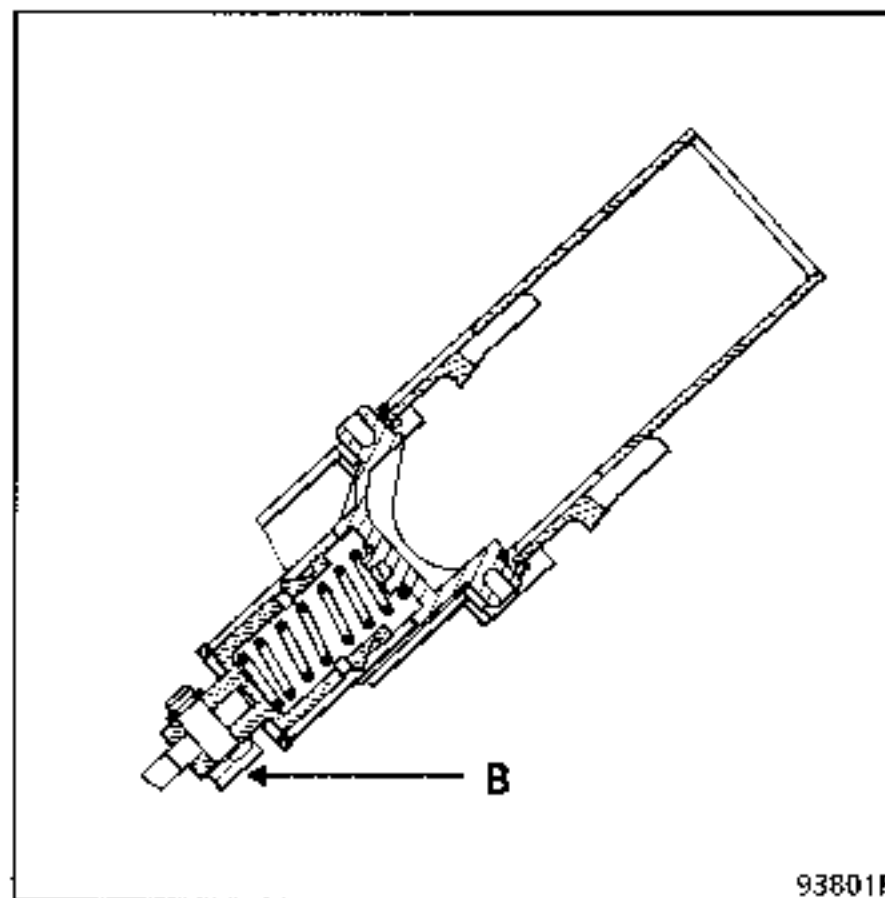
**REPOSE - Particularités :**

Dans le cas du montage d'une pièce neuve, comprimer l'ensemble boîtier - ressort dans un étau et mettre en place l'outil Emb. 1082.

Côté pédale, vérifier l'état et la position des paliers plastique.

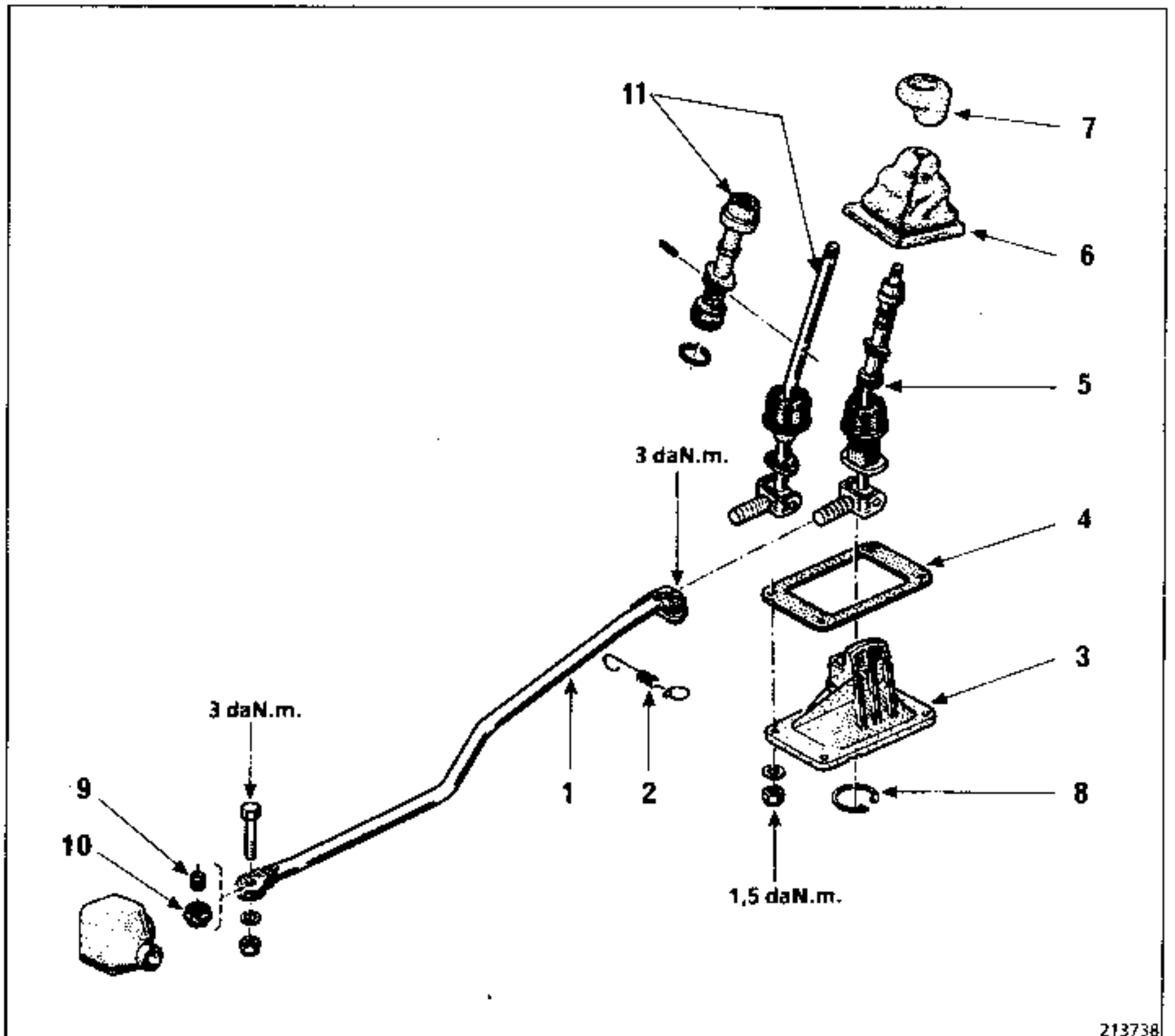
Enduire les axes de graisse.

Placer les axes du boîtier dans leur palier sur la pédale puis enfoncer légèrement celle-ci pour mettre en place l'axe (B).



Retirer l'outil Emb. 1082 et reposer le circlips sur l'axe.

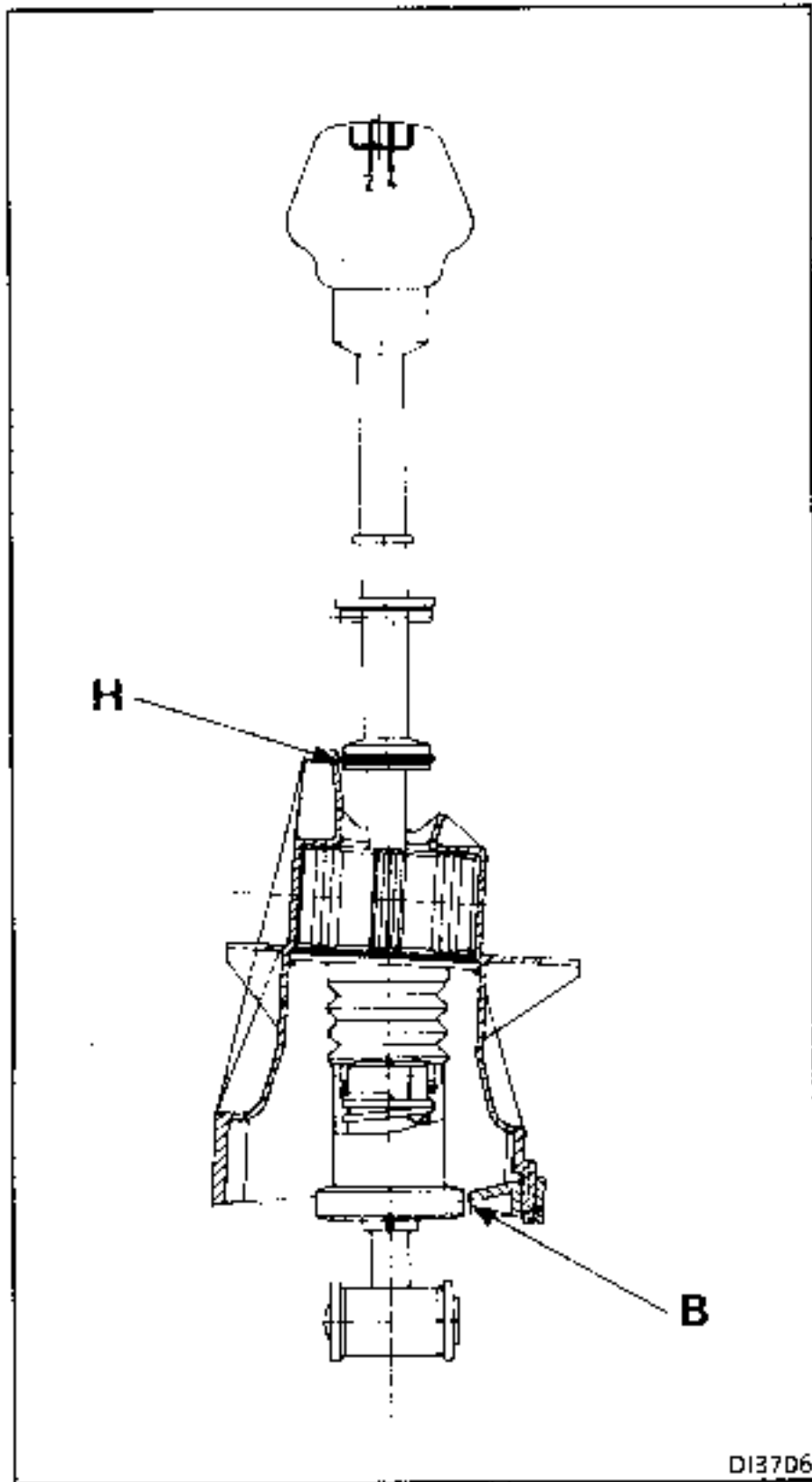
## ECLATE ET COUPLES DE SERRAGE



213738

- 1 Bielle
- 2 Ressort de rappel sur ligne 3/4
- 3 Boîtier
- 4 Semelle
- 5 Levier et gâchettes assemblés (commande double verrou)
- 6 Soufflet
- 7 Poignée
- 8 Anneau d'arrêt
- 9 Bague
- 10 Manchon
- 11 Levier et gâchettes (commande simple verrou)

Depuis Mai 1988, les véhicules X48 sont équipés d'une commande externe des vitesses double verrou, ce qui évite le passage intempestif de la marche arrière au lieu de la première sans déverrouiller la gâchette.

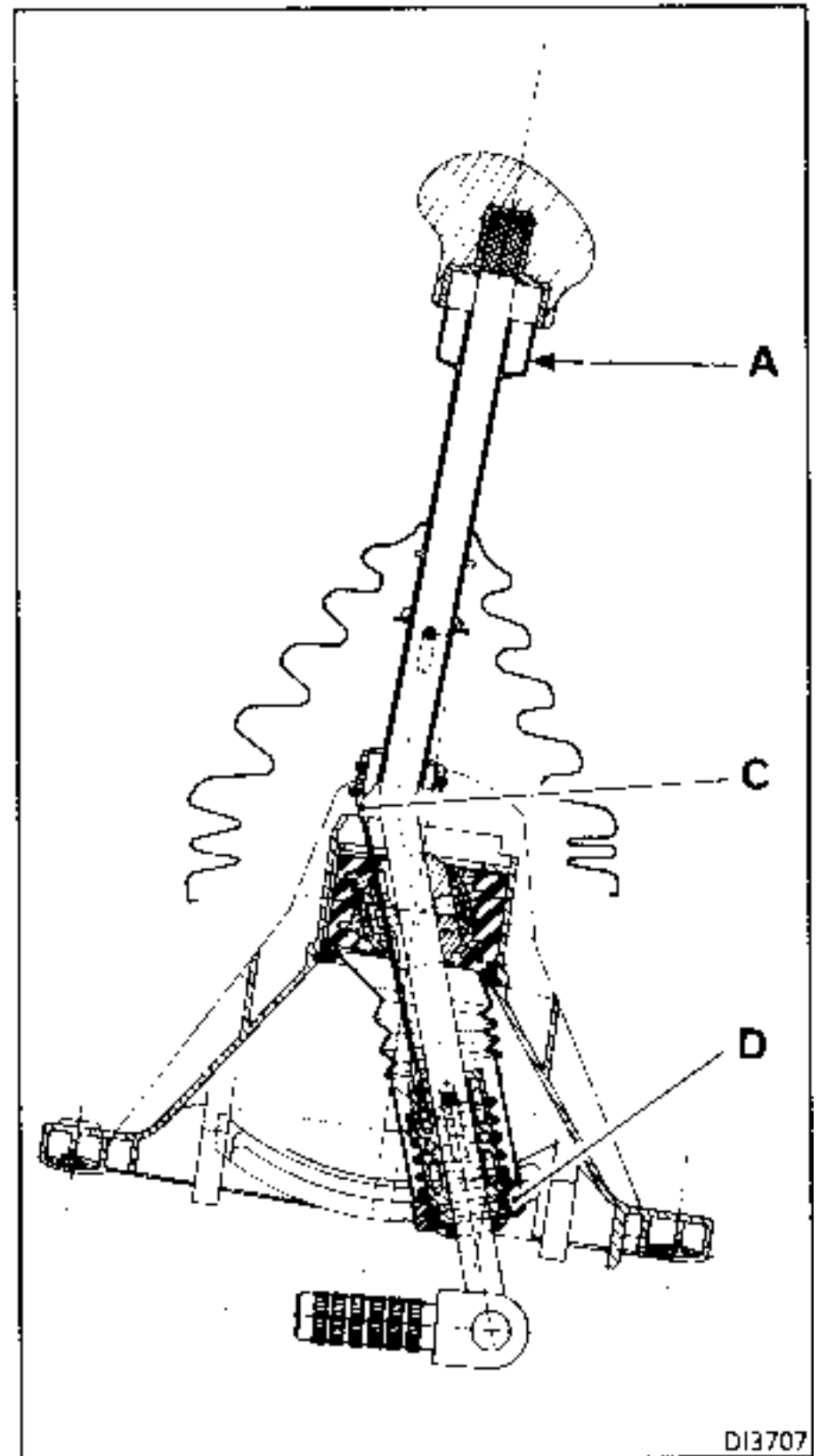


### FONCTIONNEMENT

La gâchette supérieure (A) agit par l'intermédiaire d'un câble (C) sur une seconde gâchette (D) située sur la partie inférieure du levier.

L'interdiction est ainsi réalisée en butée basse (B) et haute (H) synchronisées.

**NOTA :** le réglage de cette commande doit être effectué première vitesse engagée.





## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrou fixation boîtier sur caisse	1,5
Vis du collier de fixation bielle sur chape	3

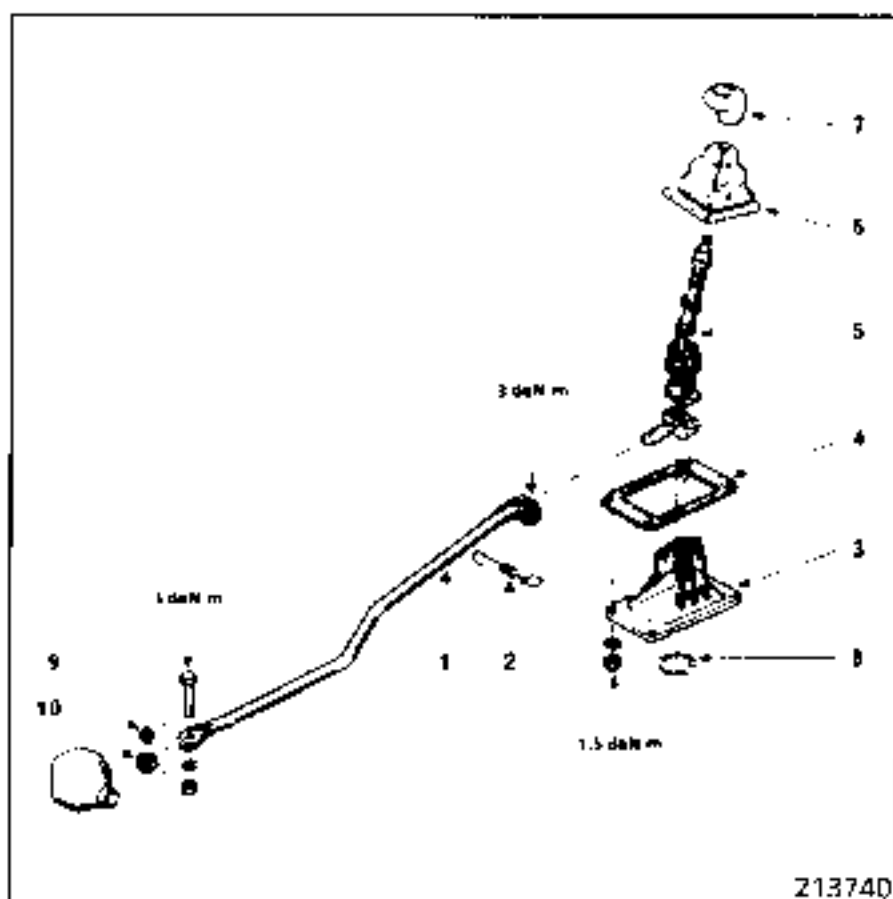
## DEPOSE

Dans le véhicule, dégager le soufflet (6) de la console.

Sous le véhicule, débrancher :

- les fixations élastiques du tube d'échappement,
- le ressort de rappel (2),
- la bielle (1) de la chape du levier.

Déposer les écrous de fixation du boîtier et sortir l'ensemble levier - boîtier assemblé en écartant le tube d'échappement.



Placer la chape du levier de commande de vitesses dans un étau muni de mordaches et déposer :

- la poignée (7),
- le soufflet (6),
- l'anneau d'arrêt (8).

Sortir l'ensemble levier et gâchettes assemblés du boîtier.

**NOTA** : le MPR livrera en rechange l'ensemble levier et gâchettes assemblés.

## INGREDIENTS

Graisse 33 Médium :  
- Articulation levier commande

## REPOSE - Particularités :

Enduire de graisse 33 Médium les articulations du levier.

Coller la poignée (7) sur le levier.

Procéder au réglage de la commande.



Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.

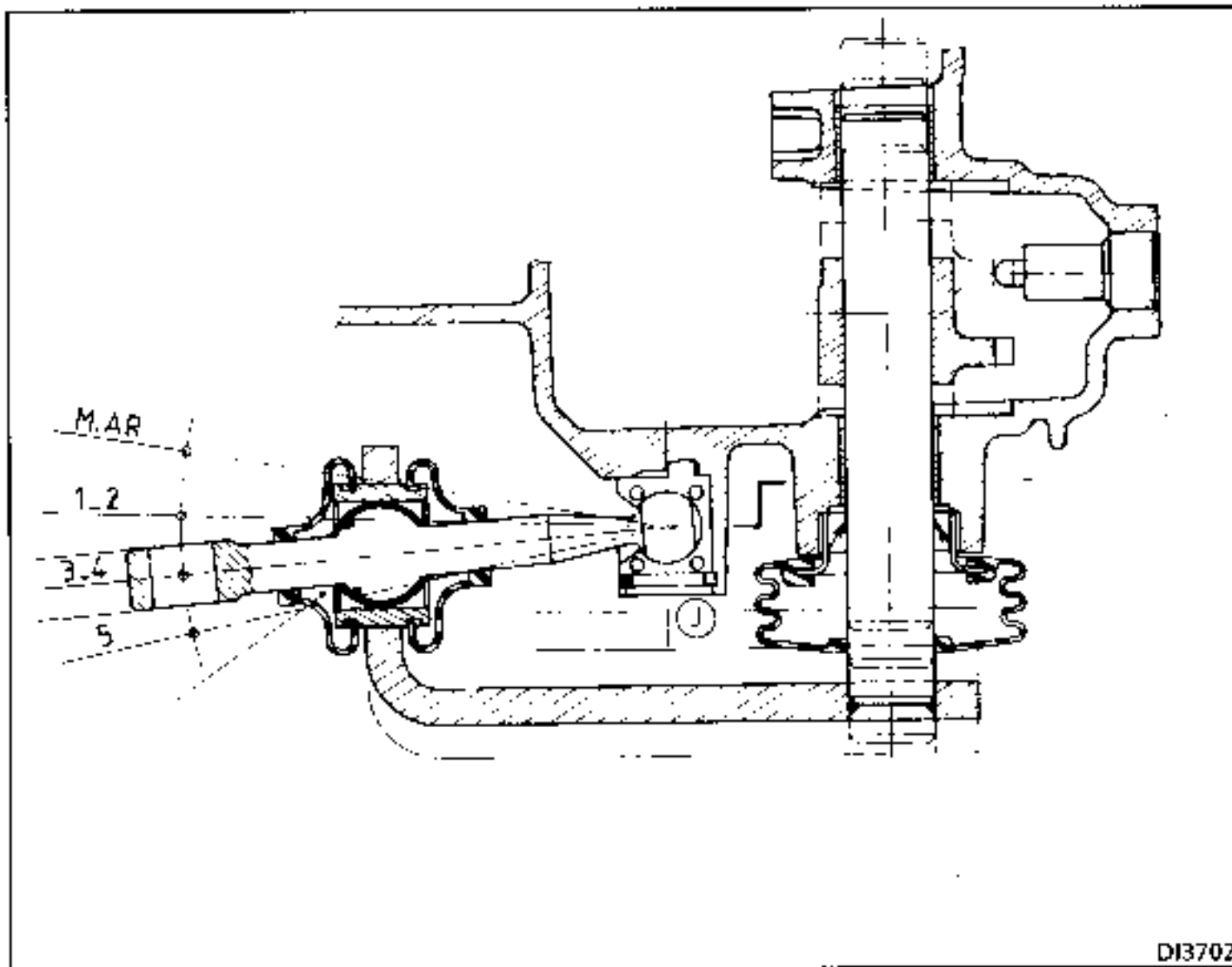
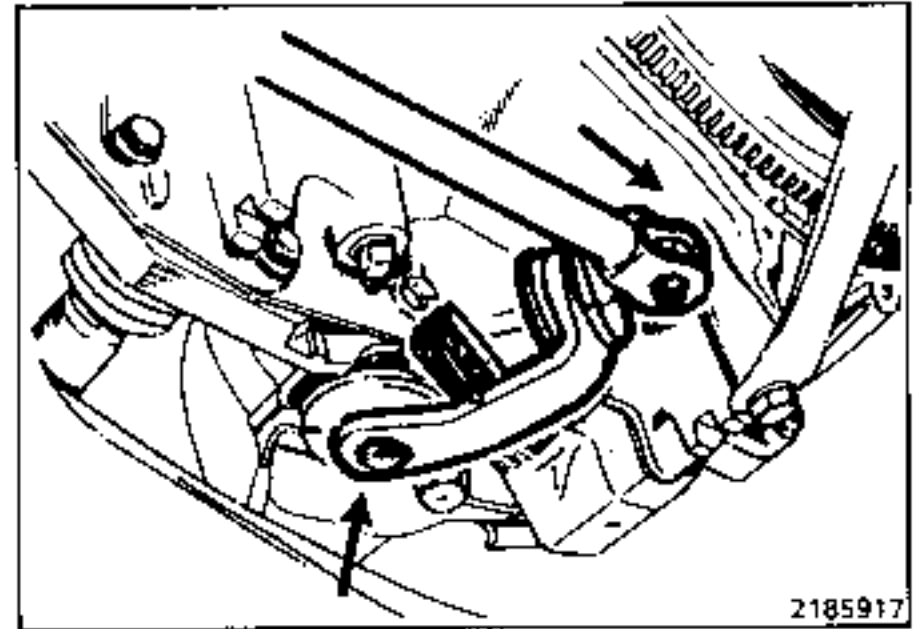
## REGLAGE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 

Vis du collier de fixation biellette sur chape 3

Passer la seconde à la boîte de vitesses et caler le levier d'entrée de boîte en butée.

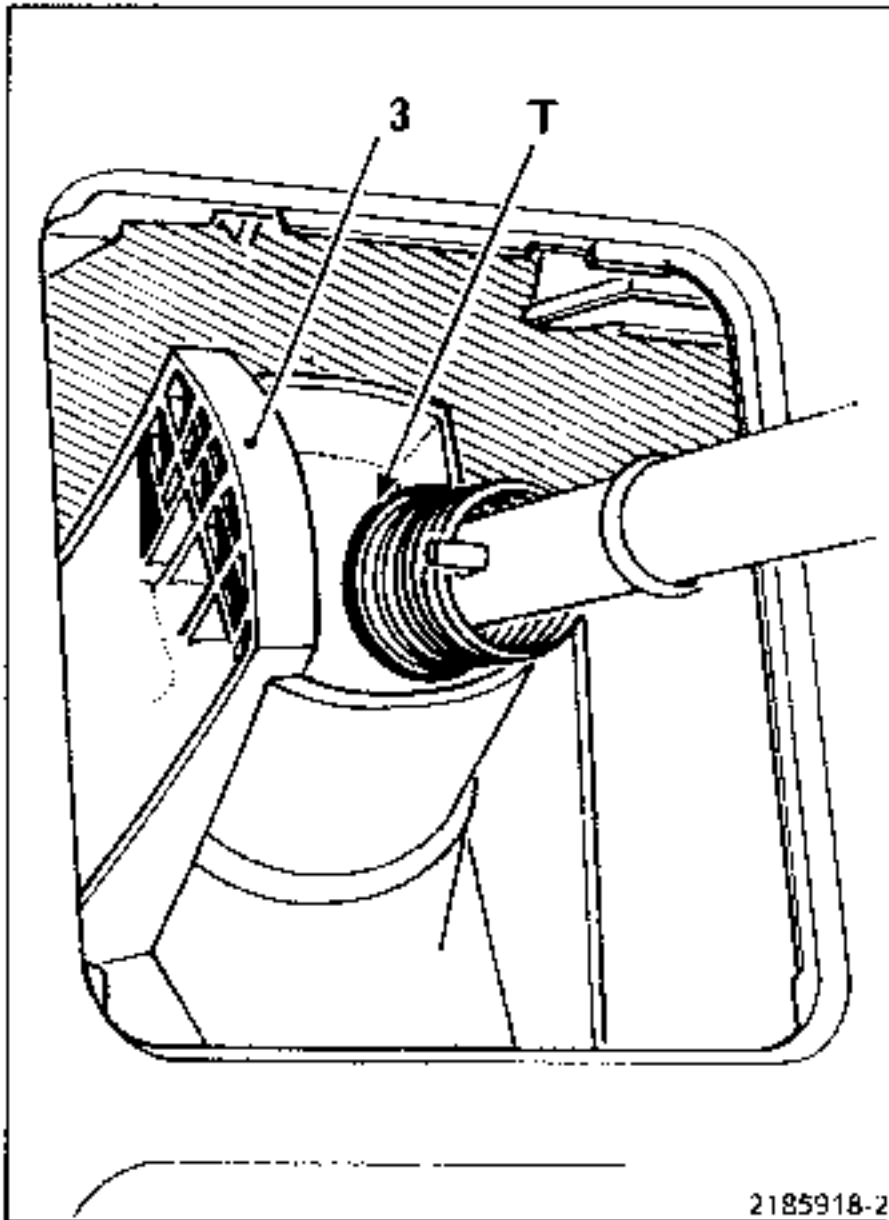
Dans le véhicule : déclipser le soufflet de la console.



Sous le véhicule : débrancher le ressort (2) puis desserrer la vis (V) du collier sur la bielle (1).

**REGLAGE (suite)**

Mettre le joint torique (T) en appui sur la rampe du boîtier (3).

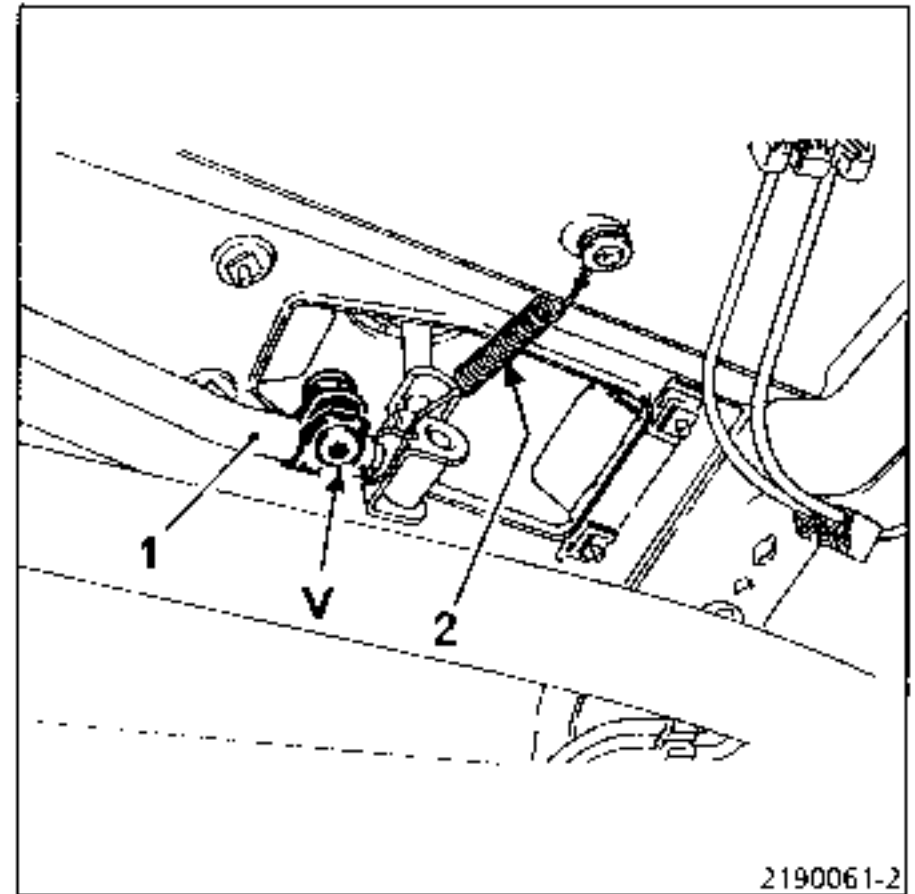


**Remarque :** pour éviter une mémorisation de l'ancien réglage, il est parfois nécessaire de faire tourner la chape du levier dans la bielle.

Laisser un espace de 5 mm entre la bielle et le corps de chape.

Dans cette position :

- serrer la vis (V),
- vérifier le bon serrage du collier sur la bielle (1),
- remettre en place le ressort (2) et le soufflet.



Contrôler le passage des vitesses.

REGLAGE

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

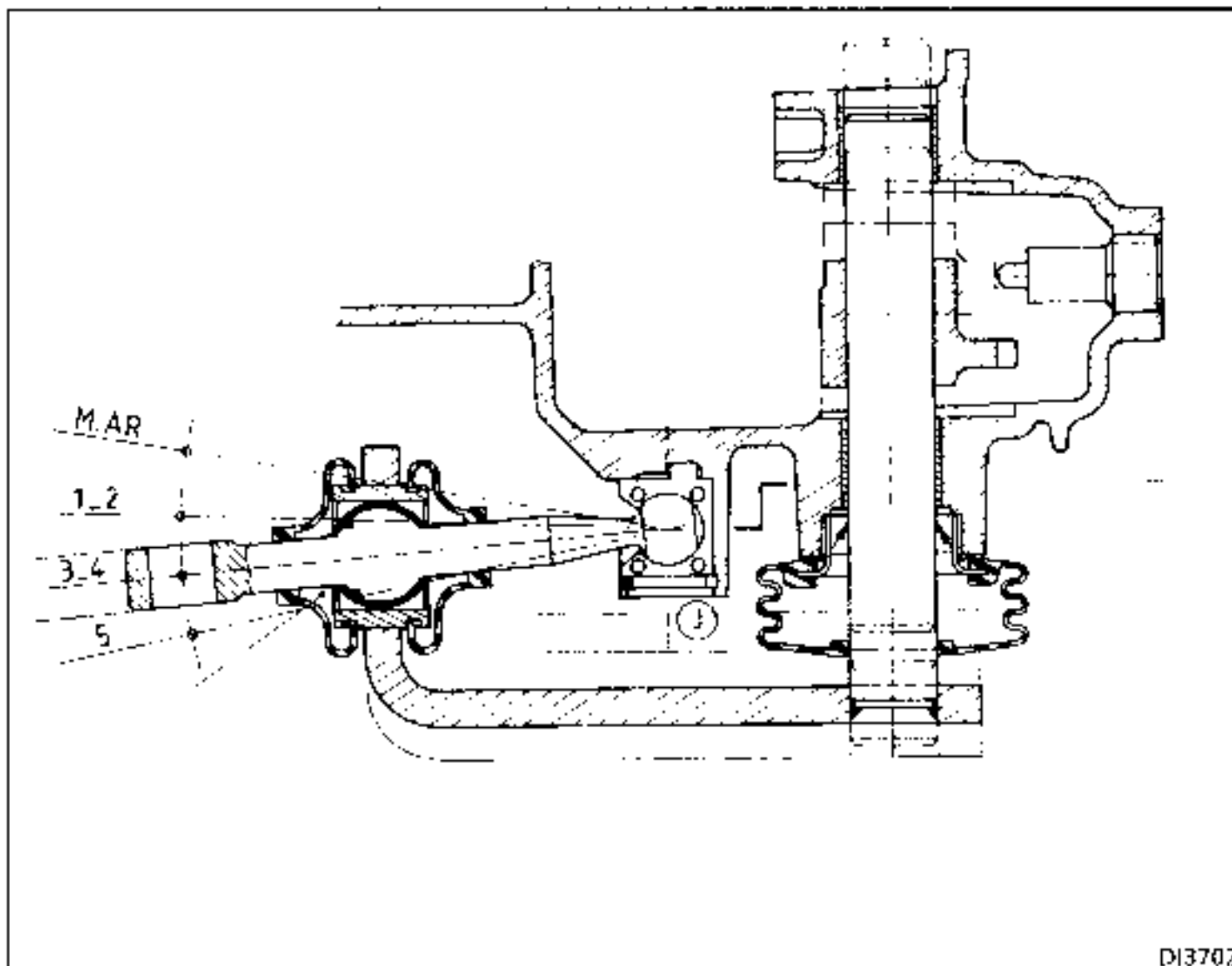
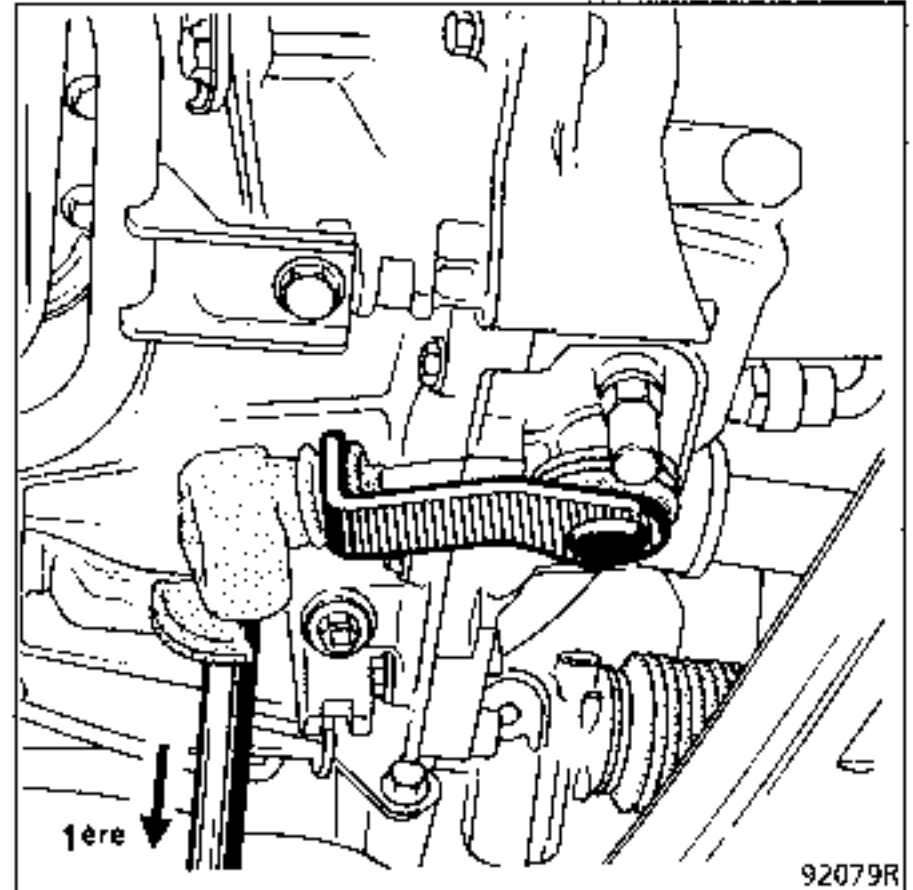
B.Vi. 1133 Cale de blocage en 1ère du levier  
d'entrée de boîte JB

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



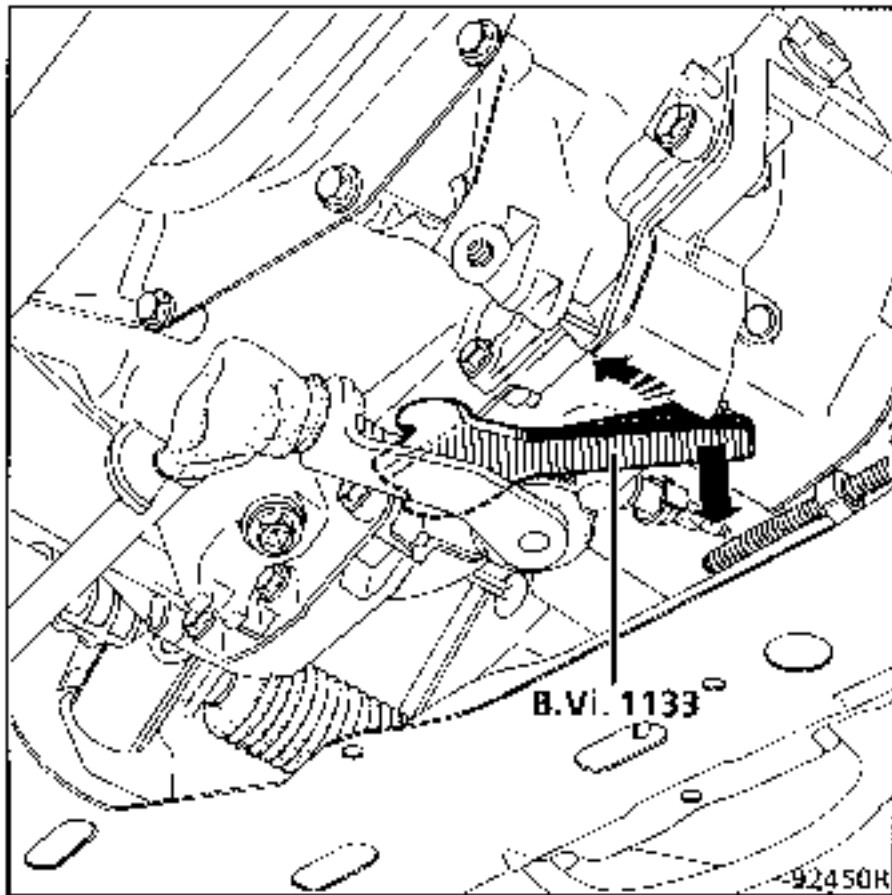
Vis du collier de fixation biellette sur chape 3

Passer la 1ère à la boîte de vitesses.

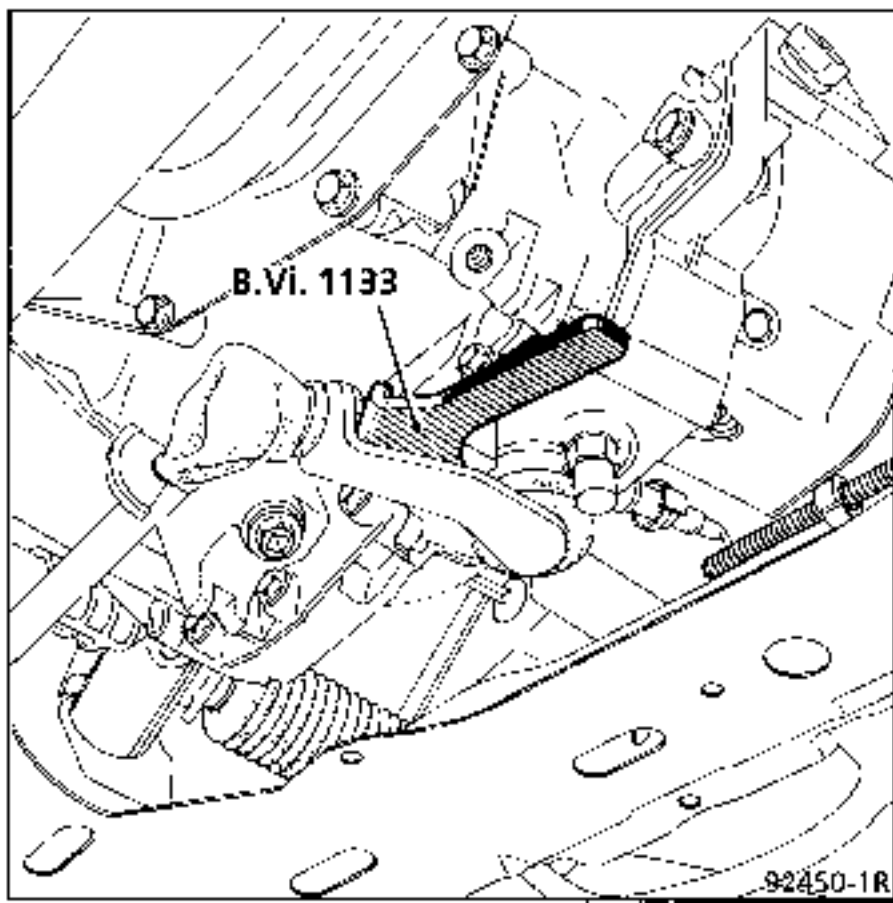


**REGLAGE**

Mettre en place la cale B.Vi. 1133 afin de rattraper les jeux.

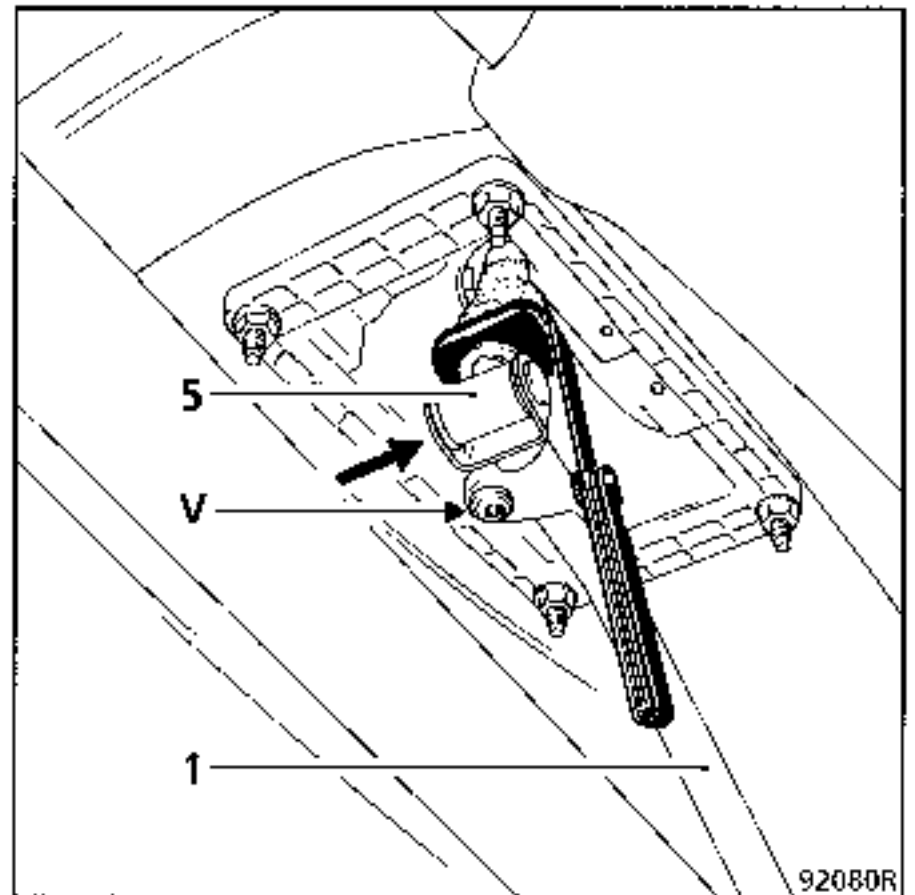


Simultanément, tirer l'extrémité de la cale vers le bas et la faire pivoter d'environ 45° jusqu'en butée sur l'encoche du carter.



Monter la bielle (1) sur la chape du levier (5), laisser un espace d'environ 5 mm entre la bielle et le corps de chape.

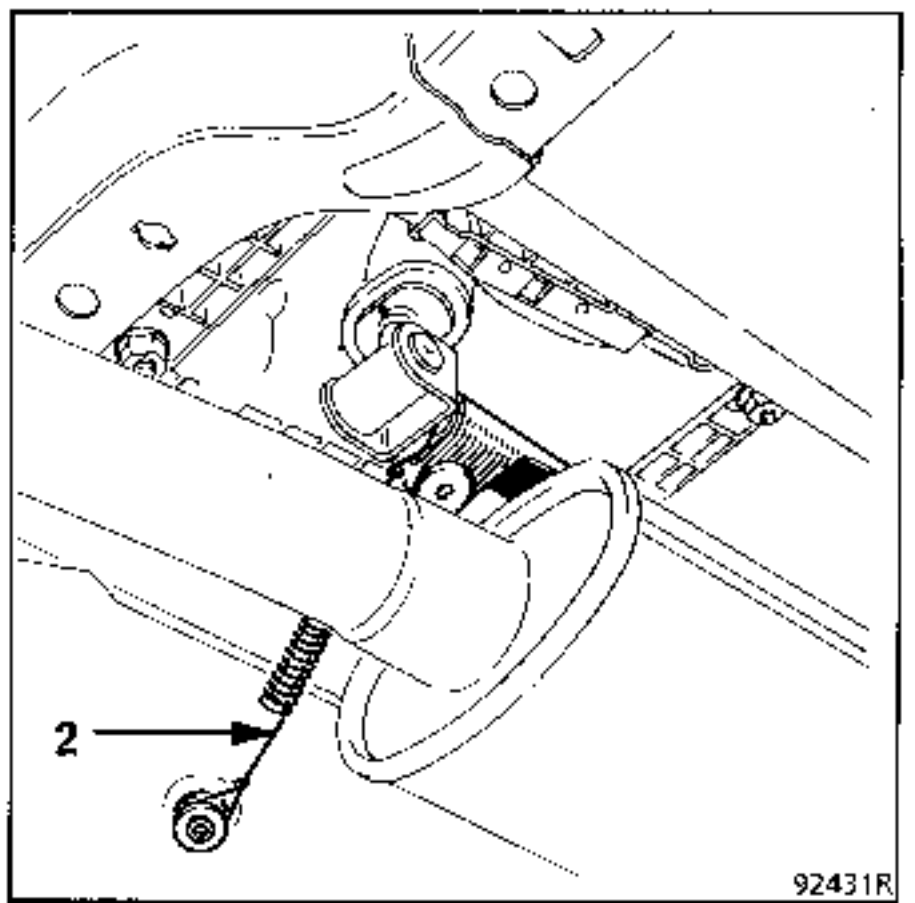
Appliquer la gâchette inférieure du levier contre la rampe du boîtier en interposant une cale de 2 mm.



Dans cette position, serrer la vis (V).

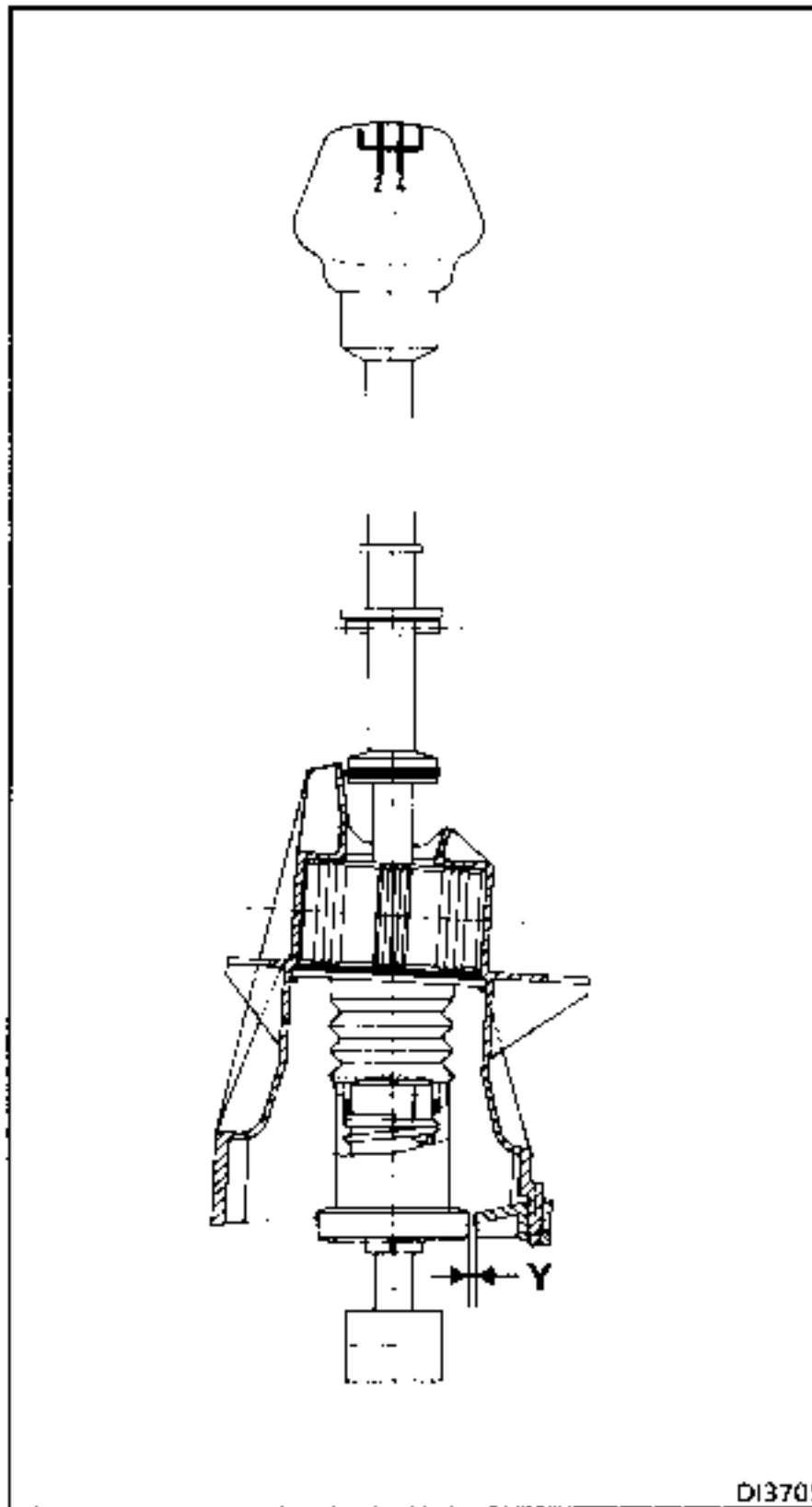
**NOTA :** pour éviter une mémorisation de l'ancien réglage, il est parfois nécessaire de faire tourner la chape du levier dans la bielle.

Retirer la cale et remettre en place le ressort de rappel (2).



## REGLAGE

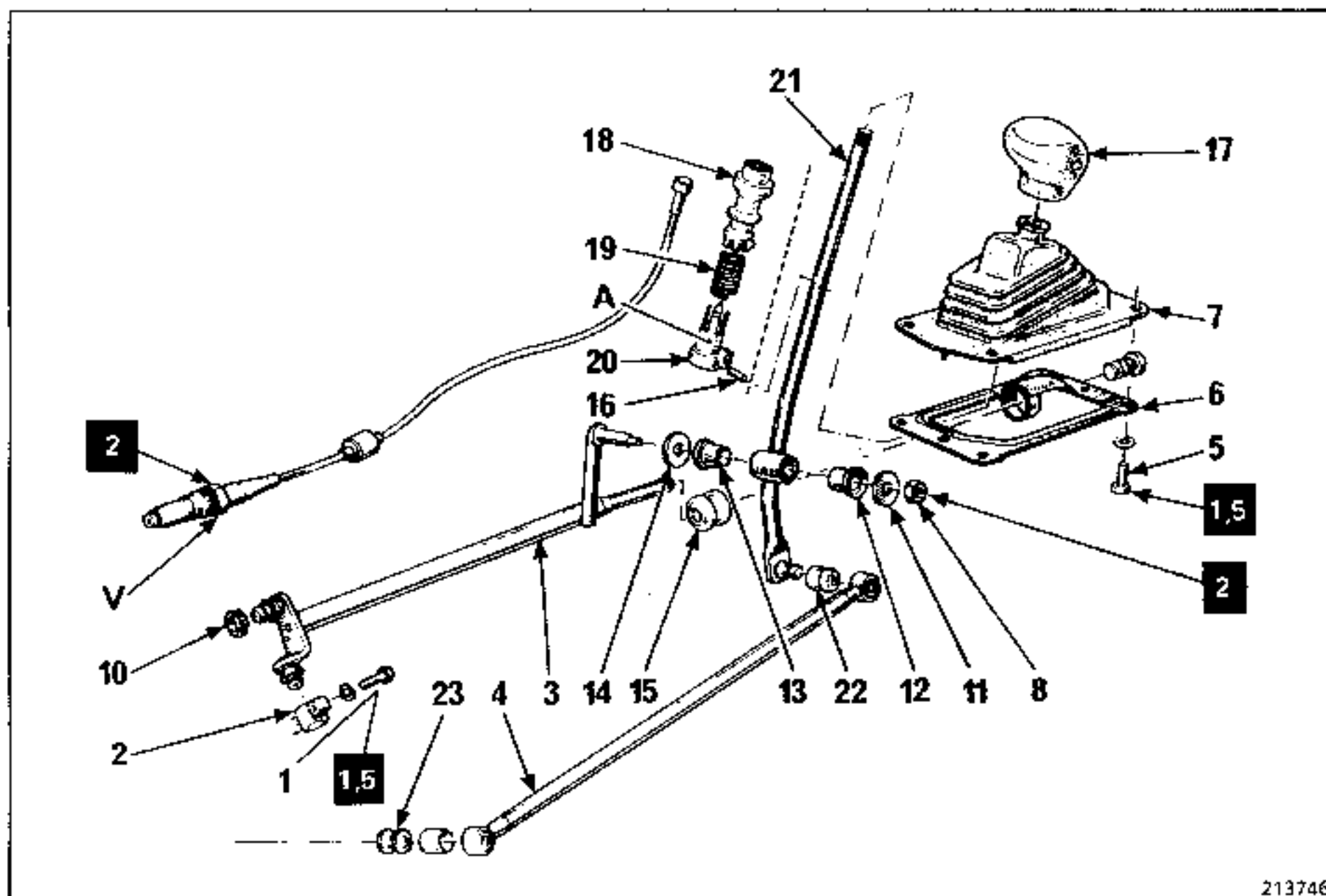
Contrôler le jeu résultant "Y" qui doit être compris entre 2 et 5 mm.



Retirer la cale B.Vi. 1133.

Contrôler le passage des vitesses.

## COMMANDE DOUBLE BARRE



## DEMONTAGE

Déposer dans l'ordre de (1) à (8).

Récupérer les pièces de (9) à (14).

Retirer (15) de (6).

Dégoupiller (16).

Déposer dans l'ordre de (17) à (20).

Récupérer (21).

Remplacer si nécessaire (22) et (23) :

- couleur verte, montée côté boîte,
- couleur naturelle, montée côté levier.

## REMONTAGE - Particularités :

Coller (17) sur le levier (21).

Mettre un peu de graisse 33 Médium à l'intérieur de (15), (22) et (23).

Serrer les écrous au couple.

**REMARQUE** : aucun réglage à effectuer sur ce type de commande.

Couples de serrage en daN.m.

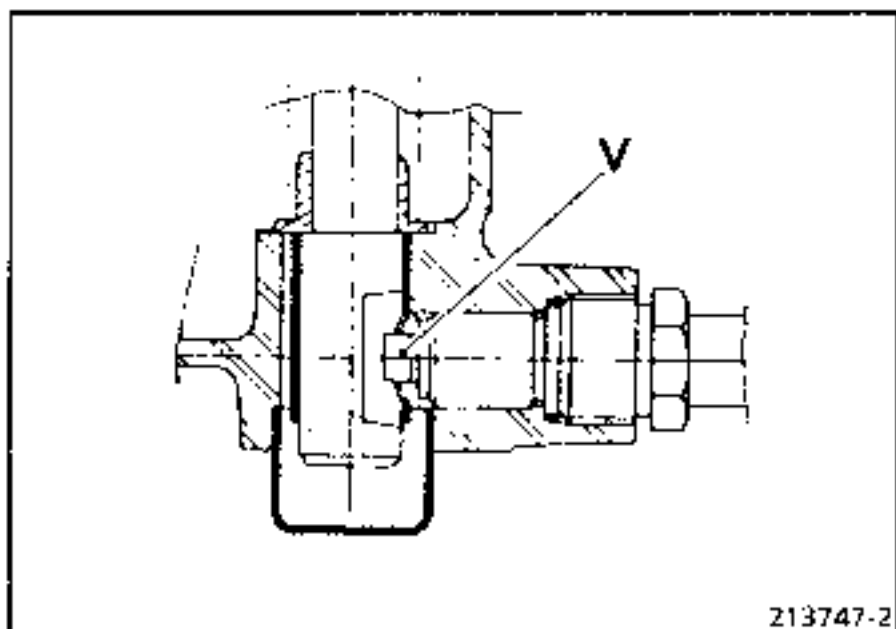
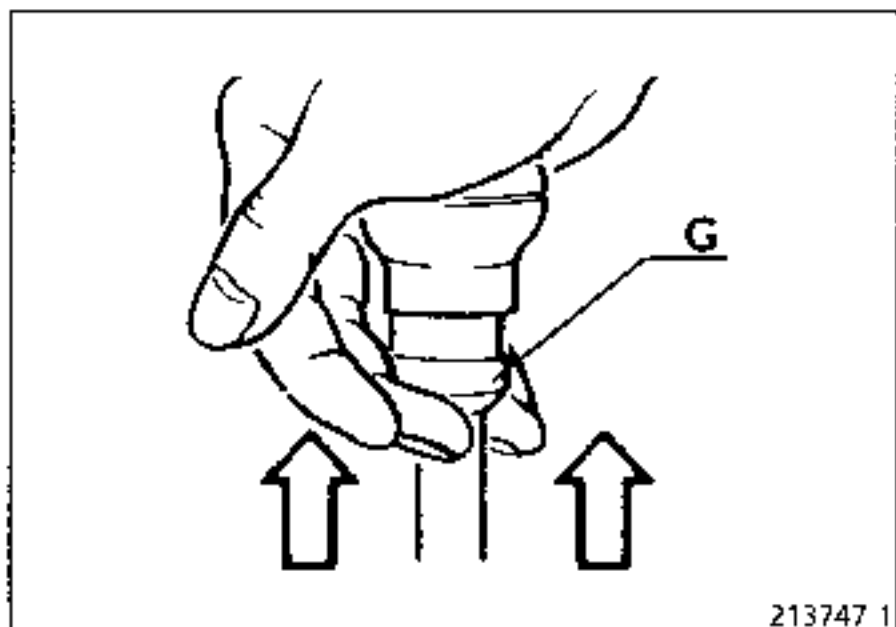
**DEPOSE - REPOSE****VERROUILLAGE POSITIF DE MARCHÉ ARRIERE**

Système évitant l'accrochage intempestif de la marche arrière lors d'un passage rapide de 3ème en 2ème.

**Fonctionnement**

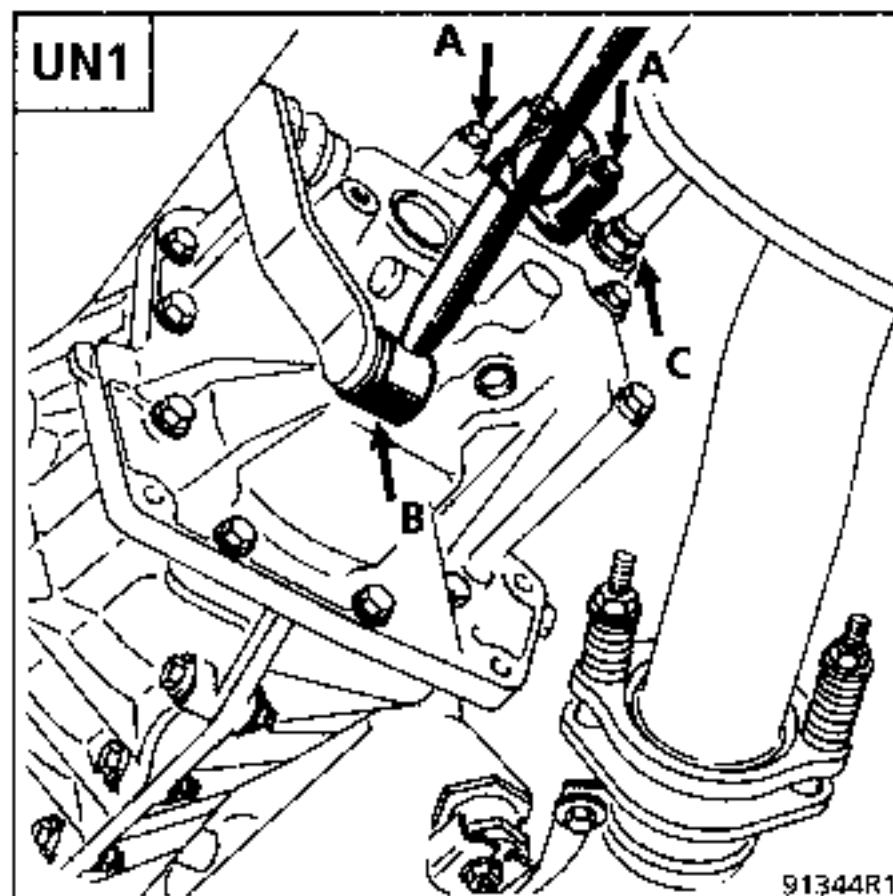
Pour passer la marche arrière, soulever la gâchette (G) et manoeuvrer le levier ; la gâchette agit, par l'intermédiaire d'un câble, sur le doigt d'un verrou (V) monté sur le carter arrière de boîte de vitesses.

L'effacement de ce doigt autorise la sélection de la marche arrière.



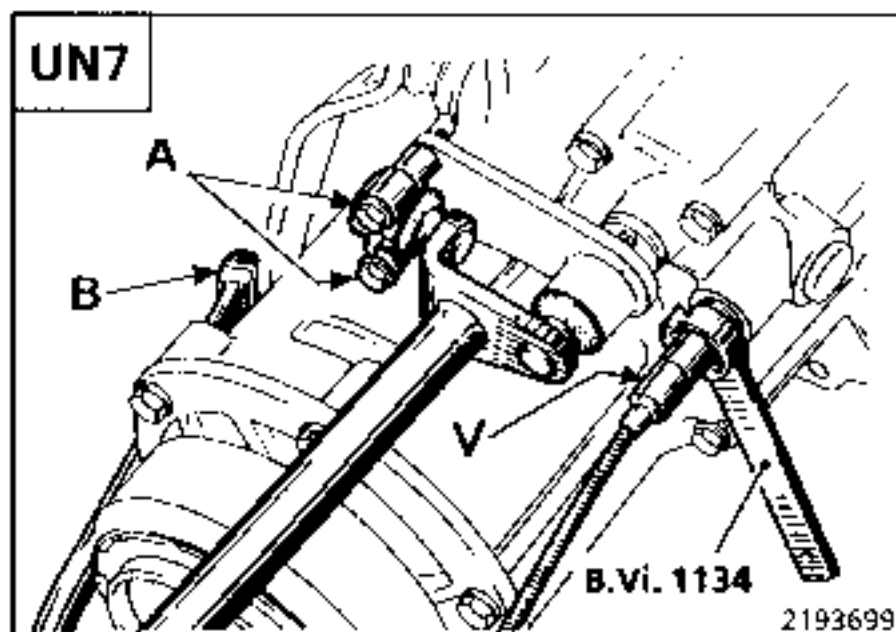
Déposer :

- en (A) les deux vis du cache-rotule,
- en (B) désaccoupler la rotule,
- en (V) le verrou de marche arrière (clé de fabrication locale).



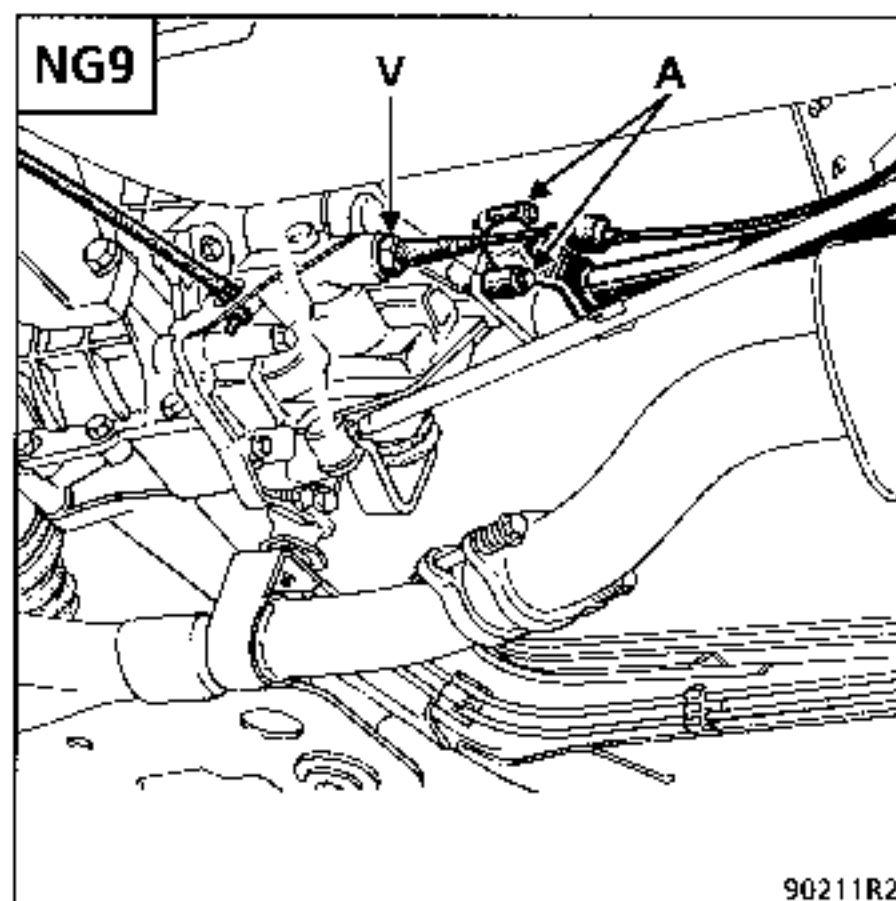
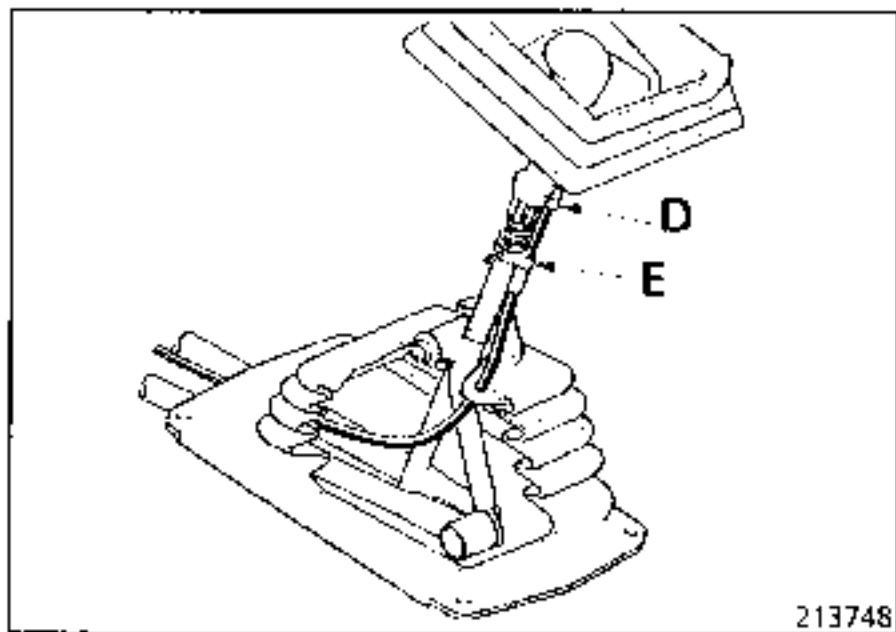


## DEPOSE - REPOSE



## Dépose du câble :

- Soulever le soufflet dans l'habitacle.
- Décrocher l'embout (D) et l'arrêt de gaine en (E).



## REPOSE

Placer un cordon de pâte **RHODORSEAL 5661** (Ex-CAF 4/60 THIXO) sur les filets du verrou et le serrer au couple de 2 daN.m.



Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.

**Rappel** : aucun réglage à effectuer sur ce type de commande.

Les véhicules **K48 4 x 4** sont équipés d'une commande pneumatique de crabotage de l'arbre de transmission et de blocage du différentiel arrière.

La manette de commande (vanne pneumatique) située sur la console centrale permet de sélectionner les 3 positions suivantes :

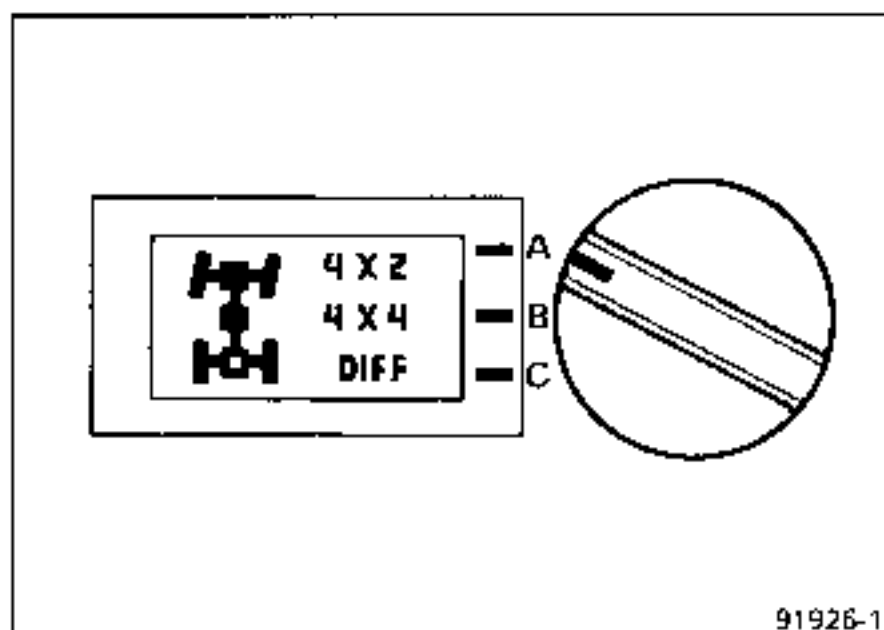
- en (A) : position **4 x 2**, marche normale roues avant motrices, utilisation du véhicule sur sol adhérent,
- en (B) : **4 x 4** : 4 roues motrices par crabotage de l'arbre de transmission témoin **4 x 4** sur console centrale allumé,
- en (C) : **DIFF** : 4 roues motrices avec en plus crabotage du blocage de différentiel arrière. Témoins **4 x 4** et **DIFF** sur la console allumés ainsi que **DIFF** au tableau de bord.

Cette dernière position exceptionnelle permet de surmonter les cas difficiles lorsque l'une des deux roues arrières ne peut plus du tout transmettre de couple sous l'effet du patinage. Il est impératif de libérer le différentiel arrière dès que le véhicule est dégagé.

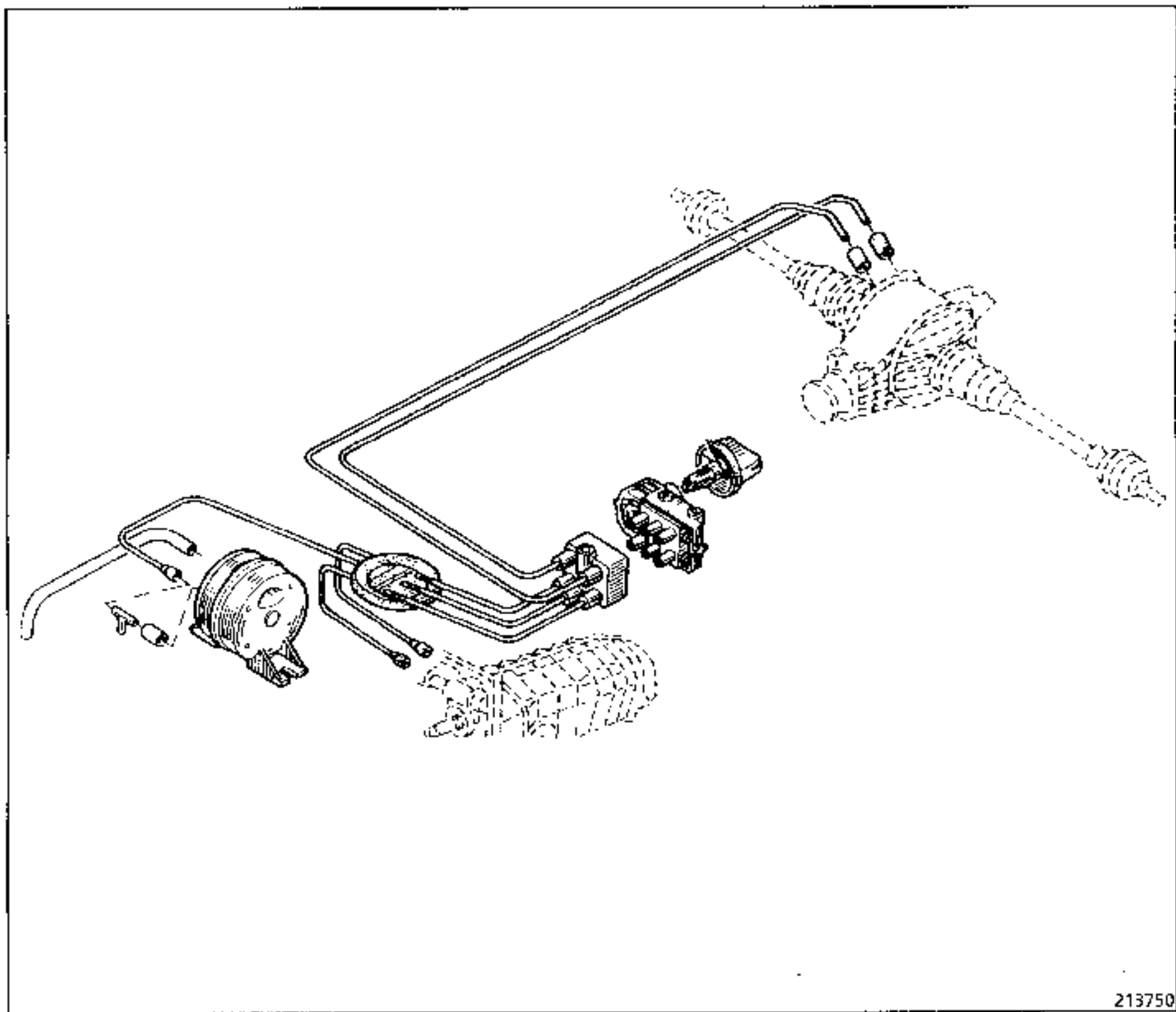
#### Manœuvres de stationnement :

Sur le sol adhérent, elles doivent être effectuées impérativement en **4 x 2**.

En effet en position **4 x 4**, le ripage des pneumatiques dû aux manœuvres, provoque un durcissement de la direction et des contraintes néfastes dans les transmissions qui rendent difficile, voire même impossible, le décrabotage de l'arbre de transmission.

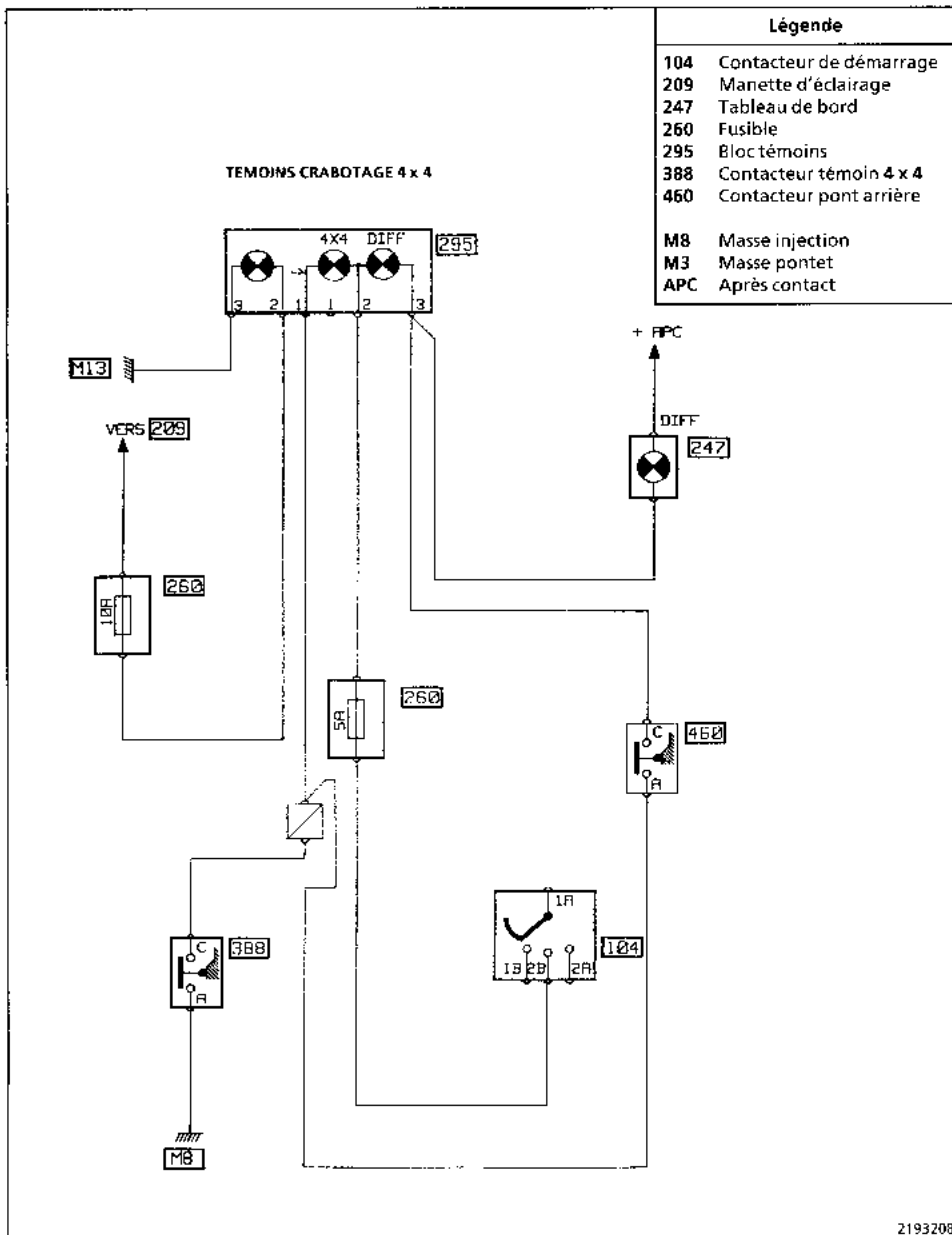


ECLATE

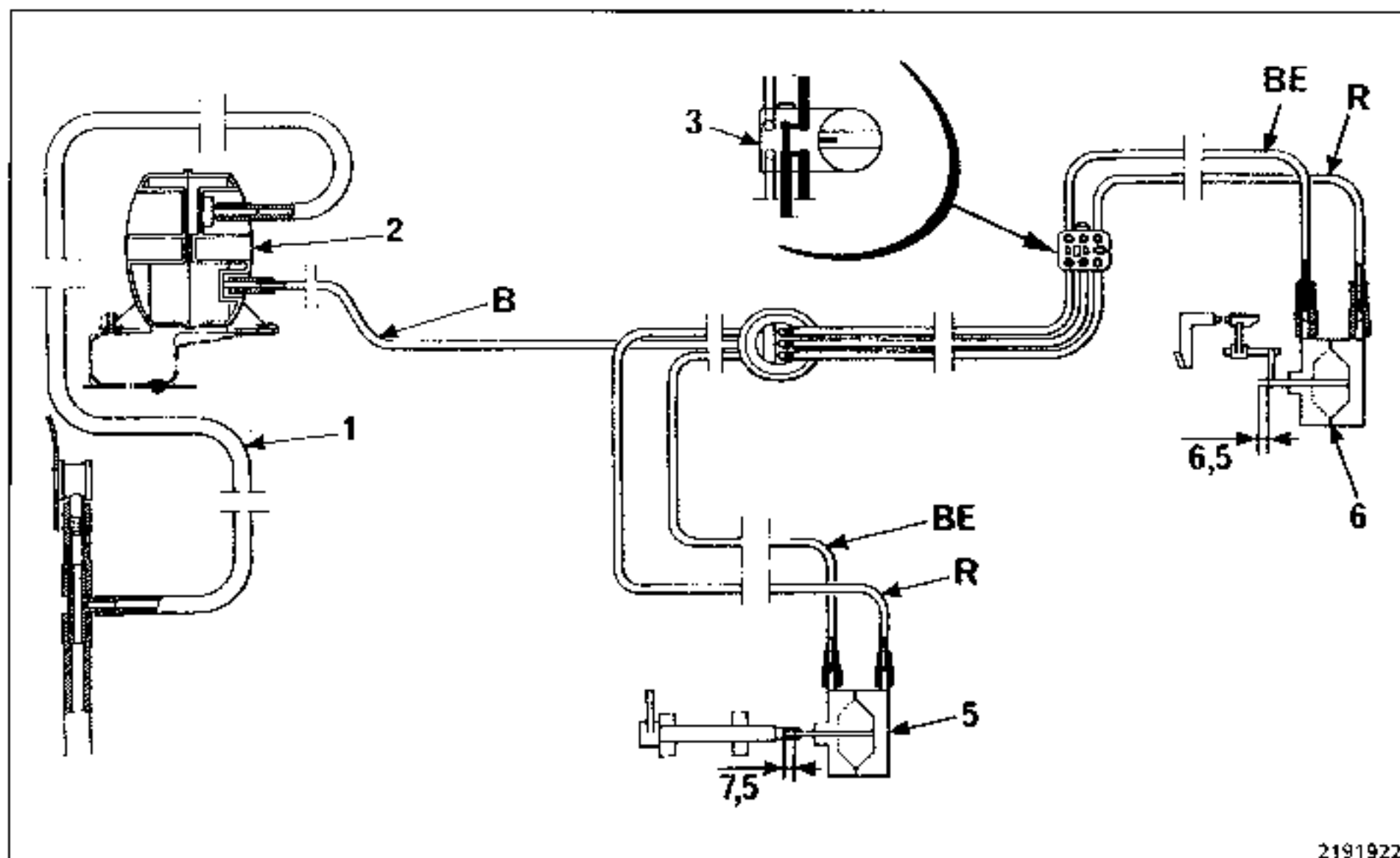


213750

## SCHEMA FONCTIONNEL



COMMANDE PNEUMATIQUE : montage de l'asservissement



2191922

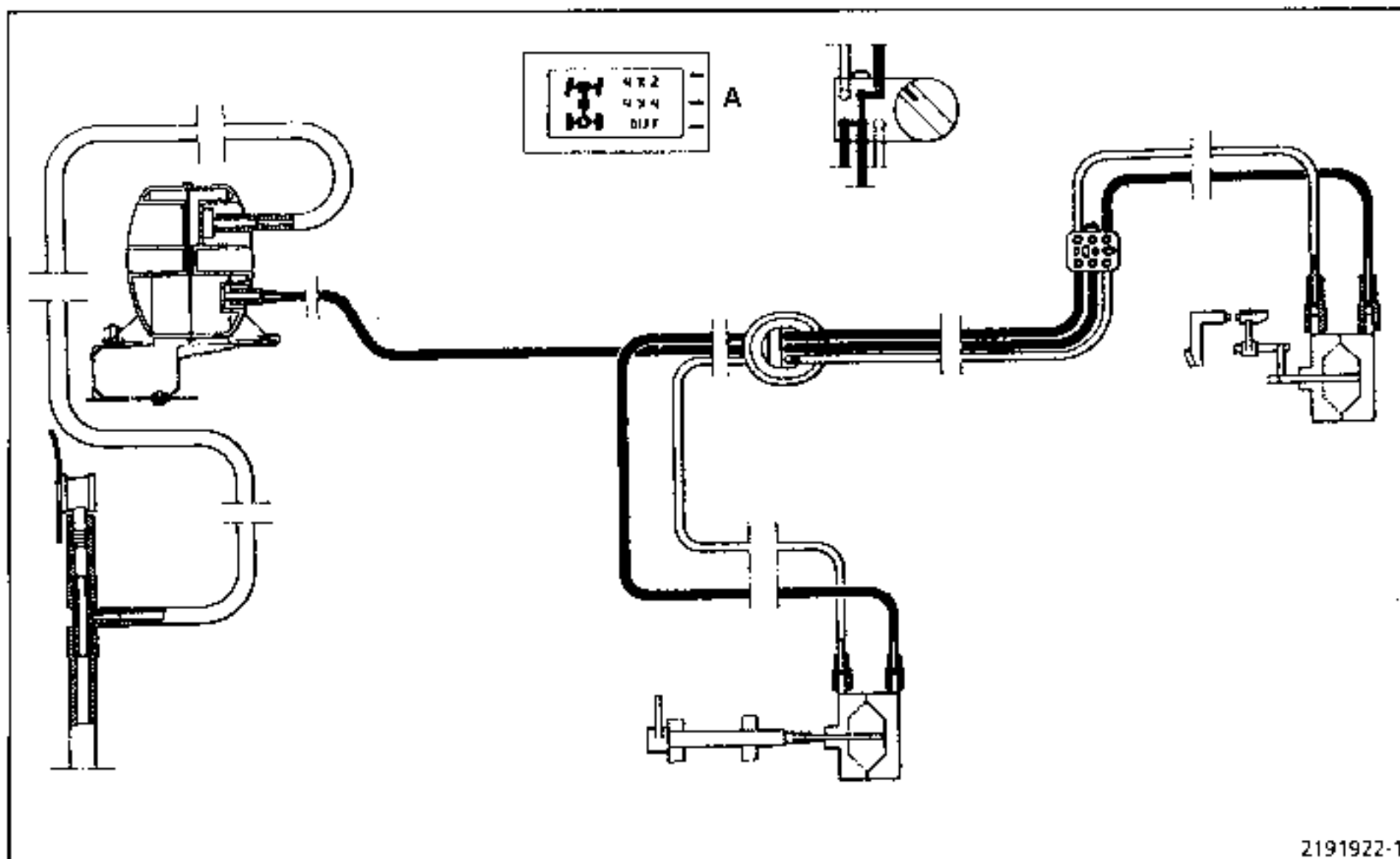
Couleur des tuyaux :

**B** : Blanc  
**BE** : Bleu  
**R** : Rouge

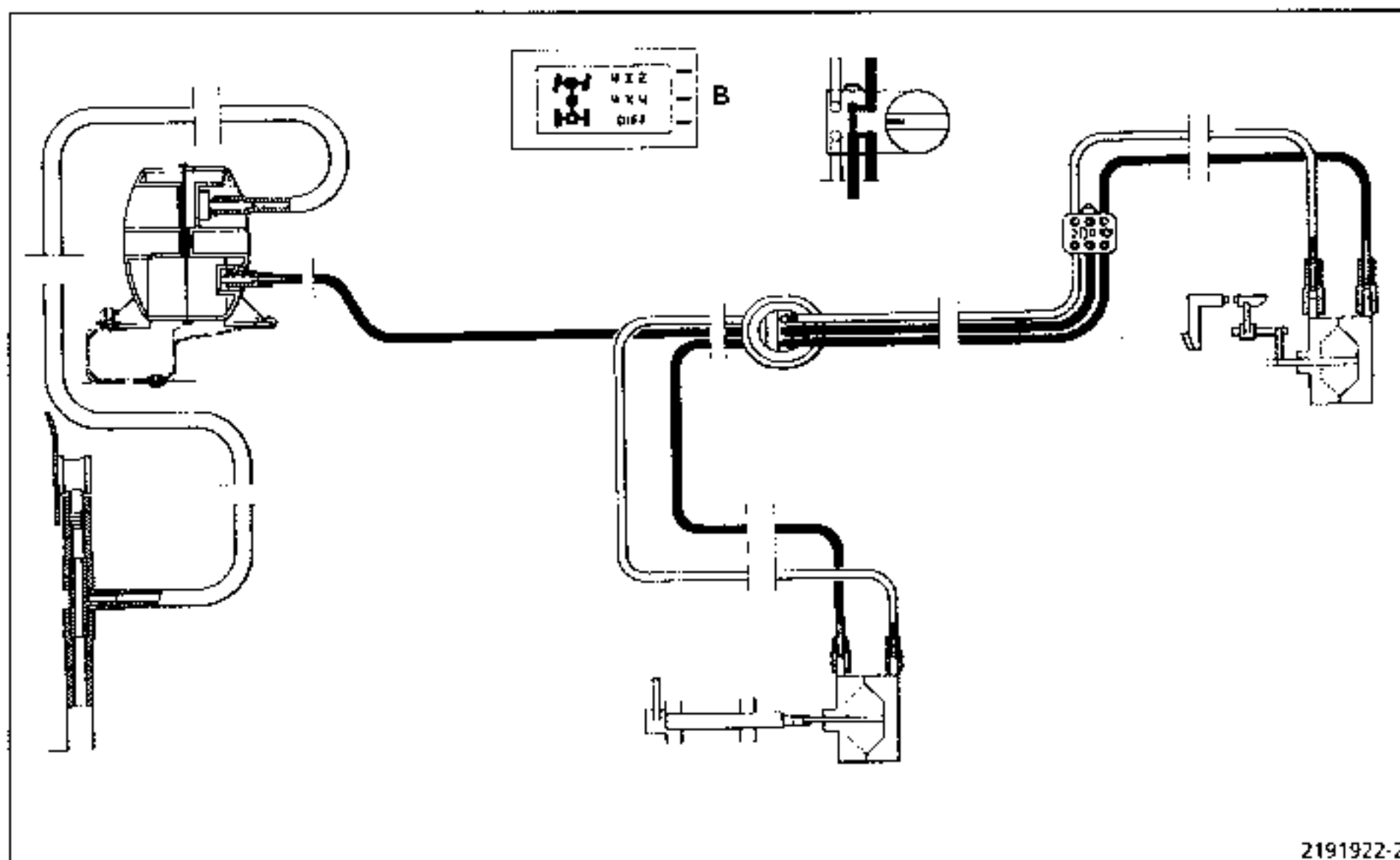
1. Tuyau d'alimentation de la dépression venant du collecteur sur moteur essence ou de la pompe à vide moteur Diesel.
2. Réservoir de dépression.
3. Vanne pneumatique de commande.

4. Connecteur sur vanne pneumatique.
5. Capsule à dépression du crabotage de transmission longitudinale sur B.V. NG7.
6. Capsule à dépression du blocage de différentiel sur pont OT2.

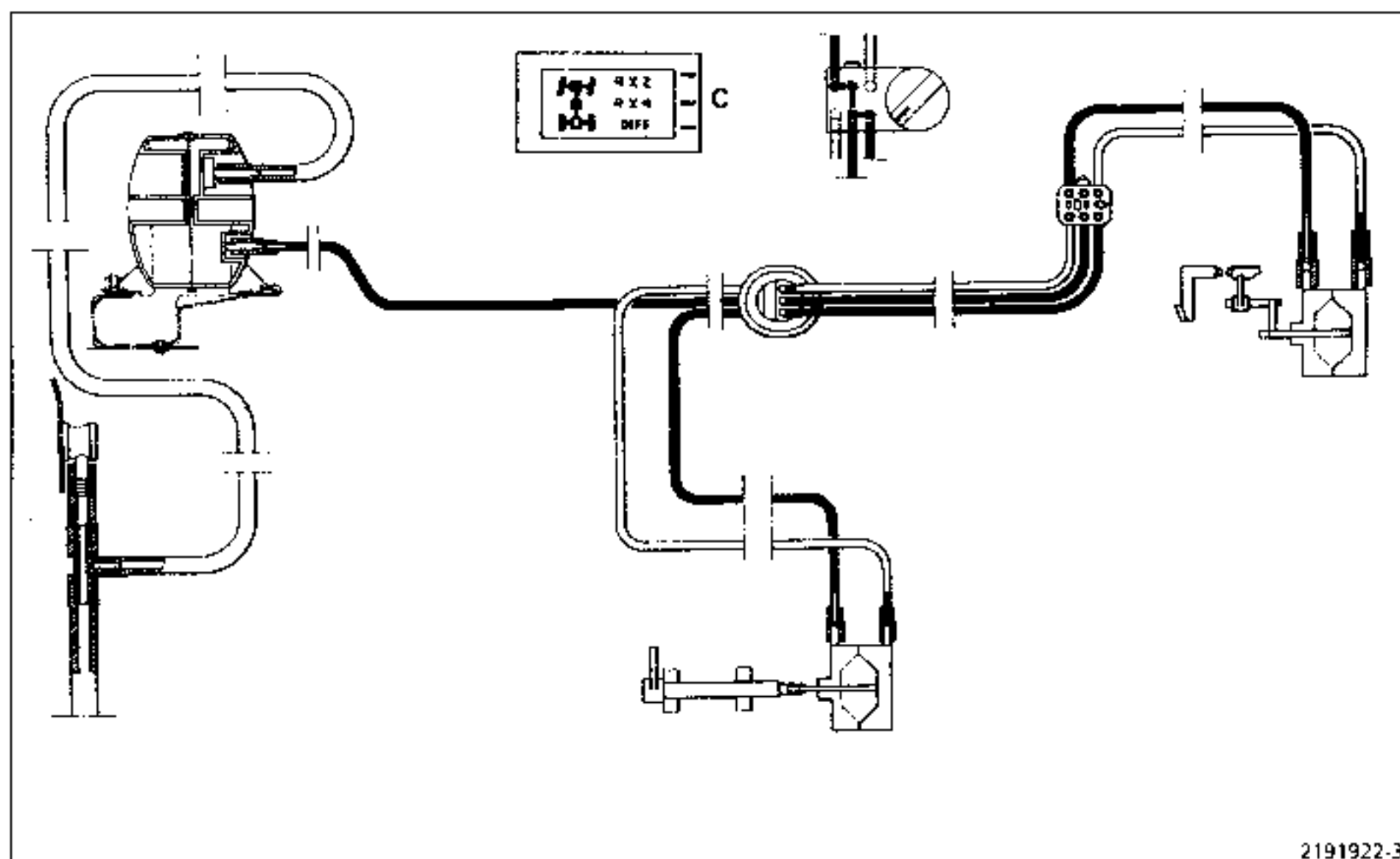
A : Position 4 x 2



B : Position 4 x 4



C : Position 4 x 4 avec différentiel bloqué



### REMARQUE

Le crabotage de blocage du différentiel ne peut pas s'enclencher à la position dent sur dent, la commande en position (C) ; dans ce cas, le témoin ne s'allume pas non plus. Le crabotage s'effectue au moment où les roues tournent à des vitesses différentes.

### CONTROLES

En cas d'anomalies de fonctionnement, contrôler :

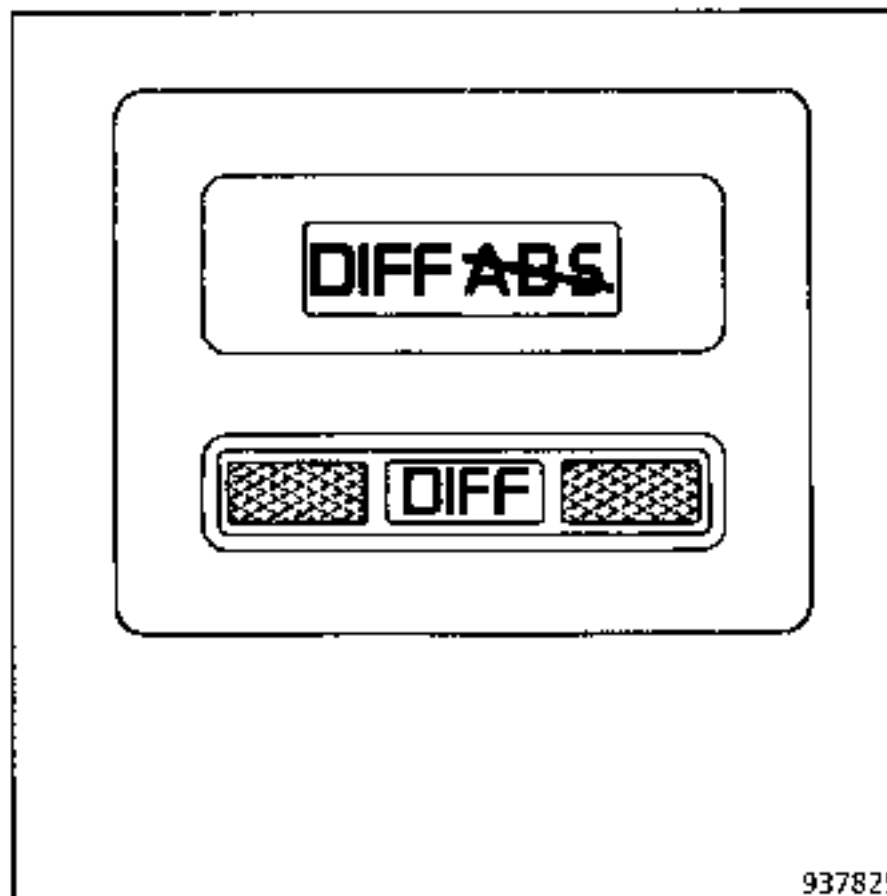
- l'état et le branchement correct des tuyaux,
- moteur tournant au ralenti, contrôler alternativement la dépression dans les 3 positions de la manette de commande,
- débrancher un tuyau de la capsule et brancher à la place le dépressiomètre M.S. 870 ; la valeur de dépression obtenue doit être supérieure à 300 mbar,
- le fonctionnement et l'étanchéité des capsules à dépression.

**COMMANDE ELECTRO-PNEUMATIQUE DE BLOCA-  
GE DU DIFFERENTIEL ARRIERE.**

Le blocage du différentiel arrière s'accompagne de deux particularités :

- la suppression du fonctionnement du système **ABS**,
- une utilisation exclusive en 1ère et en marche arrière, le déblocage étant automatique en dehors de ces 2 rapports.

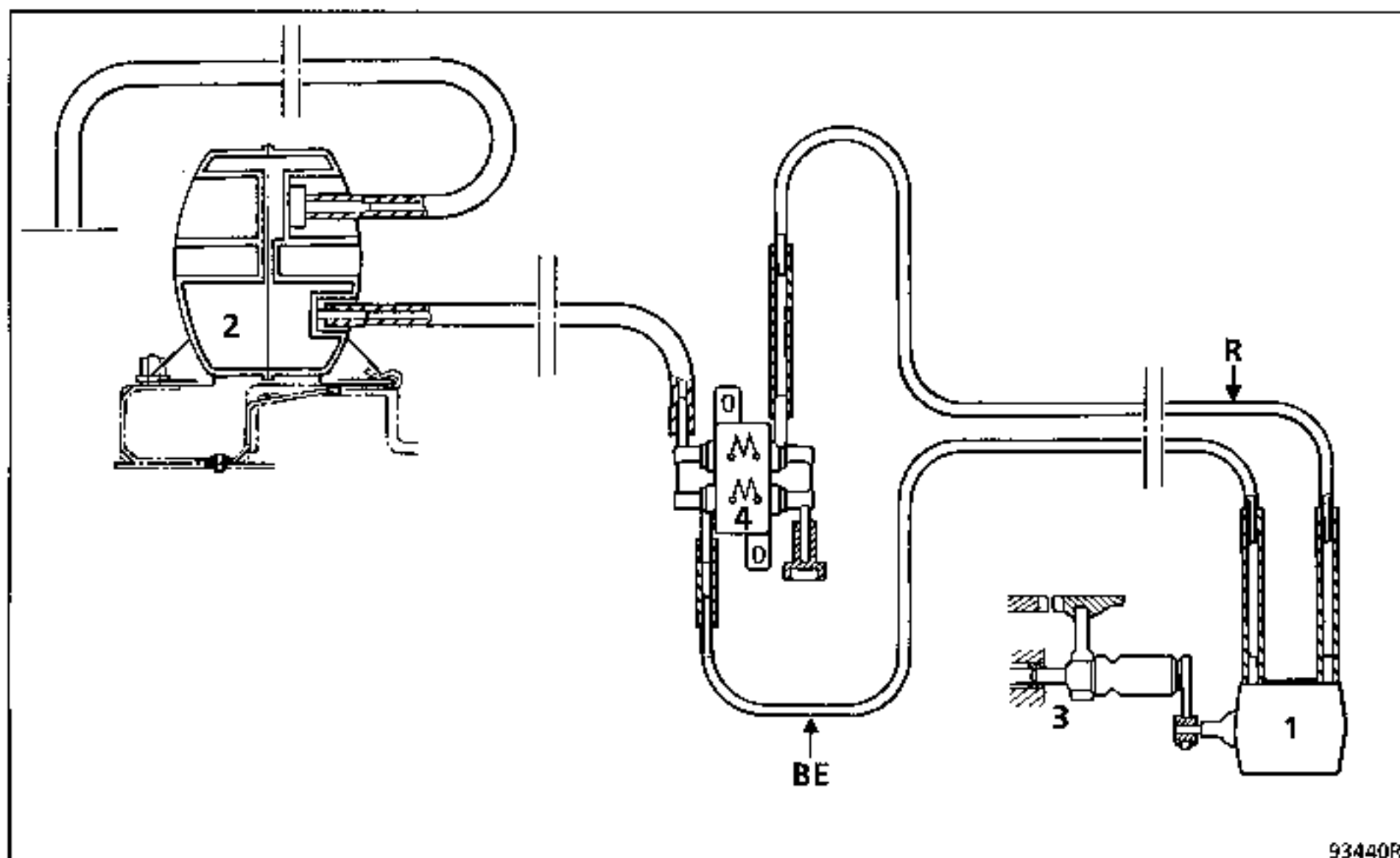
La commande s'effectue à partir d'un bouton-poussoir situé sur la planche de bord, en dessous d'un afficheur qui lui est relié électriquement :



- bouton-poussoir enfoncé, l'afficheur n'indique rien et le différentiel arrière est libre,
- bouton-poussoir relâché, deux cas de figures peuvent se présenter :
  - l'afficheur indique "**DIFF ABS**" : le différentiel arrière est bloqué et l'**ABS** supprimé, la 1ère ou la marche arrière étant engagée,
  - l'afficheur clignote : le blocage est demandé mais il n'est pas effectif.



## Commande électro-pneumatique : montage



La commande pneumatique comprend essentiellement :

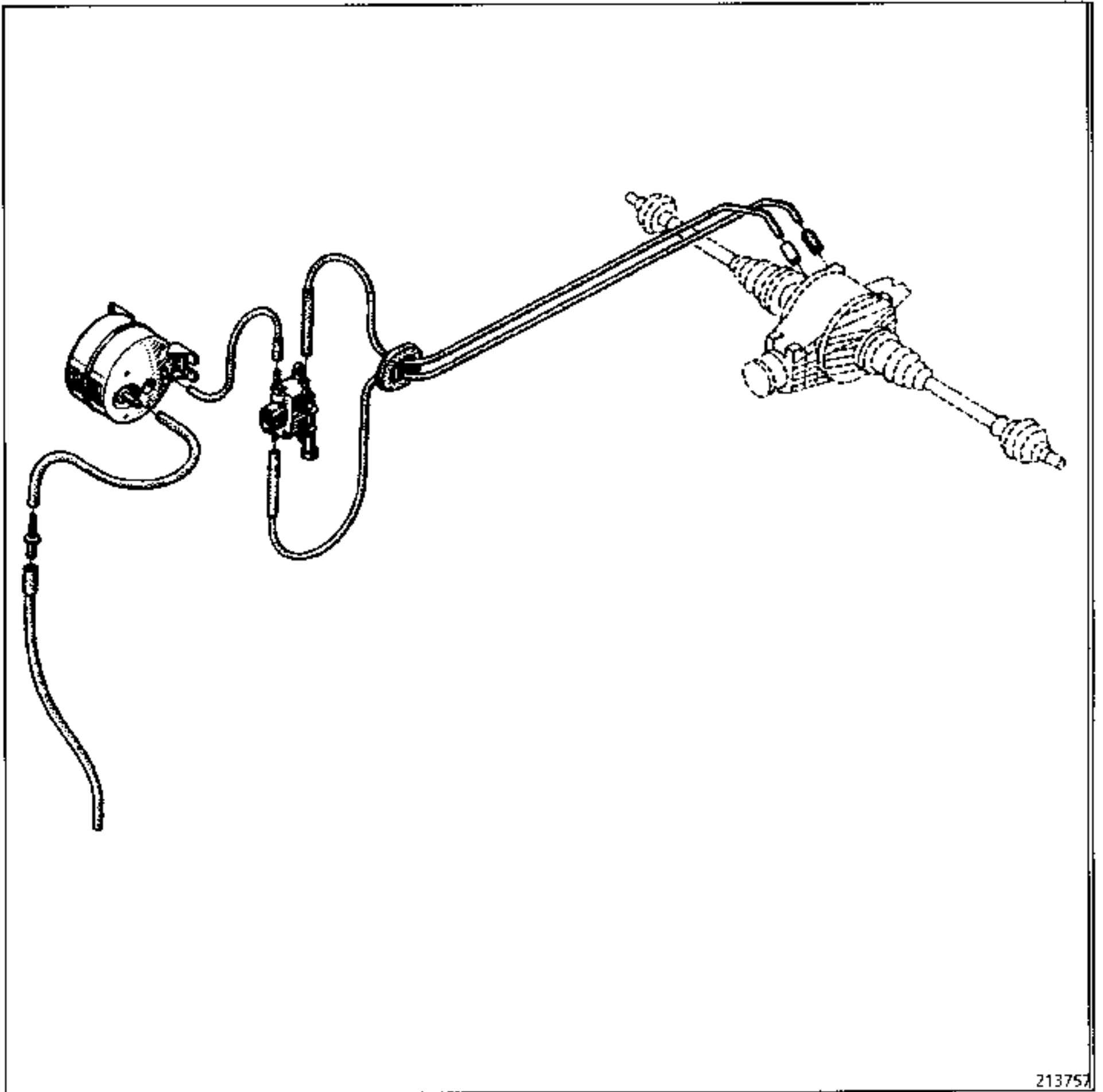
- une capsule à dépression (1), soumise à la dépression du moteur via une réserve de vide (2) pour déplacer la fourchette (3) de crabotage sur pont OT2,
- une électrovanne (4) alimentée en "+" par le bouton-poussoir de la planche de bord,
- deux contacteurs liés à la 1ère et à la marche arrière assurent la mise à la masse de l'électrovanne ; simultanément une information électrique est donnée au boîtier électrique du système ABS.

Couleur des tuyaux :

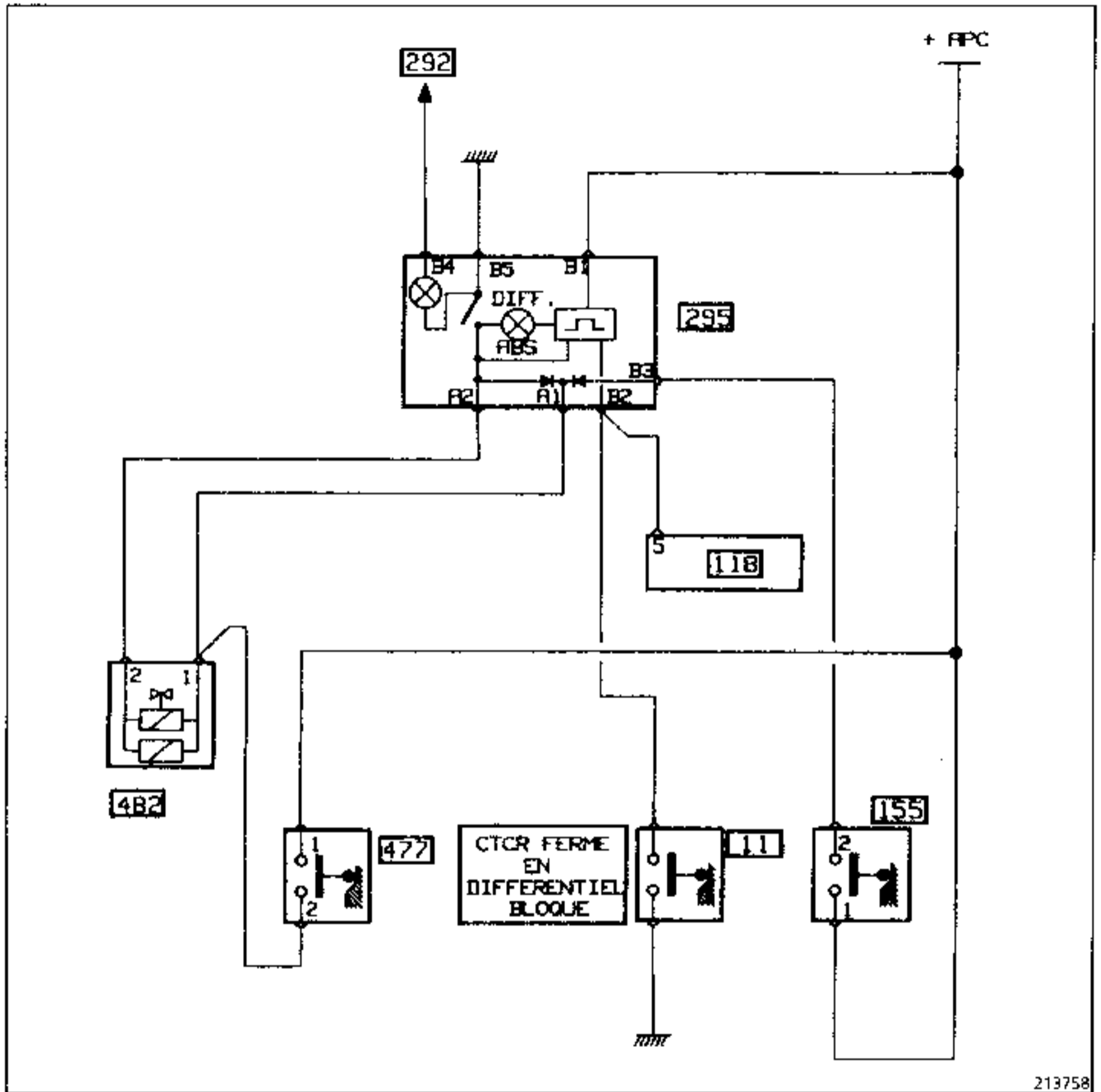
BE : Bleu

R : Rouge

Commande électro-pneumatique : montage



SCHEMA FONCTIONNEL 4 x 4



213758

Légende

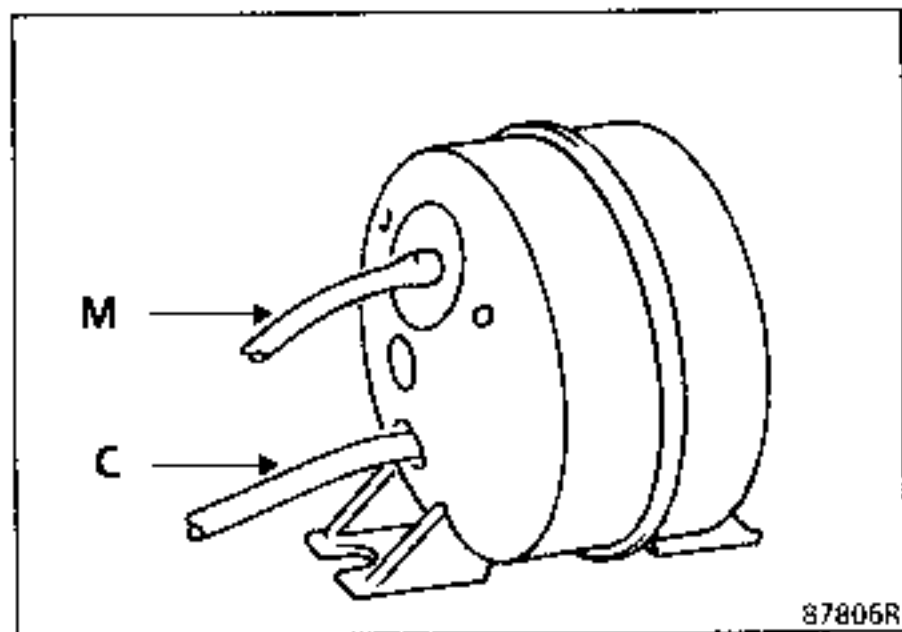
- 11 Contacteur crabotage
- 118 Calculateur ABS
- 155 Contacteur feux de M. AR
- 292 Relais Rhéostat éclairage
- 295 Boîtier commande 4 x 4
- 477 Contacteur 1ère vitesse
- 482 Electrovanne de cde crabotage

APC Après contact

**Réserve de vide :**

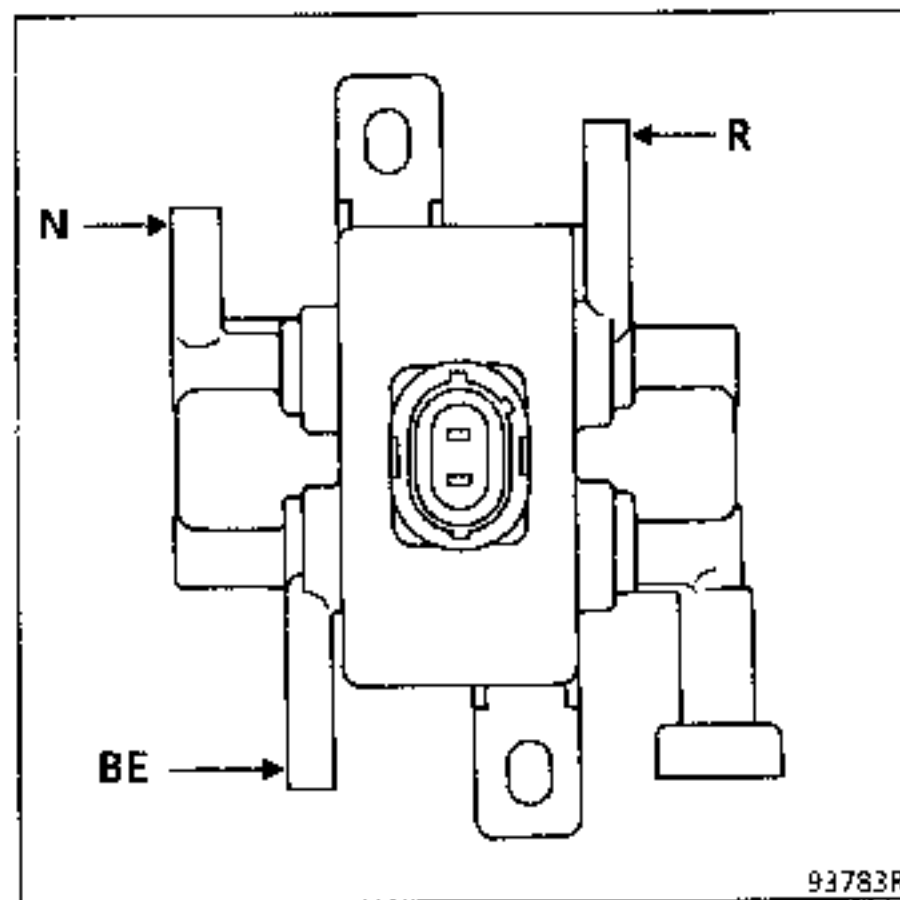
Elle est fixée sur l'élément de fermeture au-dessus du tablier, côté droit.

Reliée en (M) au tuyau de liaison collecteur d'admission et en (C) à l'électrovanne.

**Electrovanne :**

Elle est située à côté de la réserve de vide, derrière le bocal du circuit de refroidissement.

Respecter le branchement des tuyaux.



BE : Bleu

N : Noir

R : Rouge

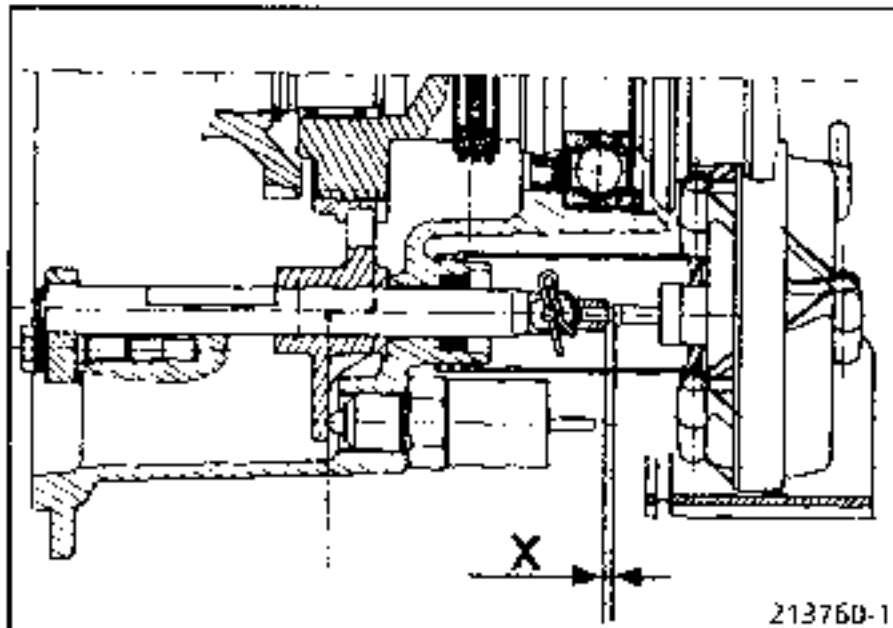
**PARTICULARITES**

Montage chape sur capsule à dépression :

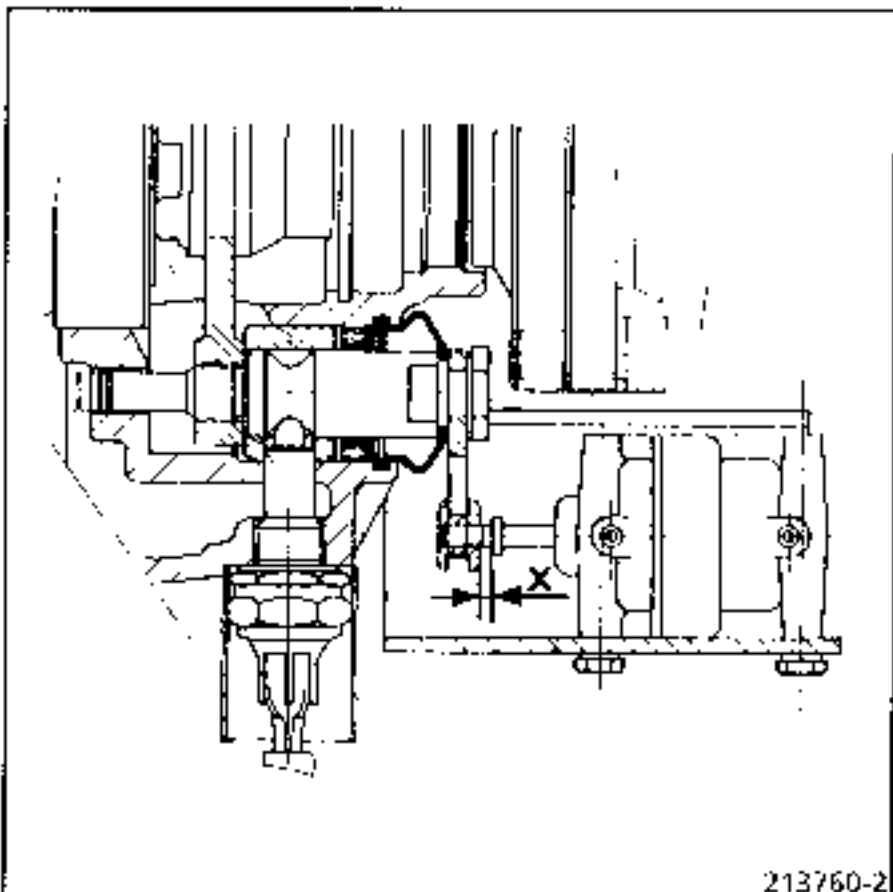
Lors d'un remplacement de la capsule à dépression, respecter la cote de positionnement de la chape sur la tige de commande.

$X = 2 \text{ à } 3 \text{ mm.}$

Sur BV NG7.

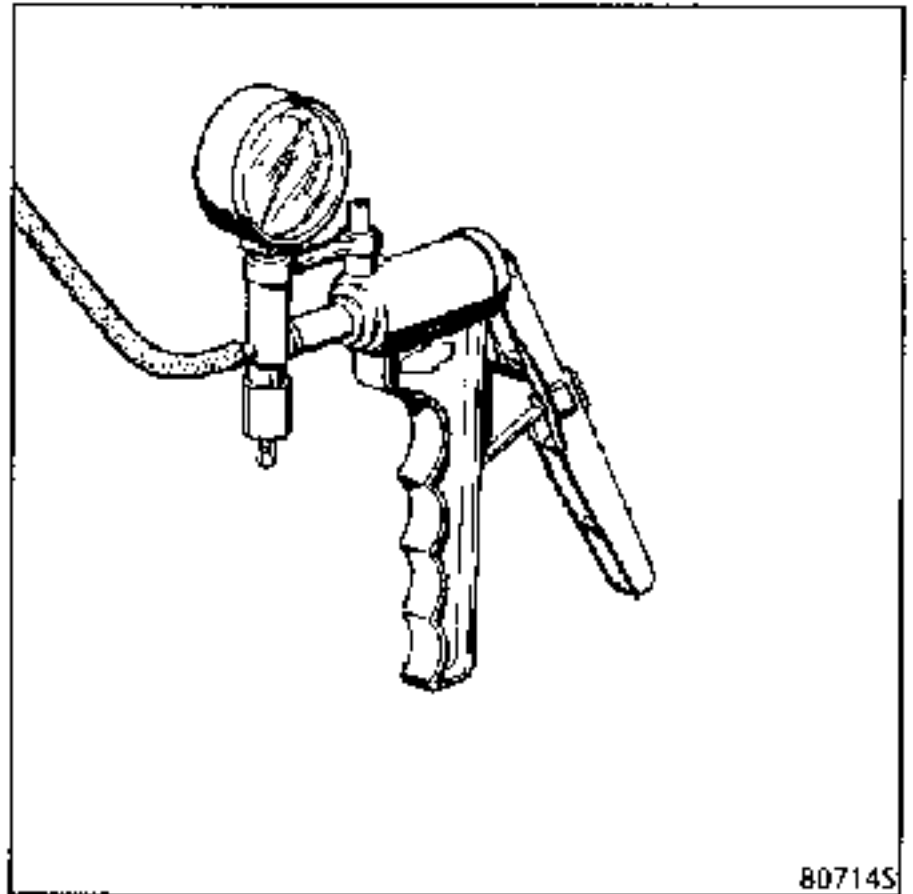


Sur pont OT2



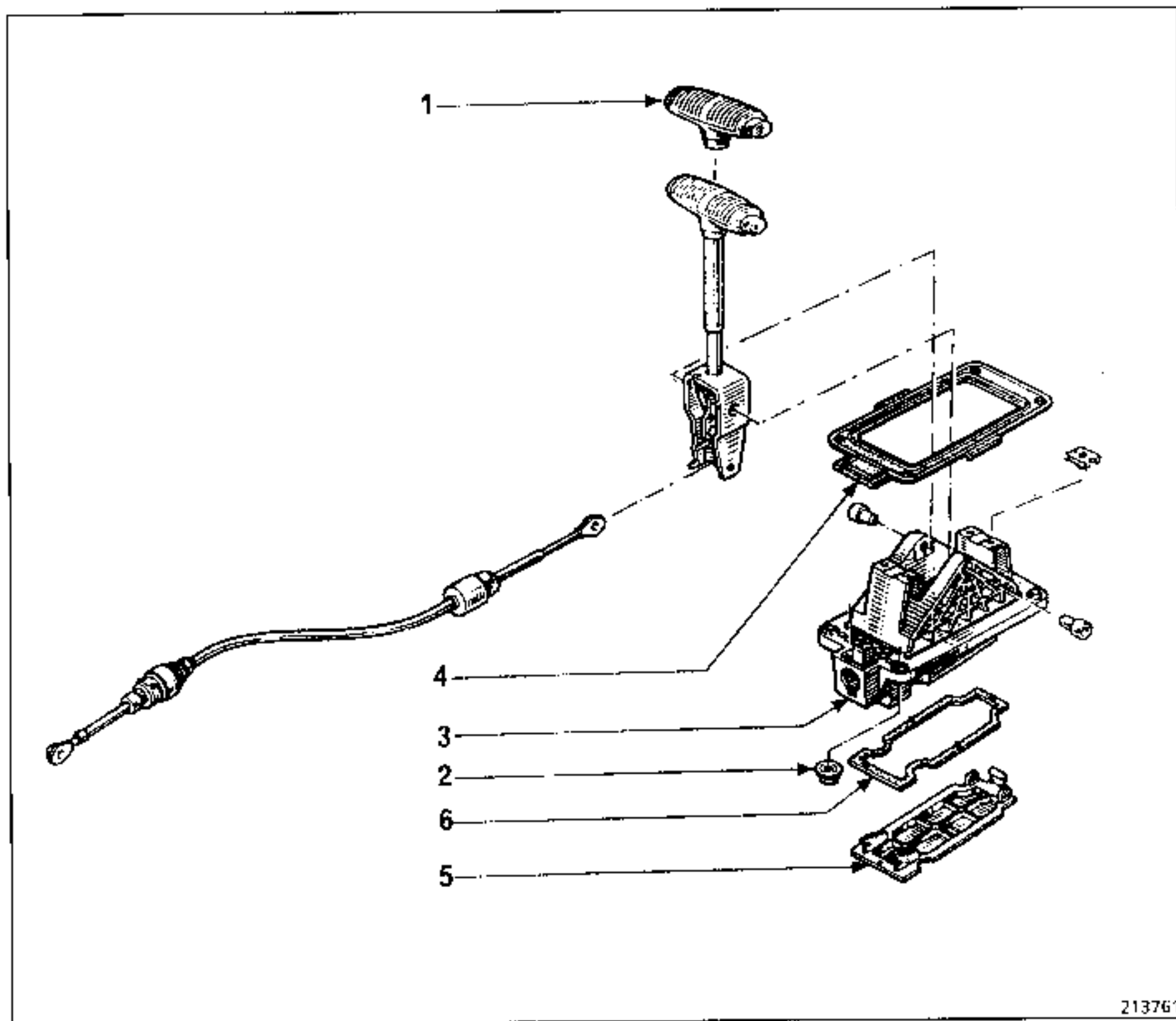
**CONTROLE DE LA CAPSULE A DEPRESSION**

Brancher une pompe à vide manuelle alternative-ment sur les deux entrées de la capsule.



Dépression à appliquer	Après déplacement de la tige de commande l'aiguille :	
	STABLE	CHUTE
0,3 à 0,8 bar	BON	MAUVAIS

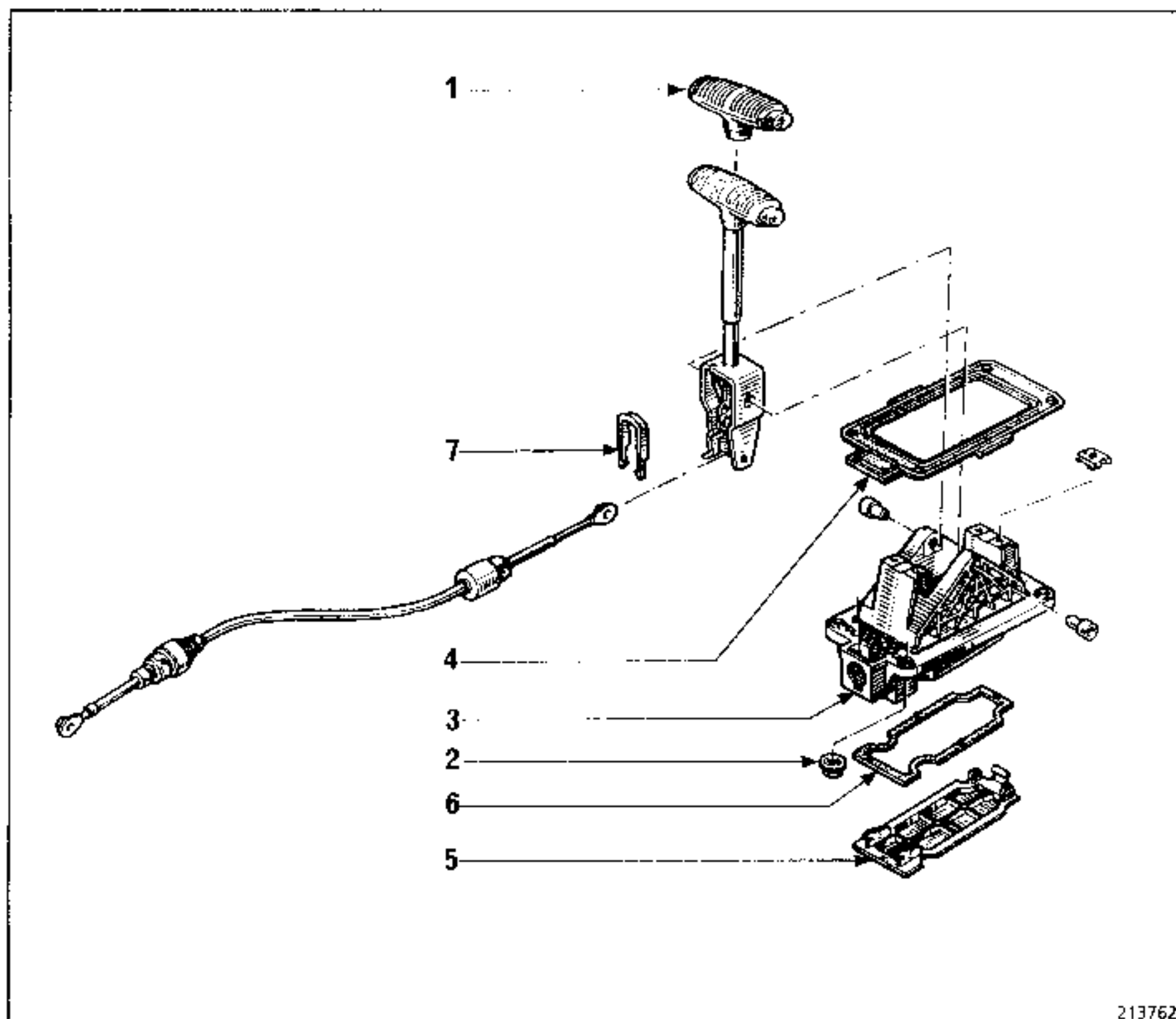
ECLATE



- 1 Poignée du levier de commande
- 2 Erou de maintien du levier de commande sous plancher
- 3 Boîtier de commande
- 4 Joint boîtier de commande sous plancher
- 5 Trappe inférieure
- 6 Joint

213761

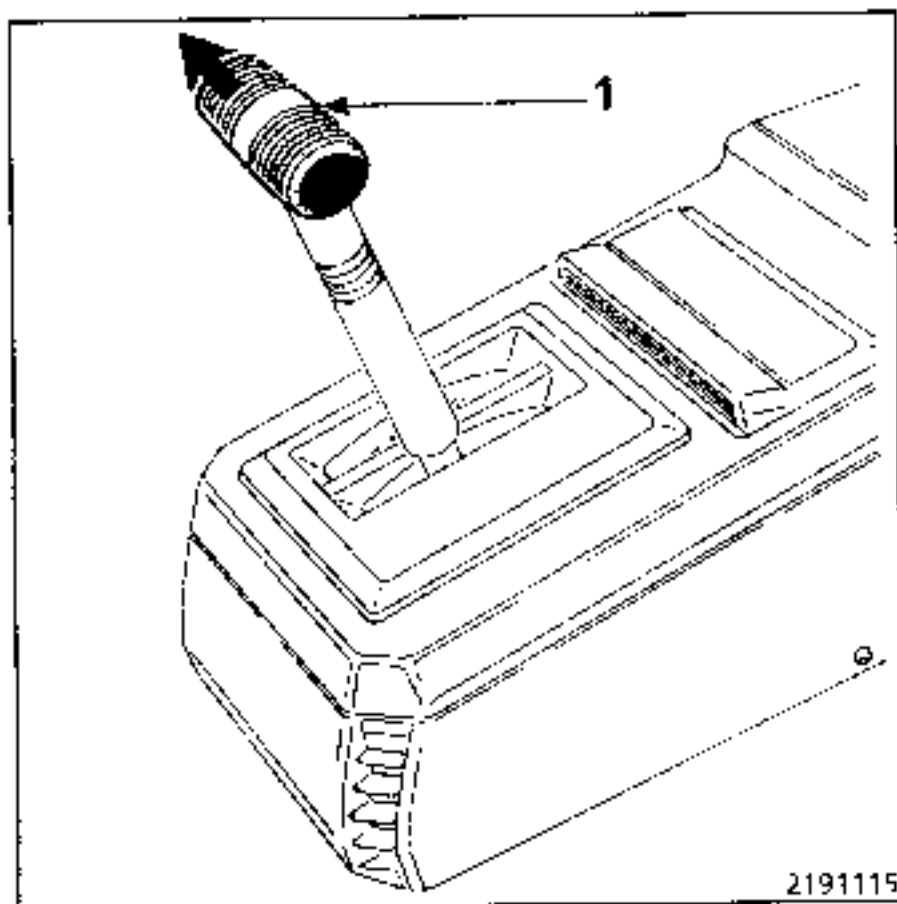
## ECLATE



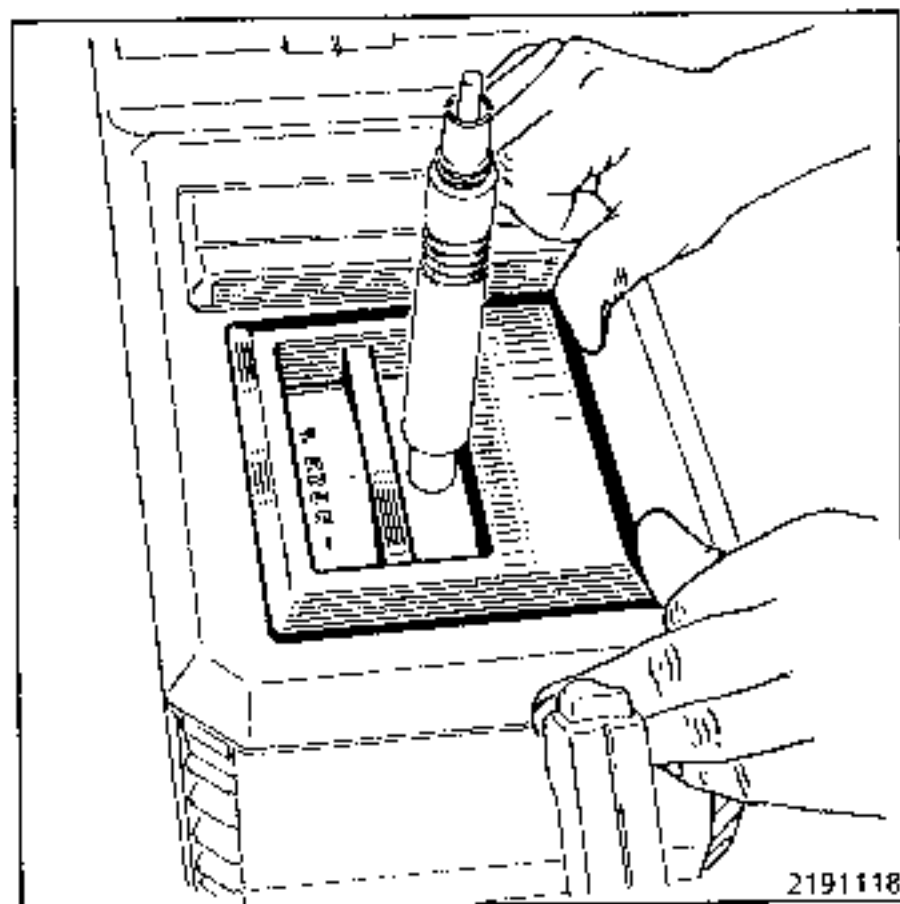
- 1 Poignée du levier de commande
- 2 Ecrou de maintien du levier de commande sous plancher
- 3 Boîtier de commande
- 4 Joint boîtier de commande sous plancher
- 5 Trappe inférieure
- 6 Joint
- 7 Clavette de verrouillage

**DEPOSE**

Déposer la poignée du levier de commande (1) en la dégageant vers le haut.



Déposer l'enjoliveur de console en pressant sur la gauche et dégager les griffes en le soulevant.

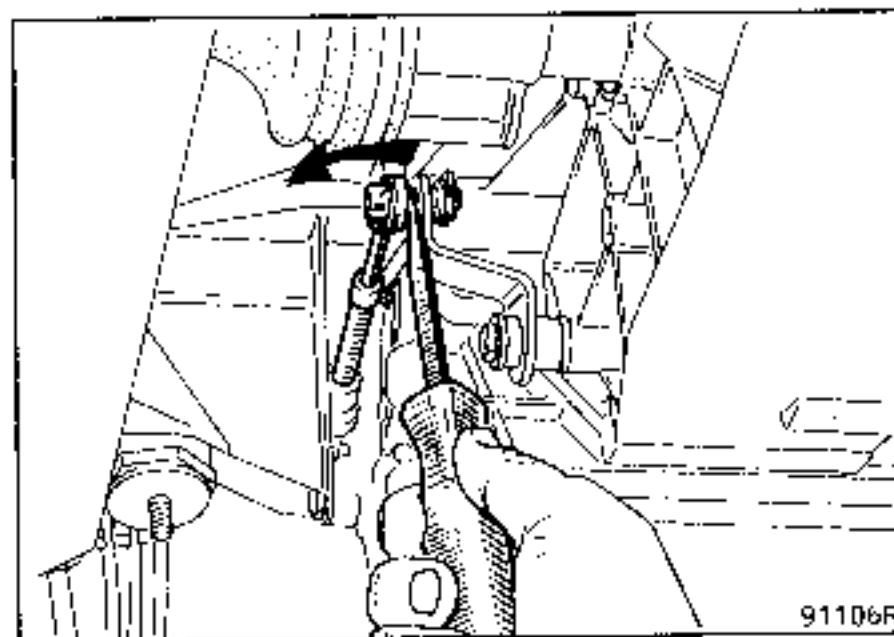


Déposer la descente primaire d'échappement accouplée au tube intermédiaire.

Déposer les 4 écrous de maintien du levier de commande sous plancher.

Déconnecter l'éclaireur du répéteur.

Déclipser le câble de commande de la rotule extérieure du relais.



Abaisser le berceau moteur/boîte de 15 mm en dévissant les 2 fixations arrière.

Déposer le support droit de transmission automatique.

Dégager l'ensemble complet de commande (support, câble et levier).

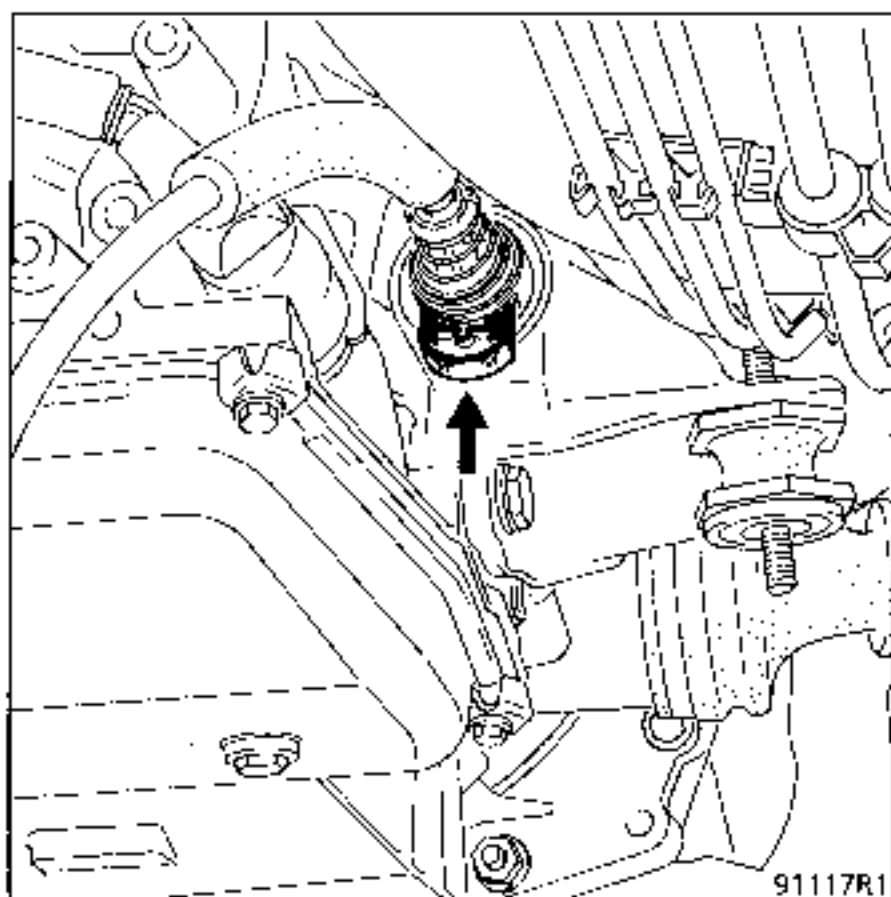
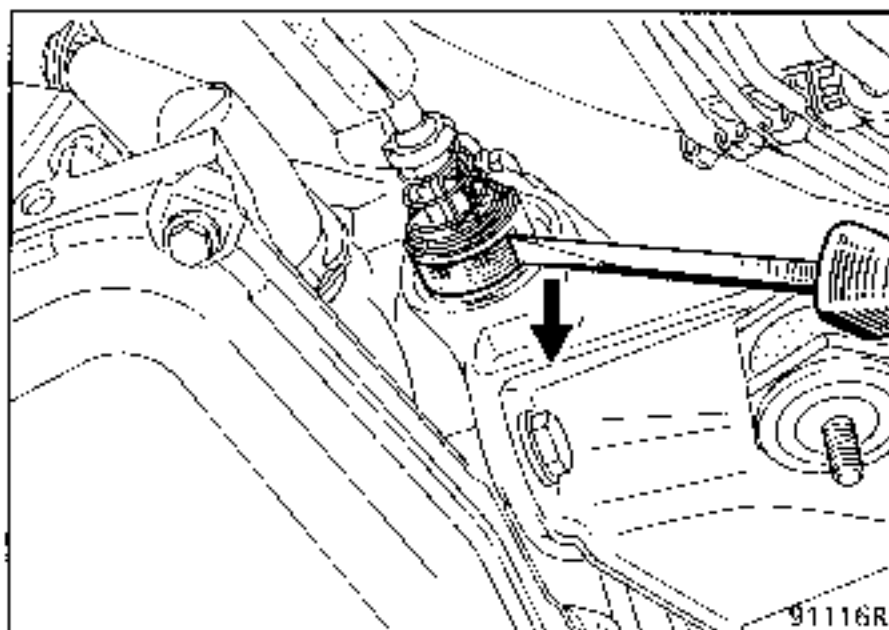


**REPOSE - REGLAGE**

Mettre en place le support de boîte droit accouplé au câble de commande et au levier.

Serrer les vis de fixation arrière du berceau.

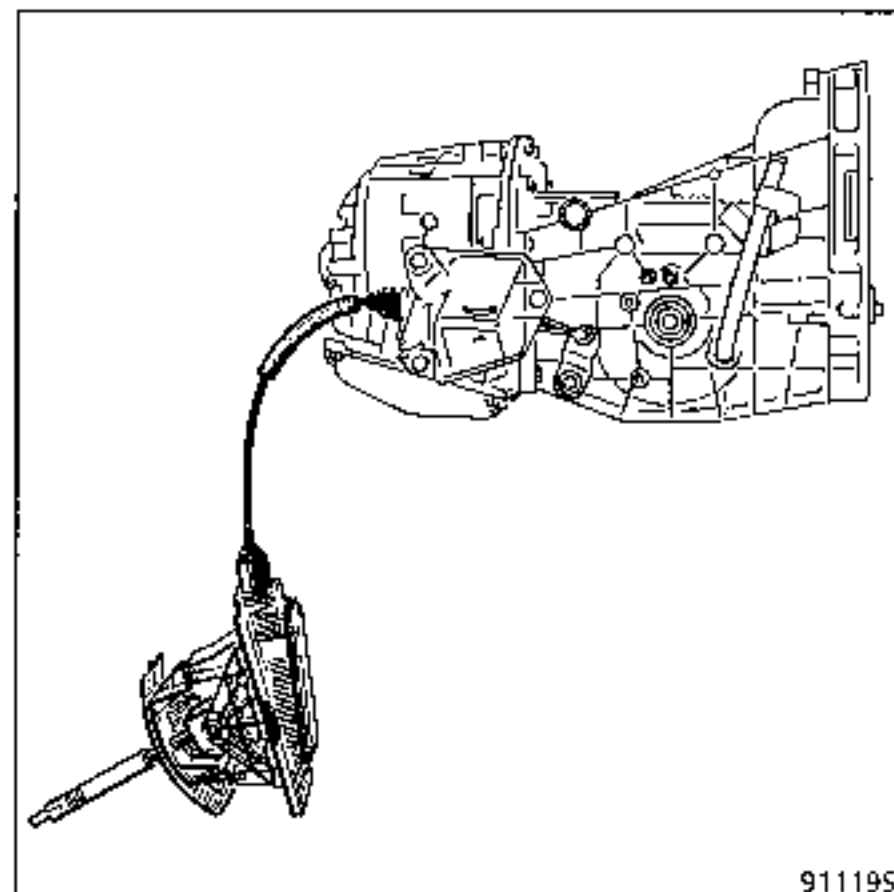
Déverrouiller le réglage du câble de commande et le dégager suffisamment pour libérer le réglage.



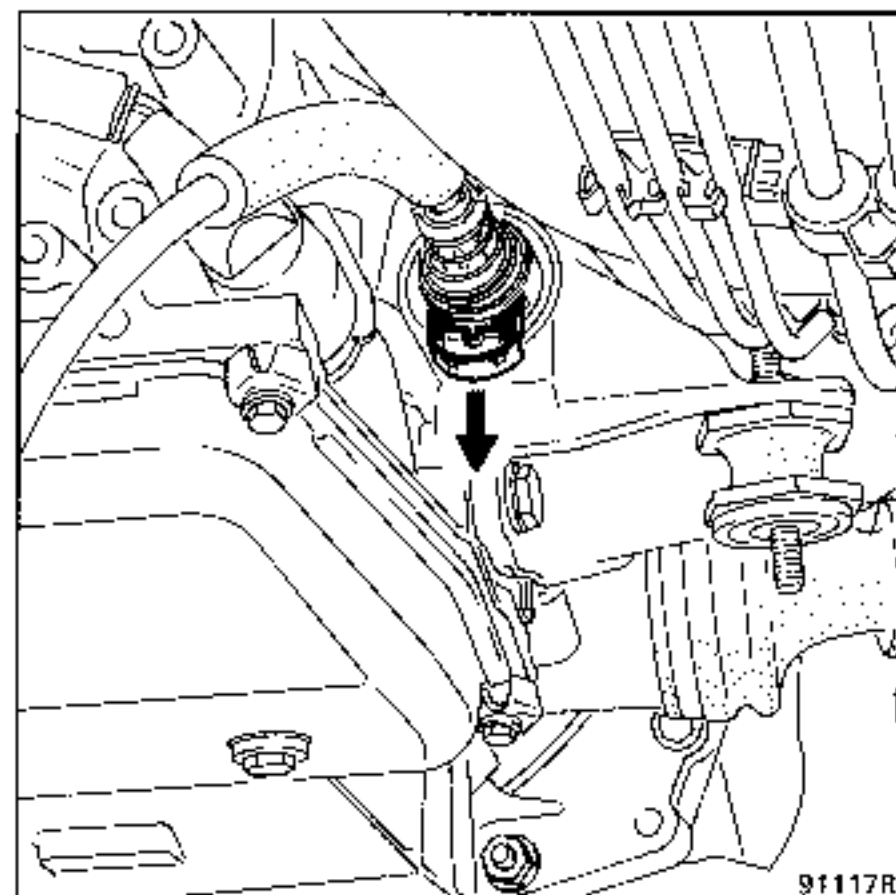
Mettre le levier de commande en (D) ainsi que la transmission automatique.

Clipser la rotule du câble sur le renvoi.

Dans cette position, ensemble de commande pendant sous le véhicule, clipser le verrou de réglage.



91119S



91117R

Engager sous plancher le boîtier de commande équipé de son joint.

Brancher l'éclaireur du répéteur.

Visser les 4 écrous de fixation sous caisse.

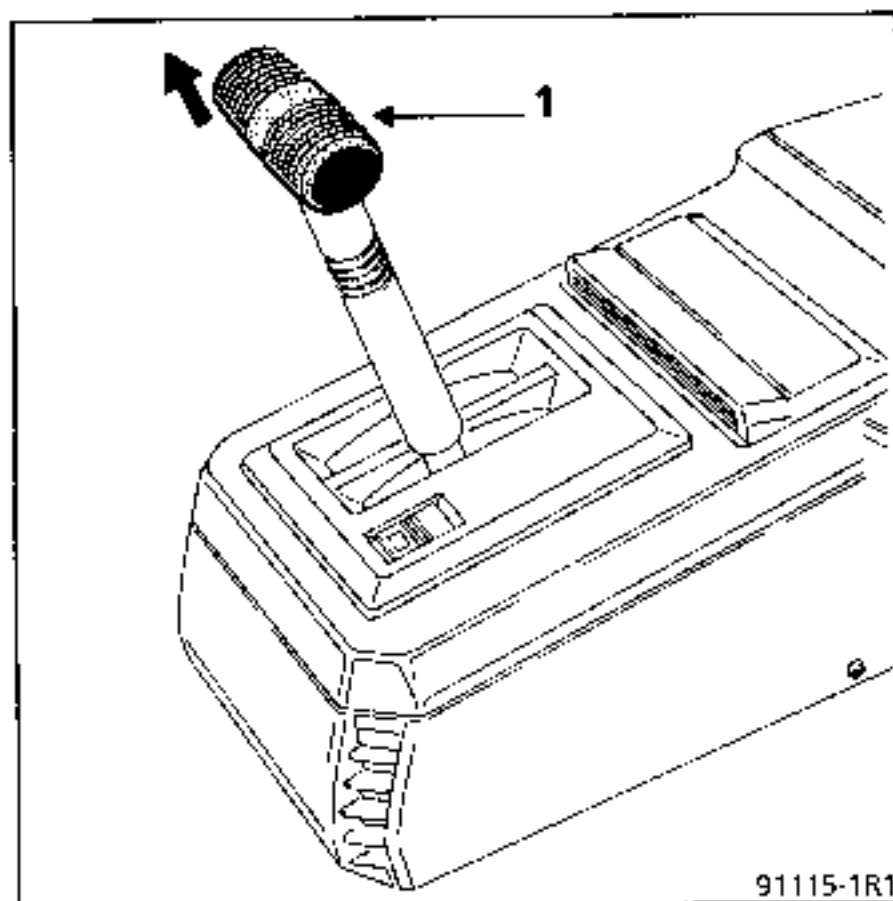
Remonter l'échappement.

Clipser l'enjoliveur de console et la poignée du levier de commande.

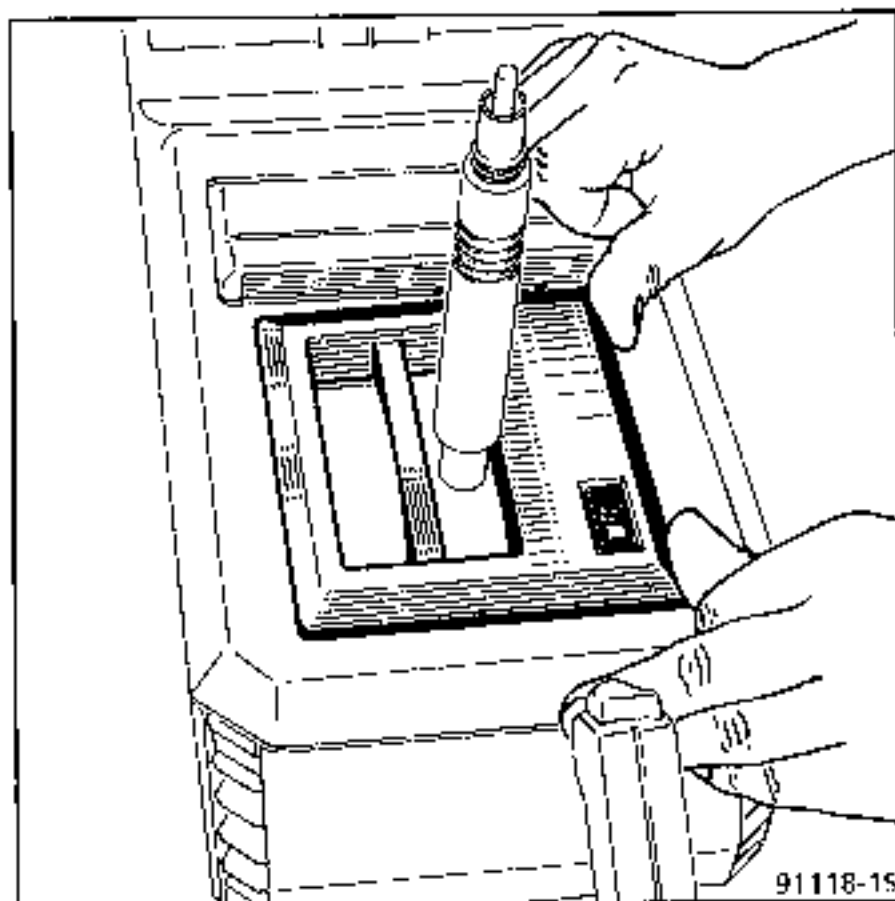
Contrôler le bon fonctionnement de la commande.

**DEPOSE**

Déposer la poignée du levier de commande (1) en la dégageant vers le haut.

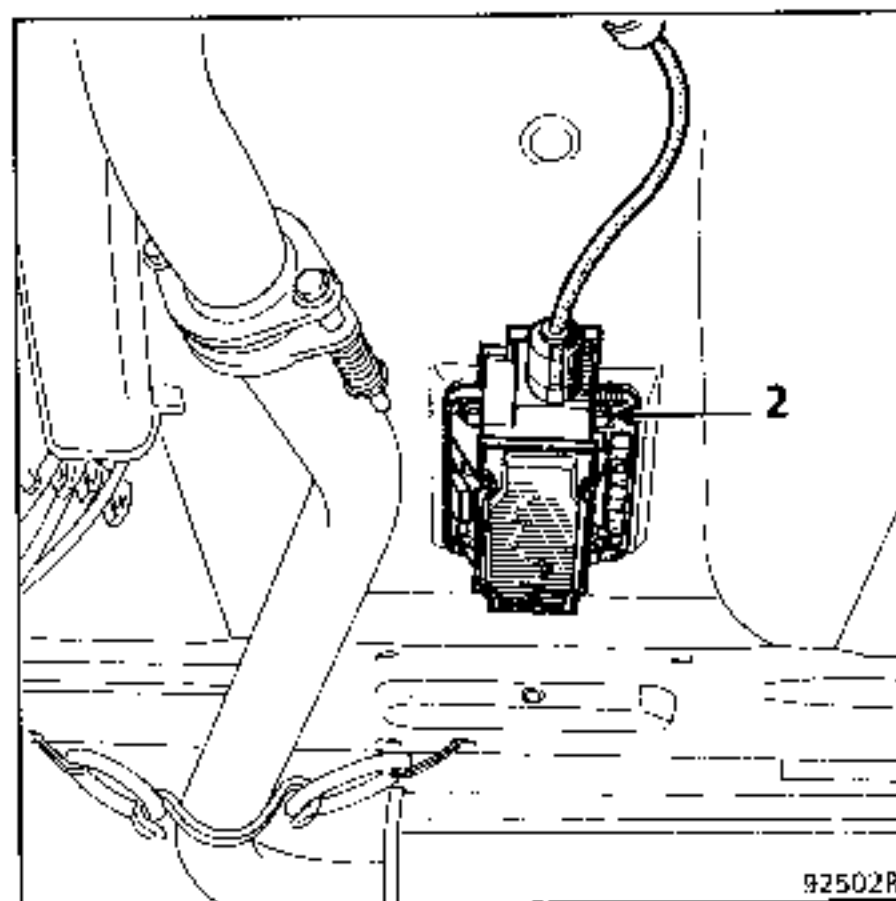


Déposer l'enjoliveur de console en pressant sur la gauche et dégager les griffes en le soulevant.



Déposer la descente primaire d'échappement accouplée au tube intermédiaire.

Déposer les 4 écrous de maintien du levier de commande sous plancher (2).



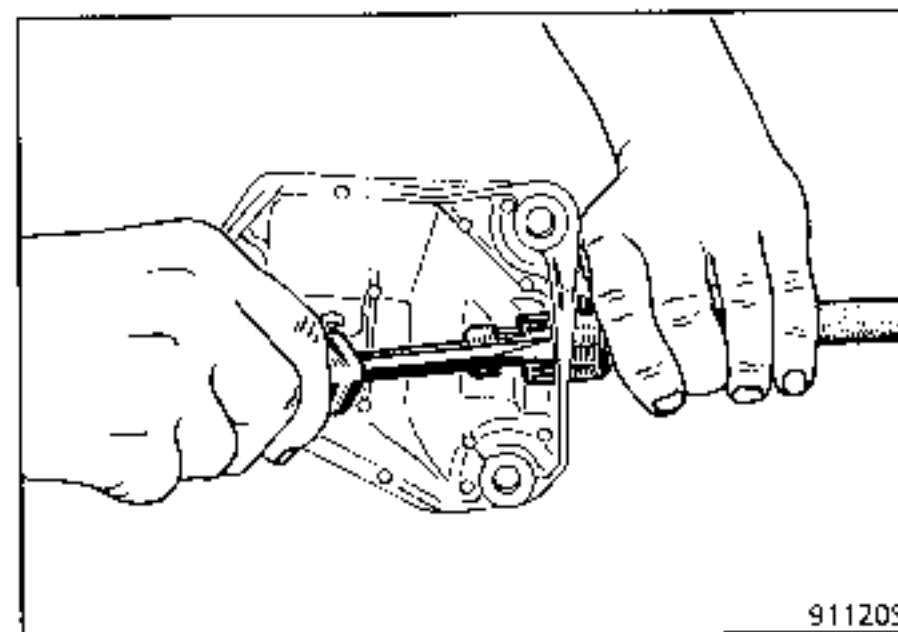
Déconnecter l'éclaireur du répéteur.

Déclipser le câble de commande de la rotule du levier sur boîte.

Déposer le support droit de transmission automatique.

Dégager l'ensemble complet de commande (support, câble et levier).

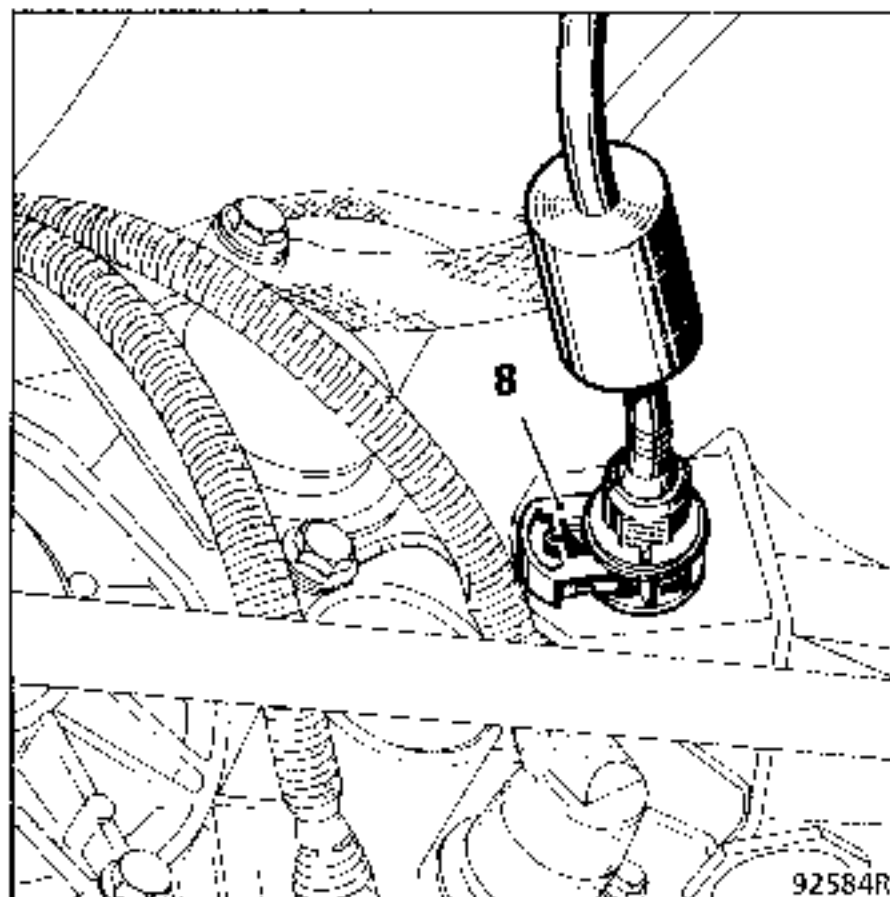
Séparer la commande du support de transmission droit.



**REPOSE - REGLAGE**

Mettre en place le support de boîte droit accouplé au câble de commande.

Déverrouiller le réglage du câble de commande et le dégager suffisamment pour libérer le réglage.



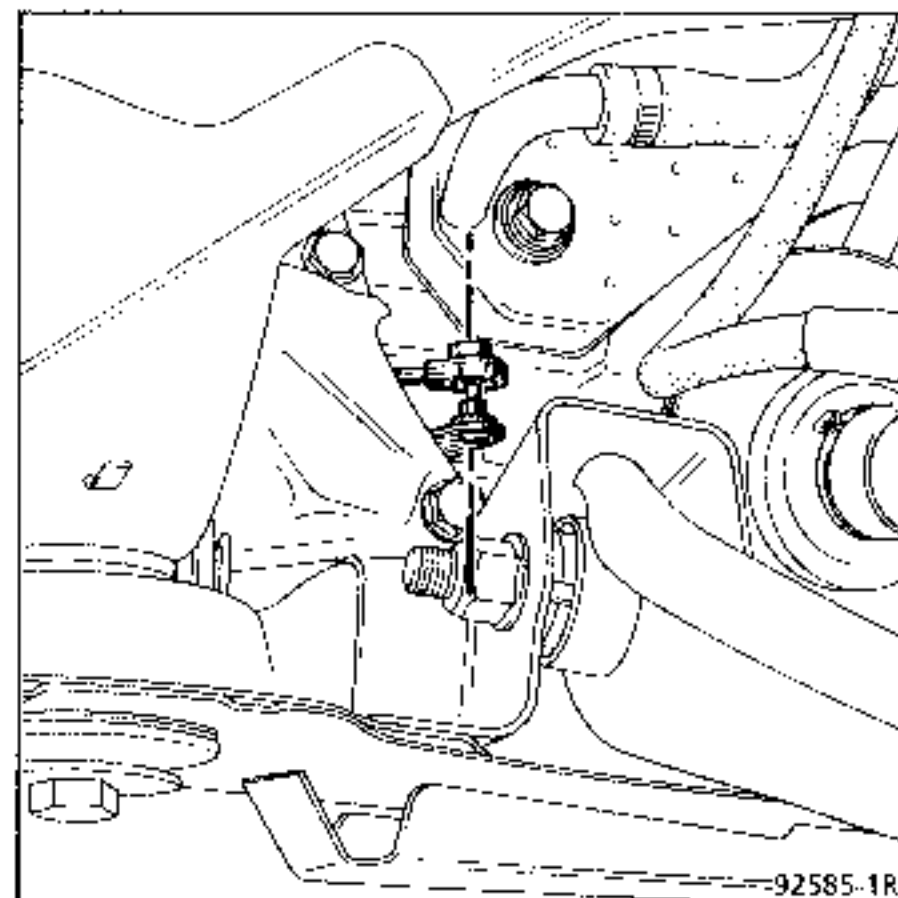
Engager sous plancher le boîtier de commande équipé de son joint.

Brancher l'éclaireur du répétiteur.

Visser et serrer les 4 écrous (2) de fixation sous caisse.

Clipser l'enjoliveur de console et la poignée du levier de commande.

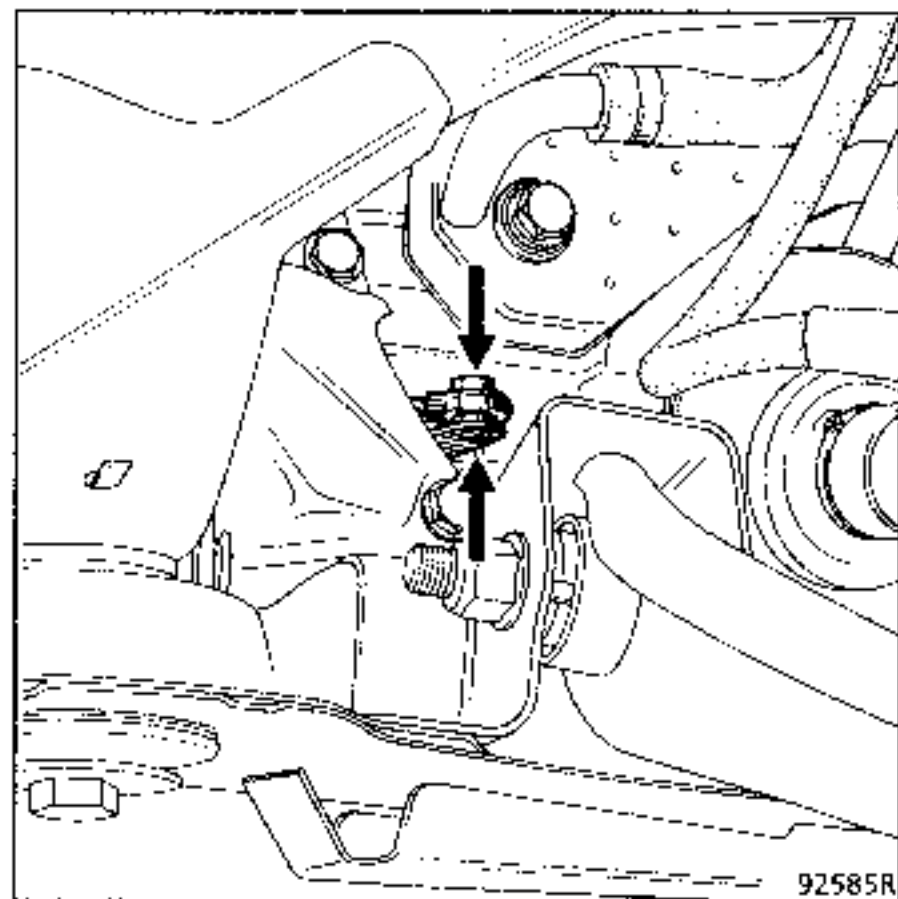
Mettre le levier de commande en 1ère imposee ainsi que la transmission automatique (levier de boîte en butée côté transmission).

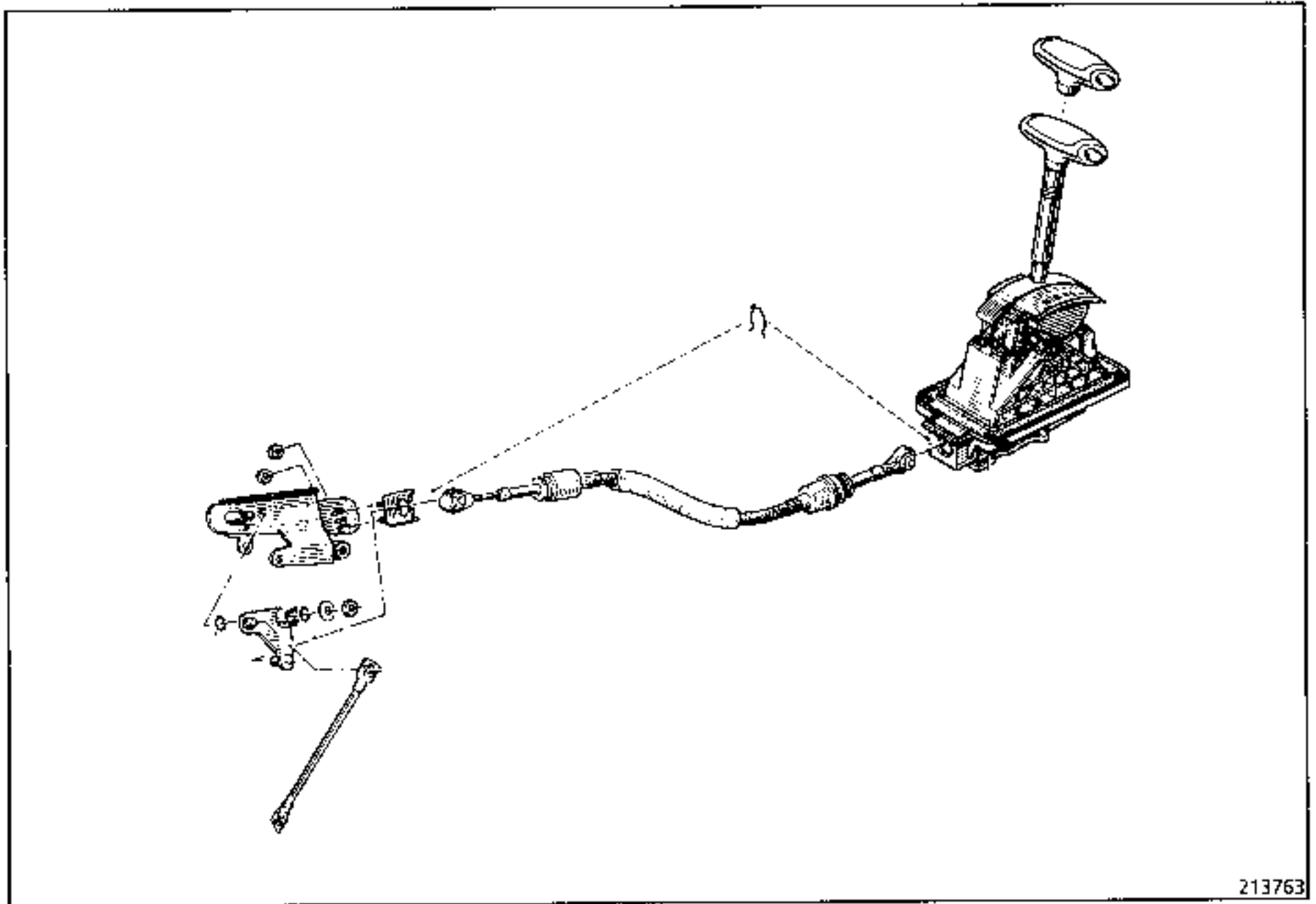


Aligner la rotule du câble avec celle du levier sur boîte en ajustant la position de la gaine.

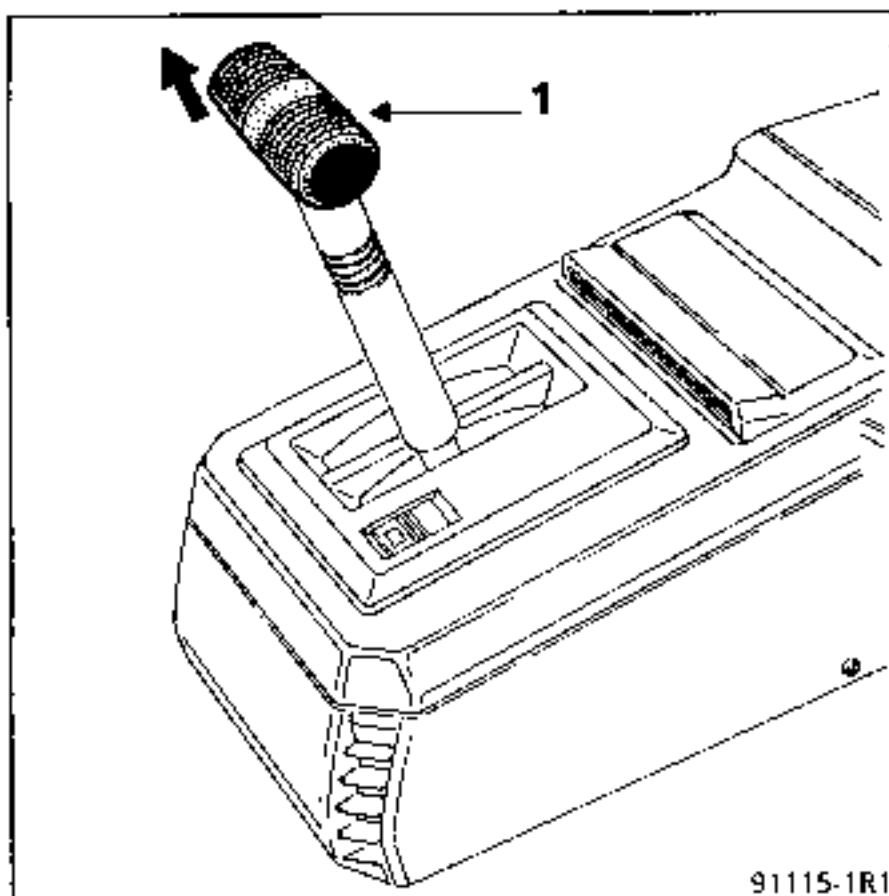
Verrouiller celle-ci en repoussant le verrou (8).

Clipser le câble de commande sur le levier de la boîte à l'aide d'une pince multiprises.

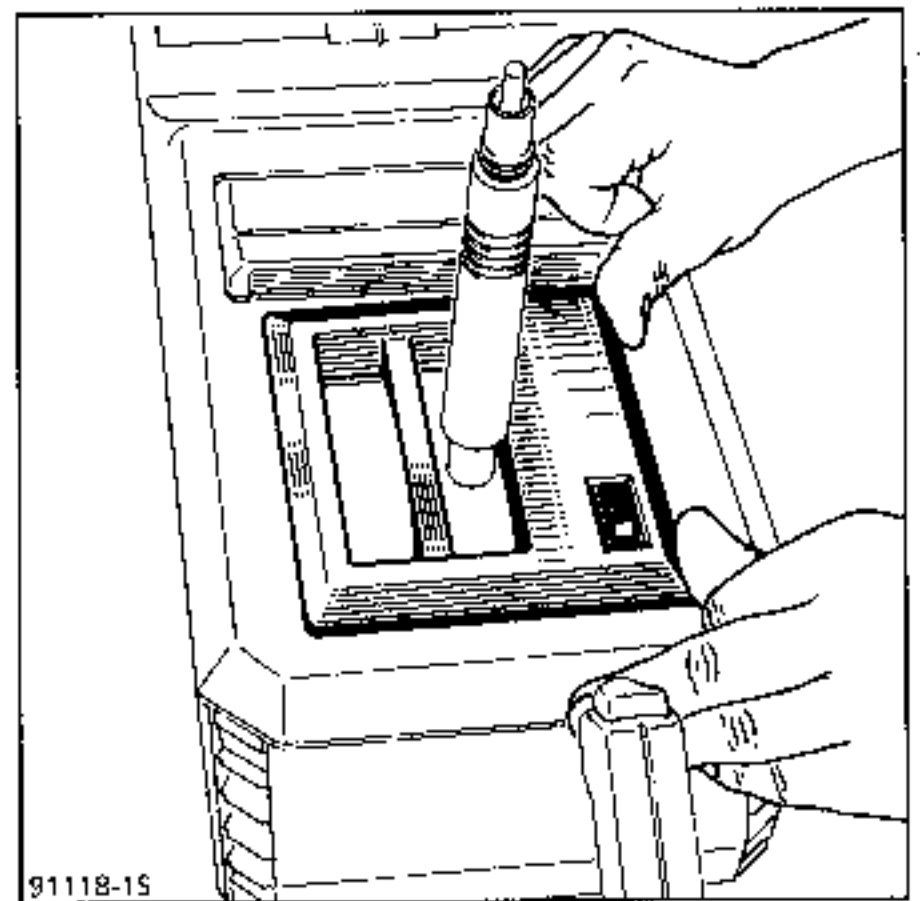


**DEPOSE****Côté habitacle :**

Déposer la poignée du levier de commande (1) en la dégageant vers le haut.



Déposer l'enjoliveur de console en pressant sur la gauche et dégager les griffes en le soulevant.

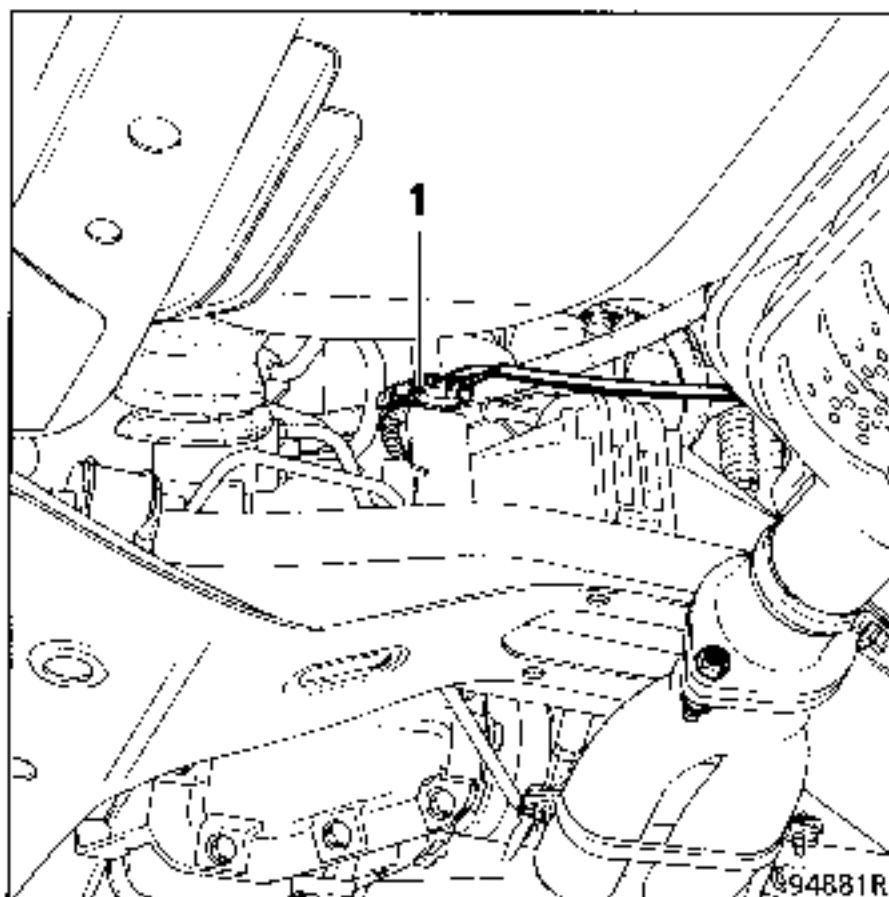


Déconnecter l'éclaireur du répéteur.

**Sous le véhicule :**

Débrancher le connecteur (1) de la sonde à oxygène.

Déposer les deux boulons de fixation de la bride.  
Récupérer le joint.



Déposer le couvercle de protection (6).

Déboîter les embouts de câble.

Déposer :

- les quatre écrous de maintien du boîtier de commande et sortir celui-ci par dessous,
- les clips de maintien du câble.

## REPOSE ET REGLAGE

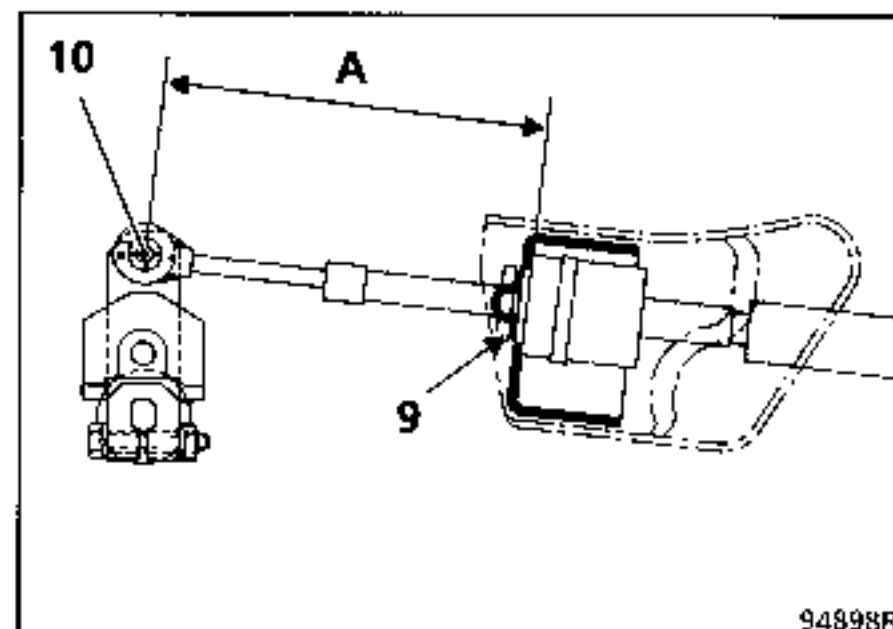
Il est impératif de mettre la transmission automatique en position (D).

**Côté transmission automatique :**

Avant de reposer le câble, vérifier la cote (A) entre la surface d'appui du câble sur l'arrêt de gaine (9) et la rotule de fixation (10).

$$A = 131 \text{ mm}$$

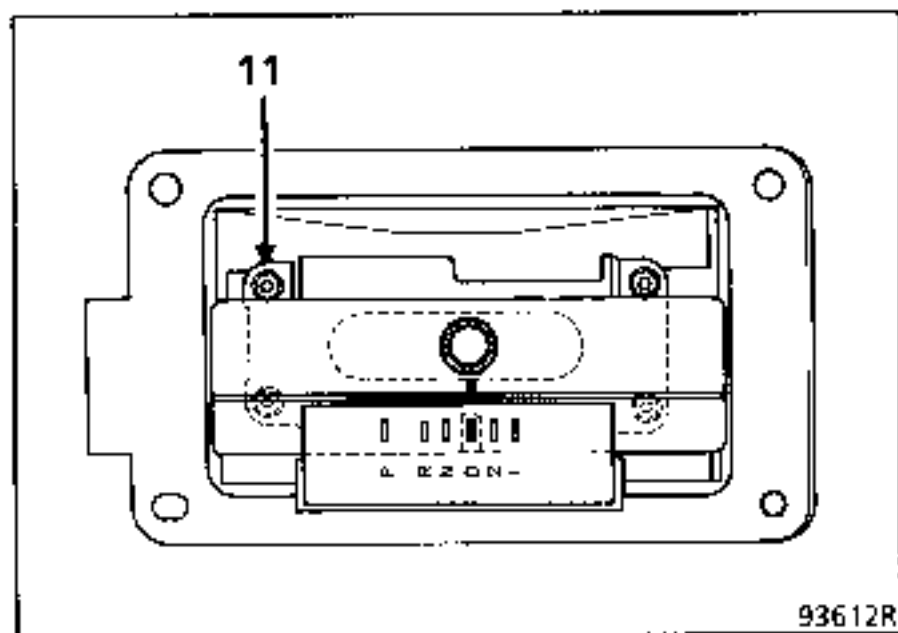
Desserrer si besoin la vis (12) pour obtenir cette cote.



**Côté boîtier de commande (5) :**

Mettre le sélecteur en position (D) (Drive).

Aligner les deux repères rideau et répéteur avant le serrage des quatre vis (11).



93612R

**CONTROLE DU CABLE**

Débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine et s'assurer que le câble coulisse sans contrainte.

**MONTAGE**

Monter le câble :

- sur la transmission automatique (toujours en position (D)),
- sur le boîtier de commande (toujours en position (D)) et bloquer d'un quart de tour l'arrêt de gaine.

Replacer le boîtier de commande sur le véhicule.

Refixer la bride avec un joint neuf.

Rebrancher le connecteur de la sonde à oxygène.

Reposer l'enjoliveur de console ainsi que la poignée du levier de commande.

Contrôler le passage des vitesses au levier, l'engrènement du démarreur en position (P) et (N) et la fonction (Parc).

Si le réglage est mauvais, débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine et tirer ou pousser le câble suivant le réglage à effectuer.

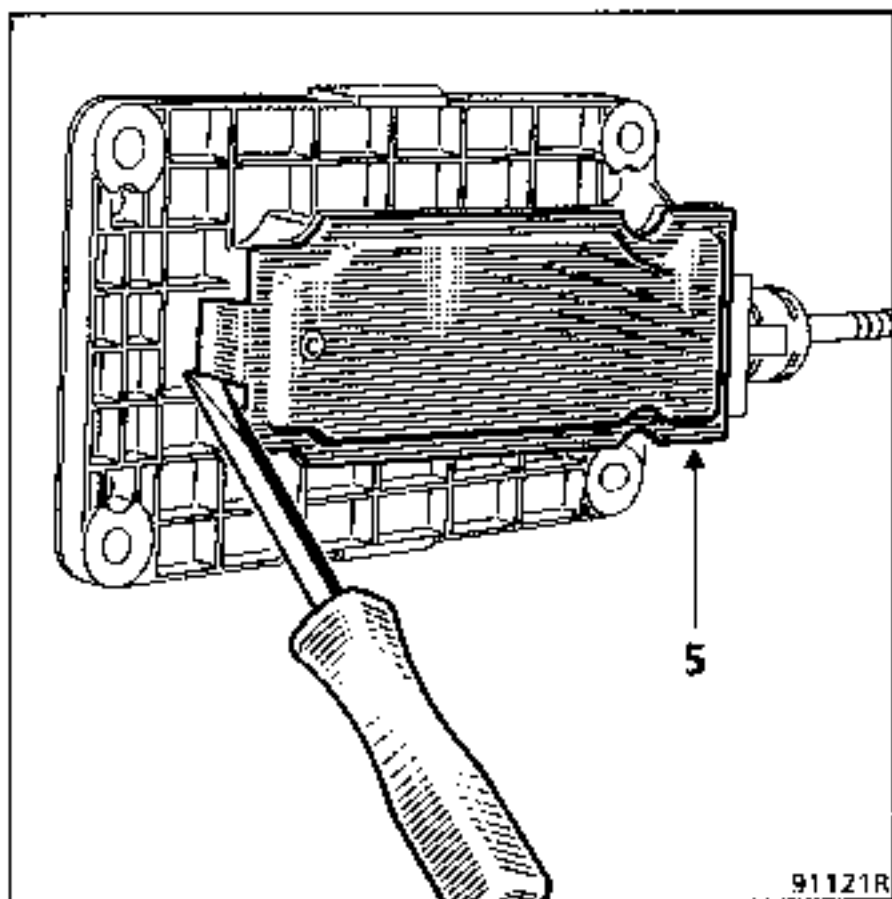
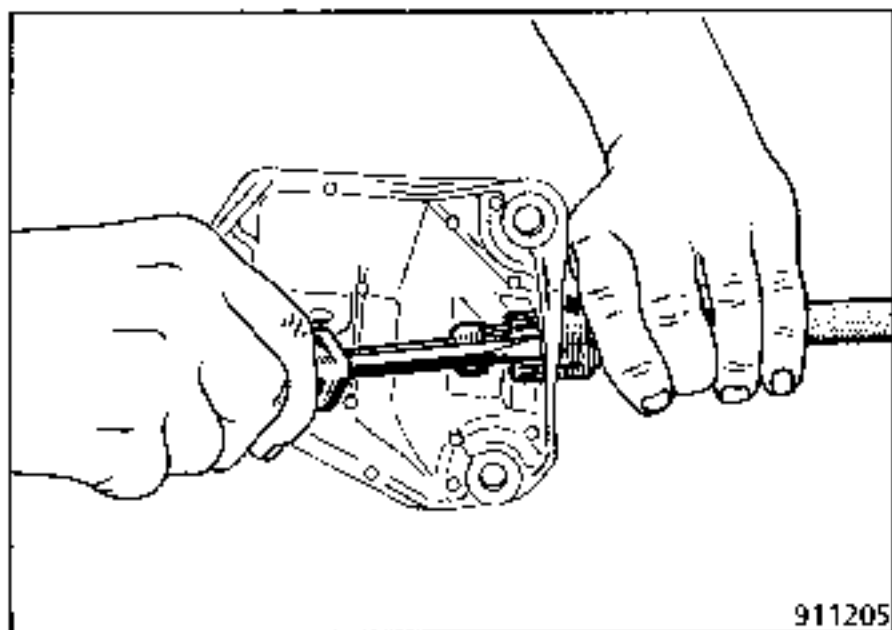
Ne pas oublier de rebloquer l'arrêt de gaine (8) en fin d'opération.

**REPLACEMENT**

La dépose du câble de commande ne peut s'effectuer qu'après dépose de l'ensemble de la commande (voir chapitre "Dépose de la commande").

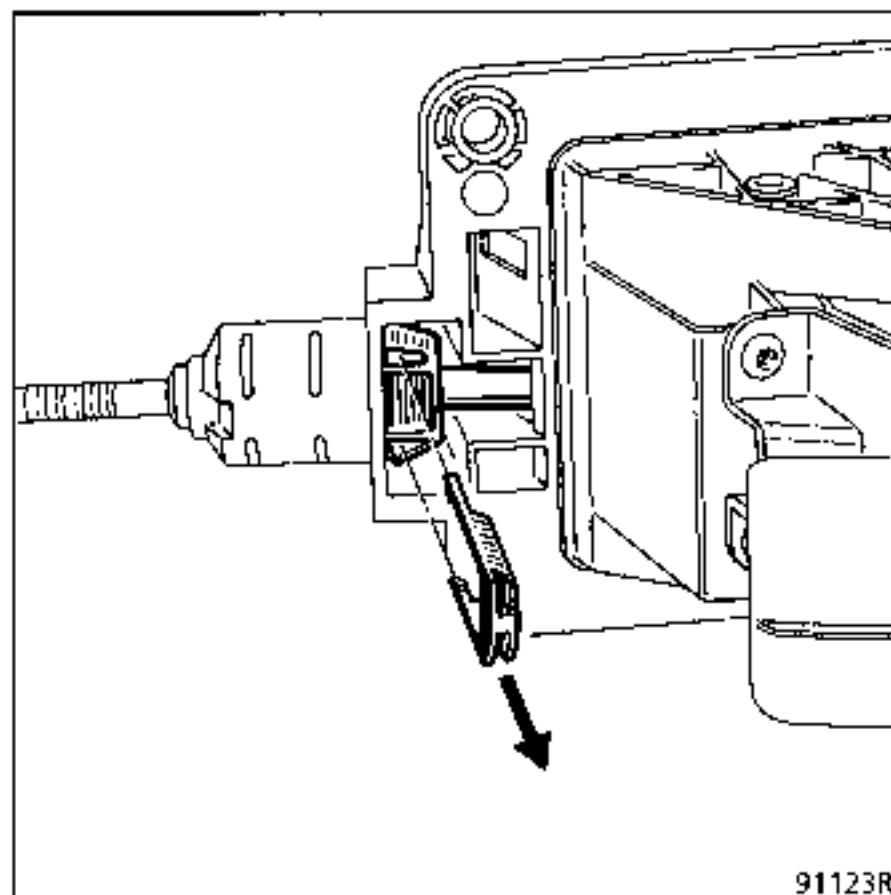
Déclipser le câble du support droit de la transmission.

Ouvrir la trappe inférieure (5) du boîtier de commande à l'aide d'un tournevis.

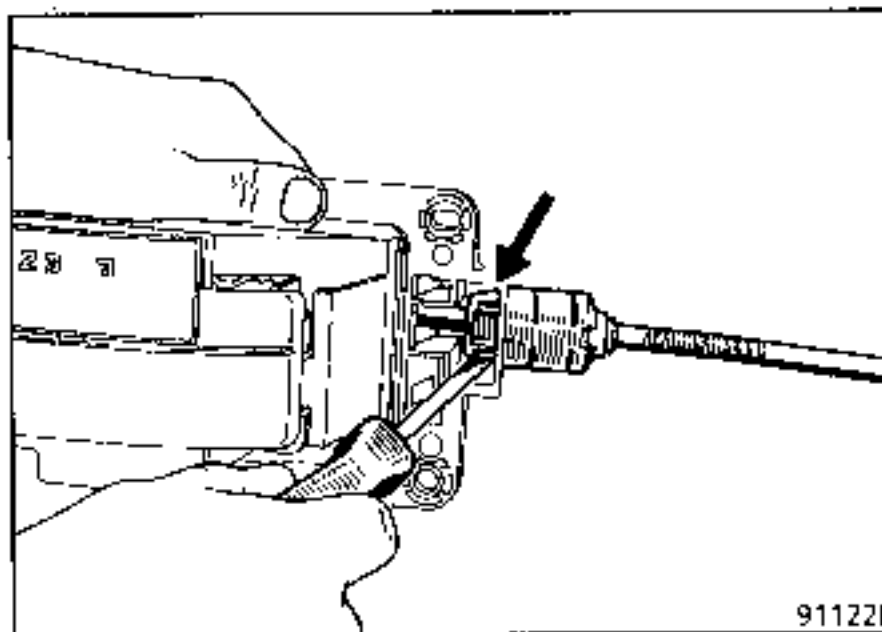


Déclipser la rotule du pied de levier.

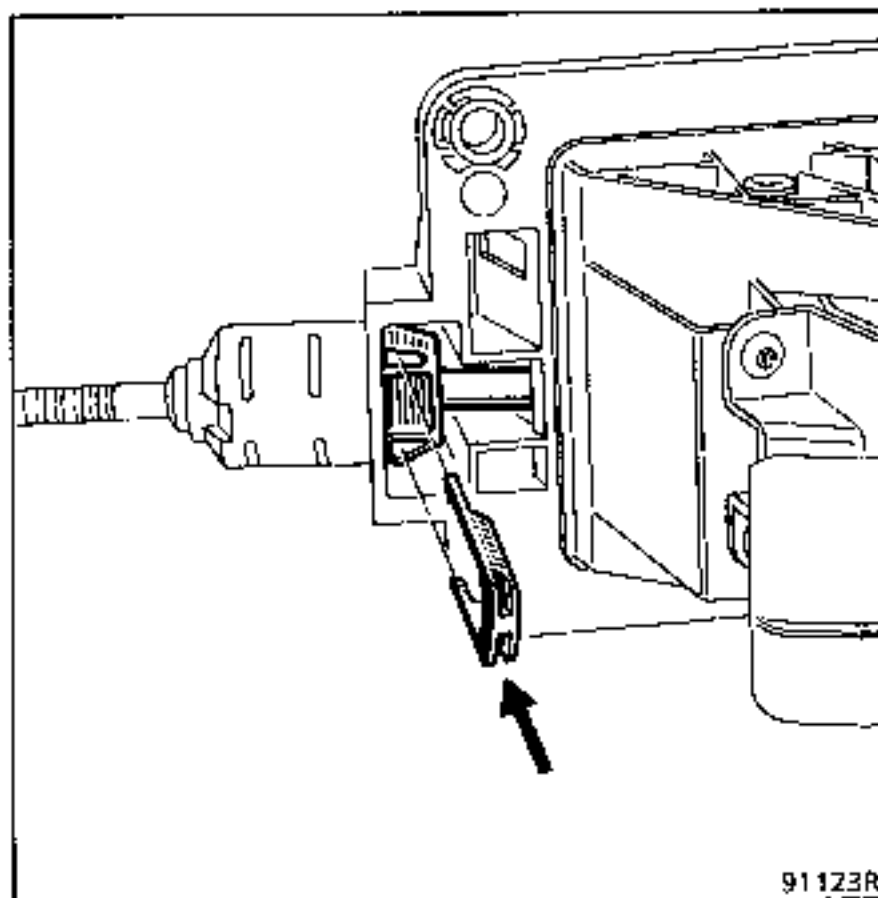
Retirer la clavette de verrouillage du câble dans le boîtier.



Dégager le câble en appuyant sur les 2 ergots de verrouillage dans le boîtier.



Au remontage, assembler le câble sur le boîtier (mettre la clavette dans le bon sens).



Clipser la rotule en pied de levier.

Fermer le fond du boîtier avec le joint et la trappe.

Clipser le câble sur le support de transmission.

Procéder comme au chapitre "Remontage et réglage de l'ensemble de la commande".

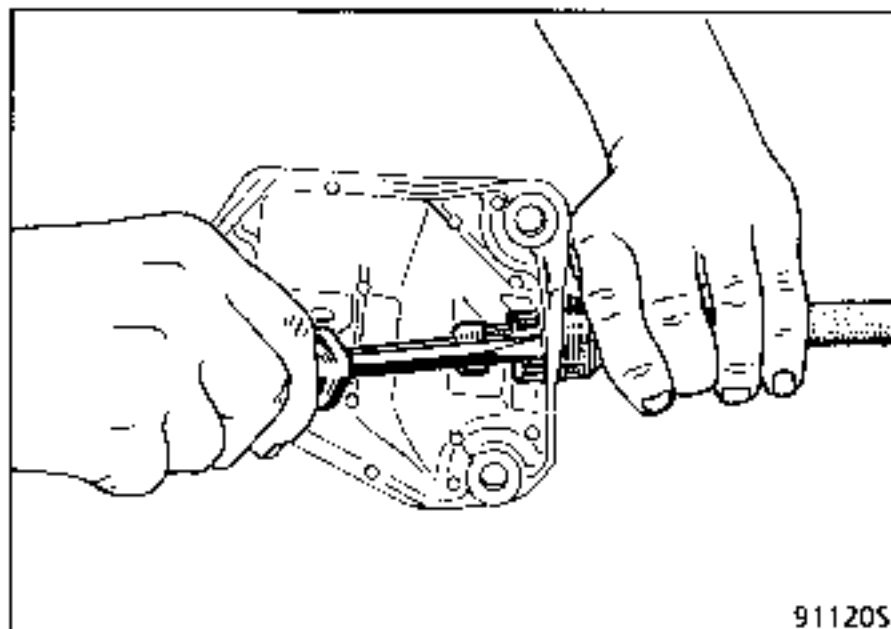


**REPLACEMENT**

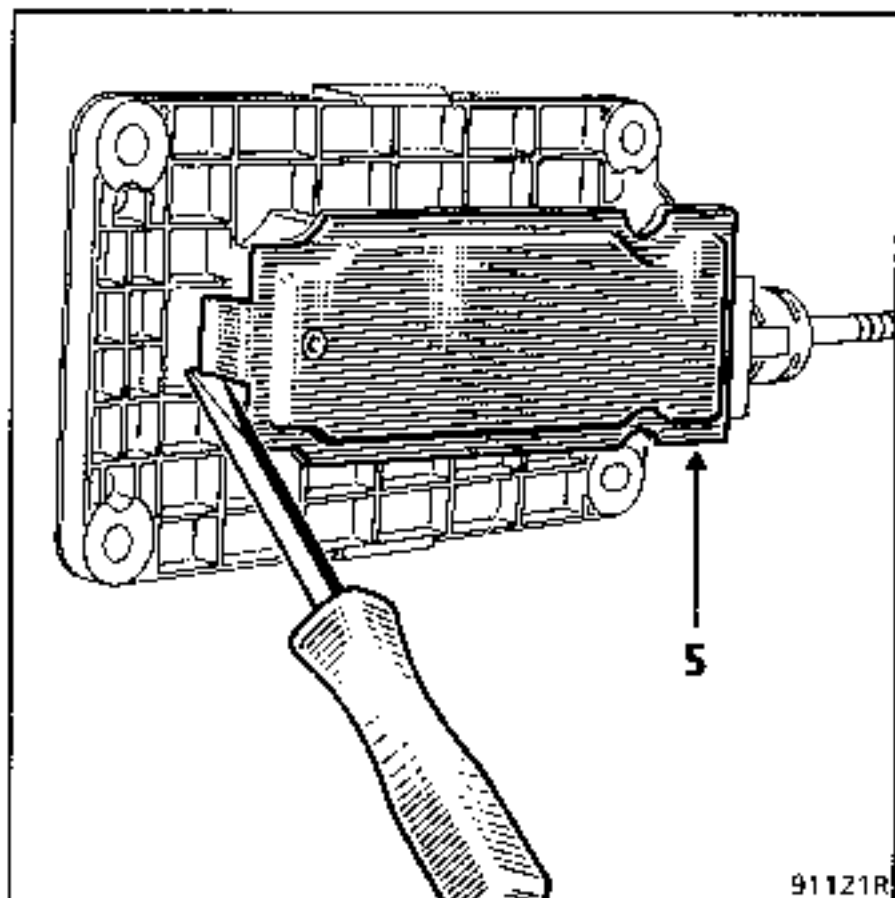
La dépose du câble de commande ne peut s'effectuer qu'après dépose de l'ensemble de la commande (voir chapitre "Dépose de la commande").

Déclipser le câble du support droit de la transmission.

Ouvrir la trappe inférieure (5) du boîtier de commande à l'aide d'un tournevis.



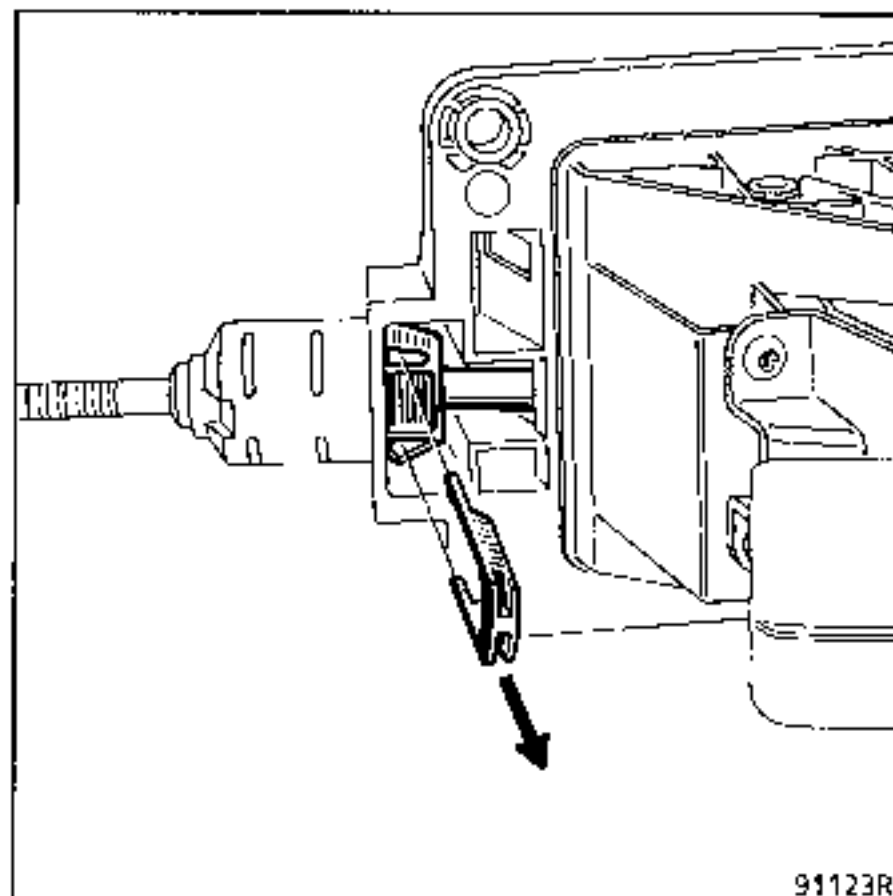
91120S



91121R

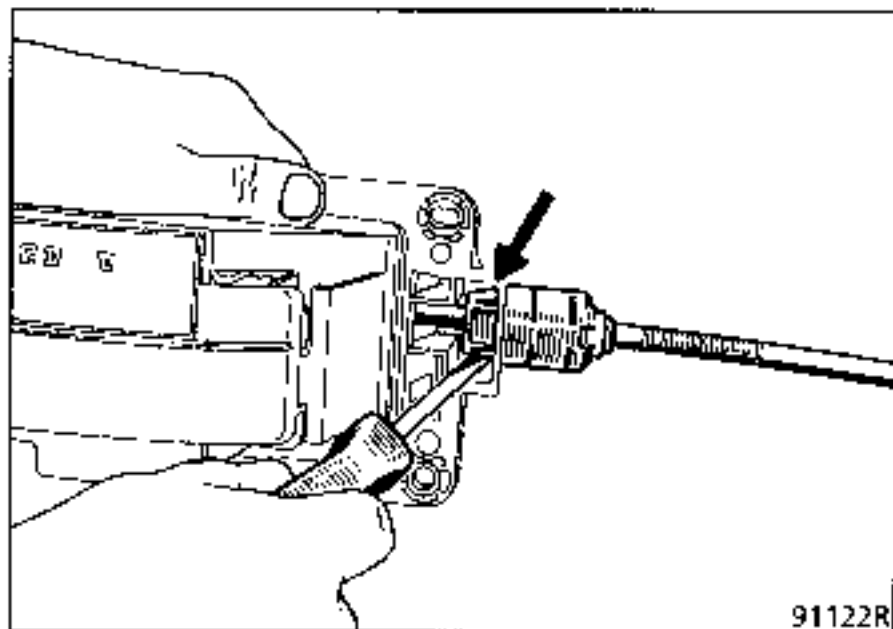
Déclipser la rotule du pied de levier.

Retirer la clavette de verrouillage du câble dans le boîtier.



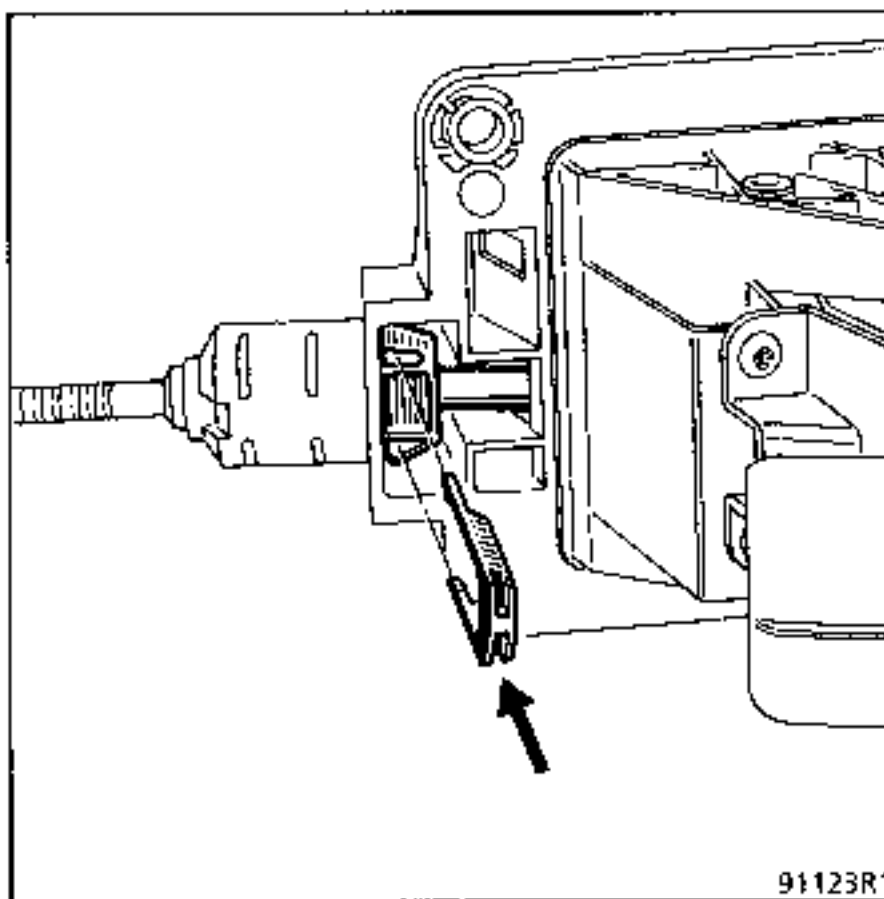
91123R

Dégager le câble en appuyant sur les 2 ergots de verrouillage dans le boîtier.



91122R

Au remontage, assembler le câble sur le boîtier (mettre la clavette dans le bon sens).



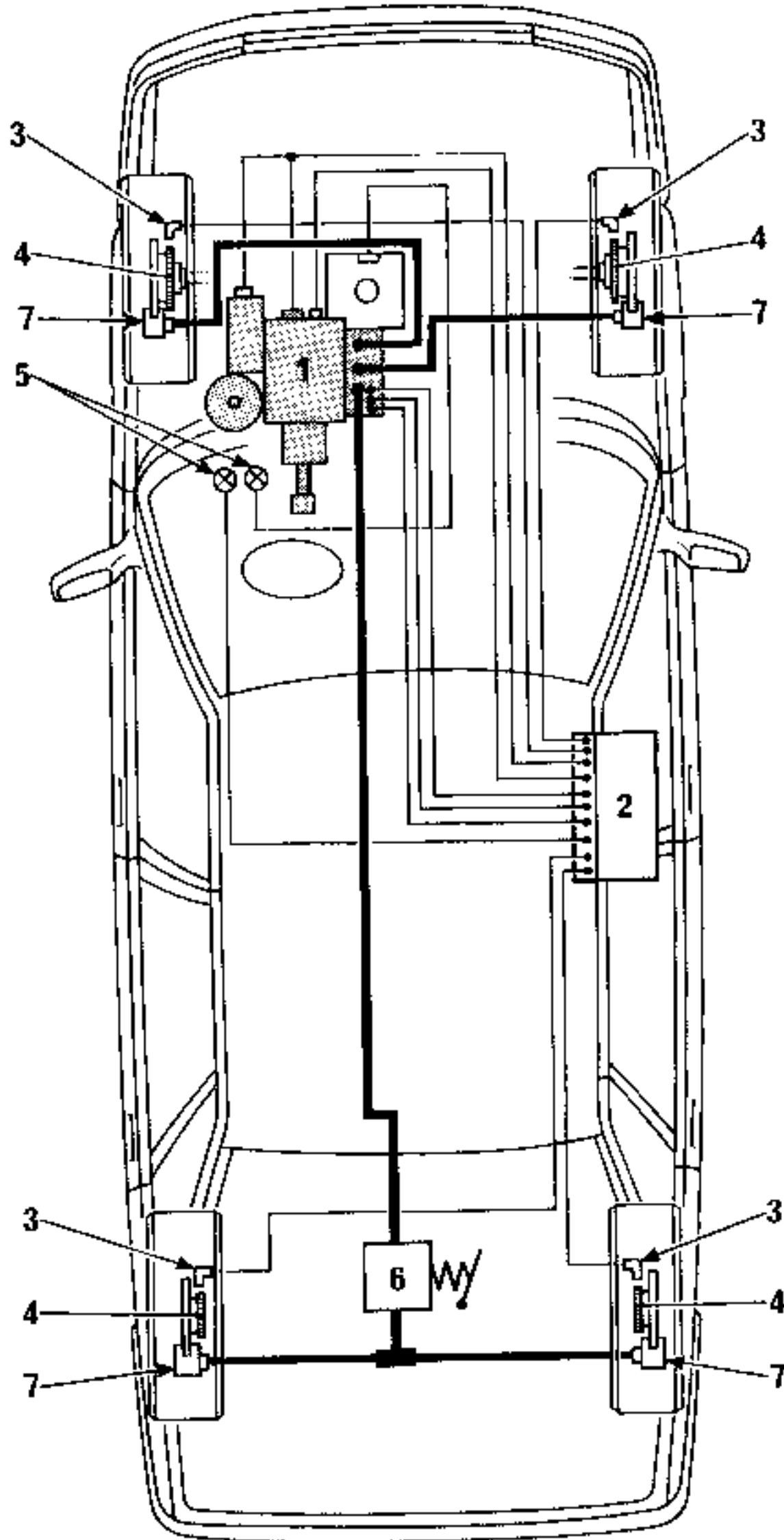
Clipser la rotule en pied de levier.

Fermer le fond du boîtier avec le joint et la trappe.

Clipser le câble sur le support de transmission.

Procéder comme au chapitre "**Remontage et réglage de l'ensemble de la commande**".

IMPLANTATION ET COMPOSITION



## IMPLANTATION ET COMPOSITION

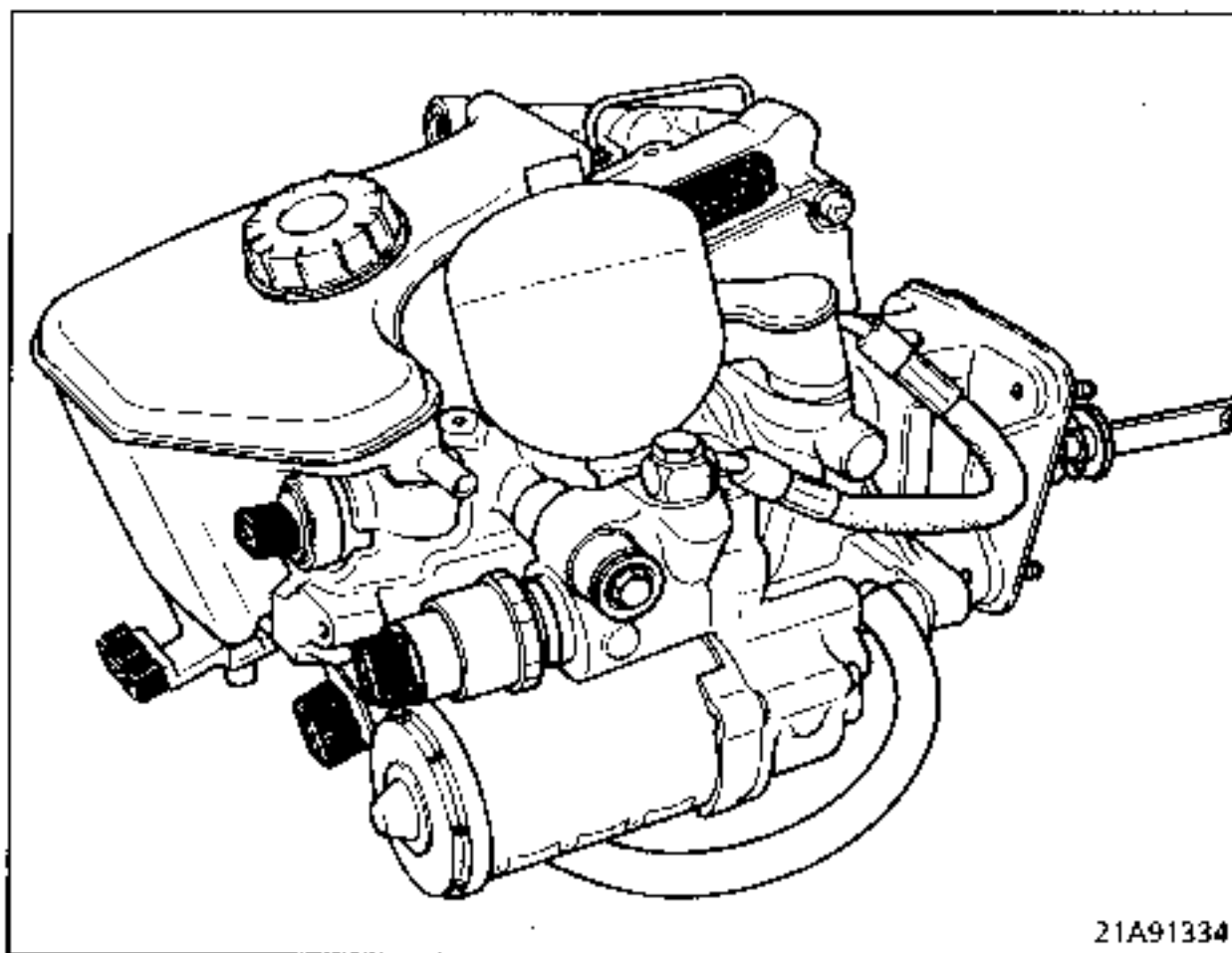
Le système **ABS** se compose :

- d'une unité hydraulique (1) comprenant : un maître-cylindre tandem, une assistance hydraulique au freinage et un bloc de régulation,
- un calculateur électronique (2) comportant un dispositif d'autocontrôle,
- un capteur de vitesse de rotation par roue (3)
- quatre cibles (4) emmanchées : à l'avant sur les transmissions, à l'arrière sur les moyeux,
- deux voyants (5) de contrôle au tableau de bord.

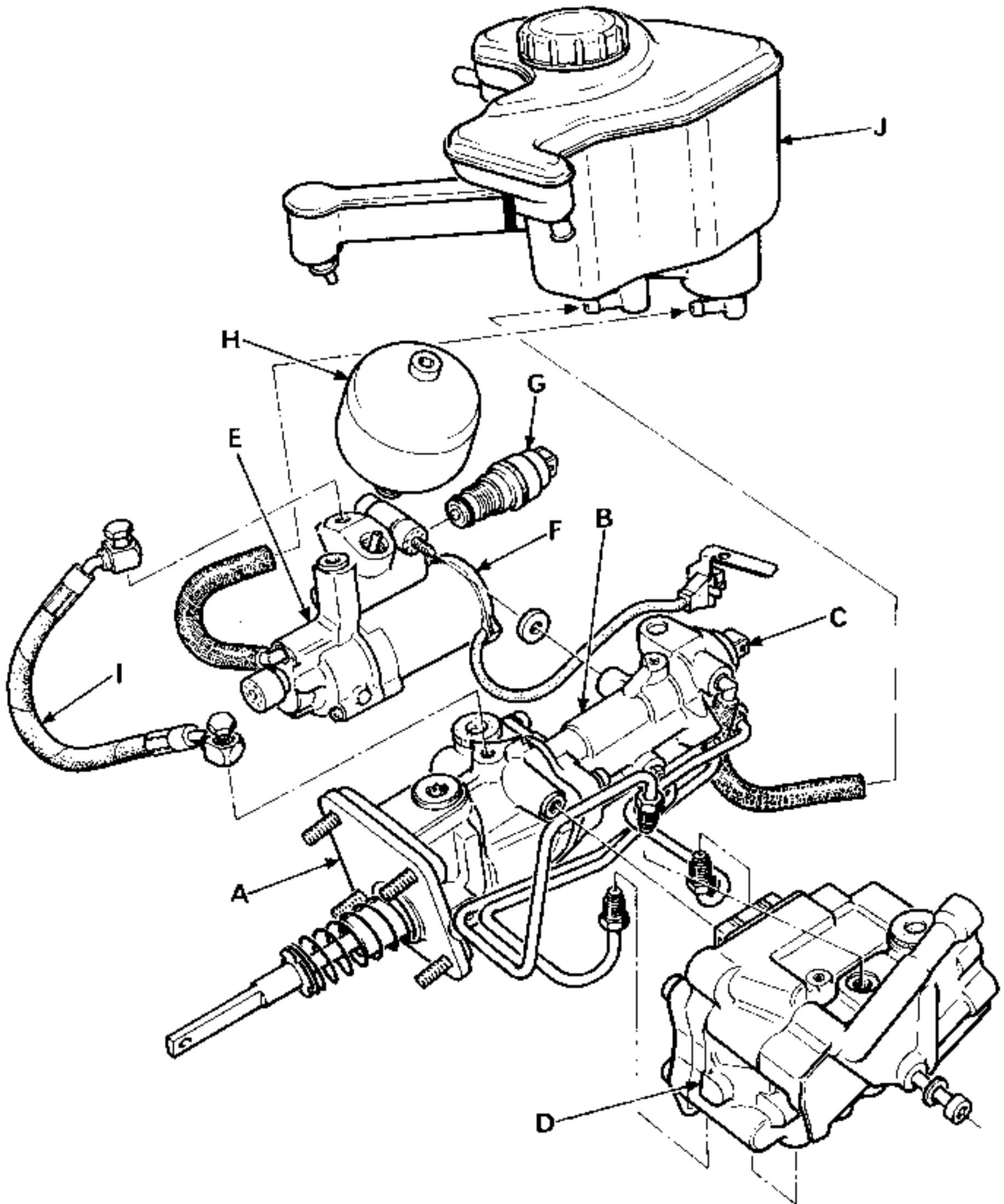
Le reste du circuit de freinage se composant :

- d'un compensateur simple de freinage (6),
- d'une valve de retard située sur un support près du compensateur sur le circuit d'alimentation,
- de quatre freins à disque (7).

### UNITE HYDRAULIQUE (1)



IMPLANTATION ET COMPOSITION



## IMPLANTATION ET COMPOSITION

L'unité hydraulique est de conception modulaire et se situe en lieu et place de l'ensemble maître-cylindre servo-frein.

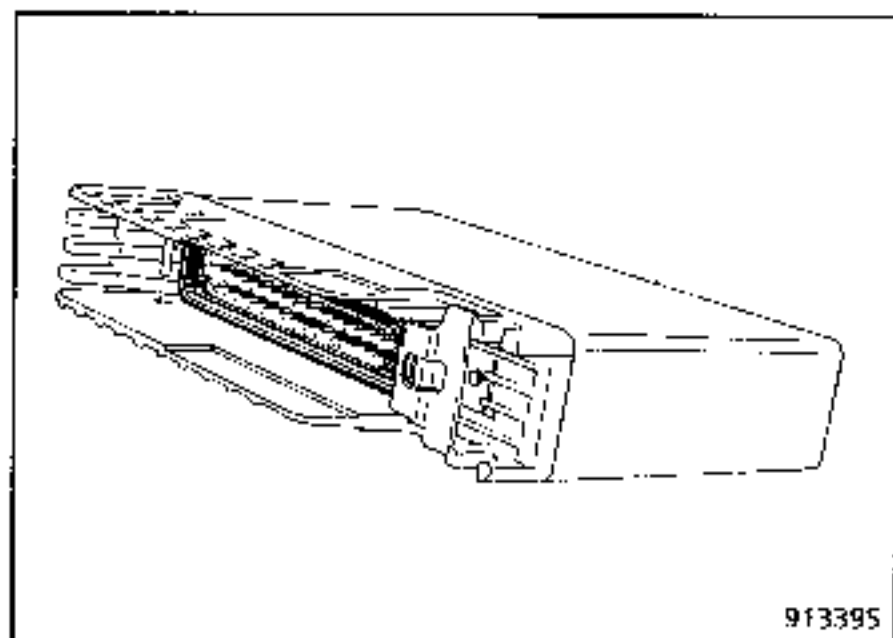
Elle comprend :

- l'amplificateur hydraulique (A) assurant l'assistance et le freinage sur les roues arrière (circuit dynamique),
- le maître-cylindre tandem (B) agissant sur chacune des deux roues avant (circuit statique),
- l'électrovalve principale (C),
- le bloc de régulation (D) comprenant trois électrovalves d'admission et trois électrovalves d'échappement (un circuit avant droit, un circuit avant gauche, un circuit arrière) dont le rôle est de moduler la pression en cas de tendance au blocage,
- le bloc d'alimentation (E) composé d'une pompe électrique haute pression (F), d'un presostat de commande de pompe (G), d'un accumulateur de pression (H), d'un flexible haute pression (I),
- le réservoir (J) avec un nivocode intégré possédant un filtre de 10  $\mu$  sur le circuit d'alimentation basse pression de la pompe.

Ce système fonctionne sans assistance à dépression.

## CALCULATEUR ELECTRONIQUE (2)

Il se situe sous le siège avant droit.

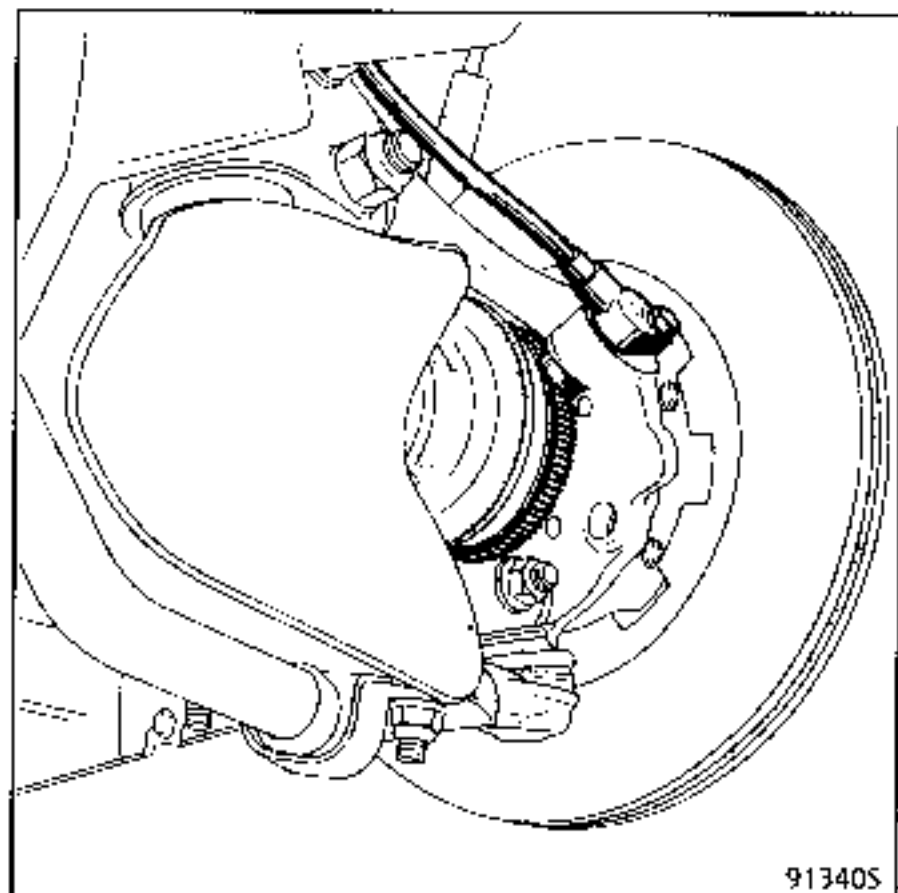


Il analyse les informations des capteurs de roues et commande les électrovalves d'admission et d'échappement en fonction de ces informations.

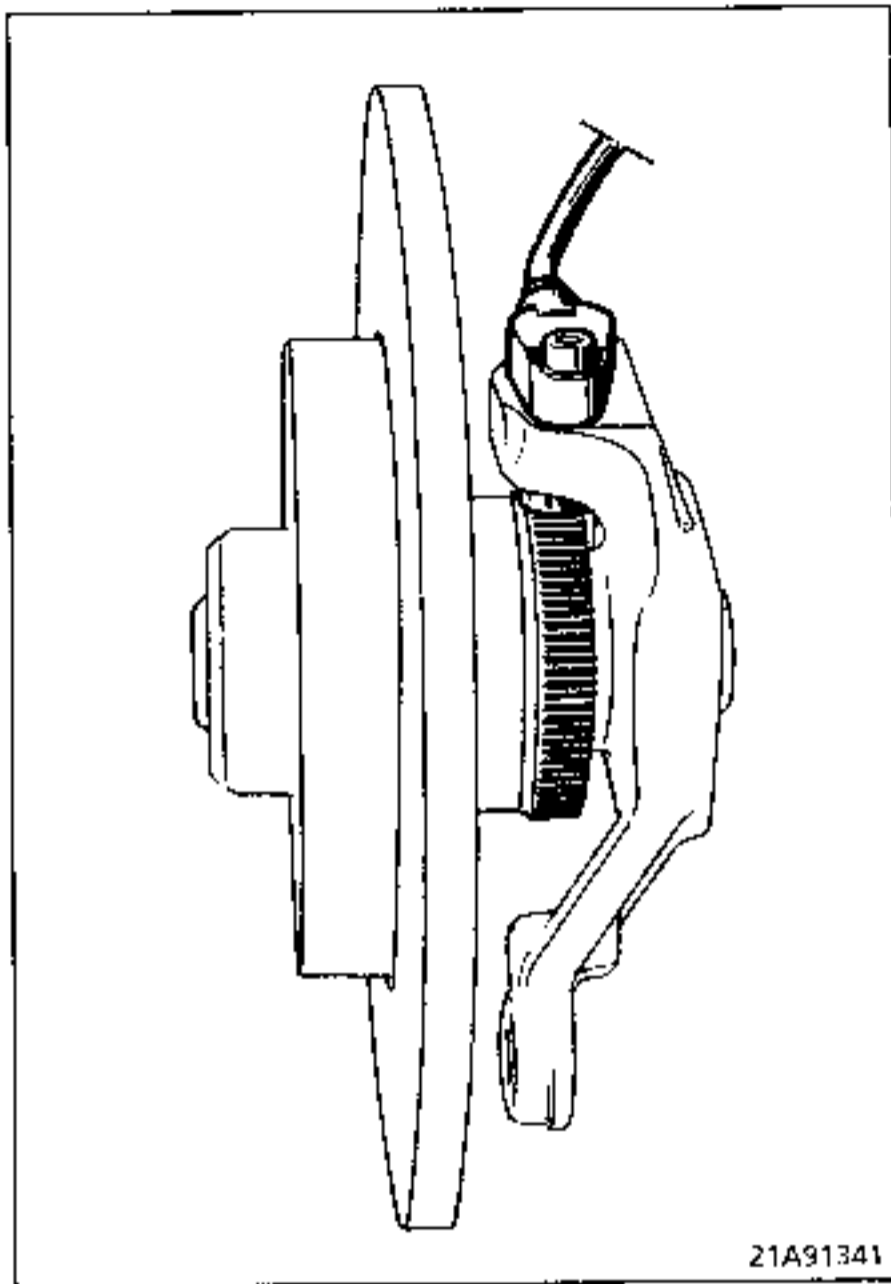
## CAPTEURS DE VITESSE (3) ET CIBLES (4)

Les capteurs de vitesse sont fixés sur les portefusées et reçoivent l'information par les cibles dentées.

Cibles emmanchées sur les transmissions pour les roues avant.



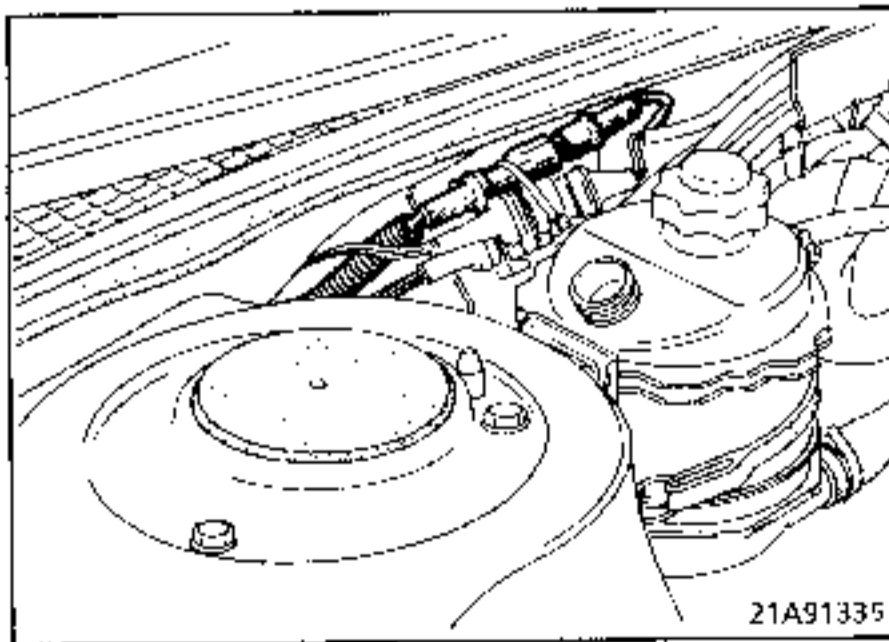
Cibles emmanchées sur les moyeux (non démontables) pour l'arrière.



21A91341

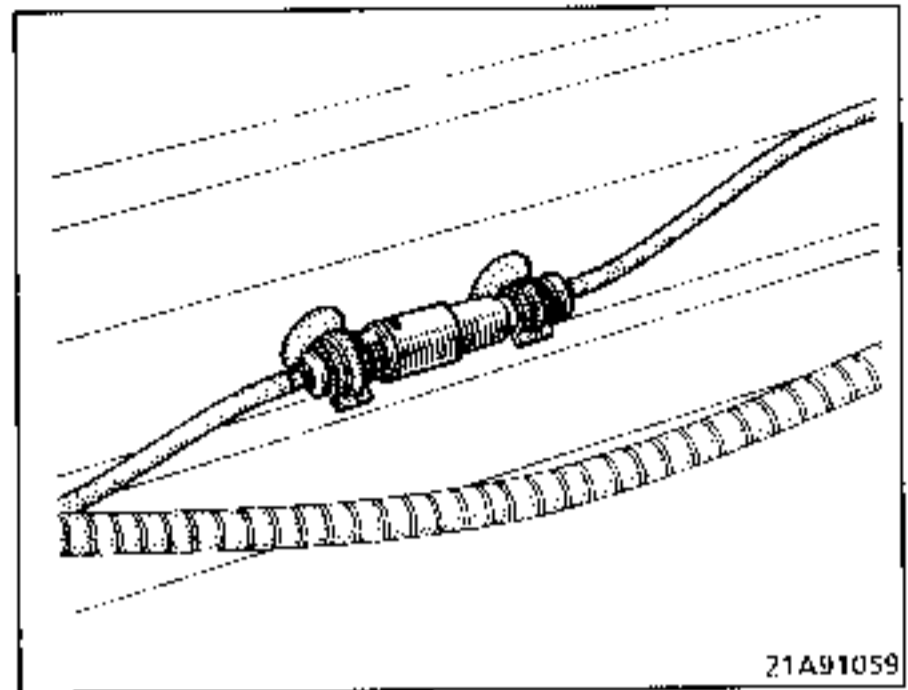
Les capteurs de vitesse sont reliés au câblage du calculateur électronique par l'intermédiaire de connecteurs situés :

- sous le capot moteur pour l'avant,



21A91335

- sous le carénage de train arrière pour l'arrière.

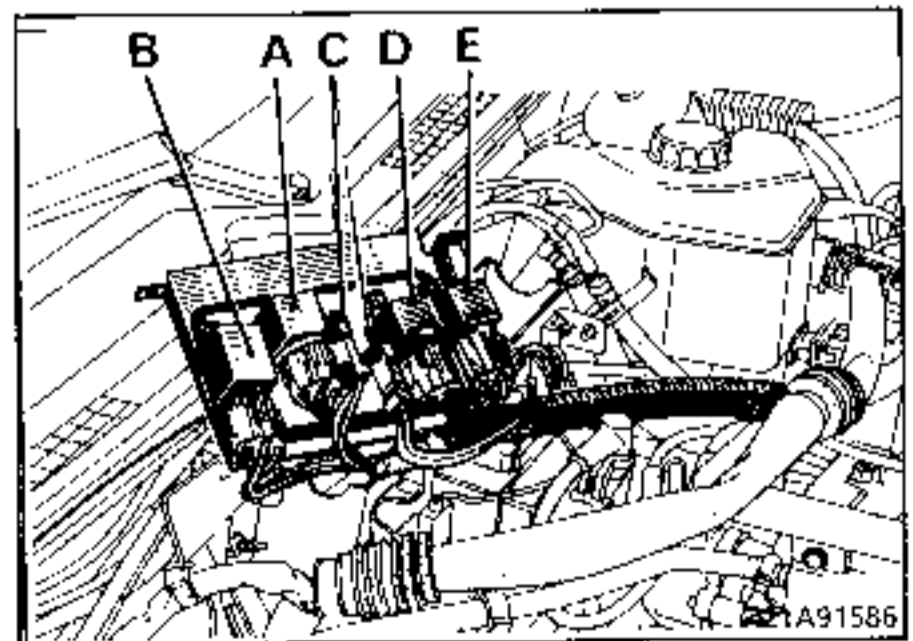


21A91059

**RELAIS DE COMMANDE PRINCIPAL DU DISPOSITIF ABS (5)**

La platine de relais se situe dans le boîtier central fixé au milieu du tablier. Elle se compose :

- du relais principal (A),
- du relais auxiliaire (B),
- des fusibles de protection (30 ampères) (C),
- des deux diodes de protection dans un boîtier à embase rouge (D),
- du relais de pompe (E).



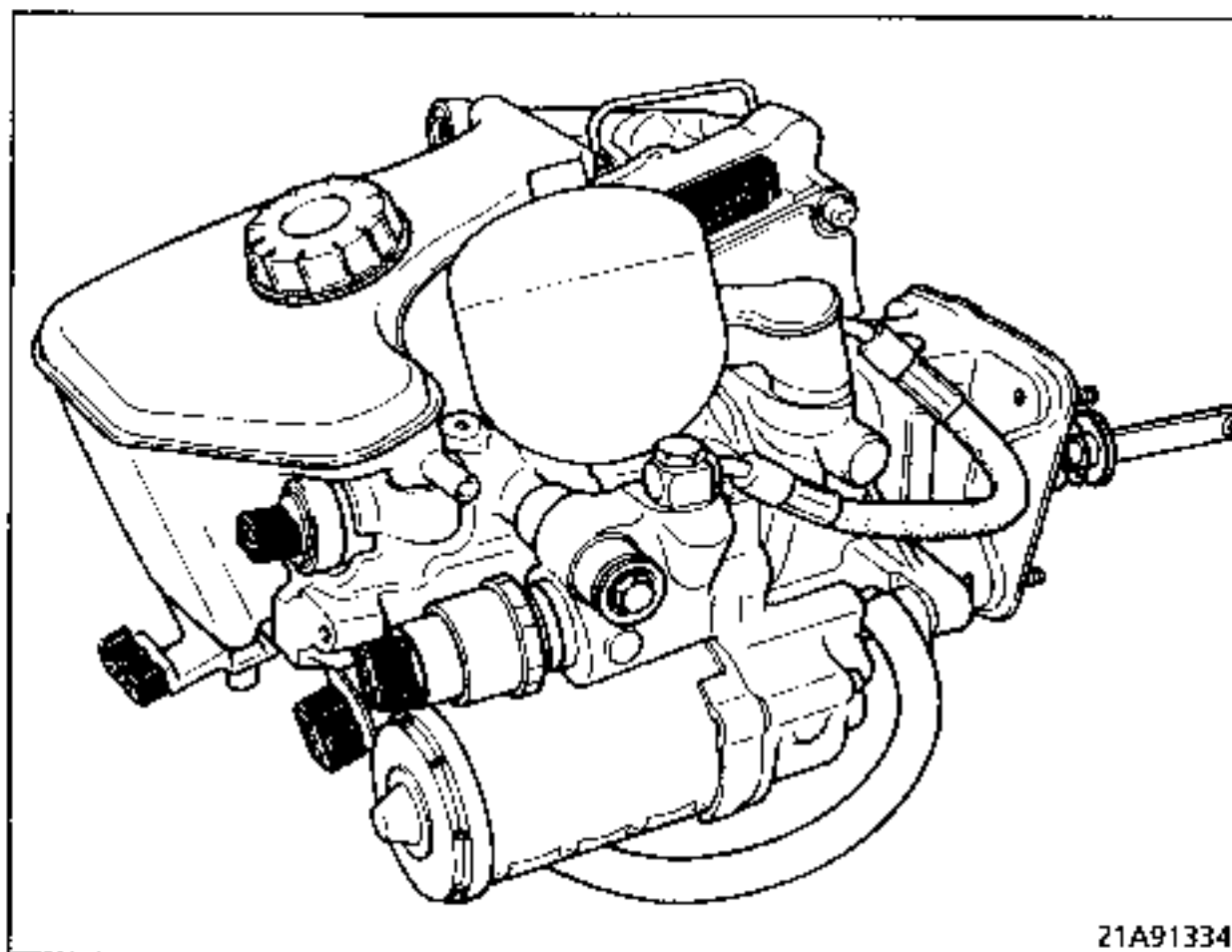
21A91586

Ce boîtier est repéré par deux symboles ABS.



## IMPLANTATION ET COMPOSITION

L'unité hydraulique **ABS** se base sur un amplificateur de freinage hydraulique avec alimentation séparée. Si l'on remplace le maître-cylindre tandem conventionnel par un maître-cylindre spécifique avec bloc d'électrovalves, on obtient l'unité hydraulique du système **ABS**.



21A91334

Les principaux composants de cette unité sont :

- un amplificateur de freinage hydraulique,
- un maître-cylindre tandem avec électrovalve principale et douille de positionnement,
- un bloc d'électrovalves avec six électrovalves pour la modulation de la pression de freinage sur les roues,
- un bloc d'alimentation avec moteur électrique, pompe, accumulateur de pression, pressostat de coupure et soupape de décharge,
- un réservoir avec dispositif d'alerte.

L'amplificateur hydraulique a le rôle de l'assistance de freinage et commande le circuit des deux roues arrière en dynamique.



Le maître-cylindre tandem commande en statique les deux circuits des roues avant et se trouve réalimenté en phase de régulation antiblocage par l'électrovalve principale.

Le bloc d'électrovalves comporte six électrovalves dont trois d'admission et trois d'échappement. La position repos correspond à une position ouverte pour les électrovalves d'admission et à une position fermée pour les électrovalves d'échappement.



## IMPLANTATION ET COMPOSITION

L'accumulateur de pression est constamment sous une pression entre **140 et 180 bars**. En cas de chute de pression d'accumulateur en-dessous de **140 bars**, le pressostat de coupure réagit et commande la mise en route de la pompe jusqu'à la pression de **180 bars** où elle s'arrête. Une soupape de décharge limite la pression à **210 bars** en cas de défaillance du pressostat de coupure.

Le réservoir est doté d'un dispositif "alerte niveau". En cas de baisse de niveau du liquide de frein, le dispositif allume le voyant  au tableau de bord. Si le niveau baisse encore, le système antiblocage se trouve en mode dégradé et le voyant  s'allume à son tour. Le réservoir comporte également un dispositif de filtrage pour l'alimentation de la pompe. Les dispositifs d'allumage des voyants et de filtrage ne sont pas accessibles et font partie intégrante du réservoir.

## FONCTIONNEMENT

Dès que la vitesse du véhicule atteint **7 km/h**, le dispositif **ABS** s'autocontrôle et est ainsi prêt à intervenir. Une action sur la pédale de frein provoque, d'une part, l'ouverture de la soupape de régulation de l'amplificateur et d'autre part, le déplacement du maître-cylindre tandem. La pression augmentant proportionnellement à la force du pied dans les circuits statiques (avant) et le circuit dynamique (arrière).

Au cours du freinage, si le calculateur est informé par le capteur d'une ou de plusieurs roue(s), d'une décélération brutale et qu'il constate une amorce de blocage de cette ou de ces roue(s), il déclenche la procédure suivante :

- fermeture de l'électrovalve d'admission du liquide de frein des cylindres récepteurs concernés,
- ouverture de l'électrovalve d'échappement du liquide de frein de ces mêmes cylindres.

Si les roues reprennent de la vitesse, il y a :

- réouverture de l'électrovalve d'admission des cylindres concernés.

La procédure se répète ainsi de suite jusqu'à l'arrêt du véhicule.

Afin d'éviter l'enfoncement de la pédale de frein pendant cette phase de régulation **ABS**, l'électrovalve principale met en communication le circuit dynamique avec le circuit statique, ce qui donne une impression de pompage dans la pédale de frein.

D'autre part, il est à noter que le train arrière est régulé par le système "**Select Low**", c'est-à-dire que la roue ayant l'adhérence la plus faible entraîne la même régulation sur les deux roues arrière. Un éventuel incident mettant le dispositif de régulation hors service est signalé au conducteur par l'allumage de voyant au tableau de bord.


Dans ce cas, le véhicule adopte suivant le type d'incident décelé par le calculateur :

- un freinage classique sans **ABS**,
- un freinage en mode dégradé, à ce moment, il y a interruption de la régulation sur les roues avant et de l'excitation de l'électrovalve principale mais l'antiblocage est conservé sur les roues arrière.

Si la pompe ne tourne plus, la pression contenue dans l'accumulateur permet une autonomie de vingt freinages. Ensuite le freinage subsiste uniquement sur les roues avant (circuits statiques commandés par le maître-cylindre tandem) dans une situation analogue à un freinage sans assistance.

DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

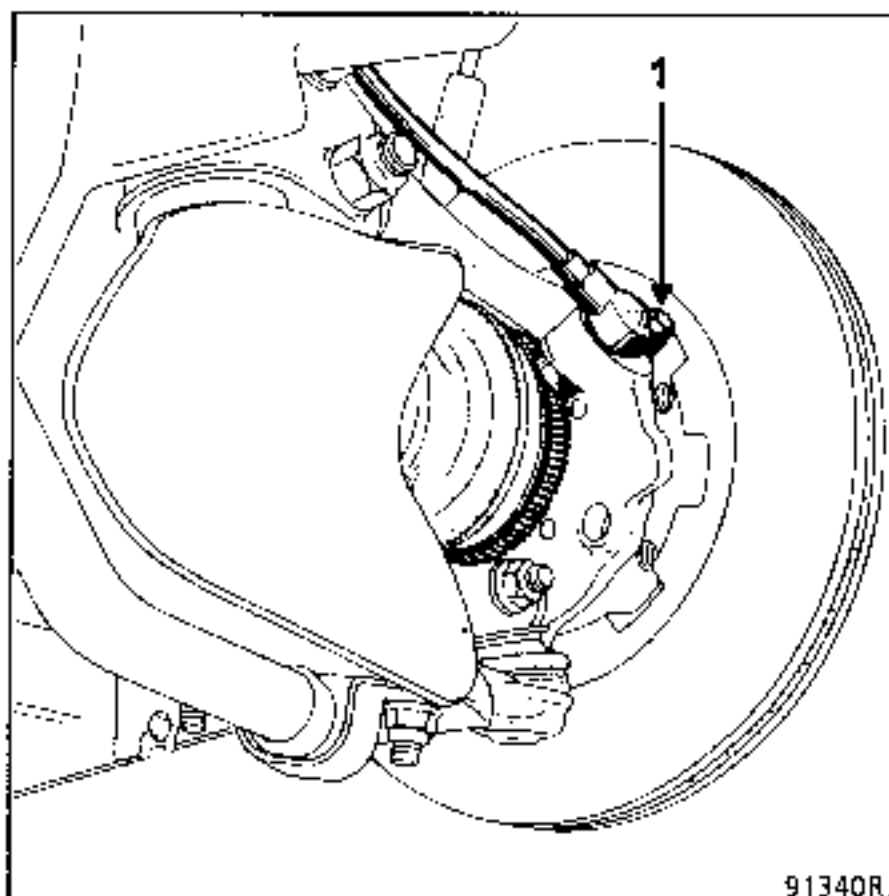
I - CAPTEUR DE ROUES AVANT

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de fixation capteur	0,8	

DEPOSE

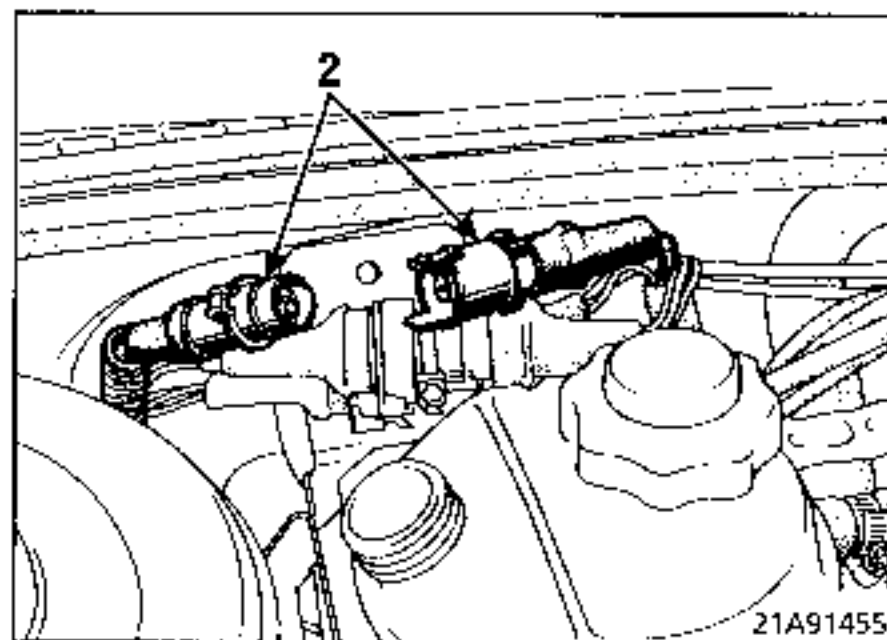
Déposer :

- la vis de fixation (1) du capteur,
- le capteur.



Dégrafer le fil de ses supports.

Déconnecter le capteur de son connecteur (2) sous le capot moteur au niveau supérieur des chapelles d'amortisseur.




Déposer l'ensemble.

REPOSE

Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse multifonctions 77 01 422 308 puis le rebrancher.

**NOTA :** il est impératif pour éliminer les risques de panne de s'assurer du parfait branchement du connecteur.

II - CIBLE DE ROUES AVANT

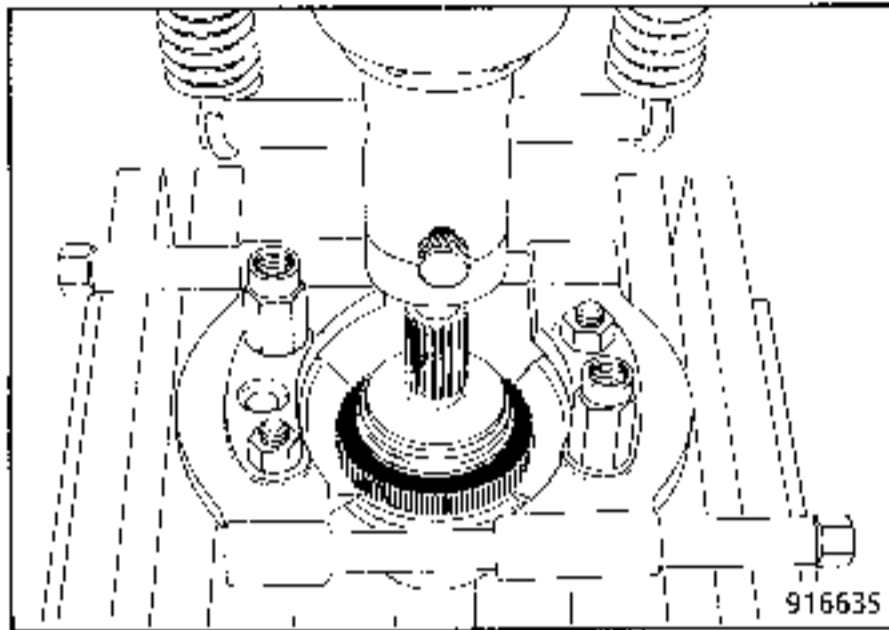
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de roue	4 vis	9
	5 vis	10
Ecrou de transmission		25

La cible étant emmanchée sur la transmission, cette opération s'effectue après la dépose de la transmission.

DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

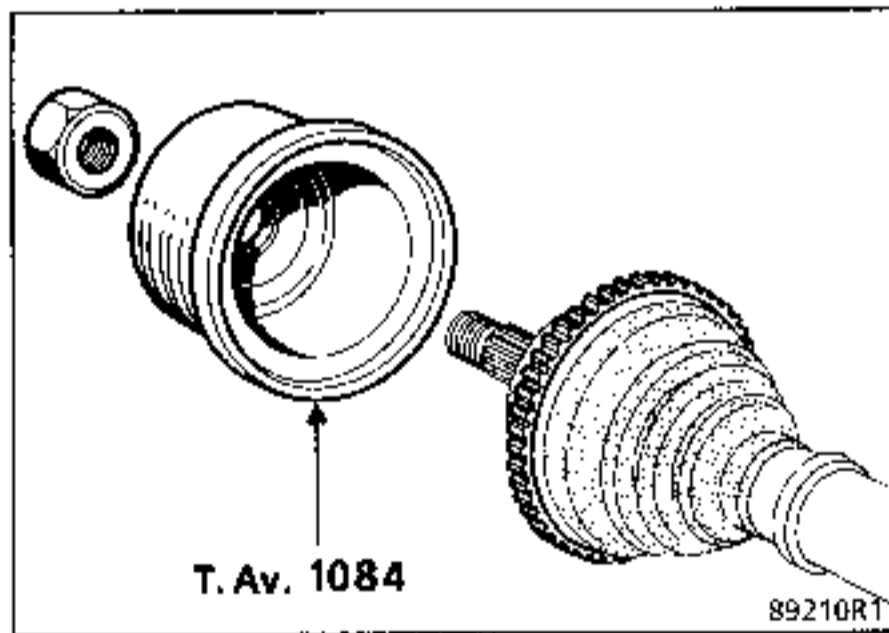
DEPOSE

Extraire la cible à l'aide d'un extracteur du type FACOM U53G.




REPOSE

Enduire la cible avec de la **LOCTITE SCELBLOC** et la reposer, outils **T.Av. 1084** en réutilisant l'ancien écrou de transmission.



**NOTA** : le **MPR** livrera désormais en réchange des transmissions usinées non équipées de câbles **ABS**. Il sera donc nécessaire de conserver la cible pour réaligner les transmissions. Toutefois la cible seule est disponible au **MPR**.

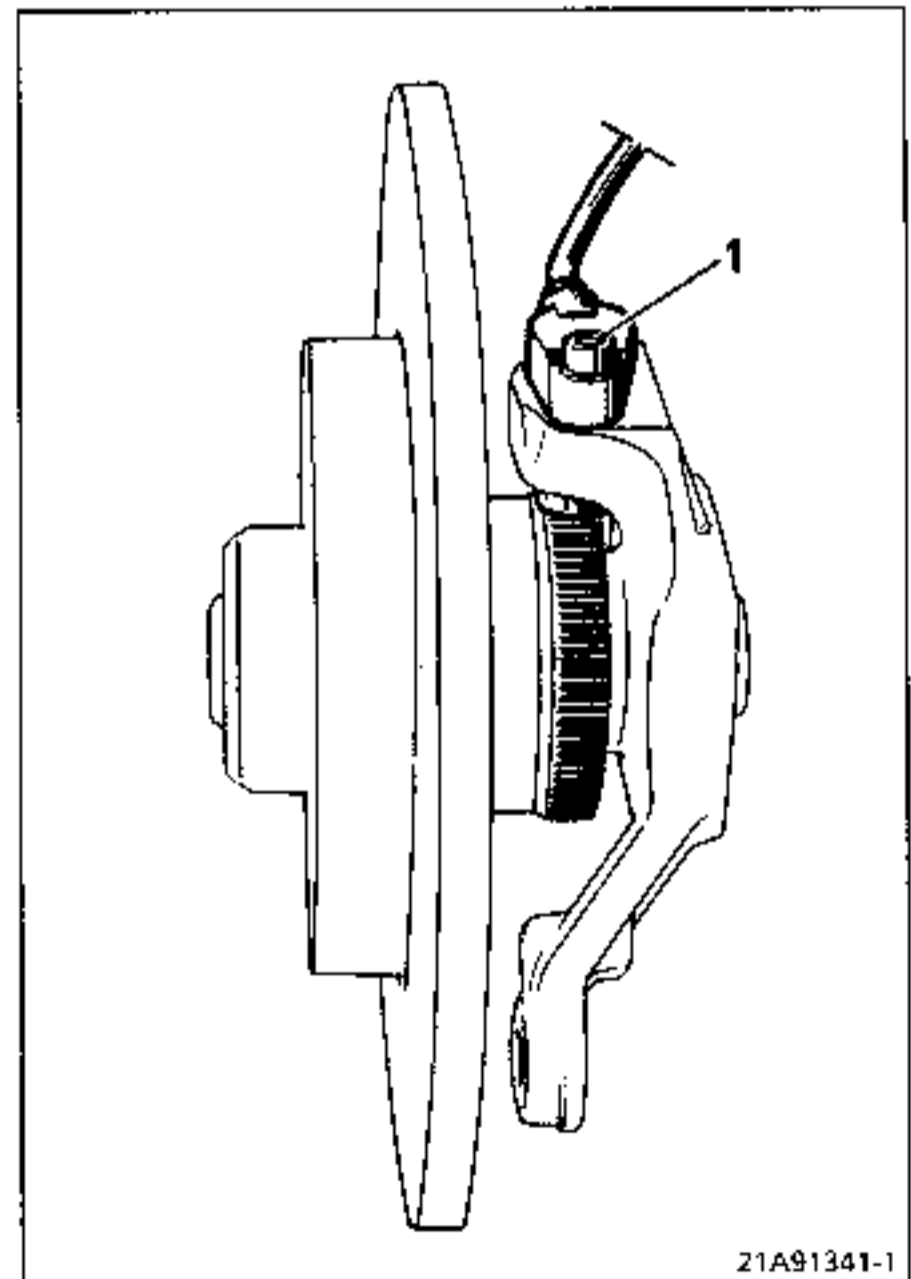
III - CAPTEUR DE ROUE ARRIERE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de roue	4 vis	9
	5 vis	10
Vis de fixation capteur		0,8

DEPOSE

Déposer :

- la roue,
- la vis (1) de fixation du capteur,
- le capteur de son support.

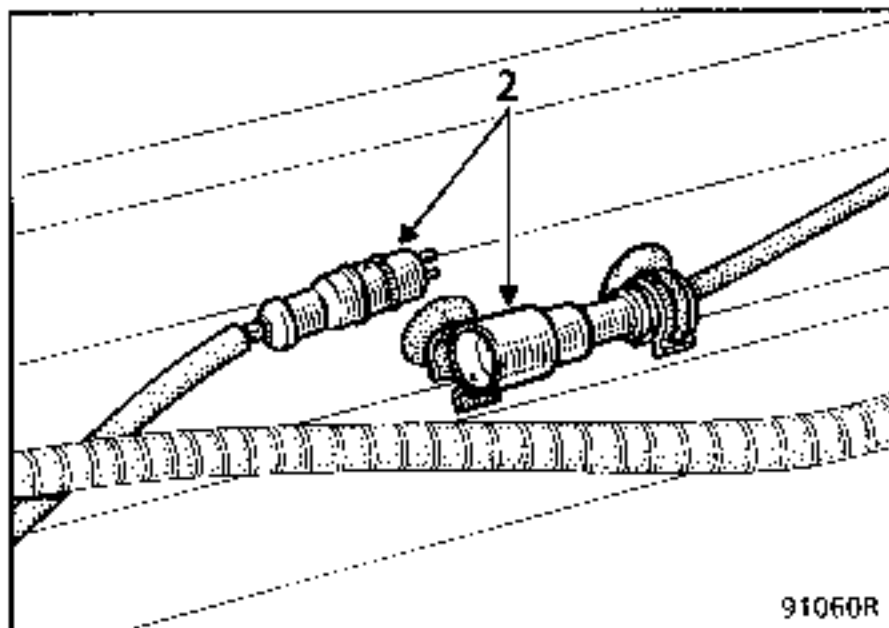


Dégrafer le fil de ses supports.

Déconnecter le capteur de son connecteur (2) sous le véhicule après la dépose du carénage de train arrière.

Déposer l'ensemble.

DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS



REPOSE

Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse multifonctions 77 01 422 308 puis le rebrancher.

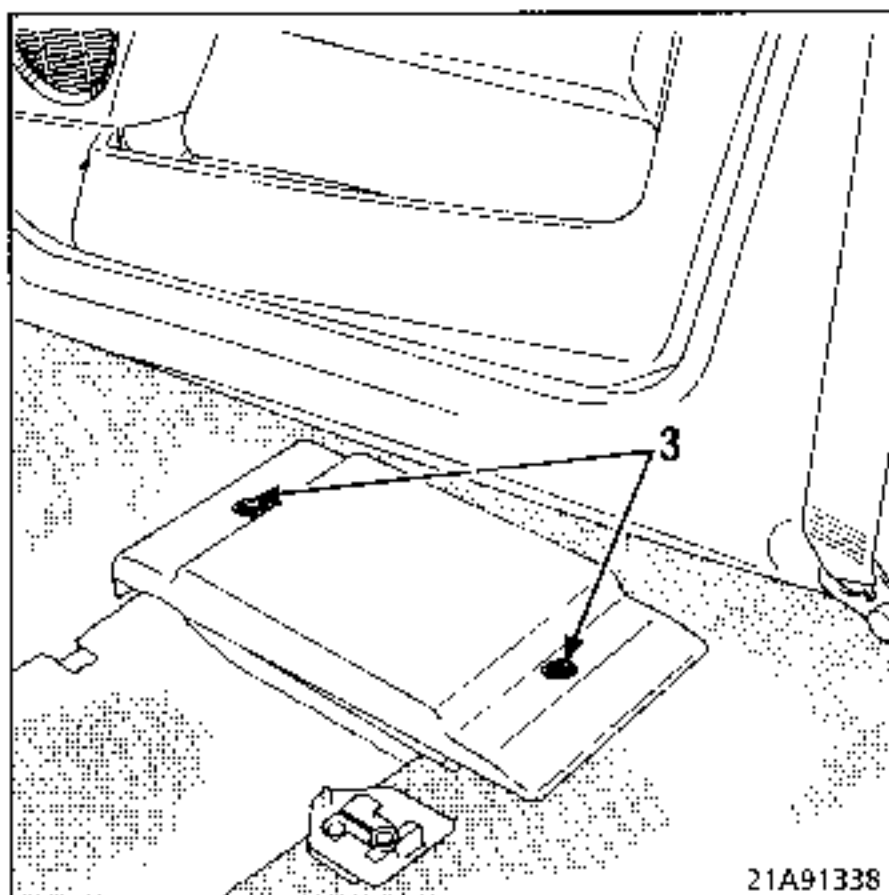
**NOTA :** il est impératif pour éliminer les risques de panne de s'assurer du parfait branchement du connecteur.

IV - CALCULATEUR ELECTRONIQUE

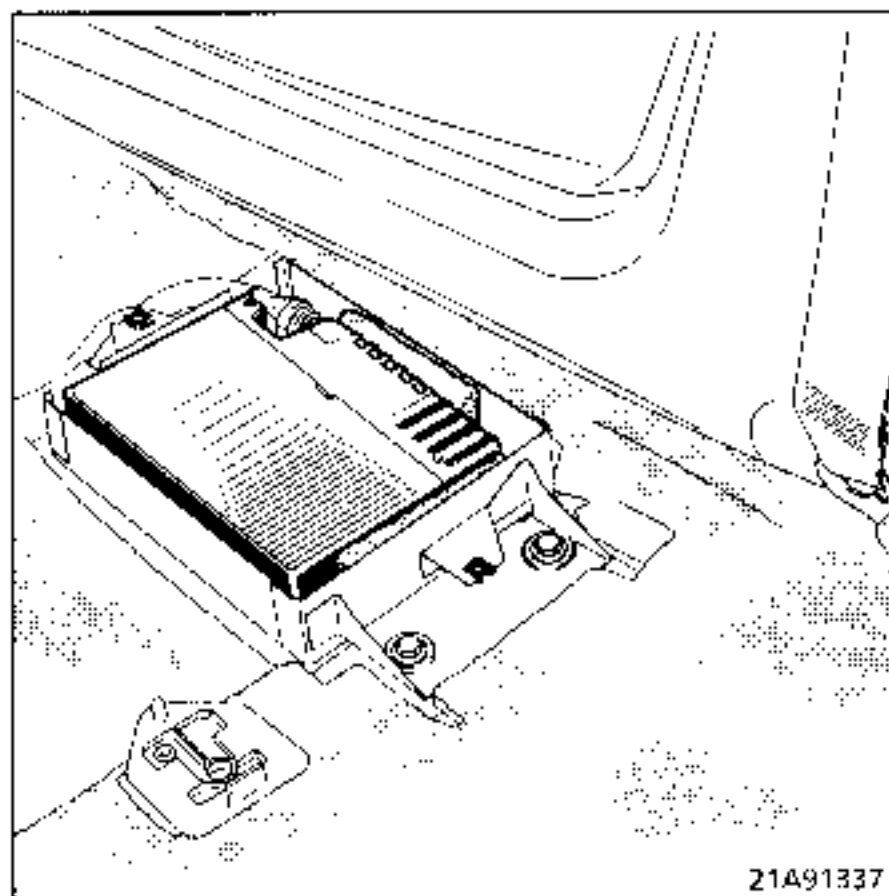
Il se situe sous le siège avant droit.

DEPOSE

- Déposer :
- les deux vis (3),




- le couvercle de protection,
- le calculateur de son logement puis le déconnecter.



REPOSE

Mettre en place le calculateur en s'assurant de la parfaite connexion du connecteur 35 voies.

V - UNITE HYDRAULIQUE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation sur le tablier	2
Vis de tuyauteries	1,3

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Pomper une vingtaine de fois sur la pédale de frein (jusqu'à ce qu'elle devienne dure) afin de faire chuter la pression.

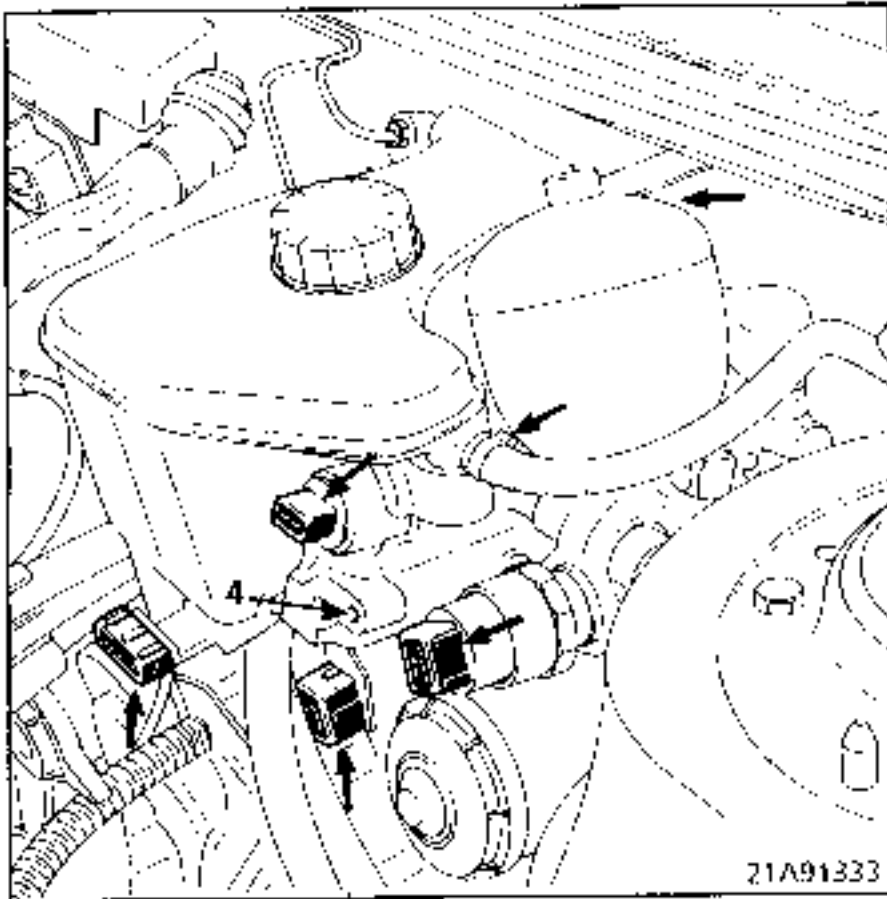
Vider le réservoir avec une seringue.

Déclipser l'attache du bocal de direction assistée et dégager le bocal vers le bas.

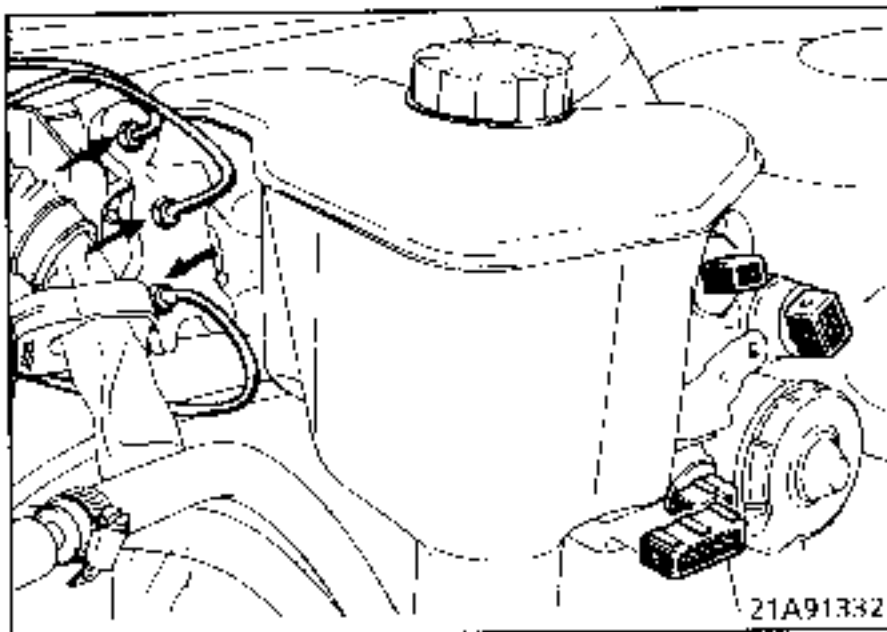
DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

Déposer :

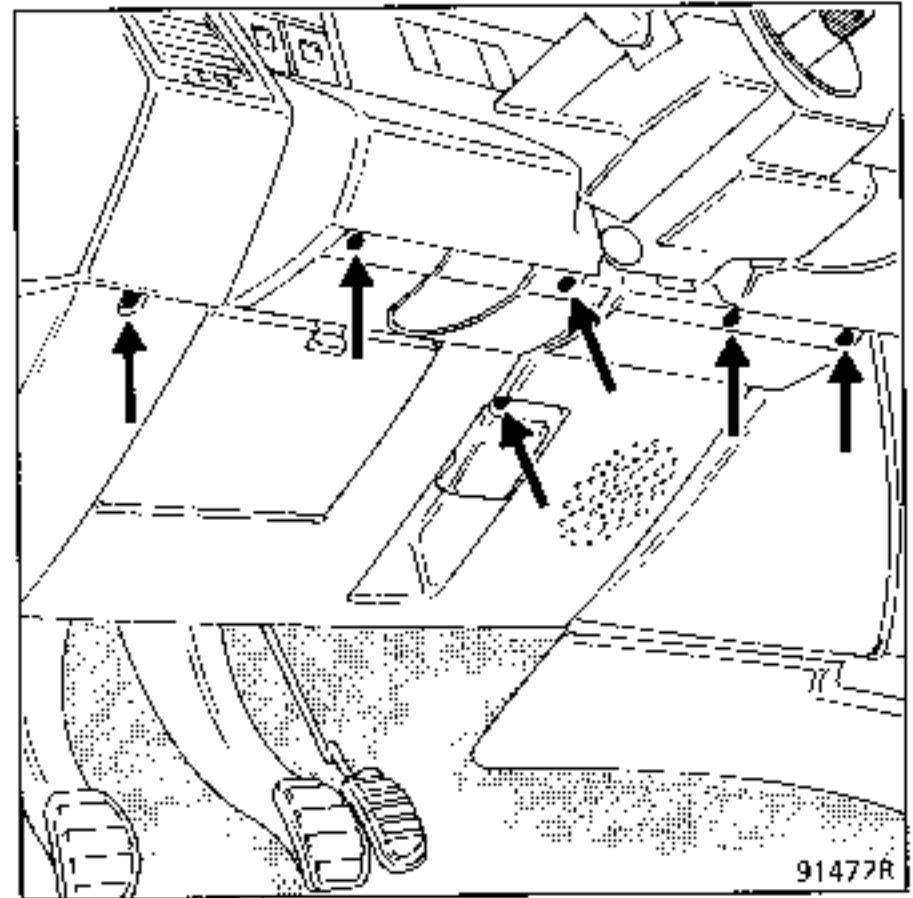
- le support plastique du bocal de direction assistée,
- les cinq connecteurs électriques,
- le fil de masse et la patte support de câblage en (4),



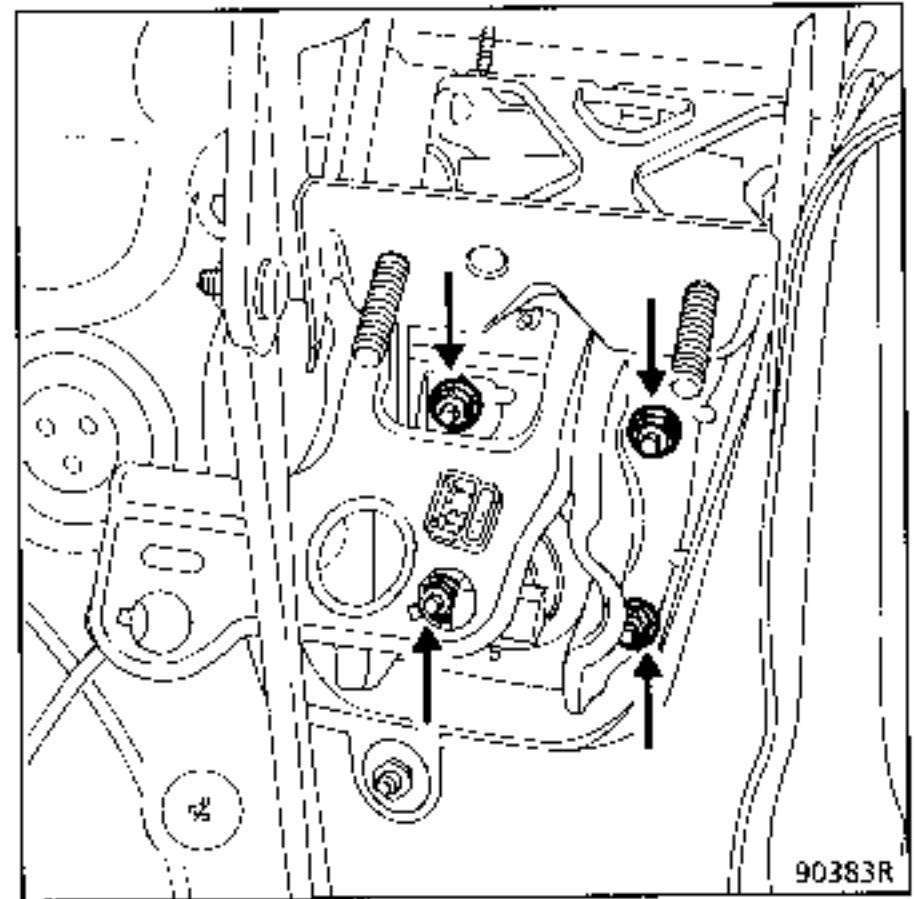
- le tuyau d'alimentation de l'émetteur d'embrayage,
- les tuyaux rigides de sortie,



- le cache sous volant (ne pas oublier la vis située sous le levier de réglage de la colonne de direction),



- l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée,
- les écrous de fixation de l'unité hydraulique sur le tablier,



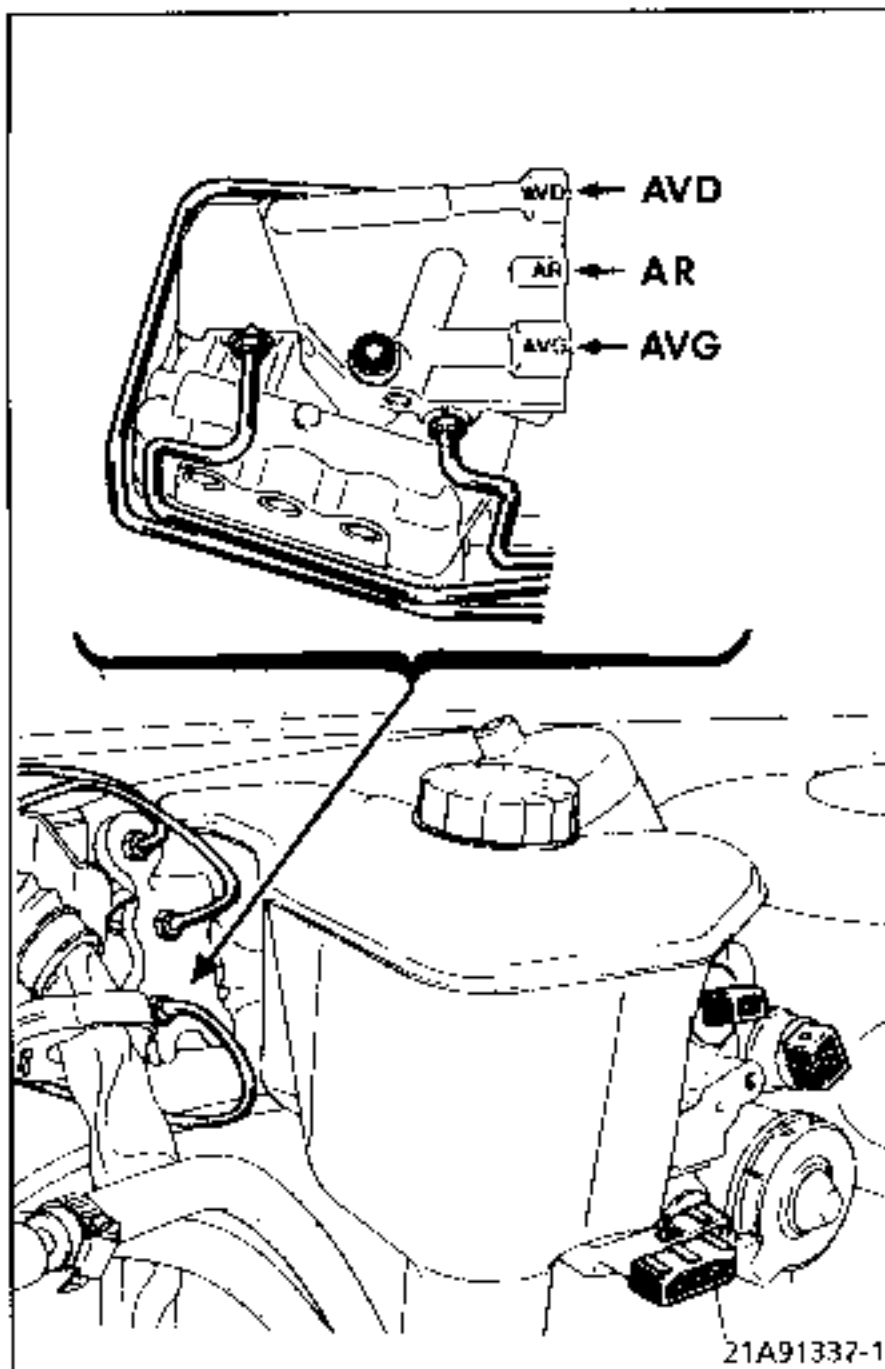
- l'unité hydraulique en récupérant le joint de liaison sur le tablier.

DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

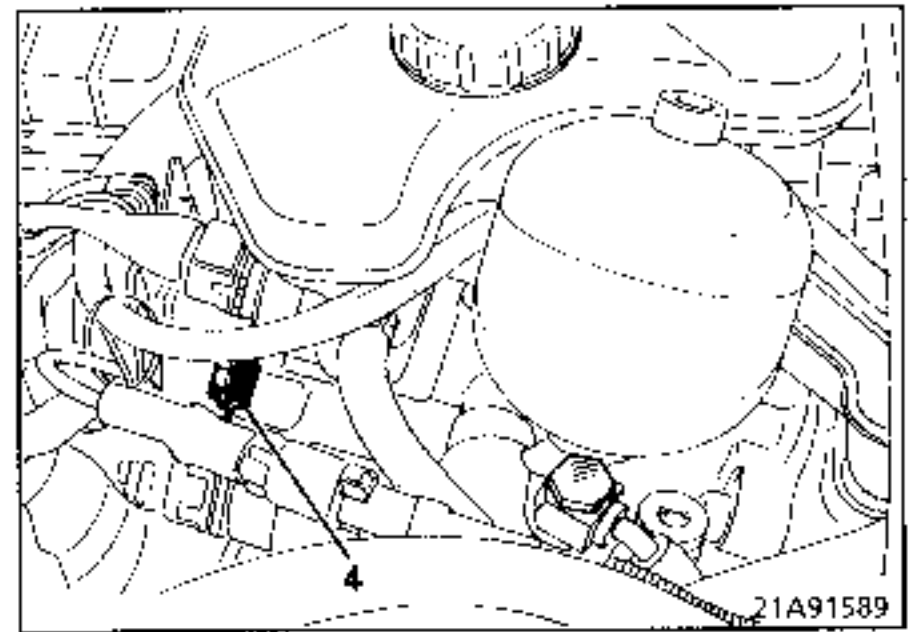
REPOSE

Mettre en place :

- l'unité hydraulique avec son joint de liaison,
- les quatre écrous de fixation sur le tablier,
- l'axe de chape de la pédale,
- le cache sous volant,



- les tuyaux rigides de sortie en respectant les piquages,
- le tuyau d'alimentation de l'émetteur d'embrayage,
- les connecteurs électriques,
- la patte support et le fil de masse en (4),



- le bocal de direction assistée.

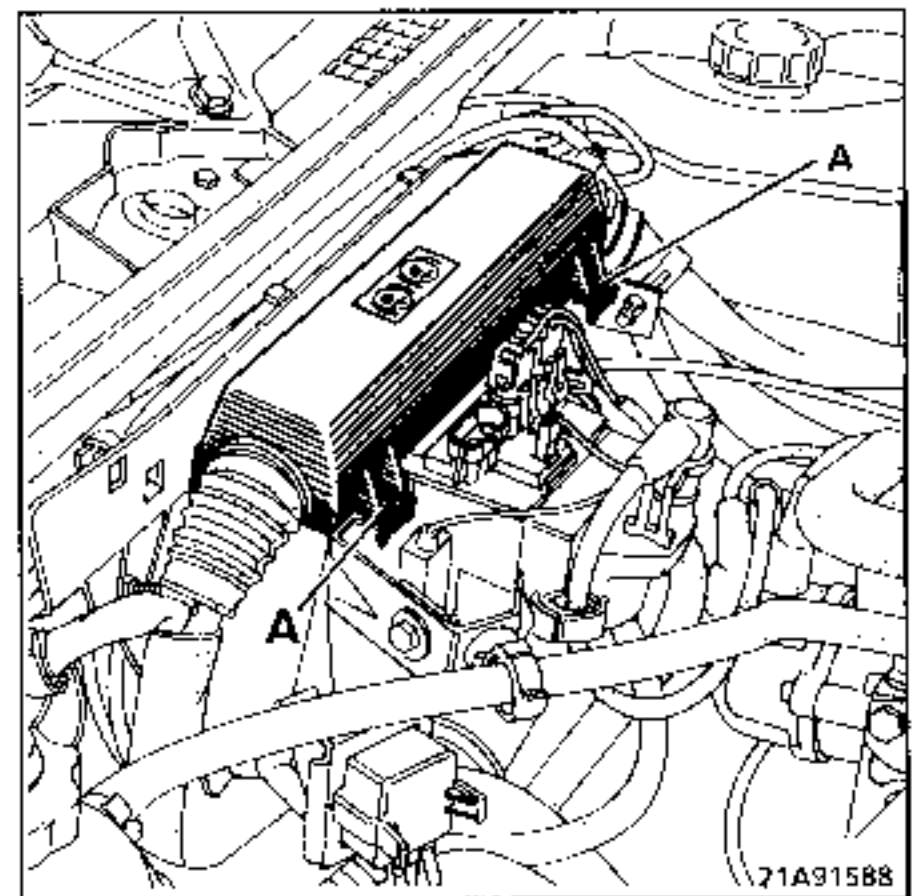
Effectuer le remplissage du liquide de frein et procéder à la purge (voir paragraphe correspondant).

VI - PLATINE DES RELAIS

DEPOSE

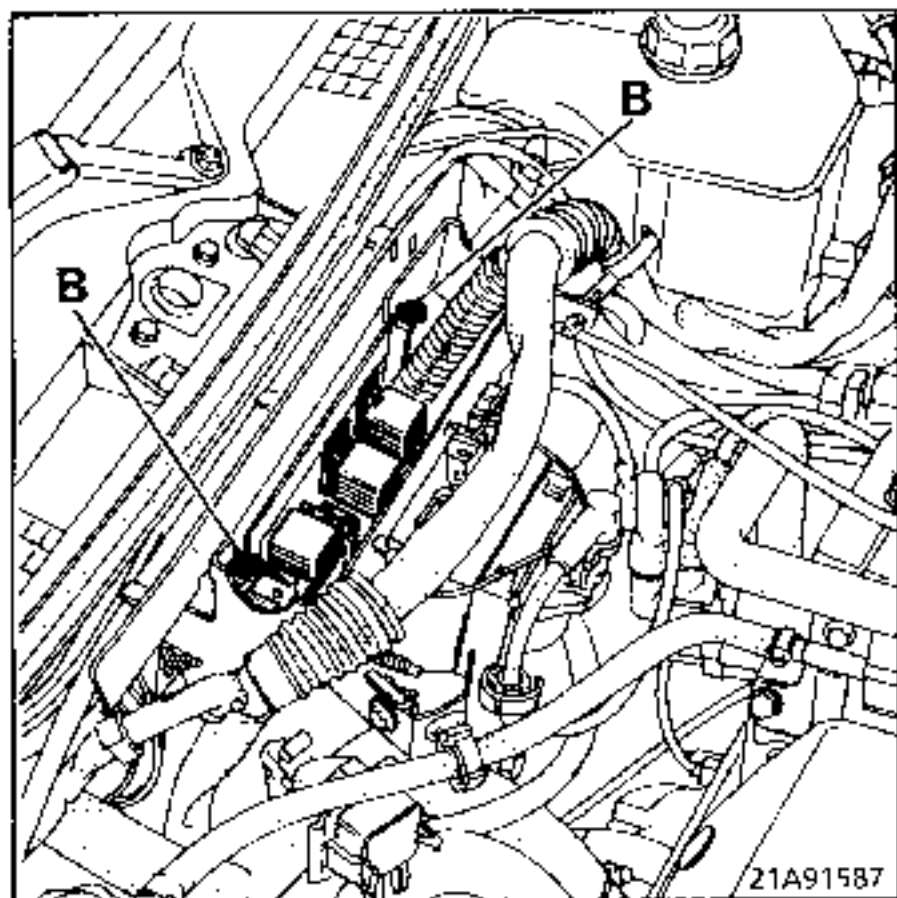
Déposer :

- les deux vis (A),
- le couvercle,



### DEPOSE - REPOSE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS

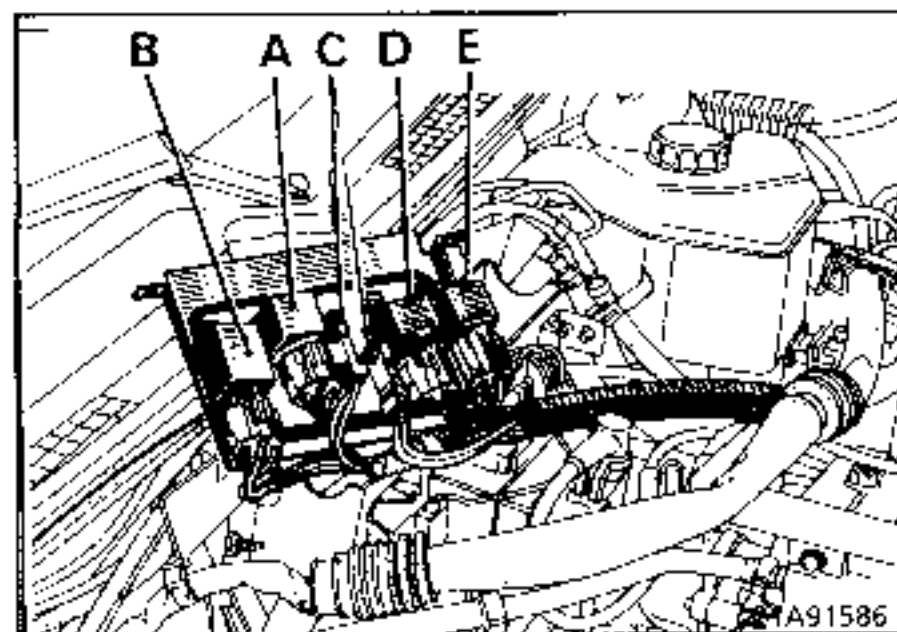
- les deux vis (B).



Ecarter le faisceau et sortir la platine des relais.

La platine comporte :

- le relais principal (A),
- le relais auxiliaire (B),



- les deux fusibles de protection (30 ampères) (C),
- les deux diodes de protection dans un boîtier à embase rouge (D),
- le relais de pompe (E).

### REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en s'assurant de la parfaite connexion des différents éléments.

## REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE

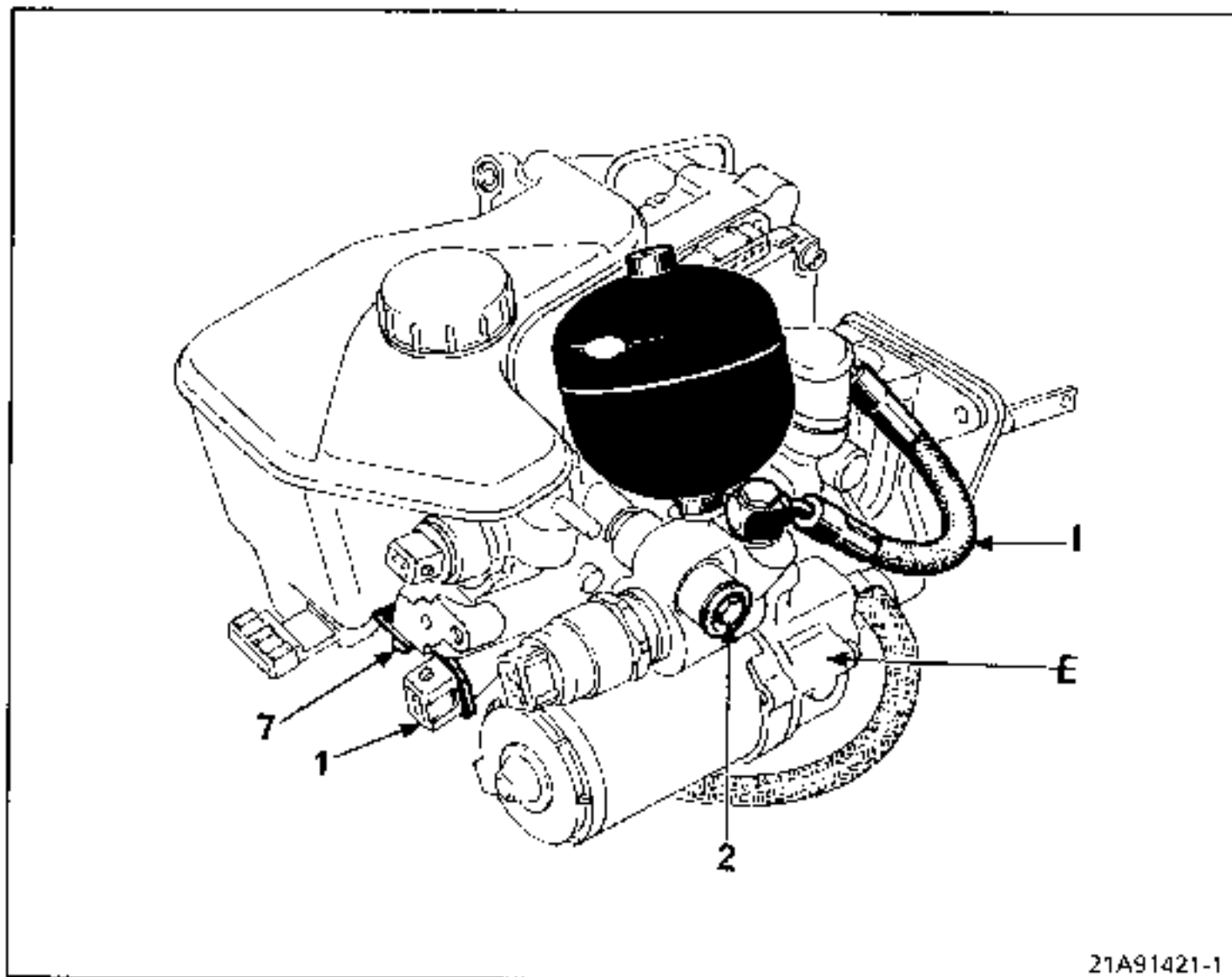
L'ensemble de ces opérations s'effectue unité hydraulique déposée.

### I - REMPLACEMENT DE L'ENSEMBLE MAITRE-CYLINDRE - AMPLIFICATEUR

#### DEPOSE

Déposer :

- le tuyau d'alimentation basse pression au réservoir,
- le flexible haute pression (I)(mettre des bouchons dans les piquages),
- le connecteur de la pompe hydraulique (1),
- la vis (2) de fixation de la pompe,
- le bloc d'alimentation (E) complet,

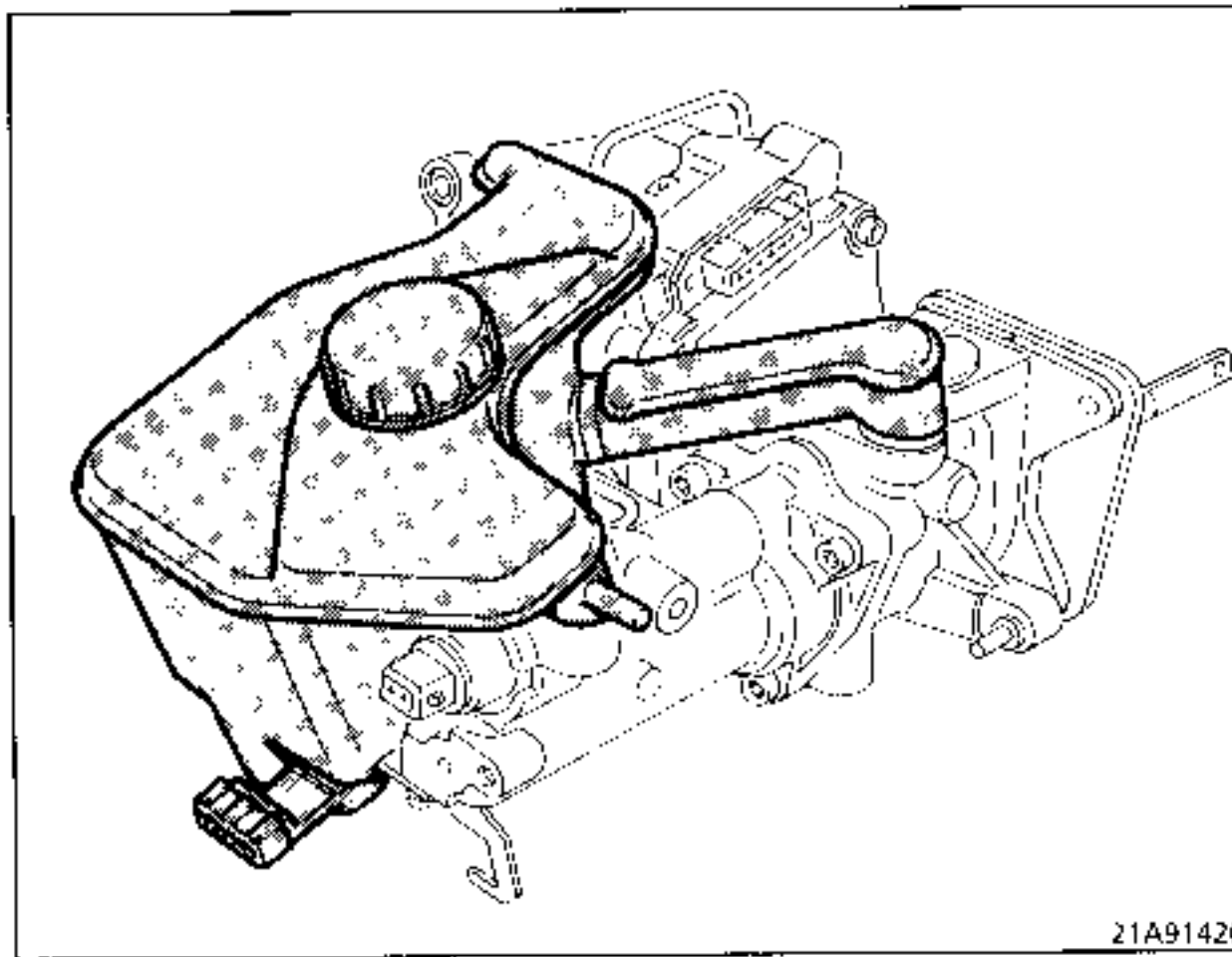


21A91421-1

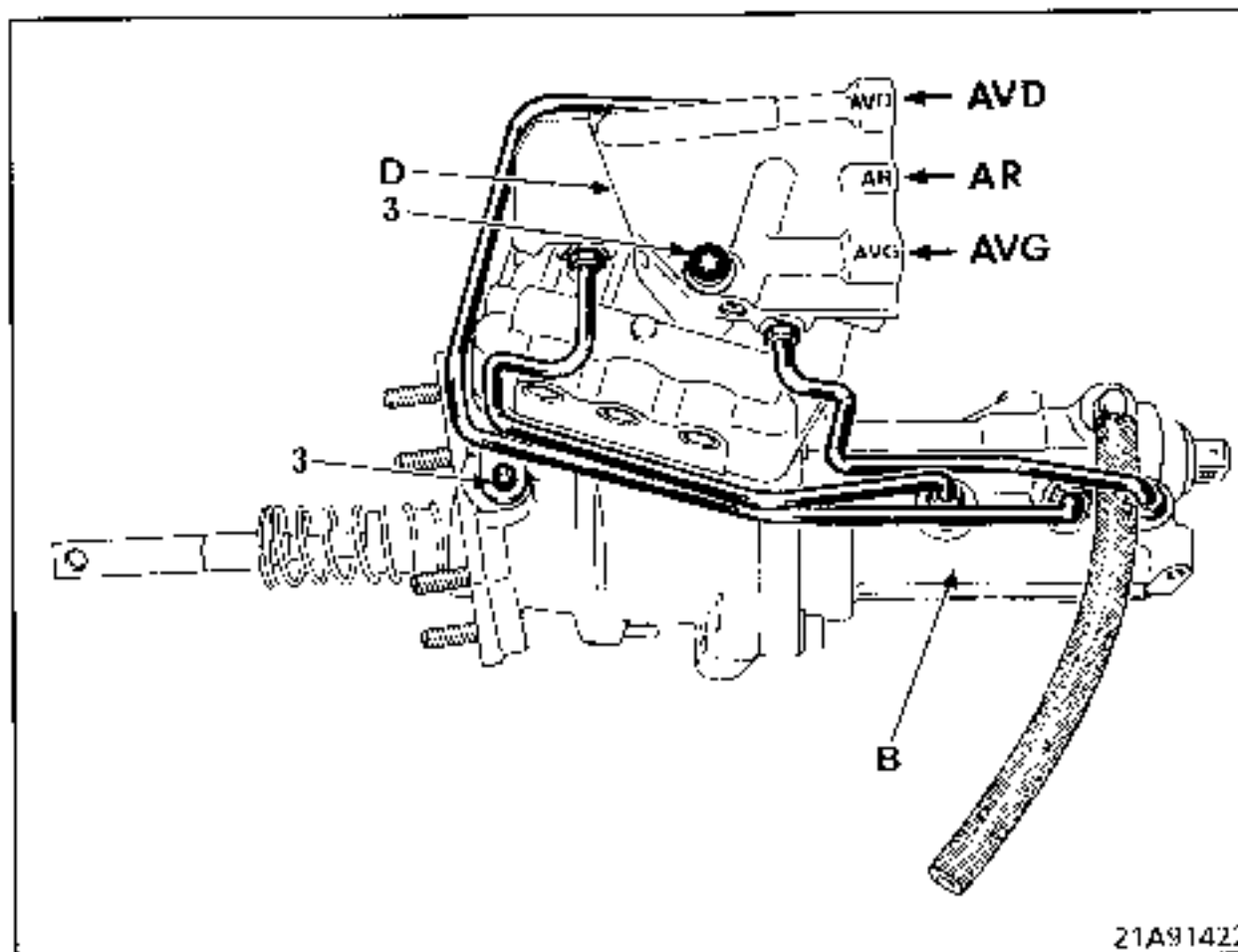
- le tuyau basse pression du maître-cylindre,
- le réservoir en le déclipant de ses ancrages après avoir déposé la patte support (7),



REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE



- les tuyaux rigides de liaison du maître-cylindre (B) au bloc de régulation (D) (mettre des bouchons dans les piquages),
- les deux vis de fixation (3) du bloc de régulation,



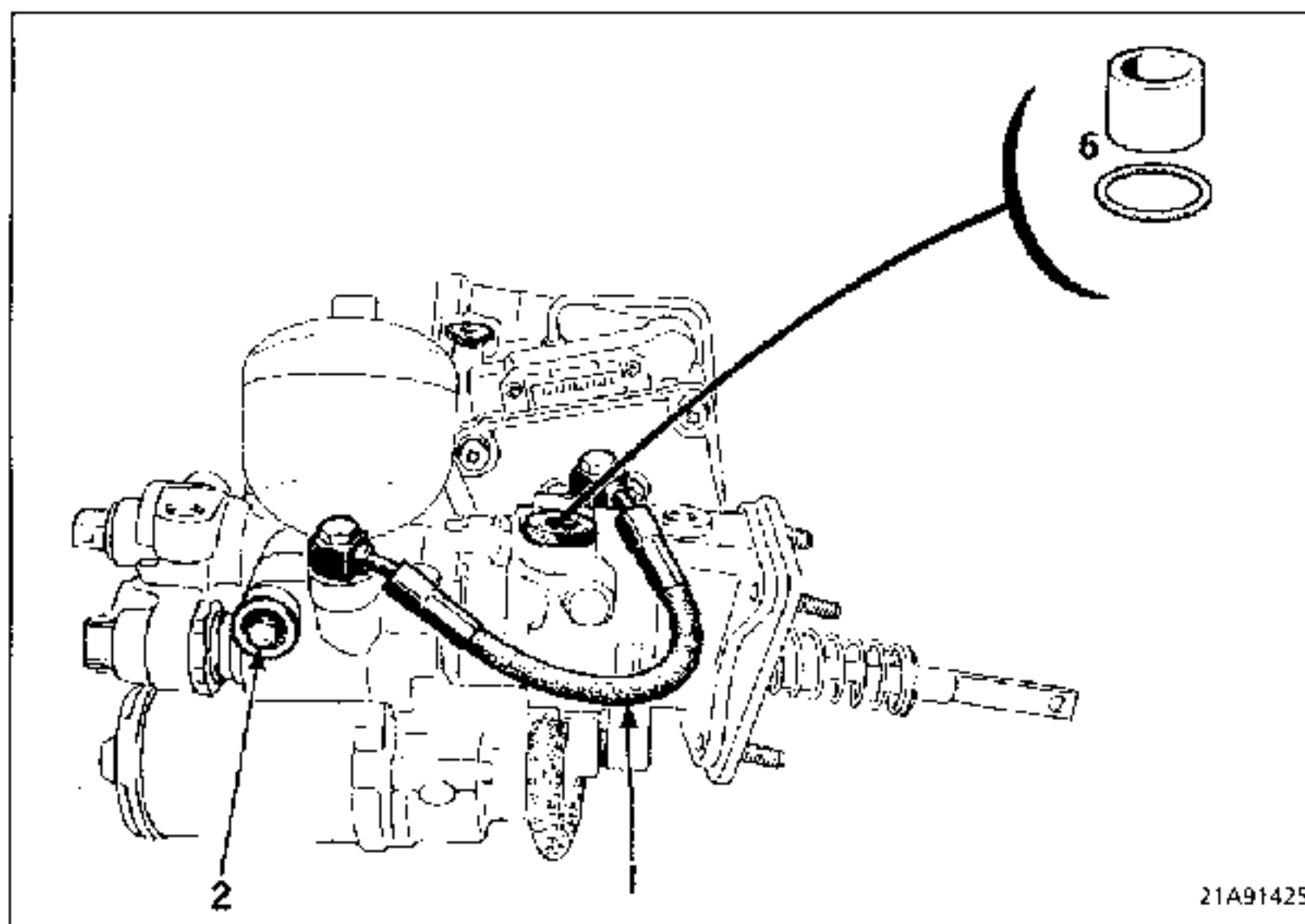
- le bloc de régulation.

## REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE

### REPOSE

Mettre en place :

- le tuyau basse pression sur le maître-cylindre,
- le bloc de régulation et ses tuyaux rigides de liaison (enduire les vis de fixation de **LOCTITE FRENETANCH**),
- le bloc d'alimentation (vis (2) enduite de **LOCTITE FRENETANCH**), s'assurer du bon état des silents-blocs, si non les remplacer,



- le flexible haute pression (1) muni de joints toriques neufs,
- le réservoir, s'assurer du bon état des coupelles d'ancrages, ne pas oublier de mettre la petite entretoise et un joint torique neuf dans le piquage (6),
- la patte support du réservoir (enduire la vis de **LOCTITE FRENETANCH**),
- les tuyaux basse pression de la pompe hydraulique et du maître-cylindre sur le réservoir.

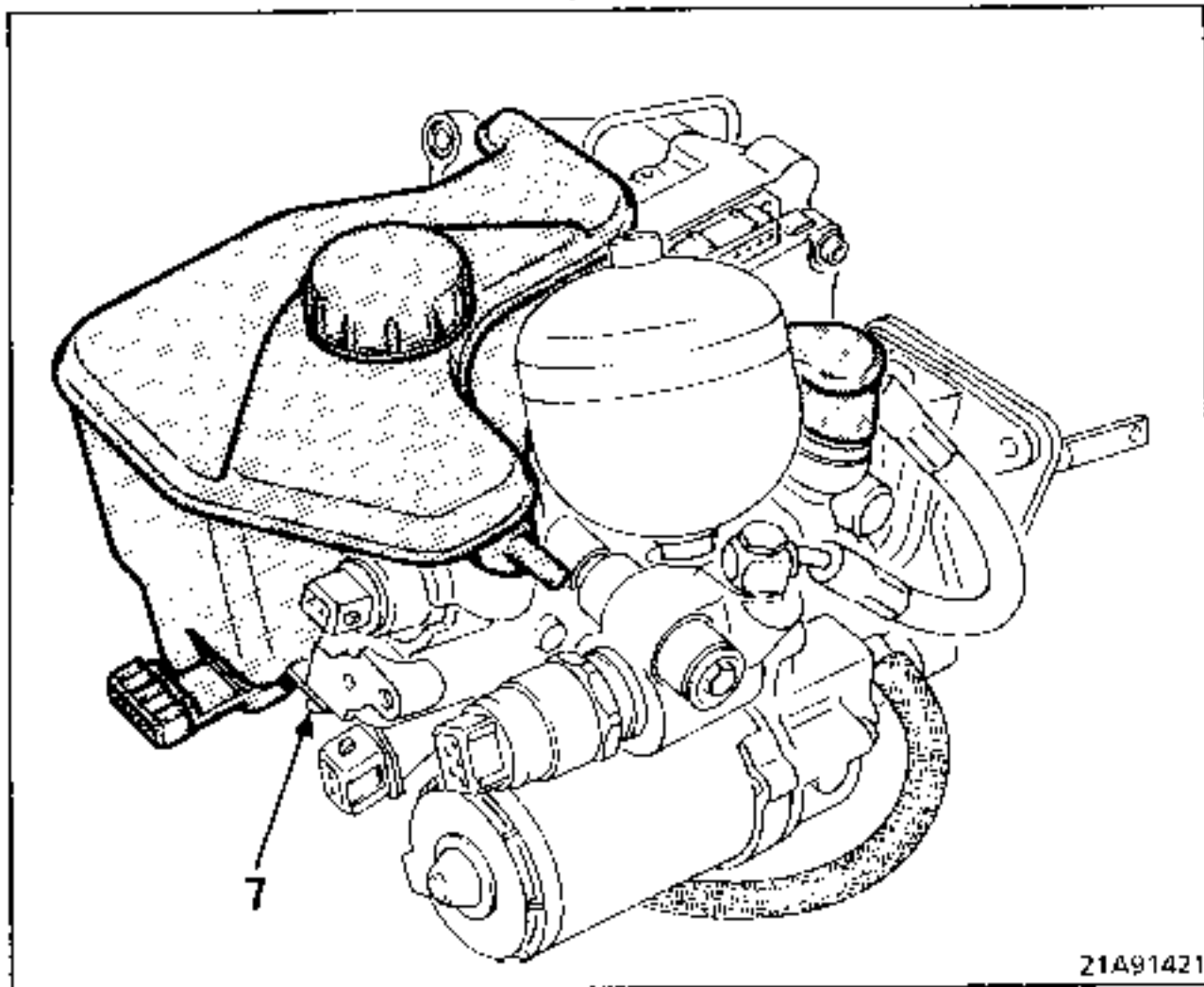
## REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE

### II - REMPLACEMENT DU BLOC DE REGULATION

#### DEPOSE

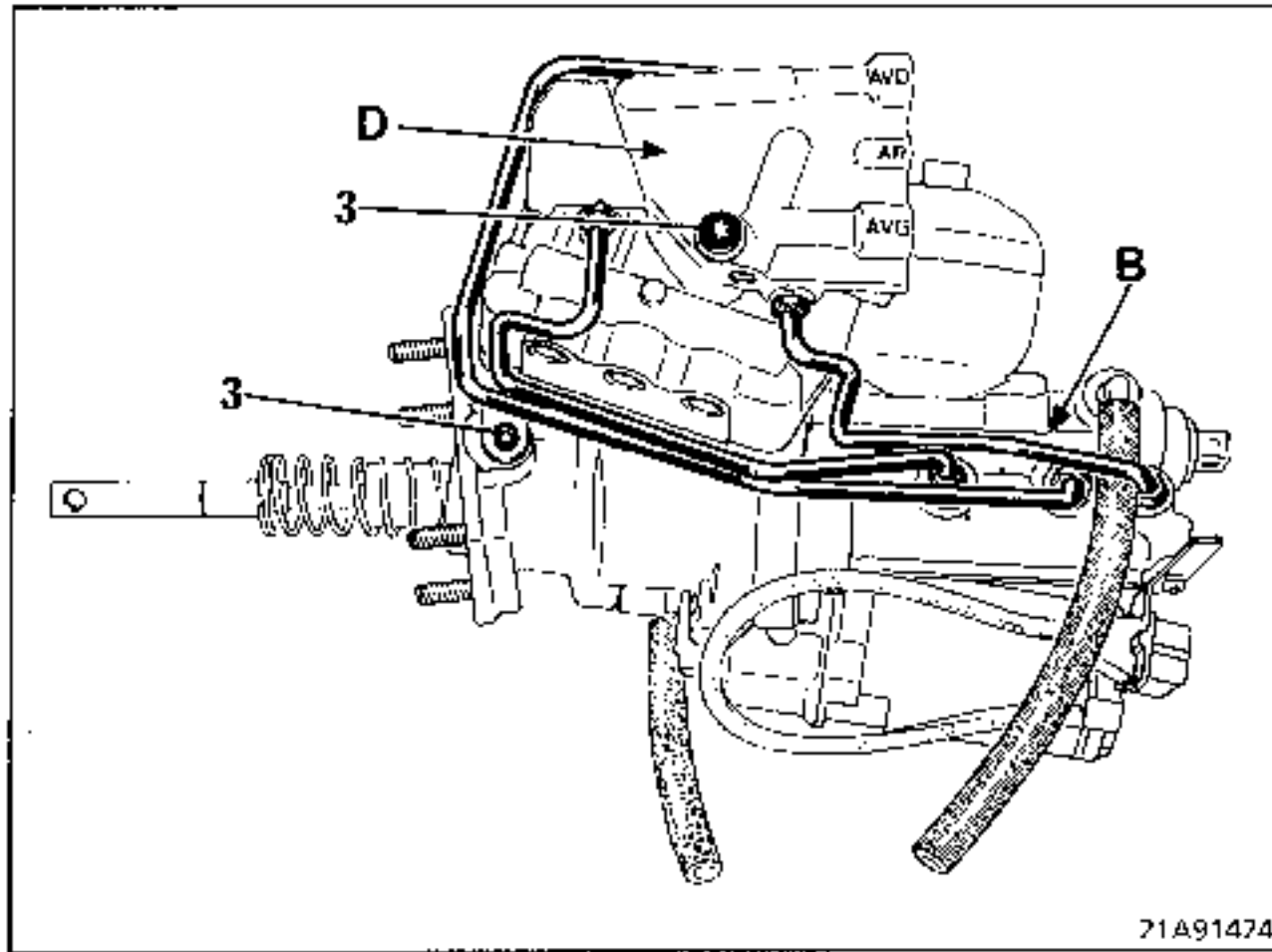
Déposer :

- la patte support (7) du réservoir,



- le réservoir en le déclipant de ses ancrages après avoir débranché les deux tuyaux basse pression,
- les tuyaux rigides de liaison du maître-cylindre (B) au bloc de régulation (D) (mettre les bouchons dans les piquages),
- les deux vis (3) de fixation du bloc de régulation,
- le bloc de régulation.

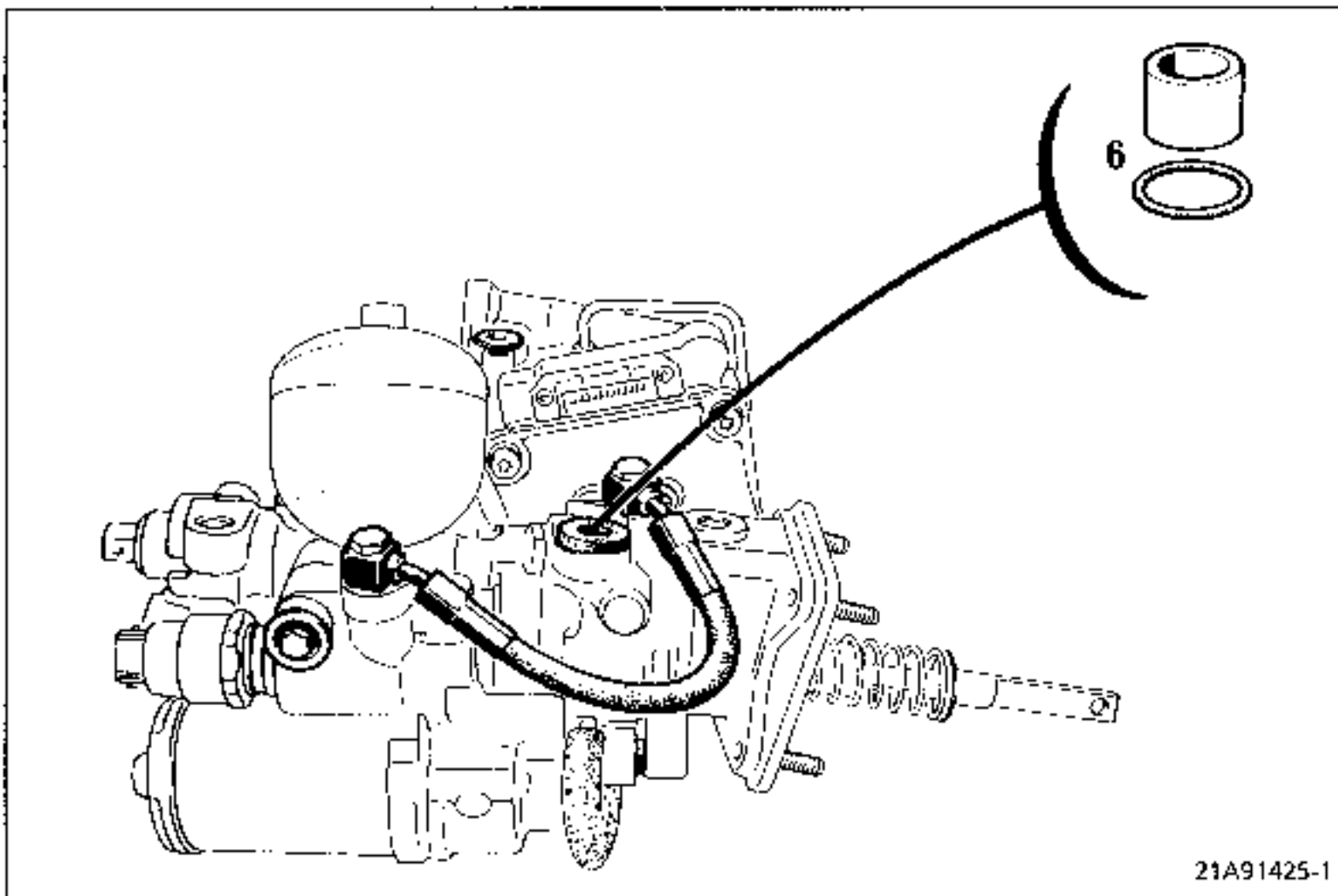
REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE



REPOSE

Mettre en place:

- le bloc de régulation et ses tuyaux rigides de liaison (enduire les vis de fixation de **LOCTITE FRENETANCH**),



## REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE

- le réservoir, s'assurer du bon état des coupelles d'ancrages, ne pas oublier de mettre la petite entretoise et un joint torique neuf dans le piquage (6),
- la patte support (7) du réservoir (enduire la vis de **LOCTITE FRENETANCH**),
- les tuyaux basse pression de la pompe hydraulique et du maître-cylindre sur le réservoir.

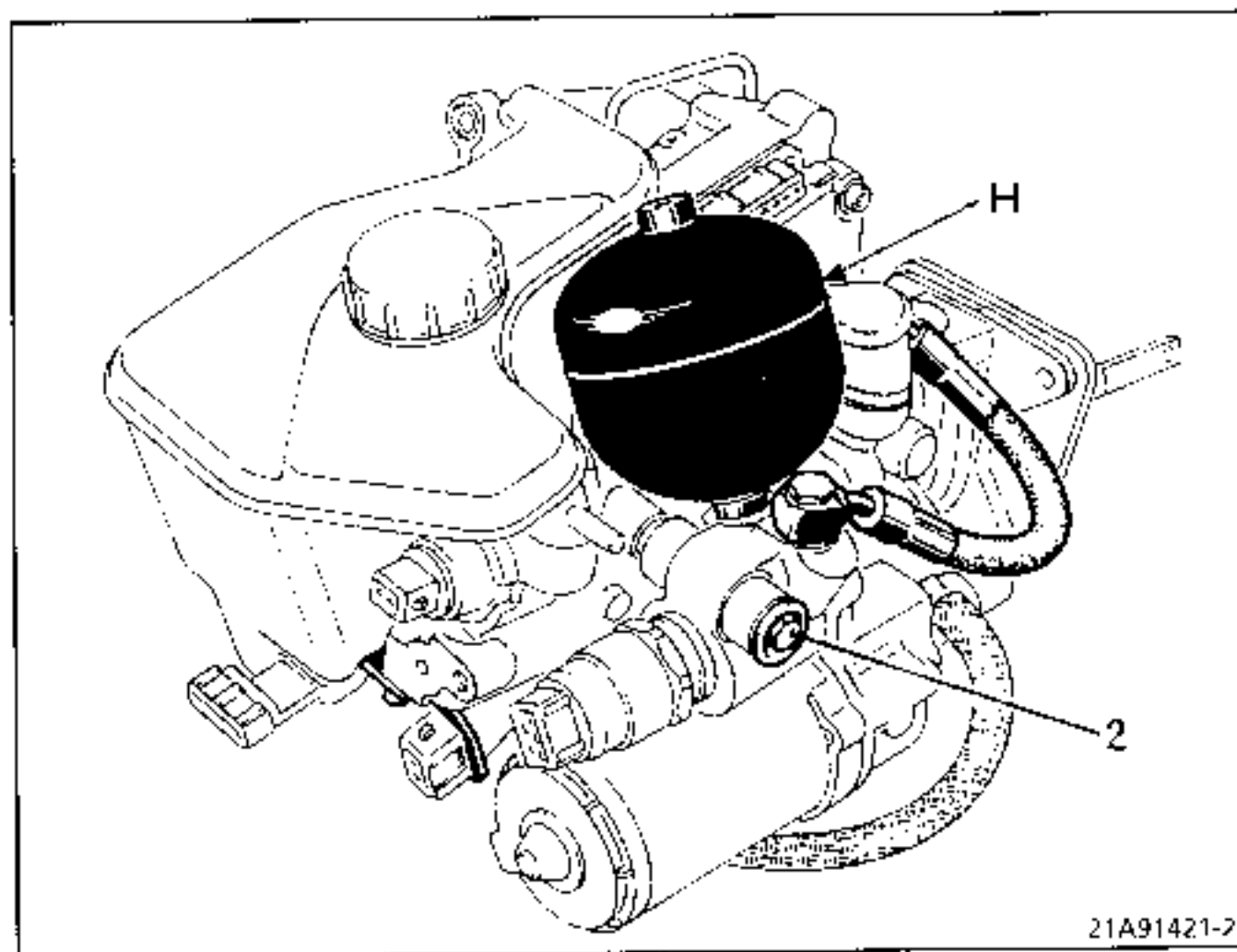
### III - REMPLACEMENT DU BLOC D'ALIMENTATION

Cette opération peut s'effectuer sur le véhicule, pour cela afin de faciliter la dépose de la vis (2) de la pompe, il est nécessaire de desserrer complètement les quatre écrous de fixation de l'unité hydraulique sur le tablier.

#### DEPOSE

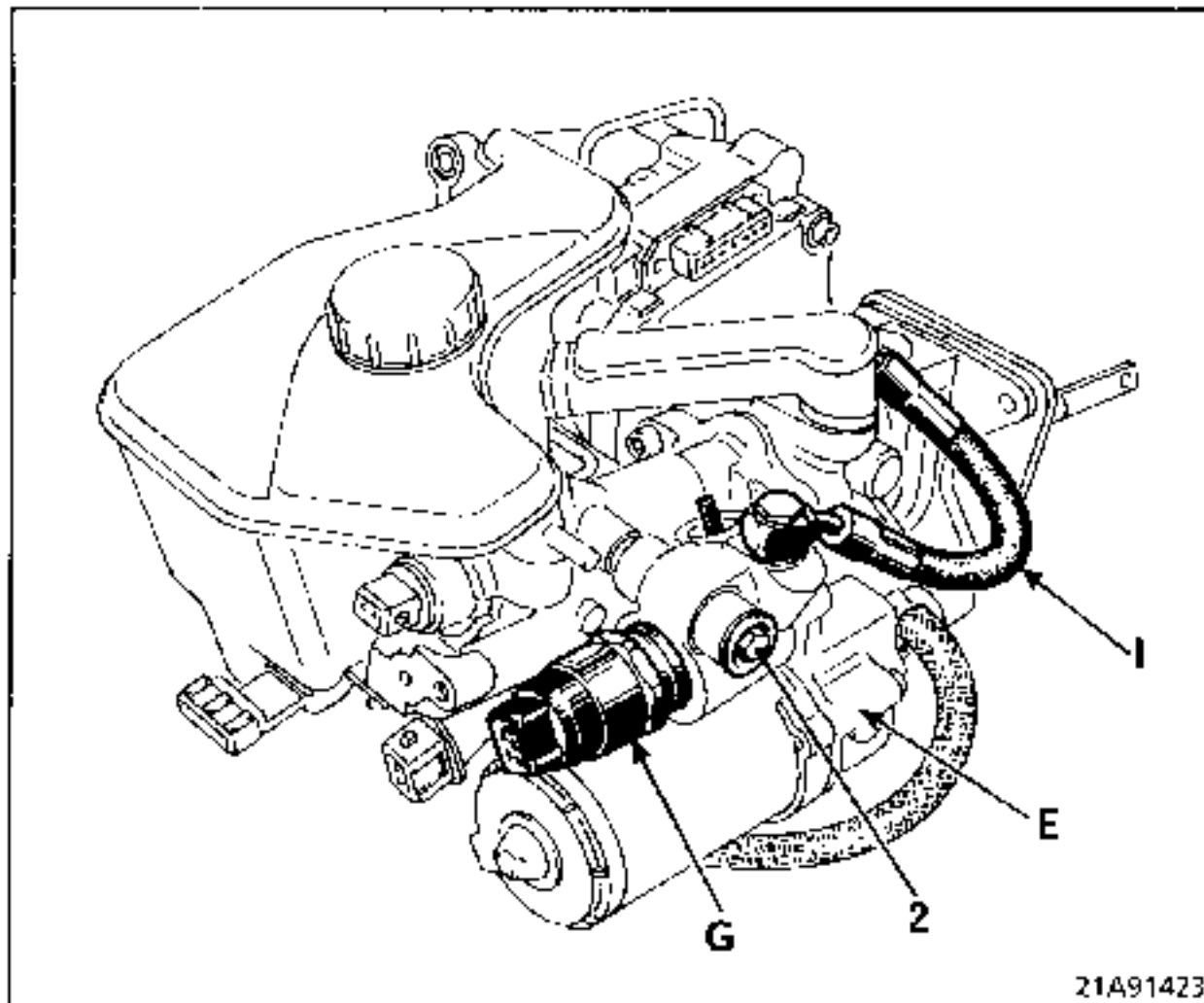
Déposer :

- l'accumulateur (H),



- le pressostat (G),
- le flexible haute pression (I) (mettre des bouchons dans les piquages),
- la vis de fixation (2) de la pompe,

REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE



- le bloc d'alimentation (E) en débranchant le tuyau d'alimentation de la pompe au réservoir.

**REPOSE**

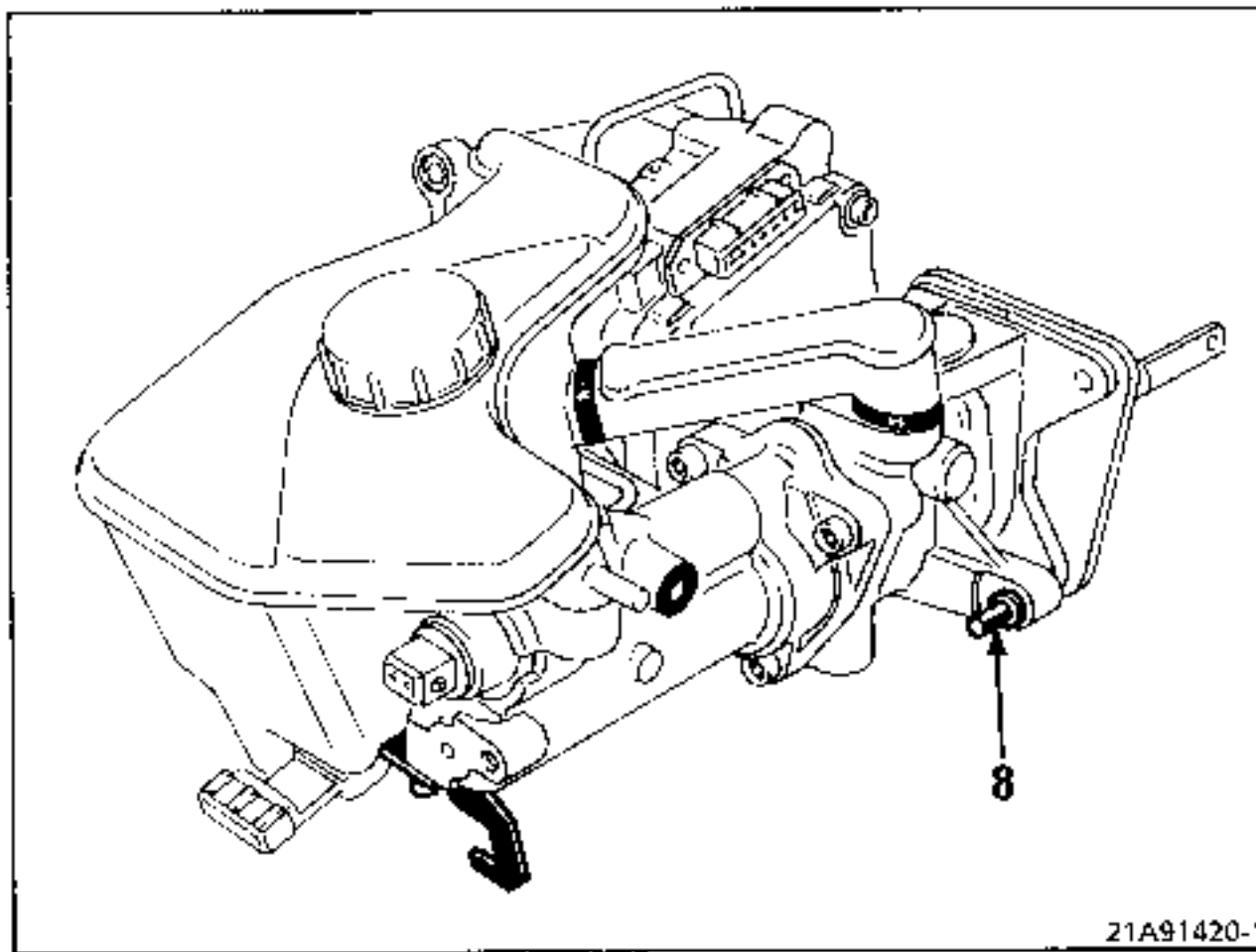
S'assurer du bon état :

- du pion de centrage (8) sur le corps de l'amplificateur,
- des silents-blocs du bloc d'alimentation.

En cas de défectuosité, les remplacer.

## REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE

Mettre en place :



21A91420-1

- le bloc d'alimentation (vis (2) enduite de **LOCTITE FRENETANCH**),
- le tuyau basse pression dans le piquage du réservoir,
- le flexible haute pression (I) muni de joints toriques neufs,
- le pressostat (G) muni d'un joint neuf,
- l'accumulateur (H) muni d'un joint neuf.

### IV - REMPLACEMENT DU RESERVOIR

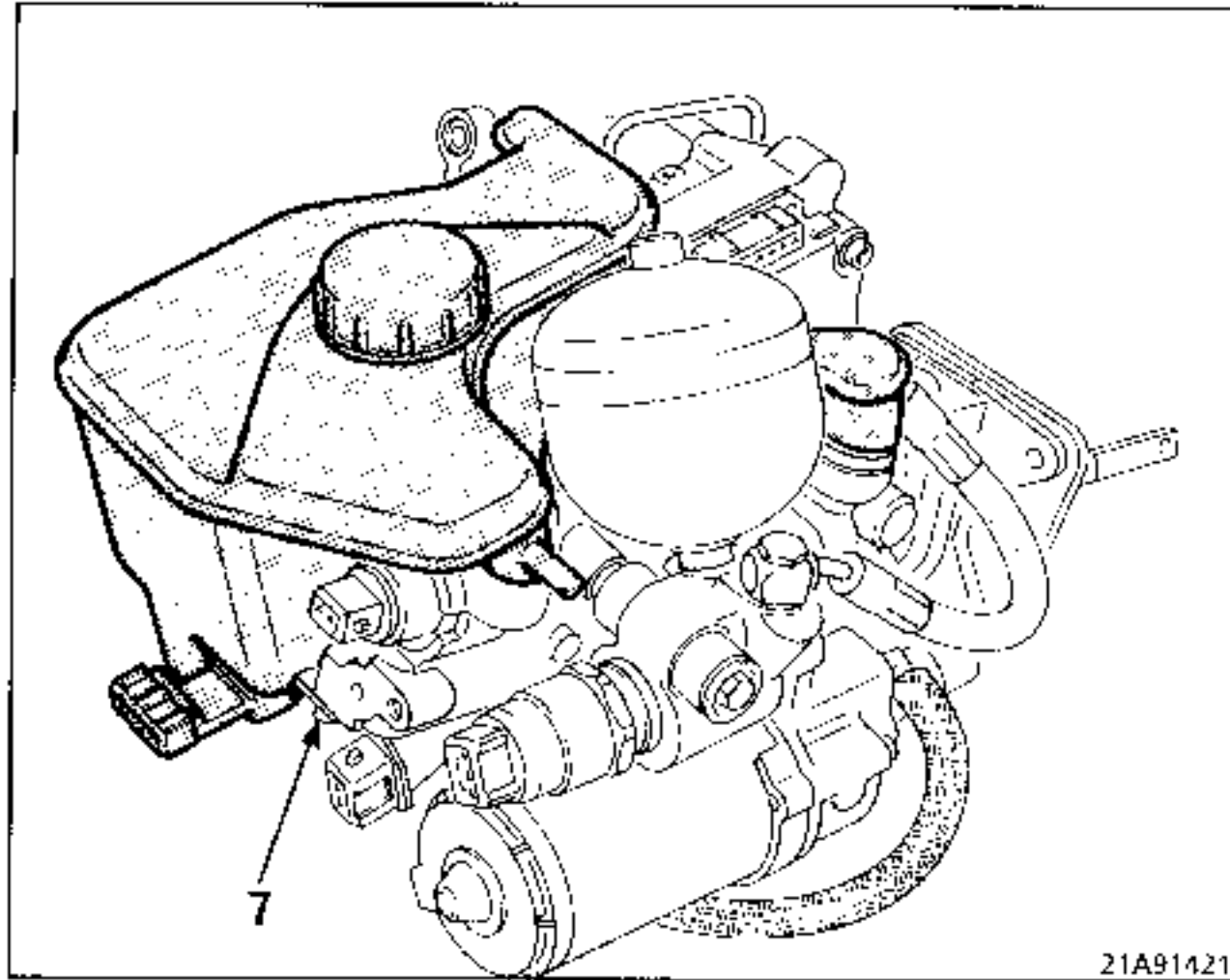
Cette opération peut s'effectuer sur le véhicule.

#### DEPOSE

Déposer :

- la patte support (7) du réservoir,
- le réservoir en le déclinçant de ses ancrages après avoir débranché les deux tuyaux basse pression.

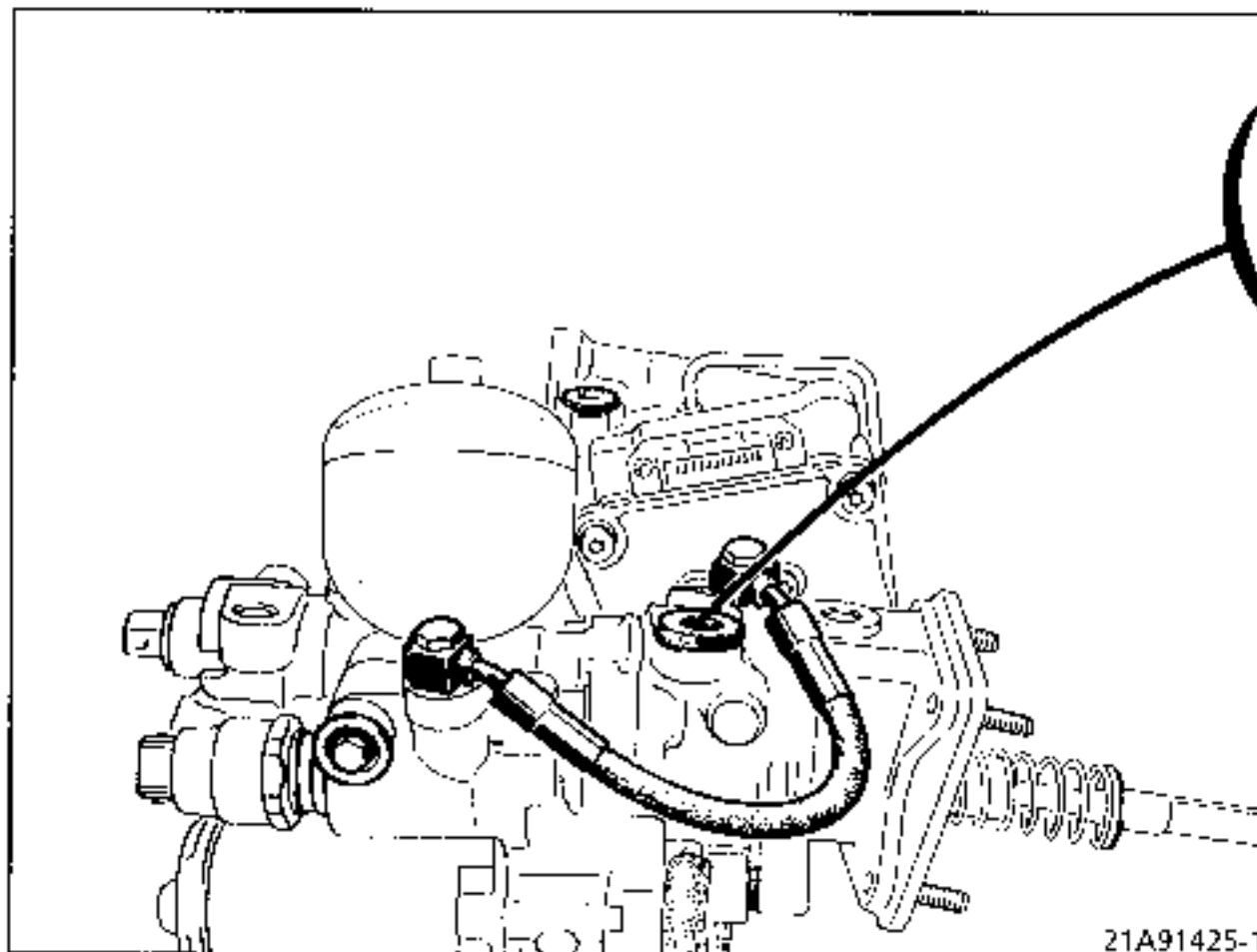
REPLACEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'UNITE HYDRAULIQUE



REPOSE

Mettre en place :

- le réservoir, s'assurer du bon état des coupelles d'ancrages, ne pas oublier de mettre la petite entretoise et un joint torique neuf dans le piquage (6),



- la patte support (7) du réservoir (enduire la vis de LOCTITE FRENETANCH),
- les tuyaux basse pression de la pompe hydraulique et du maître-cylindre sur le réservoir.



DEPOSE - REPOSE - CONTROLE DE L'ACCUMULATEUR

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 445 Clé à sangle  
Fre. 1085 Coffret de contrôle des pressions  
du système de freinage

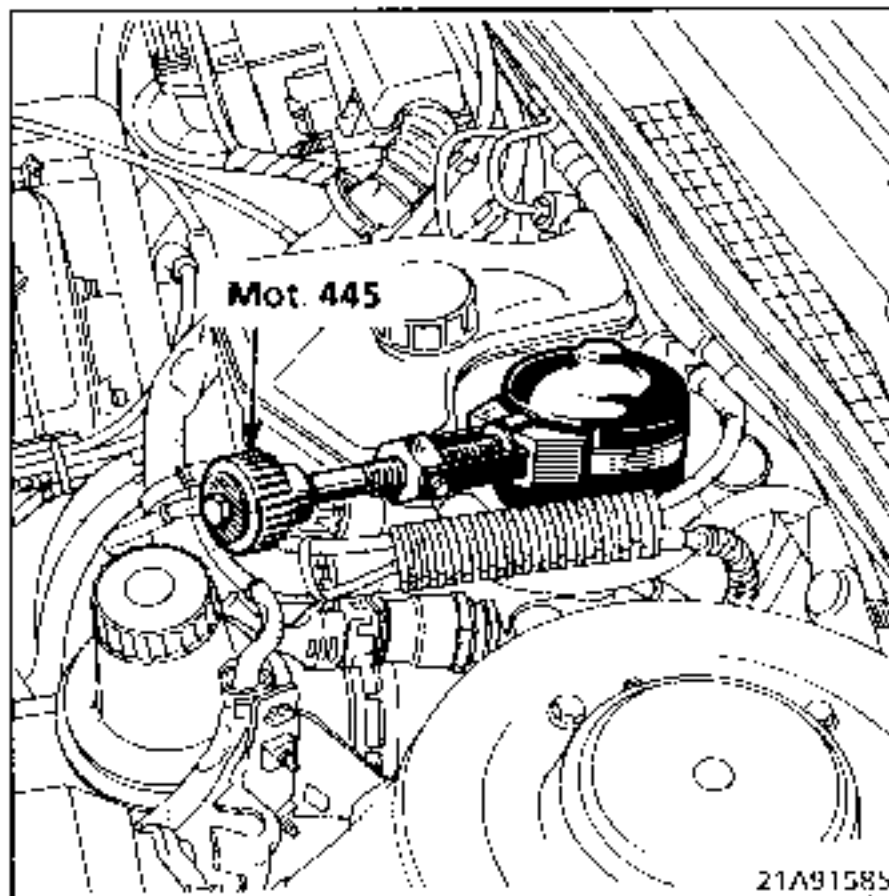
**NOTA :** la pression de fonctionnement du système **ABS** se situe entre **140 et 180 bars**. Aussi, avant toute intervention sur l'accumulateur, il est impératif de le vider en faisant chuter la pression après avoir pompé **20 fois** sur la pédale de frein (jusqu'à ce qu'elle devienne dure). **Ne pas** mettre le contact, la mise en route de la pompe hydraulique provoque le remplissage de l'accumulateur.

**DEPOSE**

Accumulateur vide.

Contact coupé.

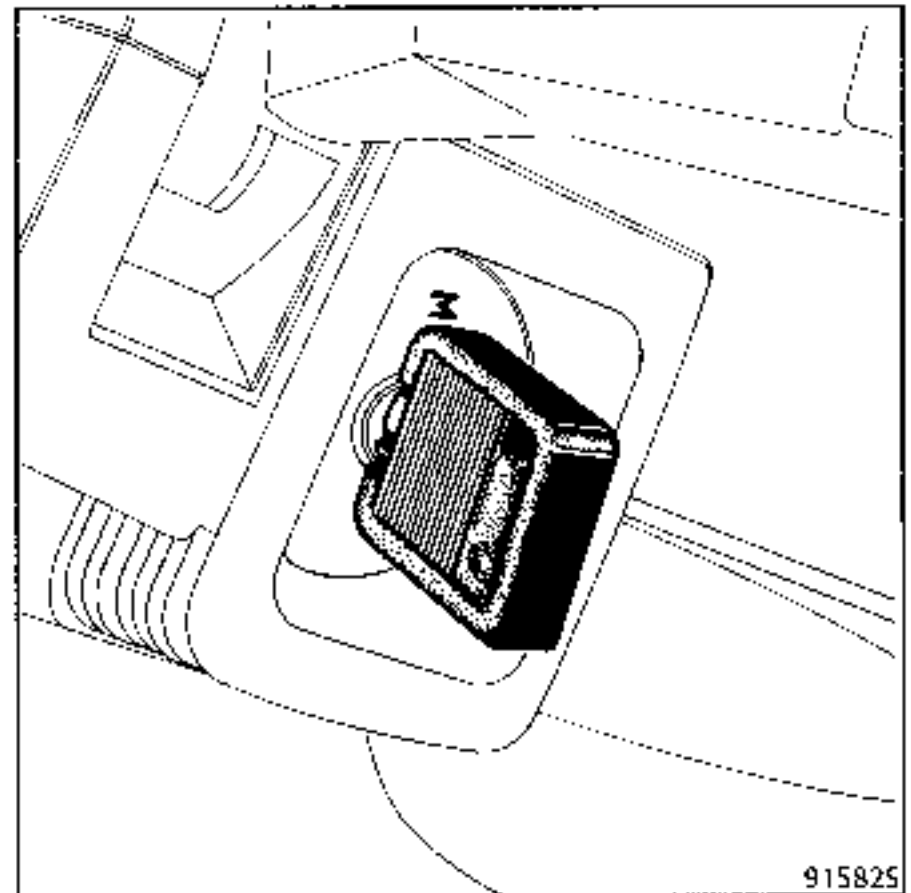
Déposer l'accumulateur avec une clé **Mot. 445**.



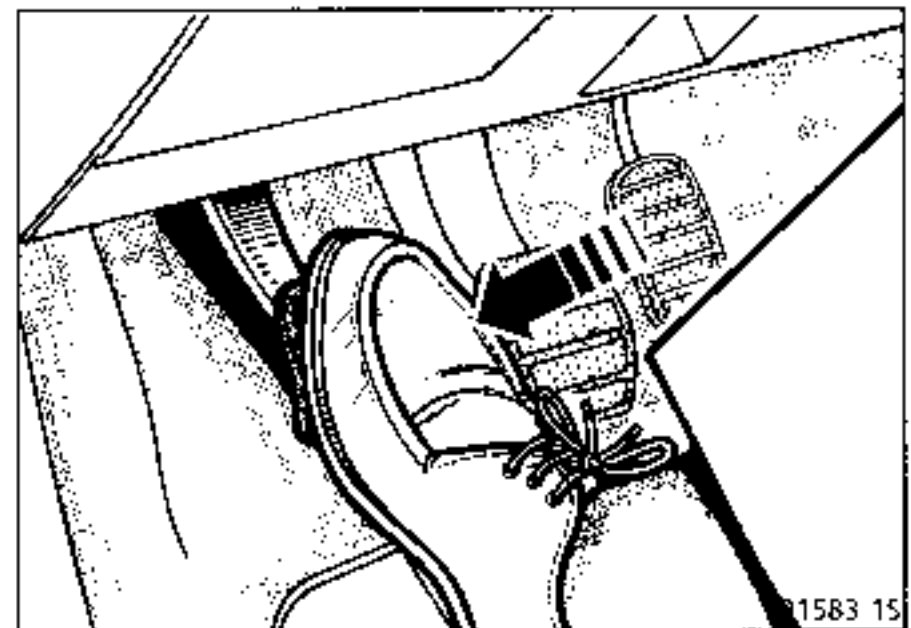
**REPOSE**

Mettre en place l'accumulateur muni d'un joint torique neuf et le bloquer.

Mettre le contact.



Attendre l'arrêt de la pompe puis appuyer plusieurs fois sur la pédale.



Attendre de nouveau l'arrêt de la pompe.

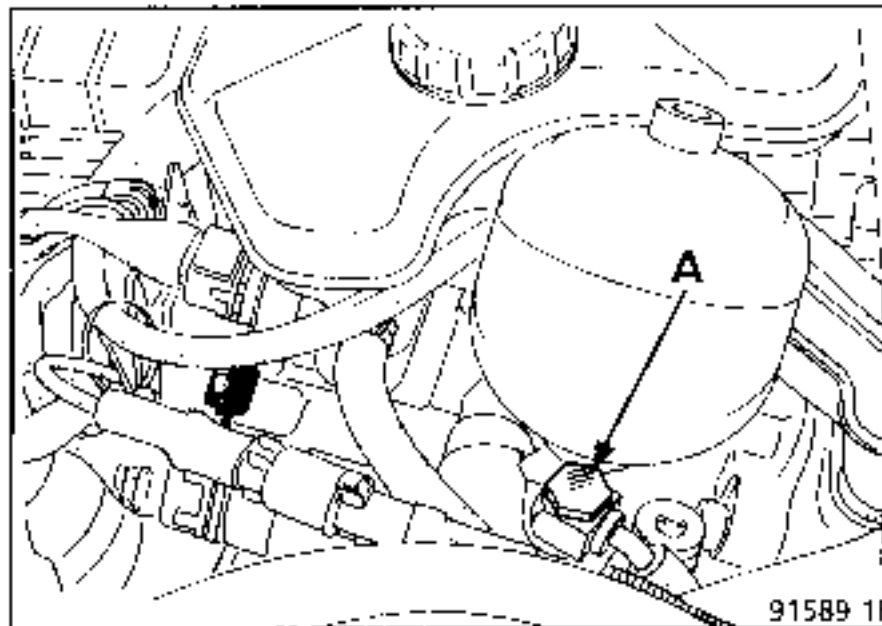
Compléter éventuellement le niveau du bocal (voir paragraphe correspondant).

DEPOSE - REPOSE - CONTROLE DE L'ACCUMULATEUR

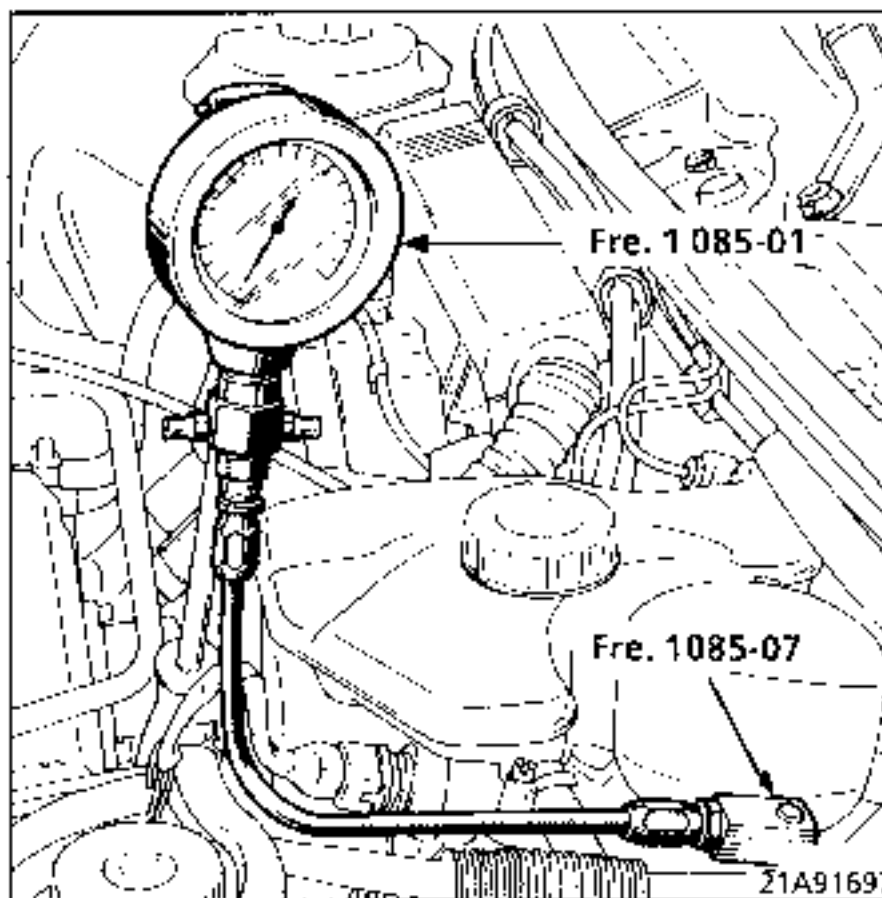
CONTROLE

Accumulateur vide (voir **NOTA** page précédente).

Déposer la vis (A) de piquage du flexible.

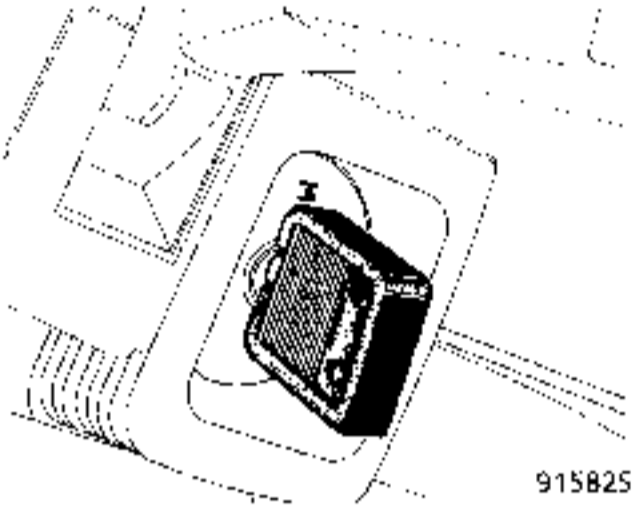
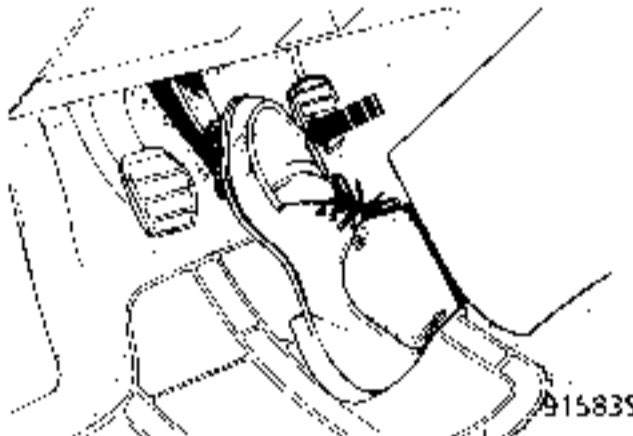
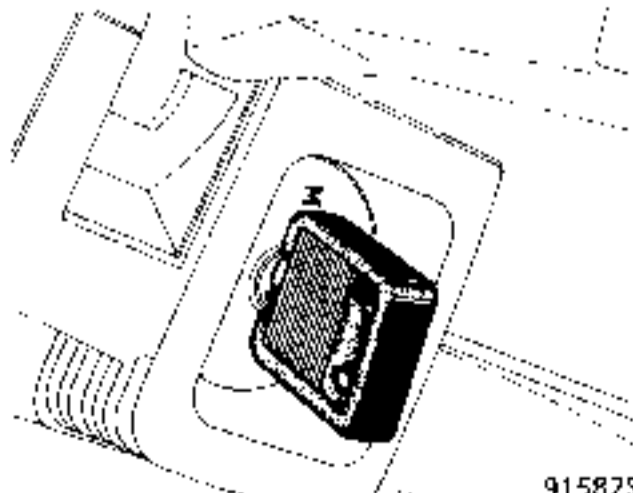


Mettre en place l'outil Fre. 1085-01 et l'embout Fre. 1085-07.

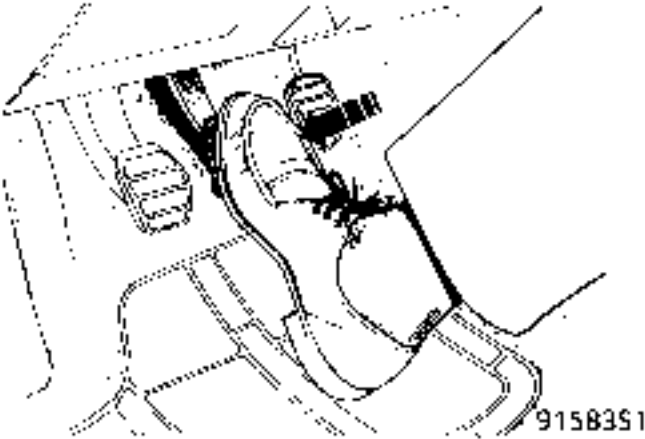
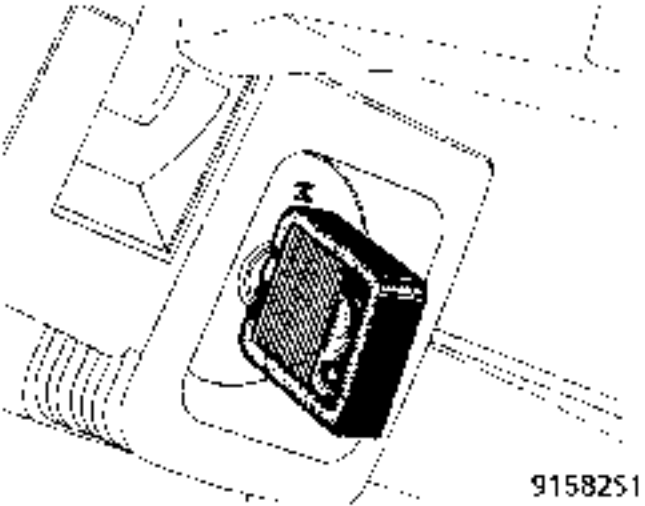
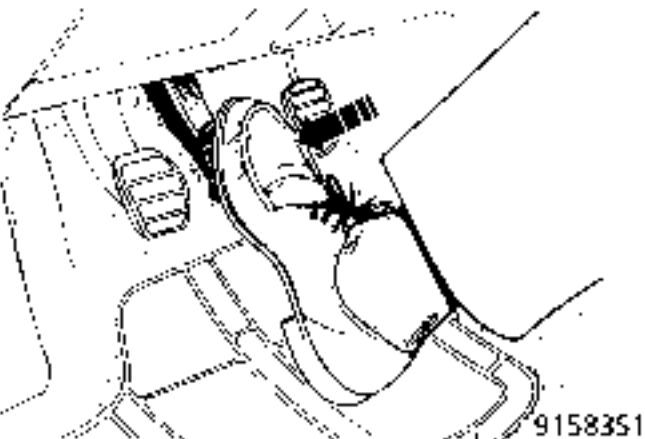


Procéder au contrôle (voir paragraphe "Contrôle accumulateur et pressostat").

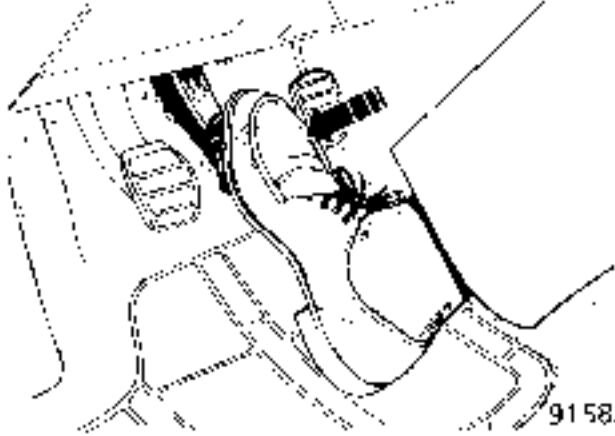



DEPOSE - REPOSE - CONTROLE DE L'ACCUMULATEUR ET DU PRESSOSTAT

Contrôles	Valeurs correctes	Vérifications supplémentaires
<p><b>1 - Contrôle de l'accumulateur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Système hors pression.</li> <li>- Mettre le contact.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158251</p>	<p>La pression monte à une valeur comprise entre <b>40</b> et <b>90 bars</b>.</p>	<p>Si la valeur est incorrecte, remplacer l'accumulateur.</p>
<p><b>2 - Durée de charge de l'accumulateur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper le contact.</li> <li>- Actionner la pédale de frein <b>20 fois</b> (jusqu'à ce qu'elle devienne dure).</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158351</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre le contact.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158751</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesurer la durée de charge de l'accumulateur.</li> </ul>	<p>La durée de charge doit être de <b>60 secondes maximum</b>.</p>	<p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le fonctionnement de la pompe,</li> <li>- l'état du filtre dans le réservoir,</li> <li>- l'état du flexible haute pression et de ses piquages.</li> </ul>

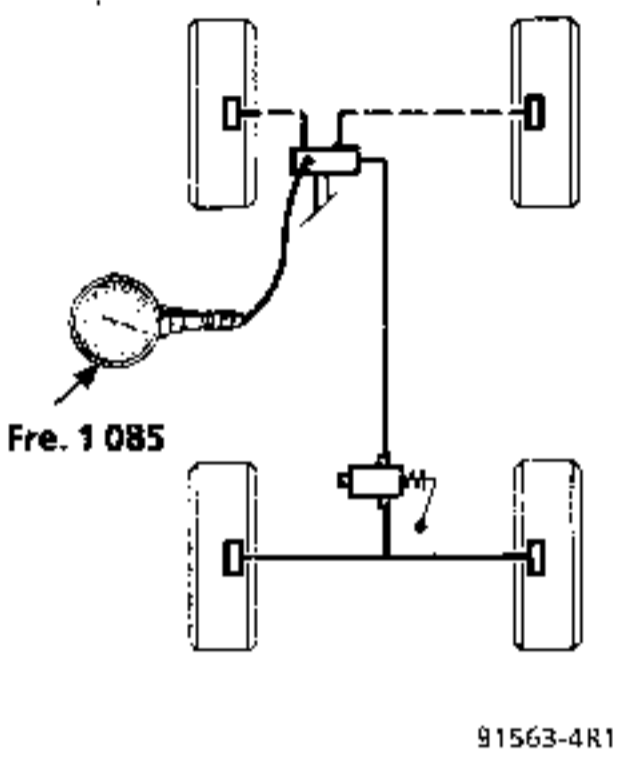
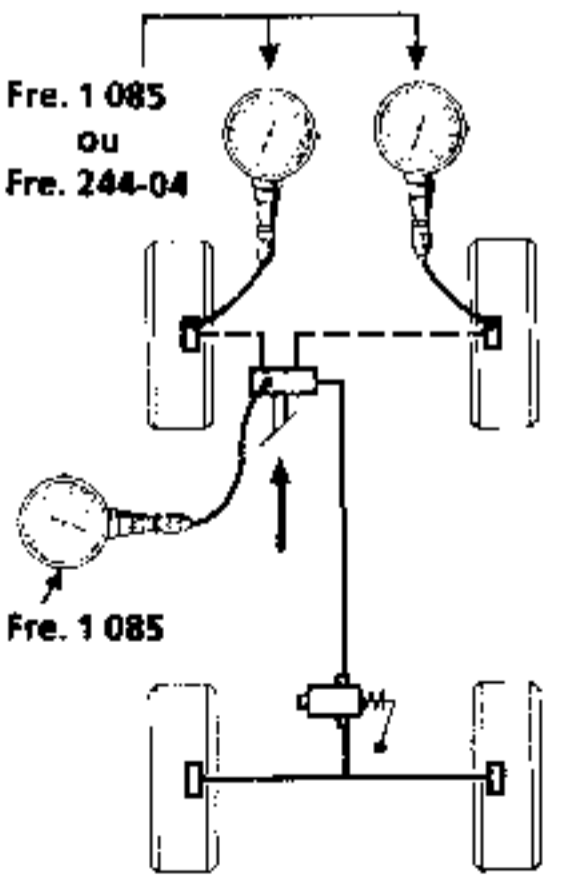
DEPOSE - REPOSE - CONTROLE DE L'ACCUMULATEUR ET DU PRESSOSTAT

Contrôles	Valeurs correctes	Vérifications supplémentaires
<p><b>3 - Fonctionnement du pressostat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Couper le contact.</li> <li>- Actionner la pédale de frein <b>20 fois</b> (jusqu'à ce qu'elle devienne dure).</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre le contact.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la pression lorsque la pompe s'arrête.</li> </ul>	<p>La pression doit être comprise entre <b>174 et 188 bars</b> à l'arrêt de la pompe.</p>	<p>En cas de valeurs incorrectes, remplacer le pressostat.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actionner la pédale de frein.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier la pression à laquelle la pompe redémarre.</li> </ul>	<p>La pression doit être comprise entre <b>130 et 150 bars</b>.</p>	

DEPOSE - REPOSE - CONTROLE DE L'ACCUMULATEUR ET DU PRESSOSTAT

Contrôles	Valeurs correctes	Vérifications supplémentaires
<p><b>4 - Fonction alerte du pressostat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déconnecter l'alimentation du moteur.</li> <li>- Actionner la pédale de frein.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">91583S1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le seuil d'allumage des voyants.</li> </ul>	<p>Les voyants</p> <p style="text-align: center;">           +           </p> <p>doivent s'allumer pour une pression comprise entre 100 et 110 bars.</p>	<p>En cas de valeurs incorrectes, remplacer le pressostat.</p>

CONTROLE D'ETANCHEITE

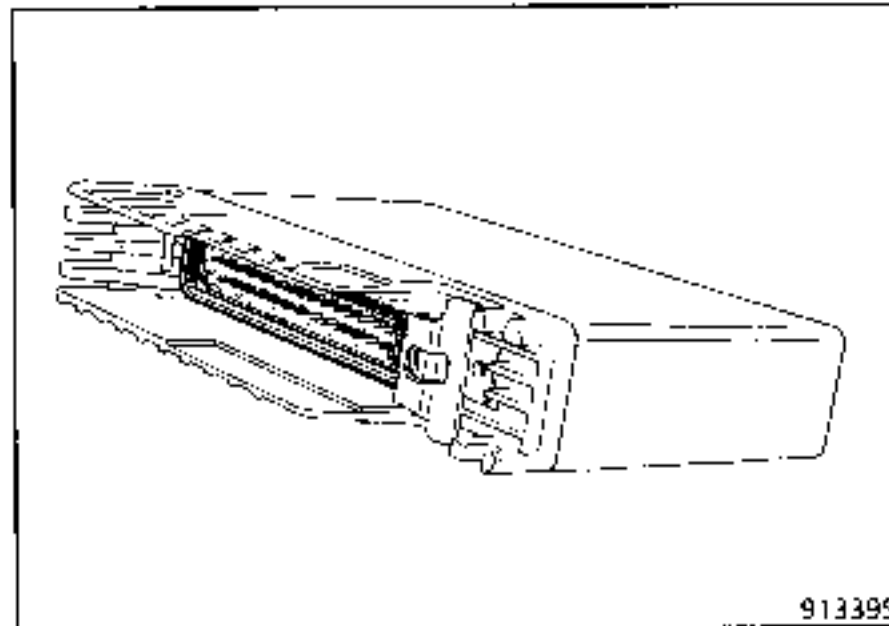
Contrôles	Valeurs correctes	Vérifications supplémentaires
<p><b>1 - Contrôle accumulateur</b></p>  <p>91563-4R1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accumulateur chargé.</li> <li>- Frein au repos.</li> </ul>	<p>La perte de pression doit être inférieure à <b>10 bars</b> en <b>5 minutes</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier l'absence de fuite externe.</li> <li>- Remplacer l'ensemble amplificateur maître-cylindre.</li> </ul>
<p><b>2 - Contrôle du circuit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brancher deux manomètres <b>Fre. 1085</b> ou <b>Fre. 244-03</b> sur les roues avant.</li> </ul>  <p>91563-4R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accumulateur chargé.</li> <li>- Régler la pression sur les roues avant à <b>100 bars</b> avec un presse pédale.</li> </ul>	<p>La perte de pression doit être inférieure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompe <b>10 bars</b> en <b>5 minutes</b>,</li> <li>- étrier <b>5 bars</b> en <b>5 minutes</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier l'absence de fuite externe.</li> <li>- Remplacer l'ensemble amplificateur maître-cylindre.</li> </ul>


## CAS D'ALLUMAGE DES VOYANTS DE CONTROLE

L'allumage du ou des voyant(s) de contrôle est provoqué par la détection d'un incident.

Plusieurs éléments du système **ABS** sont équipés de moyens de détection d'incidents.


### 1 - Le calculateur

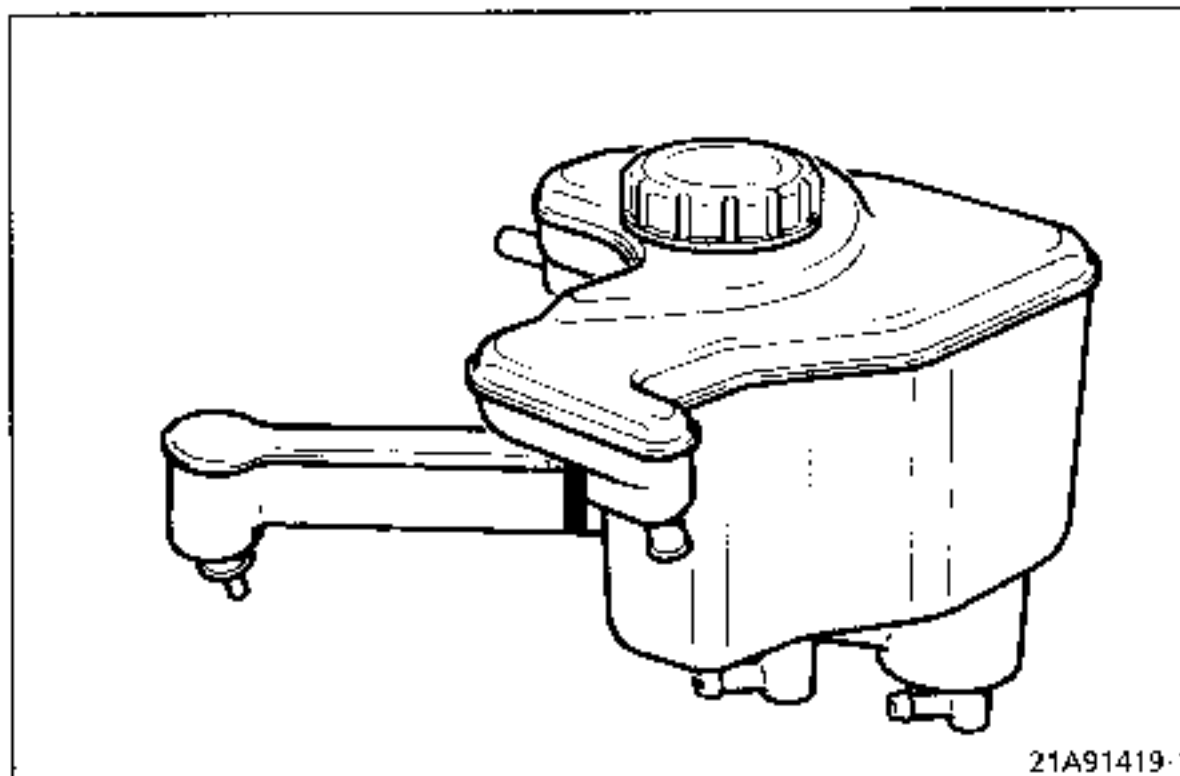


Il teste en permanence l'ensemble de ses périphériques ; en cas de détection d'un problème, il commande l'allumage du voyant .

### 2 - Le réservoir de liquide de frein

Le réservoir est équipé d'un double dispositif d'alerte à deux seuils :

**Premier seuil** : en cas de baisse du niveau de liquide de frein, le dispositif "Alerte niveau" allume le voyant .



**Deuxième seuil** : si le niveau baisse encore, le dispositif allume le second voyant, soit  + .

## CAS D'ALLUMAGE DES VOYANTS DE CONTROLE

### 3 - Le pressostat de coupure



21A91419-2

Le pressostat a une double fonction :


#### a) Fonction de service



- **140 bars** : mise en route de la pompe.
- **180 bars** : arrêt de la pompe.

#### b) Fonction d'alerte

- **105 bars** : mise en service du mode dégradé, l'antiblocage est conservé uniquement sur les roues arrière.
- **130 bars** : mise hors service du dispositif d'alerte et du mode dégradé.

Seules les fonctions d'alerte allument les voyants.

**1<sup>er</sup> cas** : contact mis avec une pression comprise entre **105 et 180 bars** : mise en route de la pompe et allumage du voyant  pendant la phase d'initialisation.

**2<sup>ème</sup> cas** : contact mis avec une pression inférieure à **105 bars** : mise en route de la pompe et allumage des voyants  +  jusqu'à la pression de **130 bars** où ils s'éteignent.


### 4 - Phase d'alimentation des voyants d'alerte lors de la mise en route

#### a) Accumulateur vide


**NOTA 1** : l'amplificateur hydraulique travaille avec une pression située entre **140 et 180 bars**, l'étanchéité interne est uniquement réalisée par les tolérances d'usinage. Aussi, après une longue période sans utilisation du véhicule, l'accumulateur se décharge et l'allumage des voyants de contrôle se trouve modifié.

**Pression inférieure à 105 bars.**

**Mise du contact** : mise en route de la pompe et allumage des voyants  +  jusqu'à la pression de **130 bars** (voir **NOTA 1**).

**Démarrage** : réallumage du voyant  .


**NOTA 2** : le calculateur est coupé durant la phase de démarrage pour éviter la détection d'un signal erroné dû à la baisse de tension batterie. Ce qui entraîne le réallumage du voyant. Pour satisfaire ces exigences, on utilise un relais auxiliaire.


**Moteur tournant** : le voyant  reste allumé pendant le cycle test.



## CAS D'ALLUMAGE DES VOYANTS DE CONTROLE

### b) Accumulateur plein

**Mise du contact** : allumage du voyant  pendant la phase d'initialisation.

**Démarrage** : réallumage du voyant  (voir NOTA 2).

**Moteur tournant** : le voyant  reste allumé pendant le cycle test.

### 5 - Cas d'allumage des voyants d'alerte suite à un incident en roulage ou lors du démarrage

#### a) Allumage du voyant



Suivant le type d'incident décelé par le calculateur, le véhicule se trouve en situation :



- de freinage normal sans **ABS**,
- de freinage en mode dégradé (régulation uniquement sur les roues arrière).

#### b) Allumage du voyant

L'allumage de ce voyant seul indique, en dehors d'un levier de frein à main resté enclenché, une baisse de niveau dans le réservoir de liquide de frein.

#### c) Allumage des voyants +

Une fuite de liquide de frein provoque l'allumage du voyant , si le liquide continue de baisser le voyant  s'allume à son tour et le système se met en mode dégradé (régulation uniquement sur les roues arrière).

Un arrêt de fonctionnement de la pompe provoque l'allumage simultané des voyants  +  lorsque la pression chute au-dessous de **105 bars**. Le système se met ensuite en mode dégradé (régulation uniquement sur les roues arrière).

## DIAGNOSTIC

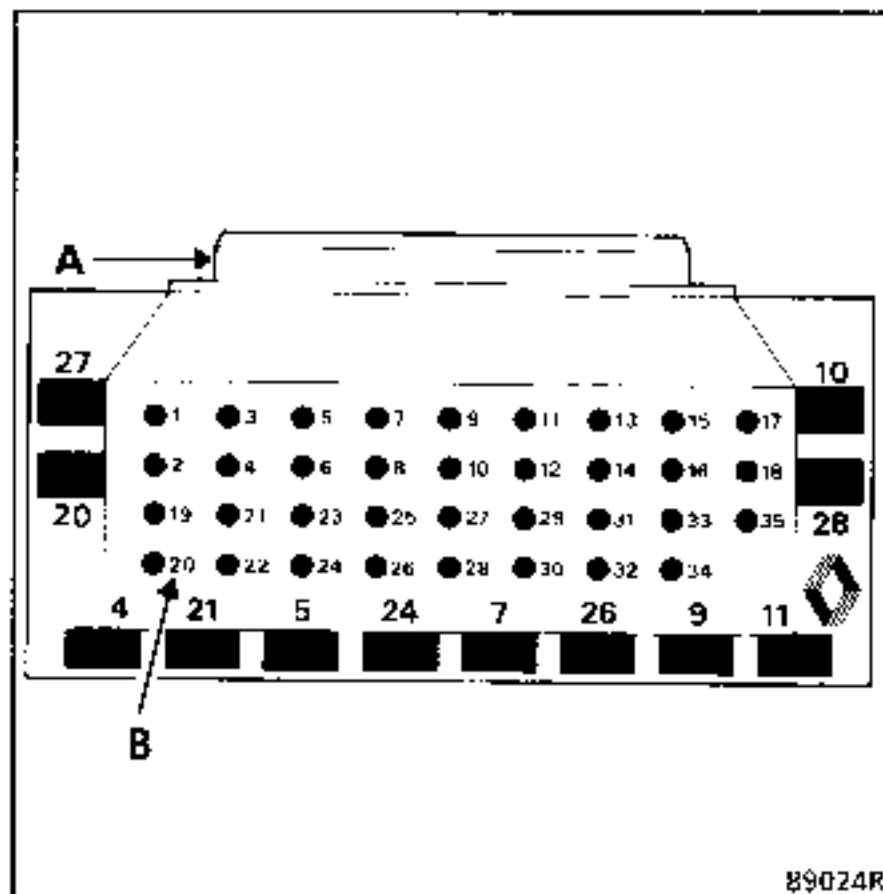
## OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

M.S. 1048 Bornier permettant le contrôle du câblage avec XR 25 ou multimètre

Il se compose d'une embase 35 contacts identique à celle du calculateur ABS et solidaire d'un circuit imprimé muni de contacts électriques numérotés de (1) à (35).

Chaque numéro correspond à une liaison électrique du câblage véhicule et est indiqué sur le plan fonctionnel.

Il permet par un accès rapide et sans erreur de repérage, le contrôle de toutes les liaisons électriques arrivant sur le connecteur principal de l'ABS.



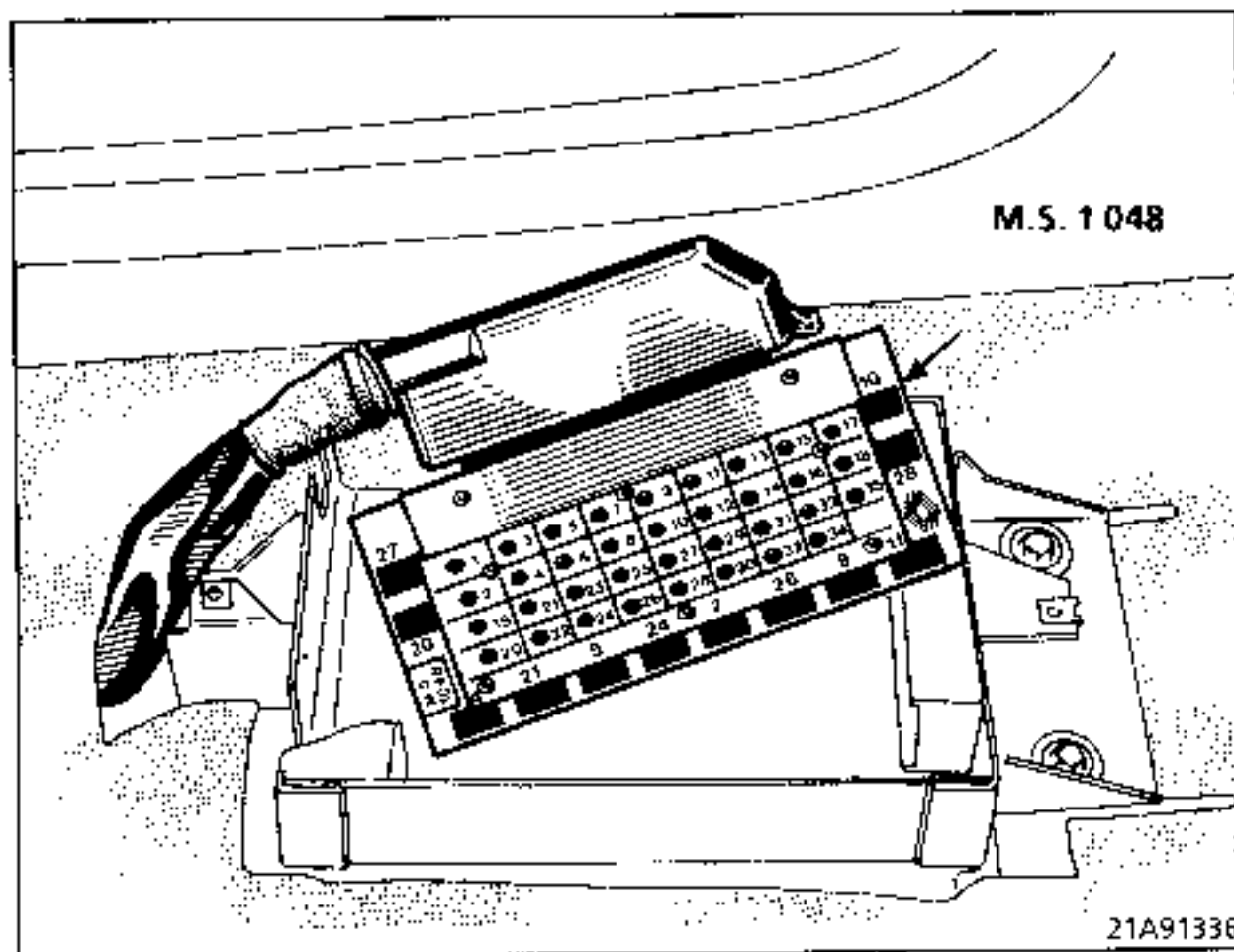
A Câblage véhicule.

B Contacts permettant l'accès à la pointe de touche. Points de contrôles

**DIAGNOSTIC**

Branchement sur véhicule.

**Contact coupé :** déconnecter le calculateur ABS de son embase et brancher le bornier à sa place.

**Principe de la méthode de contrôle**

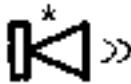


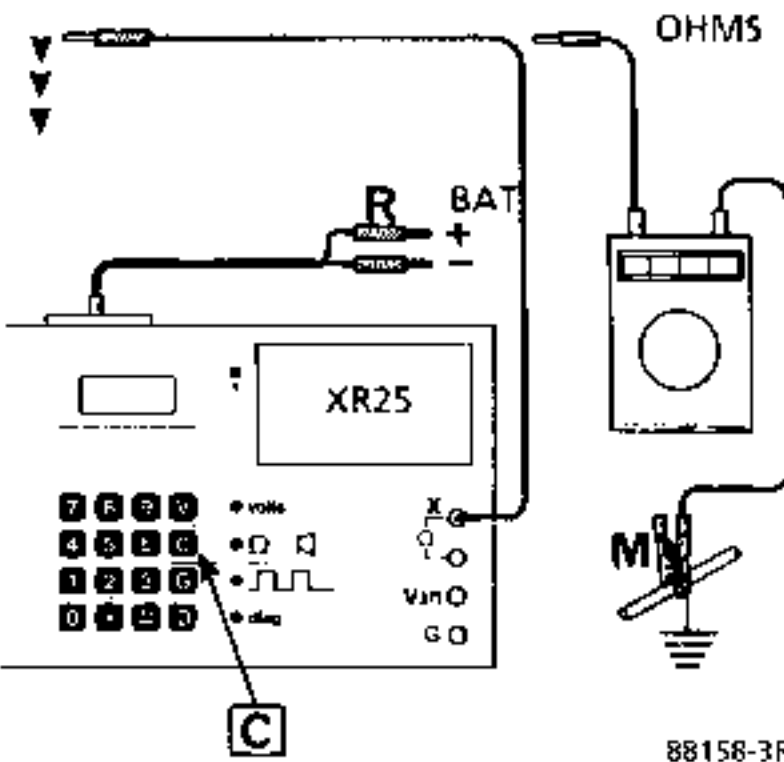
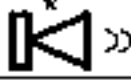
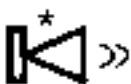

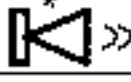
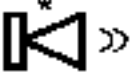
Mettre en contact la pointe de touche du XR25 ou du multimètre avec les numéros indiqués sur le bornier et correspondant aux lettres **DIAG A → B --- C** jusqu'à **Y** des tableaux de contrôle en respectant pour chacune des mesures, les conditions indiquées dans la colonne de gauche de ces tableaux pages (38-34 à 38-38).

**Appareils de contrôles pouvant être utilisés**

- **XR25 :** Mesure de continuité avec l'utilisation du buzzer.  
Mesure de tension avec l'utilisation du voltmètre.
- **Multimètre :** Mesure de résistances.  
Mesure de tensions.

## DIAGNOSTIC

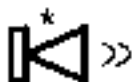
## CONTROLE DE CONTINUITES

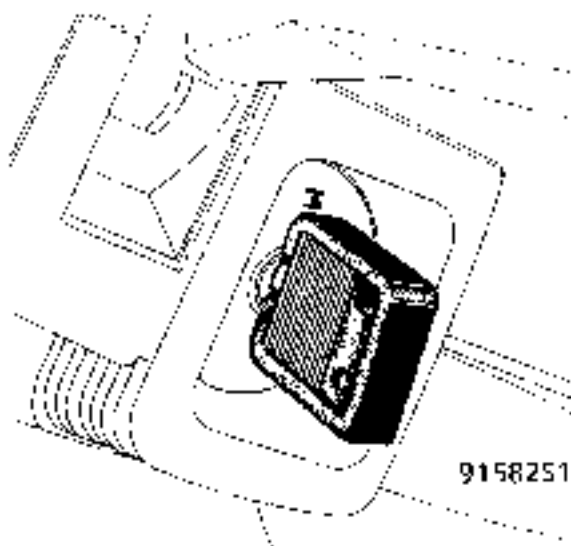
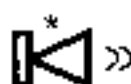
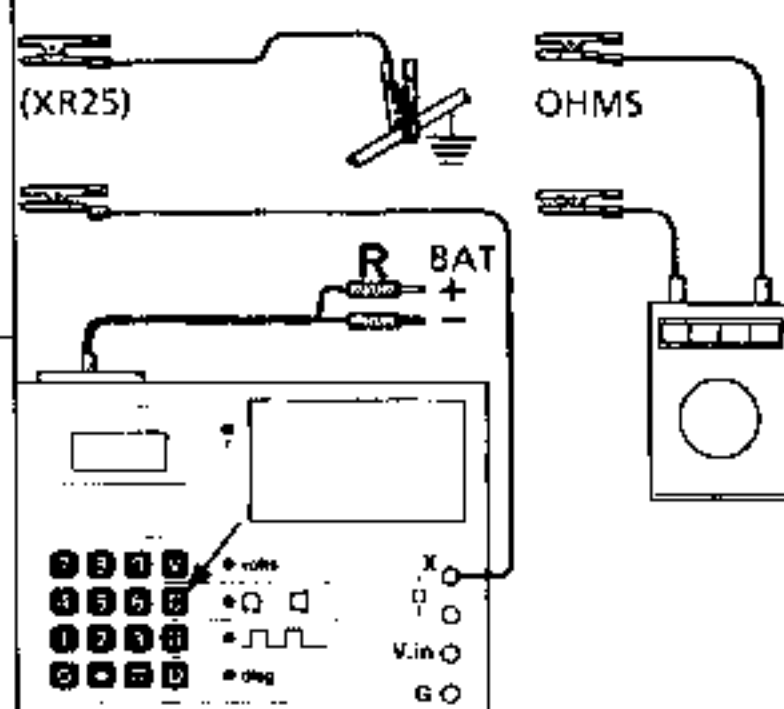
CONDITIONS DE MESURE	DIAG	APPAREIL DE CONTROLE		N° DU BORNIER	BRANCHEMENTS	
		XR 25	OHMMETRE		XR 25	MULTIMETRES
CONTACT VEHICULE COUPE Lexique :  >> LE BRUTEUR SONNE  >> NE SONNE PAS	A	 >>	0 à 0,5 Ω	1		
	B			3		
	C			11		
	D			20		
	E	 >>	50 à 100 Ω	8		
	F	 >>	5 à 7 Ω	15		
	G			17		
	H			35		
	I	 >>	3 à 5 Ω	33		
	J			34		
	K			16		
	L	 >>	2 à 5 Ω	18		
	M	 >>	> 20 kΩ	4		
	N			5		
	O			6		
	P			7		
	Q			9		
	R			10		

C = Touche pressée  
 R = Rouge relié + batterie  
 M – Pince reliée à la canalisation de frein

## DIAGNOSTIC

CONTROLE DU CIRCUIT : NIVOCODE 207 contact B et PRESSOSTAT 434 Contact 105 bars.

Lexique :  >> LE BUZZER SONNE

CONDITIONS DE MESURE	APPAREIL DE CONTROLE		N° DU BORNIER	BRANCHEMENTS	
	XR 25	OHMMETRE		XR 25	MULTIMETRES
- Contact mis.  - Système sous pression (180 bars). - Niveau de liquide correct.	 >>	0 à 0,5 Ω	9 } 10 }	 88158-85	Touche C pressée : R : borne rouge reliée au + batterie

⊗ Si mauvais : vérifier la continuité entre la borne (9) du calculateur, la borne (1) du connecteur A, la borne (2) du connecteur A, la borne (3) du connecteur D (pressostat contact 105 bars), la borne (5) du connecteur D et la borne (10) du calculateur.

## DIAGNOSTIC

## CONTROLE DE TENSION

CONDITIONS DE MESURE	DIAG	XR 25 / MULTIMETRE	N°	BRANCHEMENTS	
				XR25	MULTIMETRE
CONTACT MIS	S	> 10 V	2		
Contact mis	T	> 10 V	3		
Shunter 2 et 8	U	> 10 V	20		
	V	0,5 V à 1,5 V	27		

V -- Touche pressée  
 R = Borne rouge reliée au + batterie  
 M = Pince reliée à la canalisation de frein

88158-4R

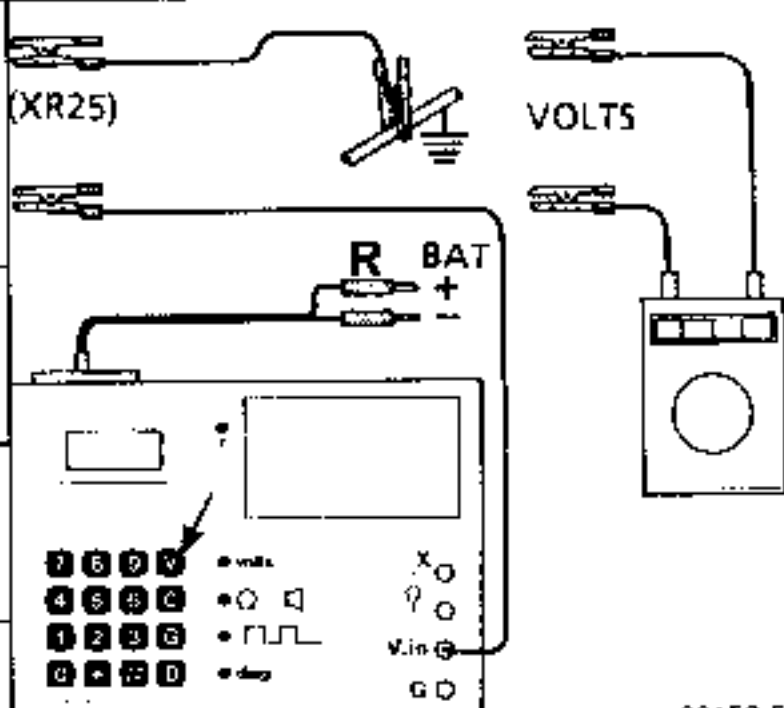
## DIAGNOSTIC

## CONTROLE DES CAPTEURS DE ROUE

Mesures de tensions :

\* Tourner la roue par à-coups en observant le voltmètre.

Lexique : - multimètre sur alternatif.

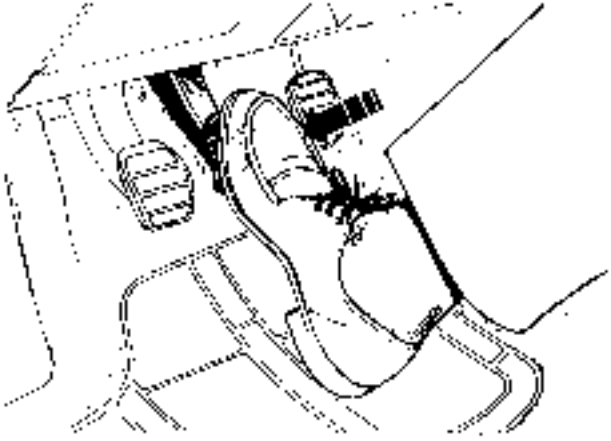
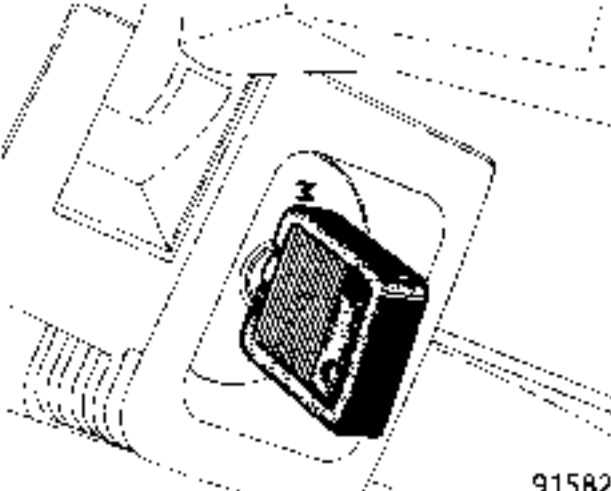
CONDITIONS DE MESURE	XR 25 / MULTIMETRE		N°	BRANCHEMENTS	
	XR25	MULTIMETRE		XR25	MULTIMETRE
TOURNER* LA ROUE AVANT GAUCHE	Y1	$V > 0,1 V \approx$ $R = 0,6 \text{ à } 1,6 k\Omega$	5 } 23 }		
TOURNER* LA ROUE AVANT DROITE	Y2	$V > 0,1 V \approx$ $R = 0,6 \text{ à } 1,6 k\Omega$	7 } 25 }		
TOURNER* LA ROUE ARRIERE GAUCHE	Y3	$V > 0,1 V \approx$ $R = 0,6 \text{ à } 1,6 k\Omega$	6 } 24 }		
TOURNER* LA ROUE ARRIERE DROITE	Y4	$V > 0,1 V \approx$ $R = 0,6 \text{ à } 1,6 k\Omega$	4 } 22 }		

88158-5R

Touche **V** pressée  
R = borne rouge reliée au + batterie

## DIAGNOSTIC

## VERIFICATION DU BLOC D'ALIMENTATION HYDRAULIQUE (MOTEUR)

CONDITIONS DE MESURE	VALEUR CORRECTE	VERIFICATIONS COMPLEMENTAIRES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact coupé.</li> <li>- Appuyer* 20 fois sur la pédale de frein.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158351</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre le contact.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158251</p>	<p>Le moteur pompe doit tourner.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tension d'alimentation moteur (10 volts).</li> <li>- Fusible 30A.</li> <li>- Relais moteur pompe 301.</li> <li>- Connecteur C.</li> <li>- Câblages.</li> </ul> <p>* Cette action permet la fermeture du contact 140 - 180 bars du pressostat 434, d'où l'alimentation du relais 301 et le fonctionnement du moteur 186 jusqu'au seuil de 180 bars.</p>

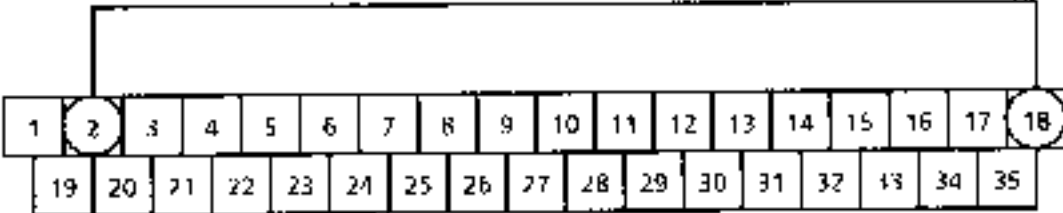
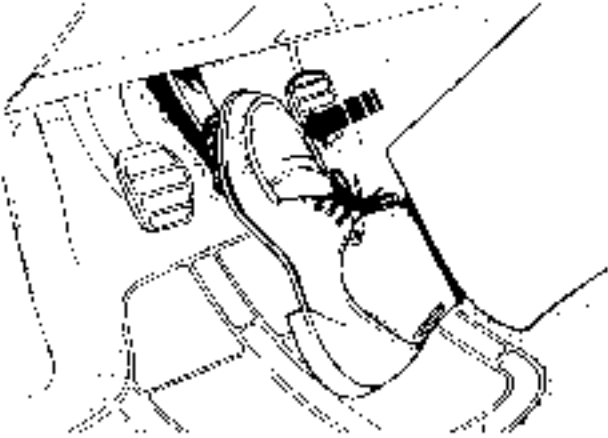
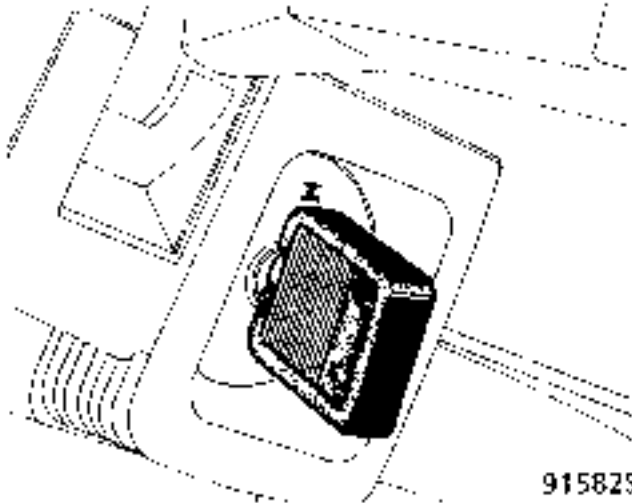


## DIAGNOSTIC

## VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVALVE PRINCIPALE

- Mettre le contact jusqu'à l'arrêt de la pompe, couper le contact.

NOTA : pour le shuntage dans le connecteur du calculateur, utiliser des languettes, Réf. : 77 01 997 033.

TEST	CONDITIONS DE MESURE	VALEUR CORRECTE
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact coupé. Shunter les bornes (2) et (18).</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer sur la pédale de frein (force moyenne).</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158351</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre le contact.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158251</p>	<p>La pédale remonte brusquement et se durcit.</p>

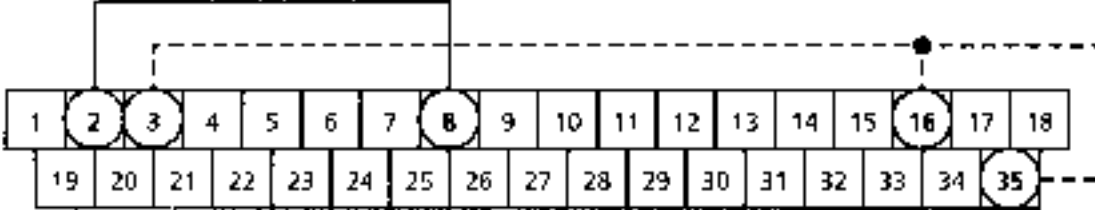
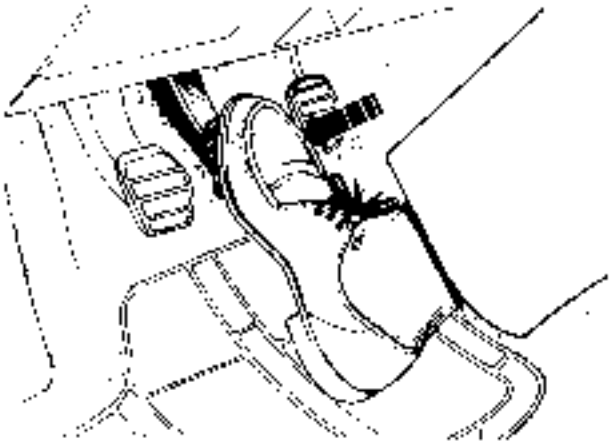
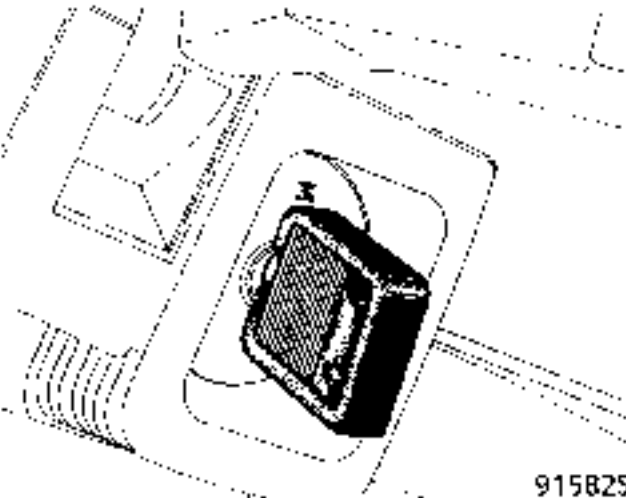
## DIAGNOSTIC

## VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT DES ELECTROVALVES DE ROUES

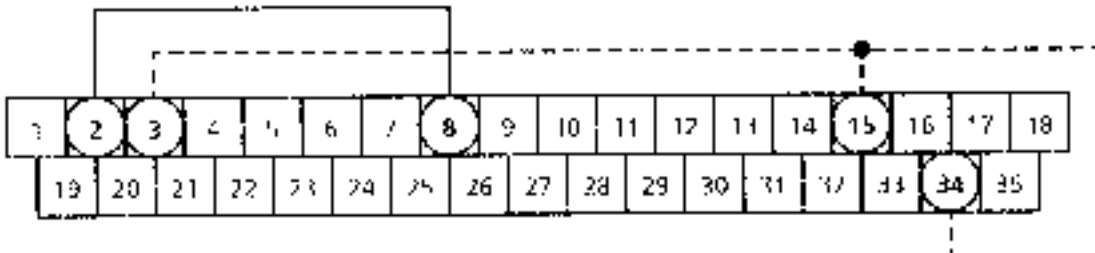
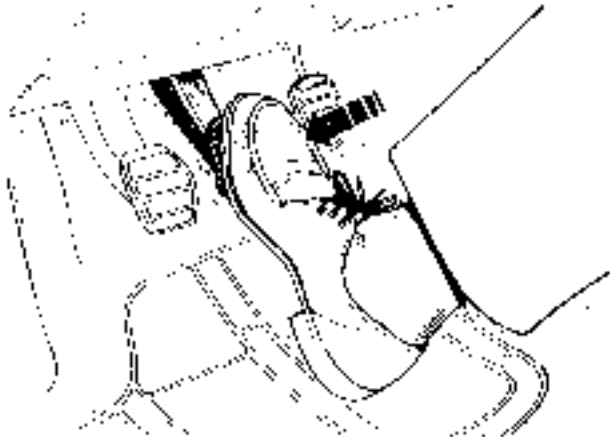
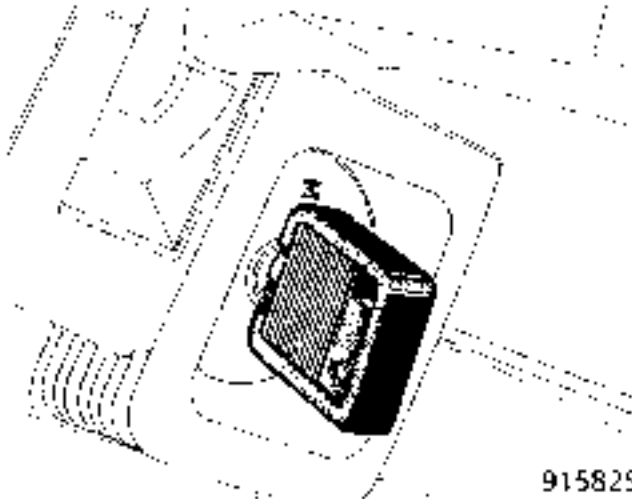
Véhicule sur un pont à deux colonnes, vérifier que les roues tournent librement.

- Mettre le contact jusqu'à l'arrêt de la pompe, couper le contact.

**NOTA : ne pas exciter les électrovalves plus de 60 secondes, pour le shuntage dans le connecteur du calculateur, utiliser des languettes, Réf. 77 01 997 033.**

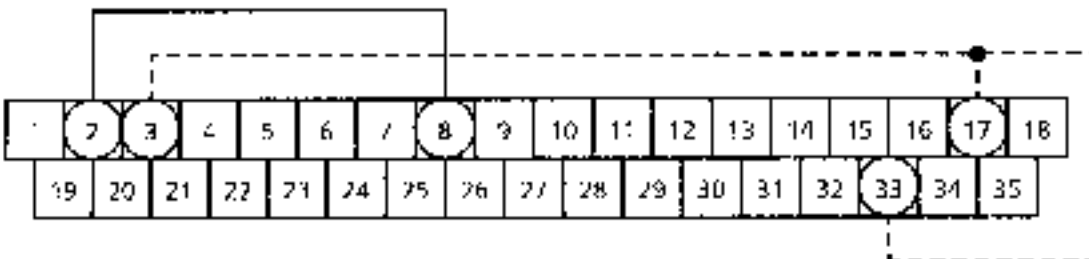
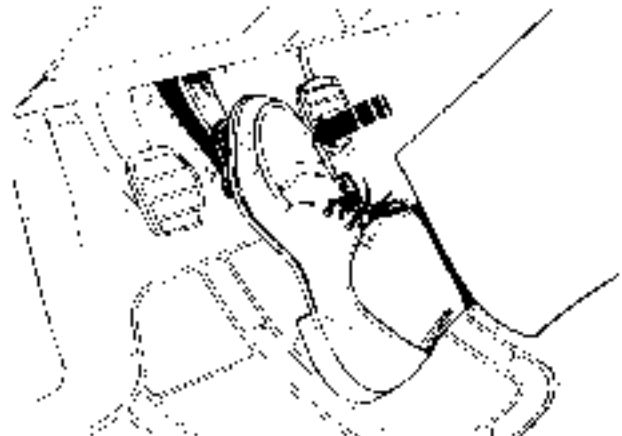
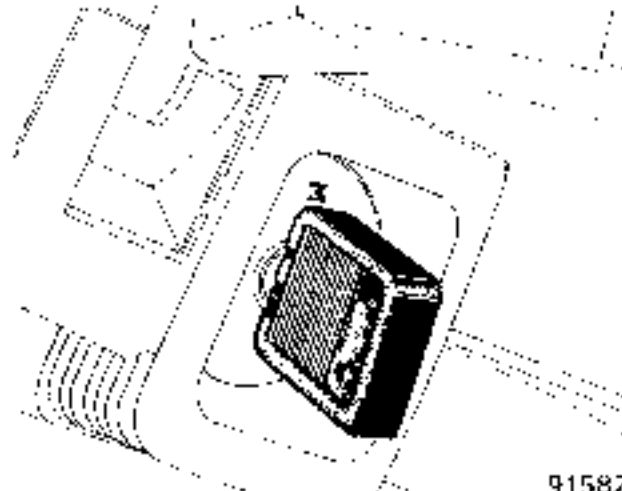
TEST	CONDITIONS DE MESURE	VALEUR CORRECTE
<p>1</p> <p>Roue avant gauche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact coupé, bornes (2) et (8) shuntées : Shunter les bornes (3), (16) et (35).</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer sur la pédale de frein (la roue bloque).</li> </ul>  <p style="text-align: center;">91583S1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre le contact.</li> </ul>  <p style="text-align: center;">91582S1</p>	<p>La roue tourne librement.</p>

## DIAGNOSTIC

TEST	CONDITIONS DE MESURE	VALEUR CORRECTE
2	<p data-bbox="404 524 1159 605">- Contact coupé, bornes (2) et (8) shuntées : Shunter les bornes (3), (15) et (34).</p>  <p data-bbox="404 918 1253 961">- Appuyer sur la pédale de frein (la roue bloque).</p>  <p data-bbox="1131 1488 1247 1523">9158351</p> <p data-bbox="404 1586 755 1624">- Mettre le contact.</p>  <p data-bbox="1131 2140 1247 2175">9158251</p>	<p data-bbox="1677 1224 2033 1306">La roue tourne librement.</p>

Roue avant droite

## DIAGNOSTIC

TEST	CONDITIONS DE MESURE	VALEUR CORRECTE
<p>3</p> <p>Roues arrière</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact coupé, bornes (2) et (8) shuntées : Shunter les bornes (3), (17) et (33).</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Appuyer sur la pédale de frein (les roues bloquent).</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158351</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre le contact.</li> </ul>  <p style="text-align: right;">9158251</p>	<p>Les roues tournent librement.</p>

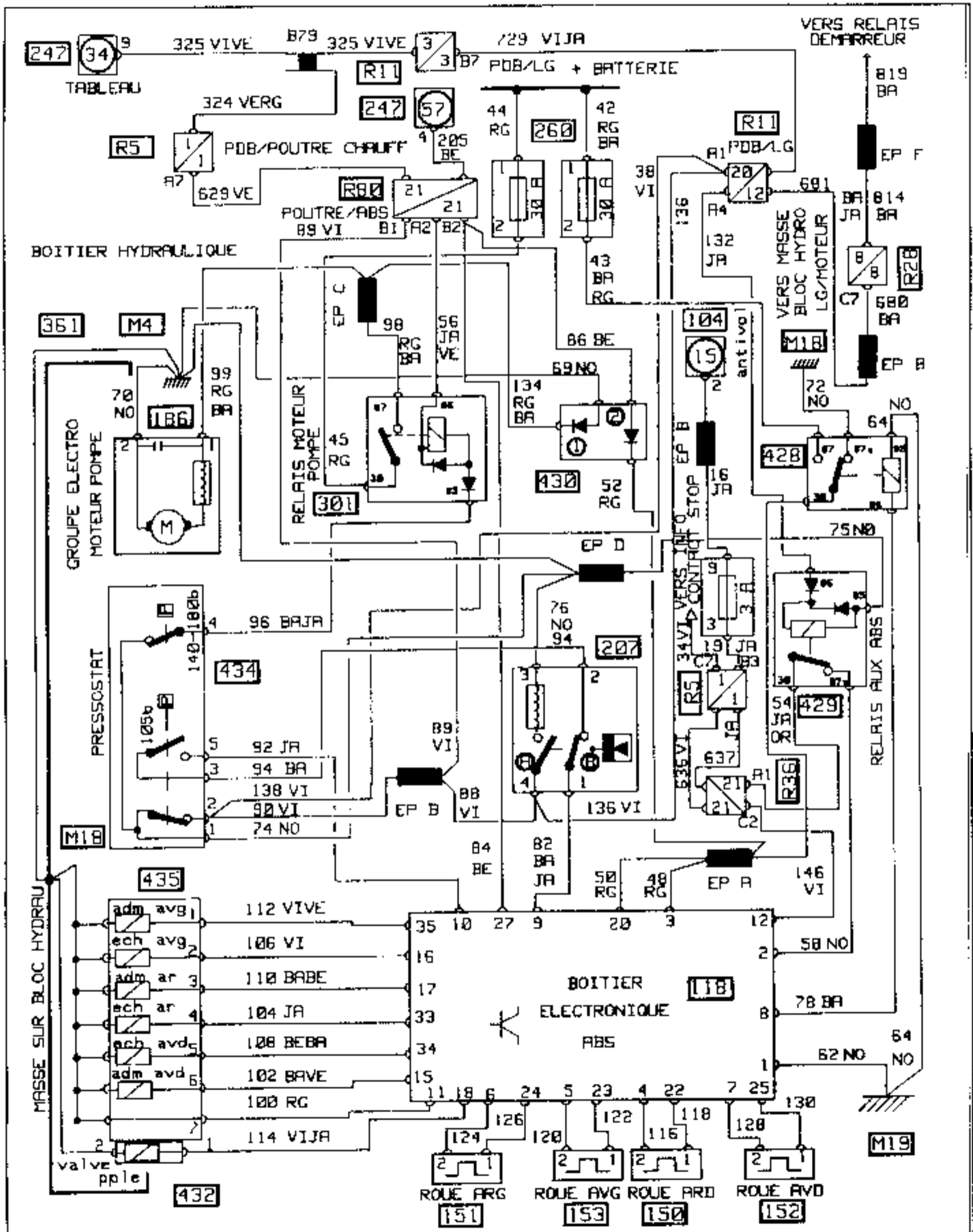
## DIAGNOSTIC

ELEMENTS TESTES		DIAGNOSTIC	
MASSE CHASSIS	A	Câblage borne (1) vers masse châssis (M19)	
Relais principal 428	B	Câblage borne (3) vers borne (30) du relais principal borne (87a) du relais principal vers masse (M18)	
MASSE HYDRAULIQUE	C	Câblage borne (11) vers borne (7) connecteur E, vers masse (M18)	
Relais principal : contact repos vers masse hydraulique	D	Câblage borne (20) vers borne (30) du relais principal borne (87a) du relais principal vers masse (M18)	
Relais principal : bobine	E	Câblage borne (8) vers borne (86) du relais principal borne (85) du relais principal vers masse châssis (M19)	Bobine relais principal coupée
Electrovalve d'admission roue AV droite	F	Câblage borne (15) vers borne (6) connecteur E vers masse (M18)	Bobine coupée
Electrovalve d'admission roues AR	G	Câblage borne (17) vers borne (3) connecteur E vers masse (M18)	Bobine coupée
Electrovalve d'admission roue AV gauche	H	Câblage borne (35) vers borne (1) connecteur E vers masse (M18)	Bobine coupée
Electrovalve d'échappement roues AR	I	Câblage borne (33) vers borne (4) connecteur E vers masse (M18)	Bobine coupée
Electrovalve d'échappement roue AV gauche	J	Câblage borne (16) vers borne (2) connecteur E vers masse (M18)	Bobine coupée
Electrovalve d'échappement roue AV droite	K	Câblage borne (34) vers borne (5) connecteur E vers masse (M18)	Bobine coupée
Electrovalve principale	L	Câblage borne (18) vers borne (1) connecteur B borne (2) connecteur B vers masse (M18)	Bobine coupée
Isolement capteur roue AR droite	M	Contrôler l'isolement au niveau du capteur et du câblage	
Isolement capteur roue AV gauche	N	Contrôler l'isolement au niveau du capteur et du câblage	
Isolement capteur roue AR gauche	O	Contrôler l'isolement au niveau du capteur et du câblage	
Isolement capteur roue AV droite	P	Contrôler l'isolement au niveau du capteur et du câblage	

## DIAGNOSTIC

ELEMENTS TESTES		DIAGNOSTIC
Circuit : contact niveau Contact pression (contrôle d'isolement)	Q R	Vérifier l'isolement par rapport à la masse des liaisons : borne (9) vers borne (1) connecteur A → borne (2) connecteur A → borne (3) connecteur D → borne (5) connecteur D et borne (10)
Relais auxiliaire 429 (alimentation batterie)	S	Câblage borne (2) vers borne (87a) du relais auxiliaire borne (30) du relais auxiliaire vers fusible 3A
Relais principal 428 (contact travail)	T	Tension batterie
	U	Fusible 30A vers borne (87) du relais principal : borne (27) relais principal vers borne (2)
Diode 2	V	Vérifier le voyant "ABS - liaison borne (27) vers lampe Diode défectueuse Nota : le test B doit être bon
Signal capteur de roues	Y1	Si la tension ne dépasse pas 0,1 volt lorsque l'on tourne (brusquement) la roue correspondante aux points de mesures : Vérifier l'état des connecteurs / jeu dans les moyeux de roues
	Y2	
	Y3	
	Y4	

PLAN FONCTIONNEL



## NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE

- 34** : Tension d'alerte niveau de liquide de frein
- 57** : Tension **ABS**
- 104** : Contacteur de démarrage
- 118** : Calculateur **ABS**
- 150** : Capteur roue **AR** droit
- 151** : Capteur roue **AR** gauche
- 152** : Capteur roue **AV** droit
- 153** : Capteur roue **AV** gauche
- 186** : Groupe électropompe **ABS**
- 207** : Sonde nivocode
- 247** : Tableau de bord
- 260** : Fusible **ABS** (30 ampères)
- 301** : Relais moteur pompe **ABS**
- 361** : Groupe hydraulique **ABS**
- 428** : Relais principal **ABS**
- 429** : Relais auxiliaire **ABS**
- 430** : Boîtier de diodes **ABS**
- 432** : Valve principale
- 434** : Pressostat de coupure **ABS**
- 435** : Bloc d'électrovalves **ABS**
- M4** : Masse carrosserie
- M18** : Masse **ABS**
- M19** : Masse électronique **ABS**
- R5** : Raccordement planche de bord/poutre de chauffage
- R11** : Raccordement planche de bord/longeron gauche
- R28** : Raccordement moteur/longeron droit
- R36** : Raccordement **ABS**/planche de bord
- R80** : Raccordement poutre de chauffage/**ABS**



**PARTICULARITES**


Les berlines Renault 21, L48 5RYL e B48 RY 4 x 4 Intégral, ABS Téves, sont équipés d'un diagnostic intégré au calculateur.

La visualisation des codes incidents est réalisée grâce au clignotement du voyant d'ABS au tableau de bord.

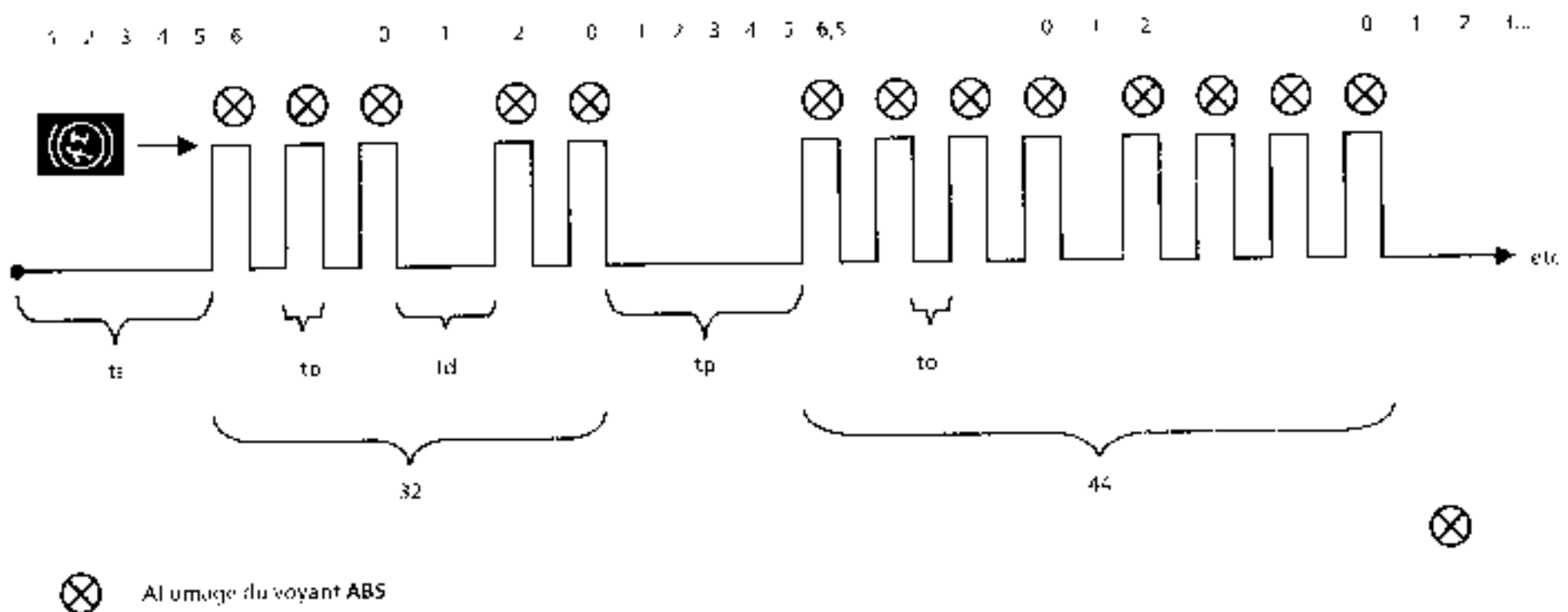
Pour déclencher ce clignotement, il faut réaliser un shunt entre les voies 2 et 11 de la prise diagnostic 225, puis mettre le contact, si des incidents ont été mémorisés, la séquence de clignotement démarre 6 secondes plus tard.

**DIAGNOSTIC****GENERALITES**


Les codes sont constitués de deux chiffres : dizaines et unités (exemple : 32 et 44).

Identification des codes, clignotements voyants .

(Temps en secondes)


**Durée de clignotement :**

ts 6,0 secondes : Temps de lancement après contact.

tb 0,5 seconde : Durée des impulsions (allumage voyant) .

td 2,0 secondes : Intervalle entre dizaines et unités.


tp 6,5 secondes : Pause entre codes.

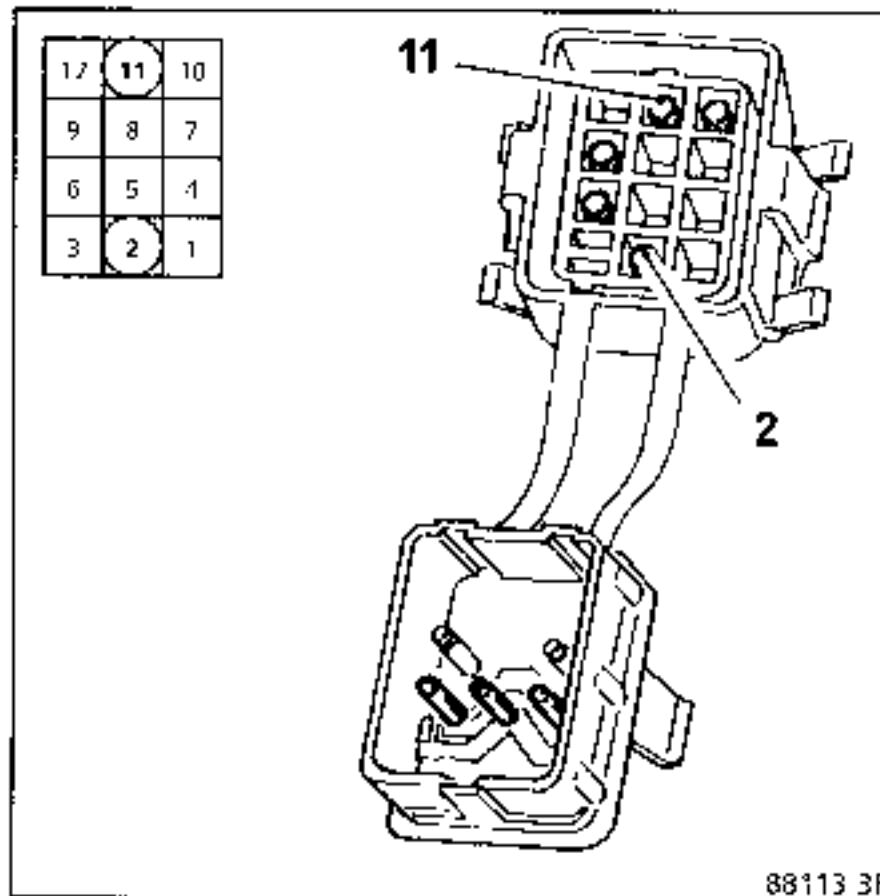
to 0,5 secondes : Intervalle entre deux clignotements .


Le système de surveillance détecte les pannes et les défauts intermittents soit pendant le fonctionnement normal du système **ABS**, soit pendant une procédure de lecture et de diagnostic. Ces informations sont ensuite stockées et sauvegardées dans une mémoire qui ne s'efface pas par coupure de l'alimentation électrique (voir pages suivantes).


## DIAGNOSTIC



## PROCEDURE POUR LA LECTURE DES CODES

- 1 - Se munir d'un papier et d'un crayon.
- 2 - Véhicule à l'arrêt, contact coupé.
- 3 - Réaliser un shunt avec deux languettes "PACKARD"  et un fil d'environ 8 cm.
- 4 - Sur la prise diagnostic 225, relier les voies 2 et 11 avec le shunt (cela met la voie 11 à la masse).



- 5 - **Mettre le contact** et observer le voyant .
- 6 - **Après 6 secondes**, la séquence de clignotement du premier code commence.

Observer le clignotement du voyant , compter les impulsions et écrire le nombre à deux chiffres ainsi obtenu. Il y a chaque fois une pause de **6,5 secondes** entre les clignotements des codes pour permettre l'écriture.

Après chaque pause, le voyant  indique le numéro du code suivant, et ainsi de suite, jusqu'à la lecture de tous les codes stockés, signalé par l'extinction permanente du voyant .


- 7 - Pour terminer la procédure de lecture, débrancher le shunt de la prise diagnostic 225 et couper le contact.
- 8 - Comparer les codes notés à la liste de référence ci-après et effectuer les contrôles complémentaires et réparations indiqués.

## DIAGNOSTIC

### ATTENTION

Si tous les codes n'ont pas été bien notés, on peut répéter la procédure de lecture. Il faut néanmoins éviter de rouler avec le véhicule à plus de **30 km/h** entre deux procédures de lecture afin de ne pas effacer les informations stockées dans le calculateur.

### EXCEPTIONS A LA PROCEDURE DE LECTURE NORMALE

- 1 - Si le voyant  s'allume pendant **1,7 seconde** et s'éteint ensuite en permanence après lancement de la procédure de lecture, aucune panne/défectuosité n'a été enregistré dans la mémoire, le système fonctionne correctement.
- 2 - Si une panne d'électrovanne à niveau de priorité élevée intervient durant la procédure de lecture, le contrôleur reconnaît cette panne et s'arrête après visualisation du premier code (s'il s'agit d'un code indiquant une panne d'électrovanne, cette information sera "écrasée" par le nouveau code de panne d'électrovanne). Si une panne d'électrovanne intervient plus tard pendant la séquence continue de codes, le contrôleur s'arrête, mais seulement après avoir terminé la visualisation du code actuel. Dans les deux cas, la panne d'électrovanne intervenue doit être réparée et il est conseillé de reprendre la procédure de lecture complète dès le début.
- 3 - Si la voiture est conduite pendant la lecture du diagnostic, le contrôleur s'arrête dès que la vitesse de la voiture dépasse **8 km/h** ou si trois roues ont tourné à plus de **8 km/h**. Ceci peut conduire à une mauvaise interprétation des codes interrompus pendant la lecture.

### EFFACEMENT DE LA MEMOIRE DU CALCULATEUR

Le contrôle du système **ABS** dispose d'une fonction d'effacement automatique de la mémoire. L'effacement est déclenché en deux étapes comme suit :

- 1 - La procédure de lecture doit arriver **normalement à sa fin**, c'est-à-dire que tous les codes stockés ont été visualisés. Pour préparer le calculateur à l'**effacement**, il suffit donc de déclencher une procédure de lecture normale.
- 2 - **Retirer** ensuite le shunt de la prise diagnostic, mettre le contact et rouler avec la voiture à plus de **30 km/h**. Ceci efface toutes les informations stockées et la voiture retourne au mode de fonctionnement **ABS** normal.

## DIAGNOSTIC

## LISTE DES CODES INCIDENTS : Pannes à priorité élevée

CODE (1)	ELEMENT	INCIDENT	REPARATION (2)
11	Faisceau.	Parasites électriques.	Vérifier le montage correct du câblage électrique.
12	Calculateur.	Défectueux.	Remplacer le calculateur.
21 22 23 24 25 26 27	Electrovanne principale. Electrovanne admission avant gauche. Electrovanne échappement avant gauche. Electrovanne échappement avant droite. Electrovanne échappement avant droite. Electrovanne admission arrière. Electrovanne échappement arrière.	Panne d'électrovanne de câblage ou du transistor de puissance dans le calculateur.	Vérifier l'électrovanne indiquée, son câblage et les broches du connecteur (coupures, courts-circuits). Si correcte : changer le calculateur
31 32 33 34	Capteur avant gauche Capteur avant droit Capteur arrière droit Capteur arrière gauche	Enroulement ou câble de capteur coupé, connecteur ouvert.	Vérifier le capteur indiqué, son câblage, son connecteur (circuit ouvert ou court-circuit). Si correcte : changer le calculateur.
35 36 37 38	Capteur avant gauche. Capteur avant droit. Capteur arrière droit. Capteur arrière gauche.	Enroulement ou câble de capteur, circuit ouvert ou court-circuit intermittent. Entrefer cible/capteur non conforme. Panne de capteur détectée par un contrôle de continuité (circuit ouvert ou court-circuit) de vitesse de roue à des vitesses supérieures à 40 km/h.	Vérifier le capteur indiqué, son câblage, son connecteur. Contrôler l'entrefer cible/capteur en plusieurs endroits de la cible. Le fil de masse du capteur, la mise à la masse du calculateur, la vibration du moyeu et la fixation capteur.

## DIAGNOSTIC


## LISTE DES CODES INCIDENTS : Pannes à priorité élevée (suite)

CODE (1)	ELEMENT	INCIDENT	REPARATION (2)
41 42 43 44	Capteur avant gauche. Capteur avant droit. Capteur arrière droit. Capteur arrière gauche.	Signal capteur absent, entrefer cible/capteur trop grand. Ce défaut est détecté par comparaison de la vitesse des roues.	Vérifier présence de la cible et l'entrefer.
51 52 53 54	Electrovanne échappement avant gauche. Electrovanne échappement avant droit. Electrovanne échappement arrière. (Identique 53).	Baisse de pression et réaction des roues à des vitesses $\geq$ à 40 km/h. Le défaut provient d'un fonctionnement hydraulique de la vanne incorrecte.	Vérifier les fils du capteur correspondant à l'électrovanne et la masse du calculateur.
55 56 57 58	Capteur avant gauche. Capteur avant droit. Capteur arrière droit. Capteur arrière gauche.	Absence prolongée de signal capteur (surveillance à long terme de la durée de contrôle).	Vérifier la position du capteur, la présence de la cible et l'entrefer (capteur détaché).
61	Sonde nivocode. Pressostat.	Court-circuit à la masse au courant de fuite entre le plus batterie et pressostat de coupure (434) ou (207).	Vérifier la sonde de nivocode, le pressostat et leurs câblages.
65	Capteur d'accélération longitudinale.	Circuit ouvert ou court-circuit.	Vérifier le capteur, son câblage, son connecteur et sa fixation.

## DIAGNOSTIC

## LISTE DES CODES INCIDENTS : Pannes à faible élevé priorité


CODE (1)	ELEMENT	INCIDENT	REPARATION (2)
71 72 73 74	Capteur avant gauche Capteur avant droit Capteur arrière droit Capteur arrière gauche	Baisse de pression et réaction des roues à des vitesses < 40 km/h. Détection à long terme de parasites électriques.	Vérifier le fil de masse du capteur indiqué, la masse du calculateur et l'électrovanne correspondant au capteur.
75 76 77 78	Capteur avant gauche Capteur avant droit Capteur arrière droit Capteur arrière gauche	Vibration du moyeu, jeu excessif ou entrefer trop petit. Panne de capteur détectée par contrôle de continuité de la vitesse de roue à des vitesses inférieures à 40 km/h.	Vérifier le fil de masse du capteur indiqué, la masse du calculateur, les vibrations du moyeu, la fixation du capteur, son entrefer et son câblage.

- 1 - Si le voyant  reste allumé en permanence sans indiquer un code incident, c'est probablement le calculateur qui est défectueux. Vérifier d'abord l'alimentation électrique, si elle est correcte, remplacer le calculateur.
- 2 - Si les réparations préconisées ne servent à rien, remplacer le calculateur.

## REMARQUE :

Les codes 71 et 78 indiquent des pannes à faible niveau de priorité qui ne provoquent que des dysfonctions temporaires et/ou partielles, il est possible que le conducteur ne s'en soit même pas rendu compte, mais ces pannes sont néanmoins stockées dans la mémoire.


**DIAGNOSTIC****INDICATION DU VOYANT  D'ALERTE****SANS CREATION D'UN CODE INCIDENT**


Le diagnostic à bord ne peut contrôler que des pannes ou erreurs qui provoquent un signal électrique. Le traitement du code d'erreur est déclenché par l'entrée de déclenchement du diagnostic et il est visualisé par le voyant .

Afin d'éviter des résultats de diagnostic erronés, tous les éléments concernés doivent fonctionner correctement.

Les indications de la lampe témoin qui ne correspondent pas à un code d'erreur sont énumérées ci-dessous :

**1 - CYCLE TEST DES COMMUTATEURS D'ALARME**

Après établissement du contact d'allumage, le voyant  s'allume pendant environ 1,7 seconde, puis il clignote pendant environ 1 seconde pour contrôler la liaison vers les commutateurs d'alarme de niveau et de pression.


Si le voyant  continue de clignoter, cette liaison vers les commutateurs est coupée ou court-circuitée avec la masse du véhicule.

**2 - MONTAGE INCORRECT**

Si le calculateur n'est pas correctement monté sur le connecteur principal (ou si le branchement est défectueux), le relais principal reste sur le contact repos lorsque le contact d'allumage est mis.

Dans ce cas, le voyant  s'allume en permanence via le contact repos du relais principal 428.


**3 - PANNES DU CALCULATEUR ELECTRONIQUE****3.1 Pannes détectées par contrôle de temps interne**

Certaines erreurs de matériel provoquent la mise hors circuit du calculateur après expiration d'un délai interne. Simultanément, le voyant  est allumé.

Comme cette action coupe l'alimentation principale du calculateur, celui-ci ne peut ni enregistrer, ni sortir les codes d'erreur.


**3.2 Court-circuit à l'entrée de déclenchement de diagnostic**


Si l'entrée de déclenchement du diagnostic est mise à la masse (shunt voie 2 à 11) de la prise diagnostic, le calculateur se met en mode de lecture des codes d'erreur mémorisés lorsque le contact d'allumage est établi et si un (ou plusieurs) codes d'erreur ont été stockés dans la mémoire.


Si la voiture accélère et atteint une vitesse de 8 km/h alors que le court-circuitage à la masse de l'entrée de déclenchement persiste toujours, le calculateur est mis hors service et le voyant  s'allume.

## DIAGNOSTIC


3.3 Défaits de liaison du voyant 


3.3.1 Un court-circuit du fil du voyant  vers la masse allume celui-ci, sans pour autant nuire au fonctionnement du système antiblocage. Le calculateur ne peut pas détecter ce court-circuit.

3.3.2 Circuit d'alimentation du voyant  défectueux

S'il y a un défaut du circuit d'alimentation à l'intérieur du calculateur électronique, le voyant  est soit allumé, soit éteint en permanence, selon le type de défaut interne.

## 3.4 Activation erronée du voyant (sans détection de panne)

3.4.1 Dans le cas d'interruptions fugitives intermittentes des contacts ou des fils d'alimentation du voyant,  celle-ci peut clignoter à un rythme indéfini.

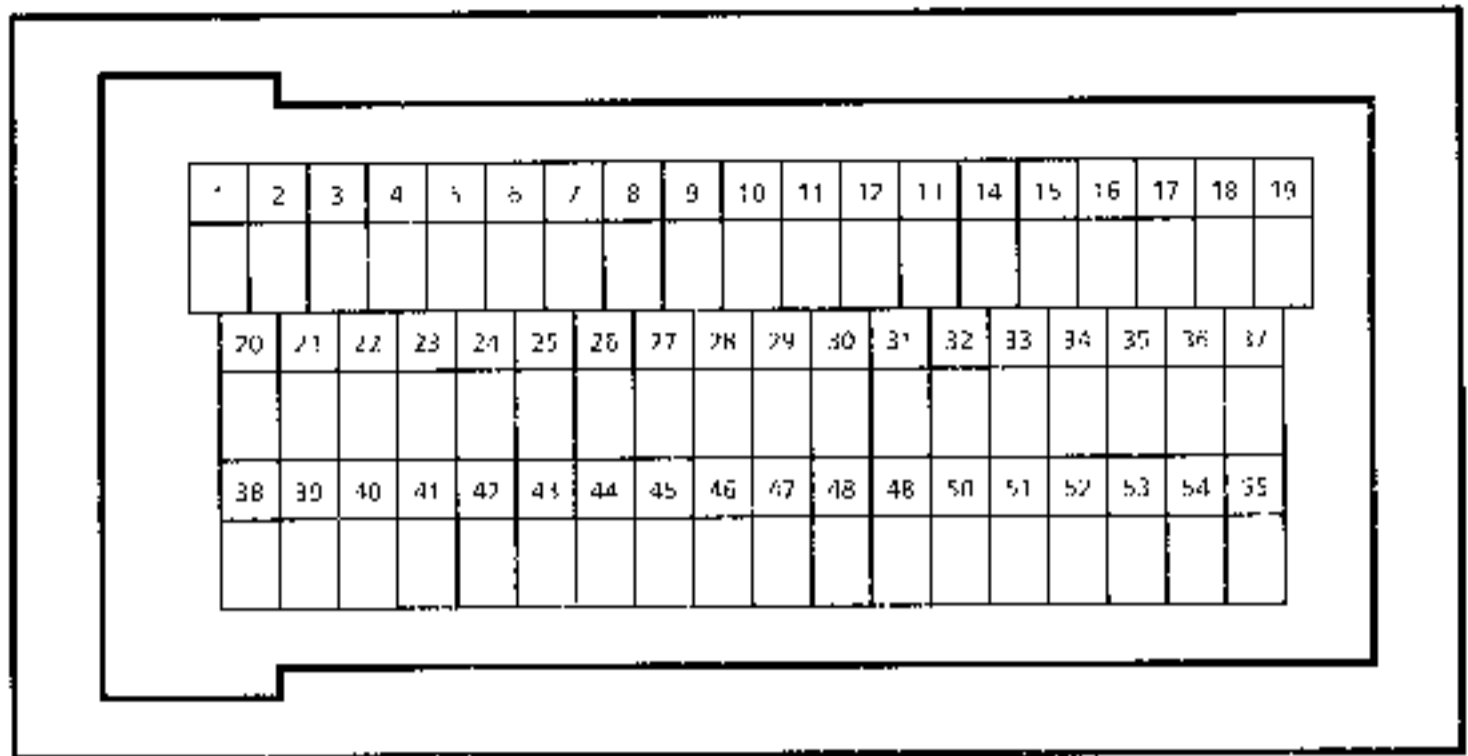
3.4.2 Si l'ampoule du voyant  est grillée ou endommagée d'une manière quelconque, une visualisation des informations contenues dans le calculateur électronique est impossible.



## CONTROLES ELECTRIQUES A REALISER EN FONCTION DU CODE DIAGNOSTIC




## Connecteur (118)

Les contrôles se font du côté cosses (le dessin représente le côté câblage).




## 1 - CONTACTS COUPES

## Connecteur (118)

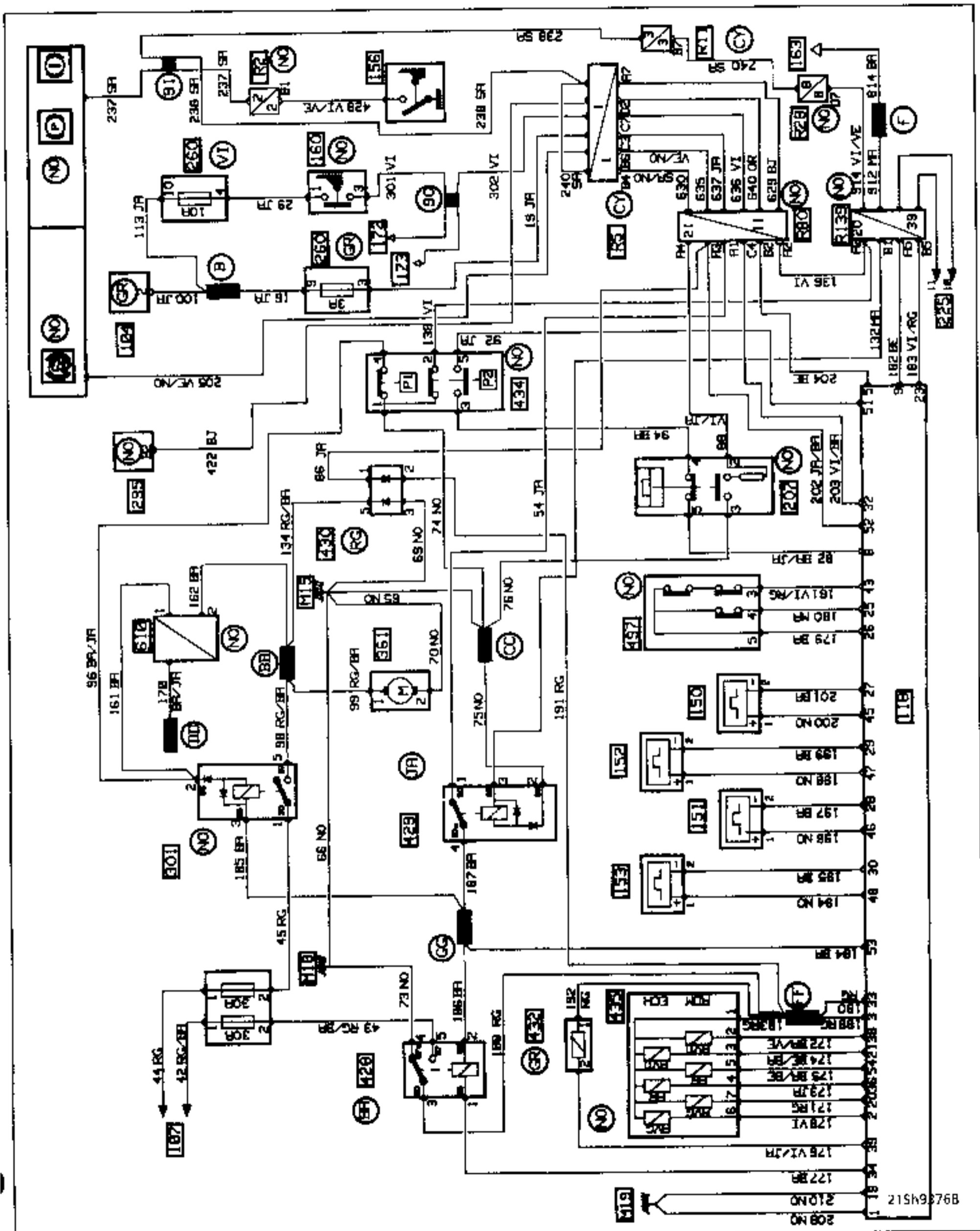
CONTROLES	BORNES (118)	VALEURS	N° DE CODE
MASSE	1 	0 à 1 Ω	
MASSE	19 	0 à 1 Ω	
Capteur ARd (150)	77 45	800 à 1400 Ω	33 37 57
Capteur ARG (151)	28 46	800 à 1400 Ω	34 38 58
Capteur AVd (152)	29 47	800 à 1400 Ω	32 36 56
Capteur AVG (153)	30 48	800 à 1400 Ω	31 35 55
Bobine relais (428)	34 53	50 à 100 Ω	
Câblage	3 33	0 à 1 Ω	
Contact repos relais (428)	3 	0 à 1 Ω	
Electrovanne principale (432)	3 39	2 à 6 Ω	21
Electrovanne AVG	3 2	3 à 5 Ω (échappement)	23
Electrovanne AVG	3 20	5 à 7 Ω (admission)	22
Electrovanne AR	3 36	3 à 5 Ω (échappement)	26
Electrovanne AR	3 54	5 à 7 Ω (admission)	27
Electrovanne AVd	3 21	3 à 5 Ω (échappement)	25
Electrovanne AVd	3 38	5 à 7 Ω (admission)	24
Capteur d'accélérateur (497)	26 43 26 25	0 à 1 Ω Nota : le véhicule doit être horizontal	65
Circuit pressostat et niveau mini (207)	8 51	0 à 1 Ω : Avec présence de pression > 20 kv : en l'absence de pression	61

## DIAGNOSTIC

## 2 - CONTACT MIS

CONTROLES		BORNES (118)	VALEURS
Circuit diode	(430)	52 3	0,5 à 1V la lampe <b>ABS</b> doit être allumée
Circuit frein (contacteur)	(610)	32 32	0 v frein levé 12 v frein pressé
Circuit témoin de crabotage	(295)	5 et 	Position du contacteur de crabotage C 1. Levé → Lire 12 volts 2. Pressé → Si le témoin de crabot est allumé fixe : lire 0 V → Si le témoin de crabot clignote : tension variable pour allumer en permanence le voyant C. Mettre en 1ère ou marche arrière (presser si nécessaire le véhicule légèrement) : lire 0 V.

SCHEMA ELECTRIQUE



**NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE**

- 104** : Contacteur de démarrage
- 107** : Batterie
- 118** : Calculateur **ABS**
- 150** : Capteur de roue arrière droite
- 151** : Capteur de roue arrière gauche
- 152** : Capteur de roue avant droite
- 153** : Capteur de roue avant gauche
- 156** : Contacteur frein à main
- 160** : Contacteur de stop
- 163** : Démarreur (information)
- 172** : Feu arrière droit stop
- 173** : Feu arrière gauche stop
- 207** : Mini liquide frein
- 225** : Prise diagnostic
- 247** : Tableau de bord
- 260** : Boîtier fusibles
- 295** : Bloc-témoin commande crabotage
- 301** : Relais groupe électropompe **ABS**
- 361** : Groupe hydraulique **ABS**
- 428** : Relais principal **ABS**
- 429** : Relais auxiliaire **ABS**
- 430** : Boîtier diode
- 432** : Electrovalve principale
- 434** : Pressostat de coupure
- 435** : Bloc électrovalves
- 497** : Capteur d'accélération **ABS 4 x 4**
- 610** : Contacteur diagnostic **ABS**

**Raccordement**

- R2** : Planche de bord/arrière gauche
- R5** : Planche de bord/poutre de chauffage
- R11** : Planche de bord/longeron gauche
- R28** : Moteur/longeron gauche
- R80** : Poutre de chauffage/**ABS**
- R139** : Moteur/**ABS**

**Masse**

- M15** : Masse poutre de chauffage
- M18** : Masse **ABS**
- M19** : Masse électronique **ABS**

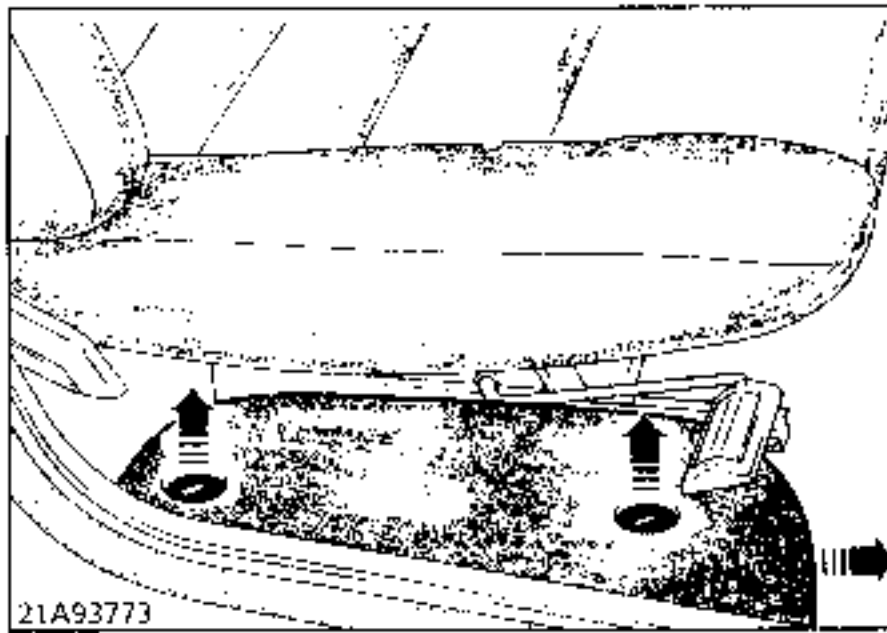
**ELEMENTS CONSTITUTIFS (spécifiques 4 x 4)**

**1) Calculateur électronique 55 voies :**

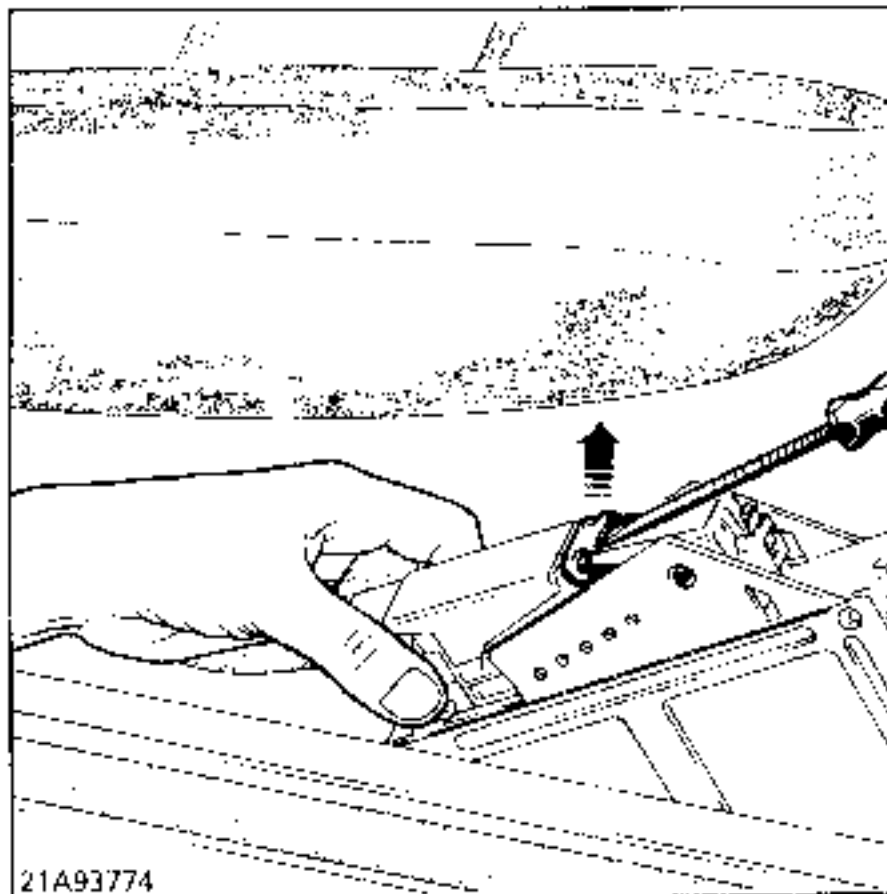
Il se situe sous le siège avant droit.

**DÉPOSE**

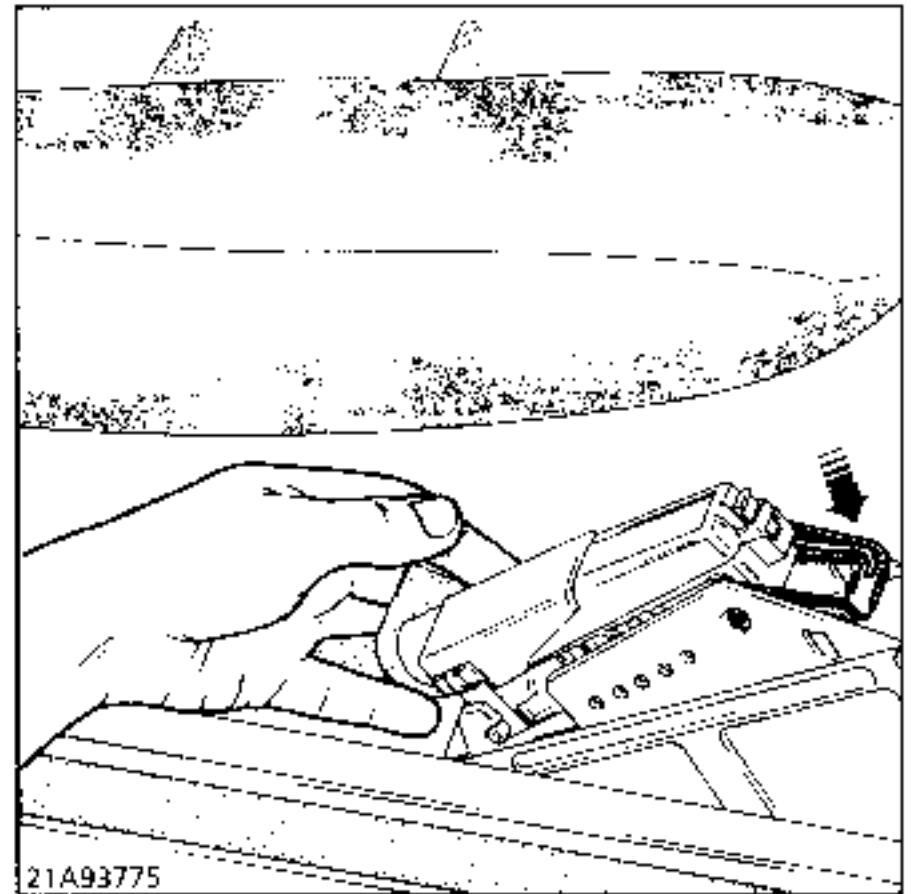
Déclipser le couvercle de protection en tirant vers le haut puis dégager celui-ci vers l'avant du véhicule.



Dégager le calculateur et soulever le verrouillage avec un tournevis.



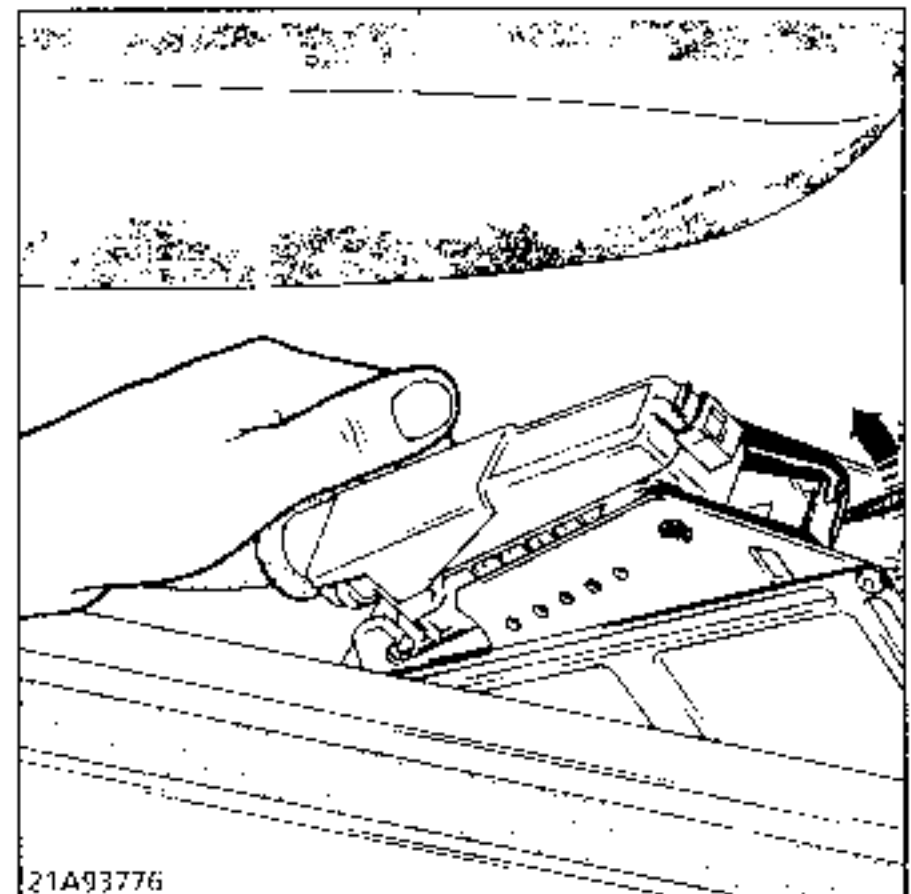
Faire pivoter le verrouillage et appuyer.



Déposer le calculateur.

**REPOSE**

Positionner le connecteur, soulever le verrouillage avec un tournevis et le faire pivoter complètement.



Mettre en place le calculateur et la protection.

**2) Capteur d'accélération longitudinale**

Il se situe sous l'autoradio ou son emplacement, dans la console centrale.

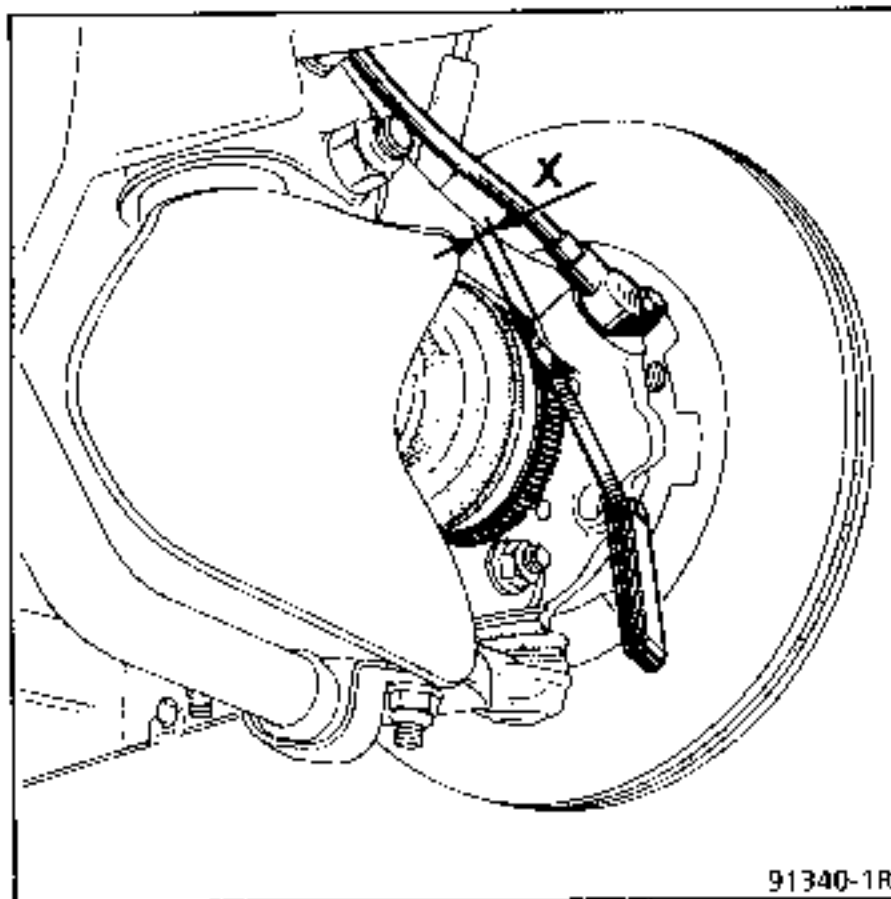
**ATTENTION :** il est impératif de bien le fixer et de respecter son sens de montage (→ orienté vers l'avant du véhicule).

CONTROLES COMPLEMENTAIRES

1 - CONTROLE DE L'ENTREFER DES CAPTEURS

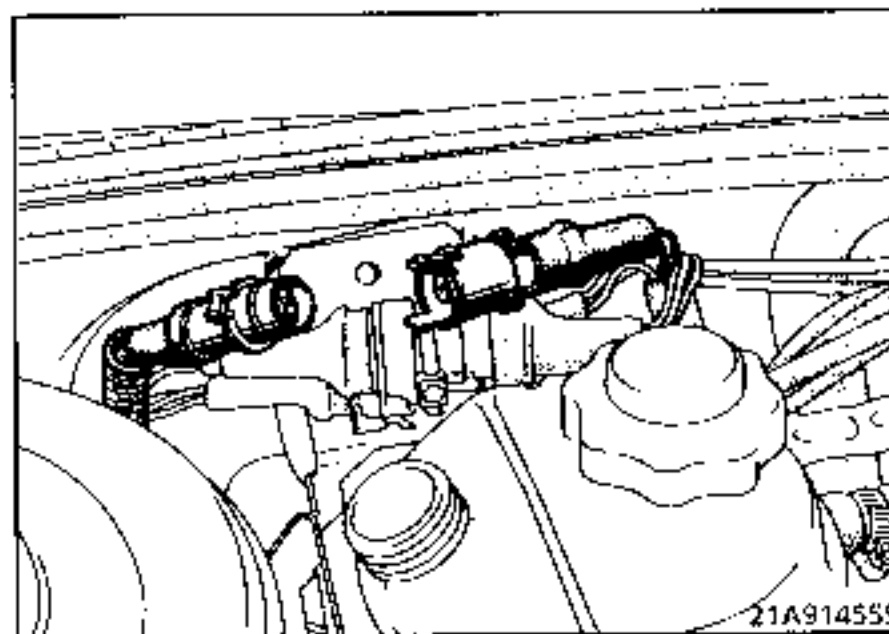
Entrefer Cible/Capteur

X = 0,6 mm

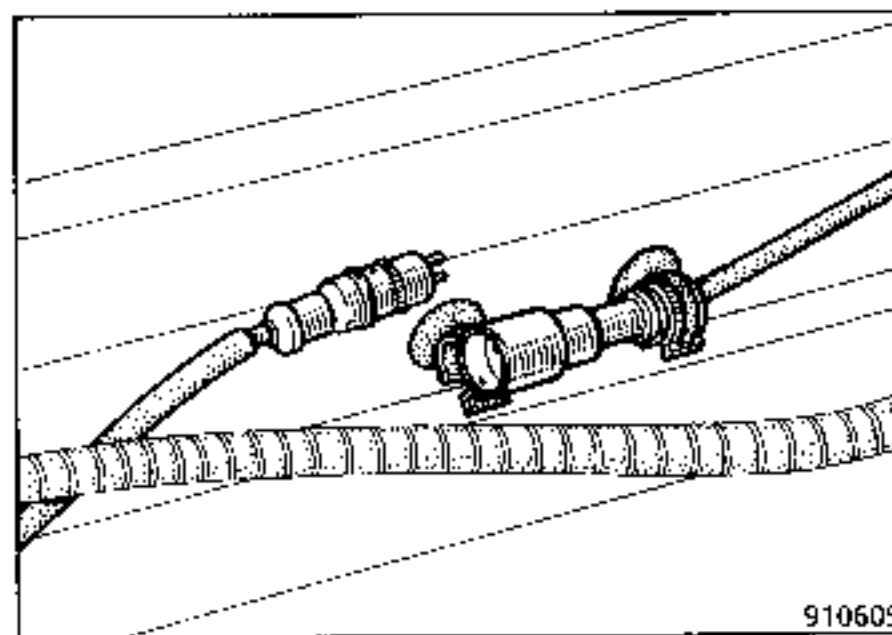


II - CONTROLE DES CONNECTEURS DE CAPTEURS DE ROUES

Connecteurs avant



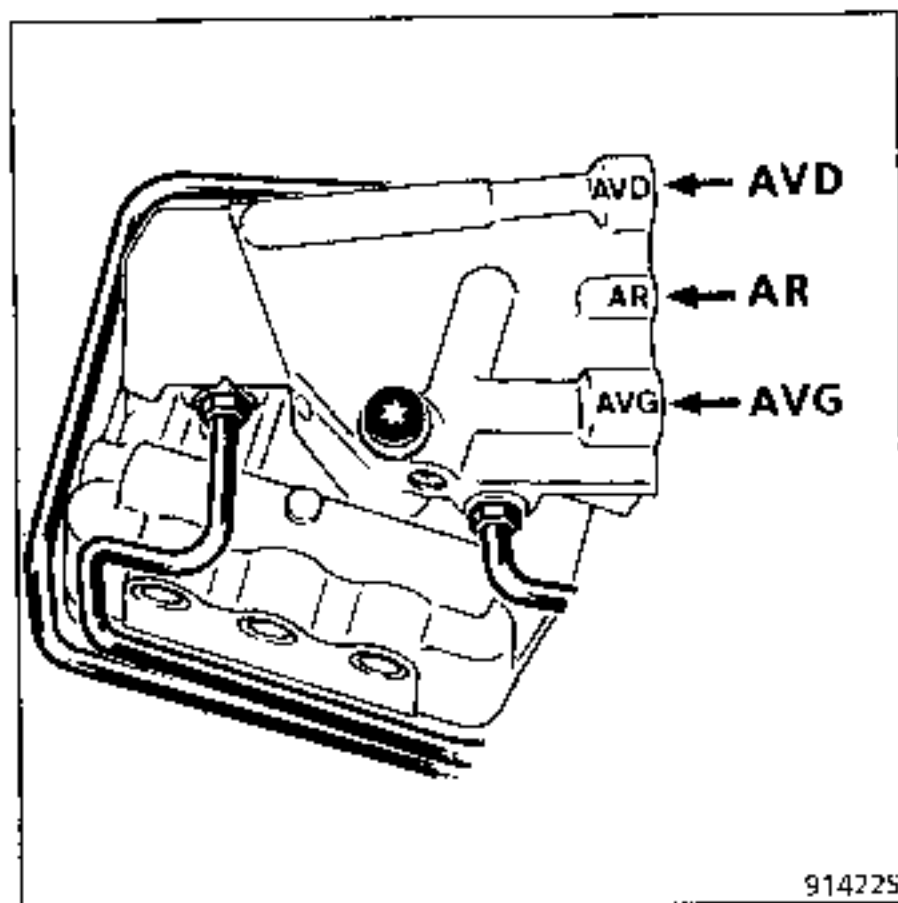
Connecteurs arrière



En cas d'allumage intermittent du voyant **ABS**, contrôler en priorité les connecteurs des capteurs de roues, les nettoyer avec du **NETELEC N° 77 01 408 464**.

CONTROLES COMPLEMENTAIRES


III - REPERES TUYAUTERIES DE L'UNITE HYDRAULIQUE



914225

V - BROCHAGE DES CONNECTEURS DE L'UNITE HYDRAULIQUE

Connecteur (A) "nivocode"

- 1 : voie 9 calculateur ABS
- 2 : voie 3 pressostat de coupure
- 3 : voie 1 pressostat de coupure, masse châssis et borne 85 du relais auxiliaire
- 4 : voie 2 pressostat de coupure et allumage voyant 
- 5 : non utilisé


Connecteur (B) "électrovalve principale"

- 1 : voie 18 calculateur ABS
- 2 : masse groupe hydraulique

Connecteur (C) "moteur pompe"

- 1 : borne 87 du relais de pompe
- 2 : masse châssis

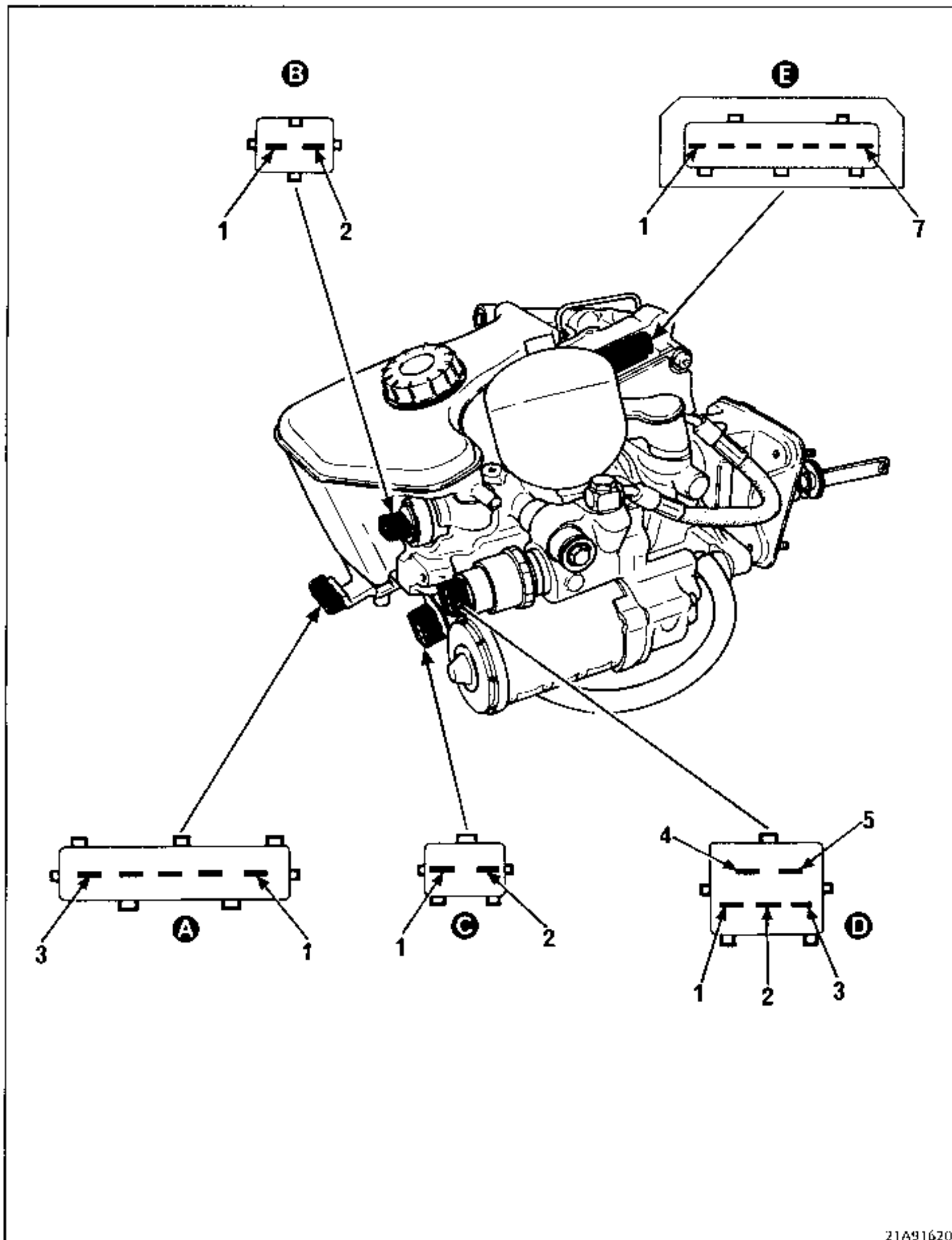
Connecteur (D) "pressostat de coupure"

- 1 : voie 3 du nivocode, masse châssis et borne 85 du relais auxiliaire
- 2 : voie 4 du nivocode et allumage du voyant 
- 3 : voie 2 du nivocode
- 4 : borne 85 du relais de pompe
- 5 : voie 10 calculateur ABS

Connecteur (E) "bloc électrovalves"

- 1 : voie 35 calculateur ABS
- 2 : voie 16 calculateur ABS
- 3 : voie 17 calculateur ABS
- 4 : voie 33 calculateur ABS
- 5 : voie 34 calculateur ABS
- 6 : voie 15 calculateur ABS
- 7 : voie 11 calculateur ABS

CONTROLES COMPLEMENTAIRES





## CONTROLES COMPLEMENTAIRES

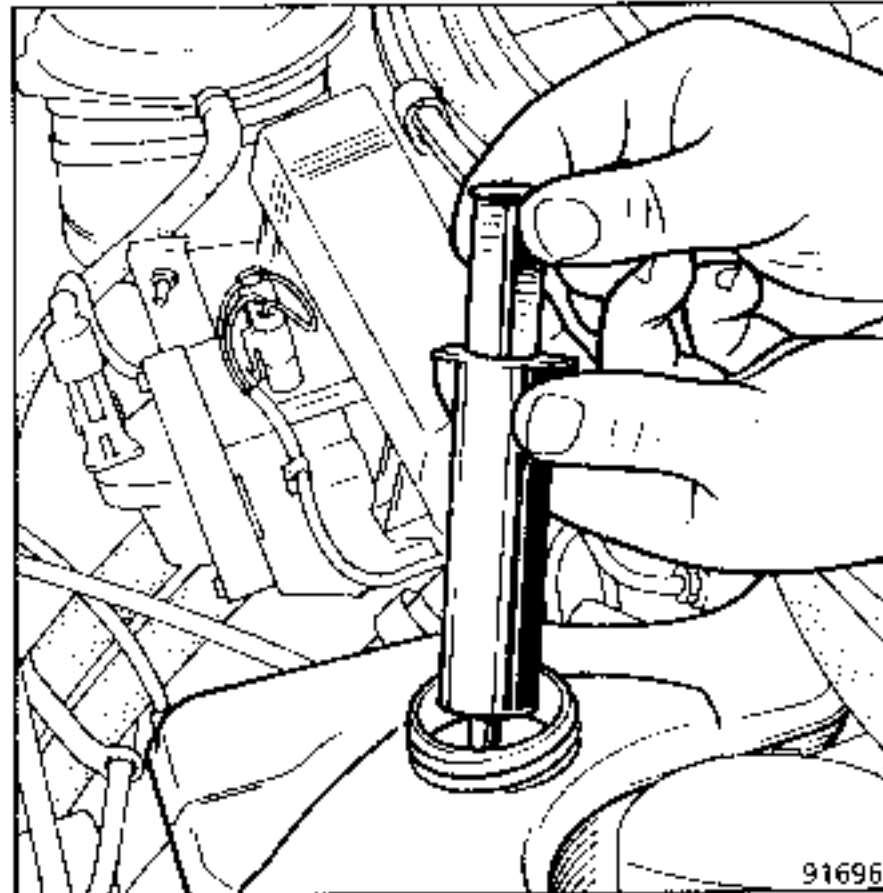
### VI - FONCTIONNEMENT DU DOUBLE DISPOSITIF D'ALERTE INCORPORE AU RESERVOIR DE LIQUIDE DE FREIN

NOTA : le double dispositif d'alerte est intégré dans le réservoir. En cas de non fonctionnement, remplacer le réservoir complet.

#### CONTROLE


Mettre le contact.

Vider le réservoir avec une seringue propre en dessous du repère **MINI**.



- le voyant  s'allume.

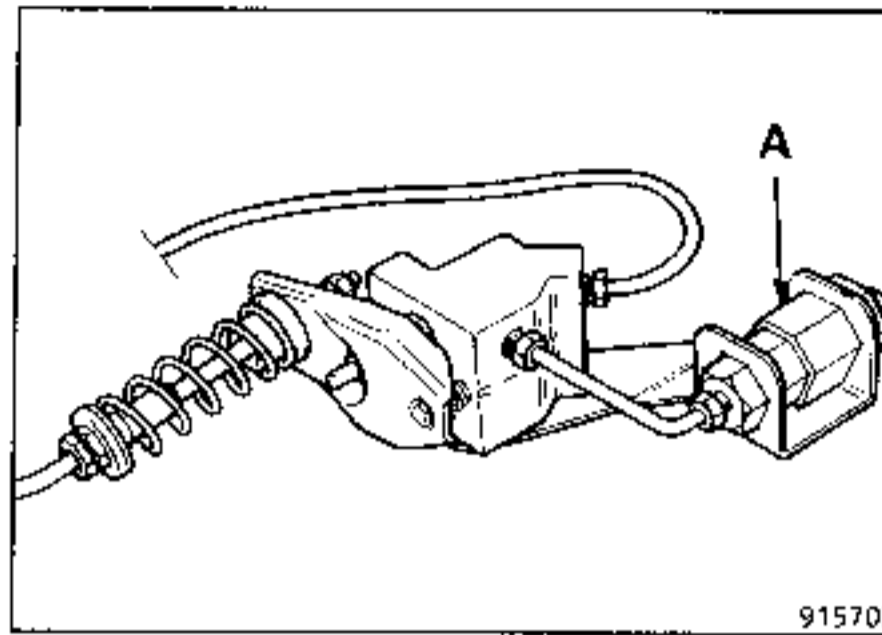
Continuer de vider le liquide.

le voyant  s'allume à son tour.

En cas de défaillance : non allumage d'un ou des voyant(s), contrôler le câblage (voir paragraphe IV). Si le câblage est bon : remplacer le réservoir.

**PARTICULARITE DU COMPENSATEUR DE FREINAGE**

Les véhicules équipés du système **ABS Téves** possèdent une valve de retard (A) située près du compensateur sur une patte support.



Cette valve permet de décaler légèrement la montée en pression sur le train arrière.

La dépose de l'ensemble compensateur-valve de retard est identique à la méthode décrite dans le chapitre 37.

**VALEURS DE RÉGLAGE DU COMPENSATEUR DE FREINAGE**

Les véhicules équipés d'une valve de retard et d'un compensateur simple asservi à la charge, le contrôle et le réglage s'effectuent véhicule à vide, réservoir à carburant plein et conducteur à bord.

Type véhicule	Etat de remplissage du réservoir	Pression de contrôle (Bar)	
		AV	AR
B48W L48W B488 L488 B483 L483 L48L L485 B48K L48K B48Y L48Y B48Q L48Q B487 L487 B48P L48P	<p>90966S</p>	100	38 <sup>+0</sup> - 9
B48R L48R B48Y L48Y		100	39 <sup>+0</sup> - 8
K483 K48K K487 K488 K48W		100	43 <sup>+0</sup> - 9
K48R		100	39 <sup>+0</sup> - 9

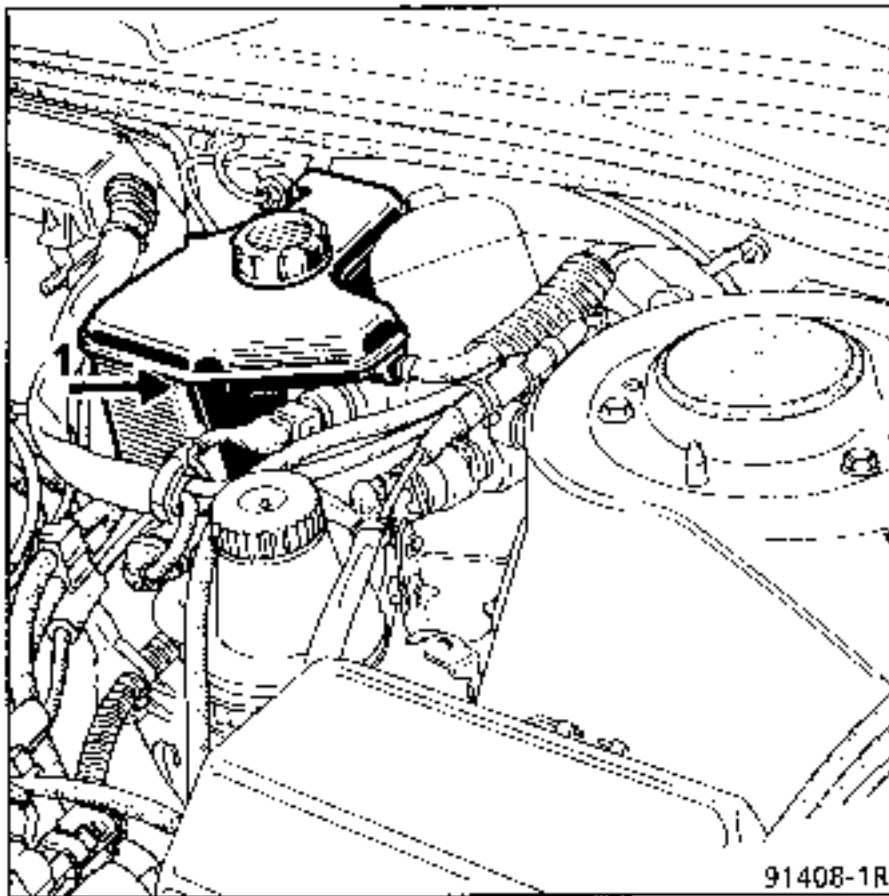
## CONTRÔLE DU NIVEAU - PURGE

### I CONTRÔLE DU NIVEAU

Le niveau de liquide de frein se contrôle avec le contact mis : repère **MAXI** accumulateur plein.

Mettre le contact et attendre l'arrêt de la pompe.

Compléter éventuellement le niveau de liquide jusqu'au repère **MAXI** (1) (véhicule avec les garnitures neuves).



91408-1R

**NOTA** : la capacité du réservoir de liquide de frein est prévue pour compenser le liquide provenant de l'accumulateur lorsque celui-ci s'est vidé.

### II PURGE

#### OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

**M.S. 815**                      Appareil de purge

Le système **ABS** se compose de deux types de circuit bien distincts :

- circuit statique, pour les roues avant, commandé par un maître cylindre tandem,
- circuit dynamique, pour les roues arrière, commandé par l'amplificateur hydraulique.

**Précaution à respecter avant toute intervention sur les vis de purge.**

**Ne JAMAIS ouvrir des récepteurs arrière : pied sur la pédale de frein, accumulateur plein.**

L'accumulateur qui commande le circuit dynamique des freins arrière est chargé à 180 bars. Il est impératif de le vider en faisant chuter la pression après avoir pompé 20 fois sur la pédale de frein (jusqu'à ce qu'elle devienne dure) avant d'entreprendre toute opération.

- **Ne pas mettre le contact, la mise en route de la pompe hydraulique provoque le remplissage de l'accumulateur.**

#### 1) Purge du circuit statique avant

- accumulateur vide
- contact coupé

Remplir le réservoir et mettre en place le bocal de l'outil **MS. 815**.

Brancher deux canalisations du **MS. 815** sur les purgeurs des deux récepteurs avant.

Relier l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini 5 bars).

Ouvrir :

- l'alimentation,
- le robinet d'air comprimé,
- la vis de purge de la roue avant droite et compter environ 20 secondes d'écoulement du liquide,

## CONTRÔLE DU NIVEAU - PURGE

- la vis de purge de la roue avant gauche et compter environ 20 secondes d'écoulement du liquide,
- ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.

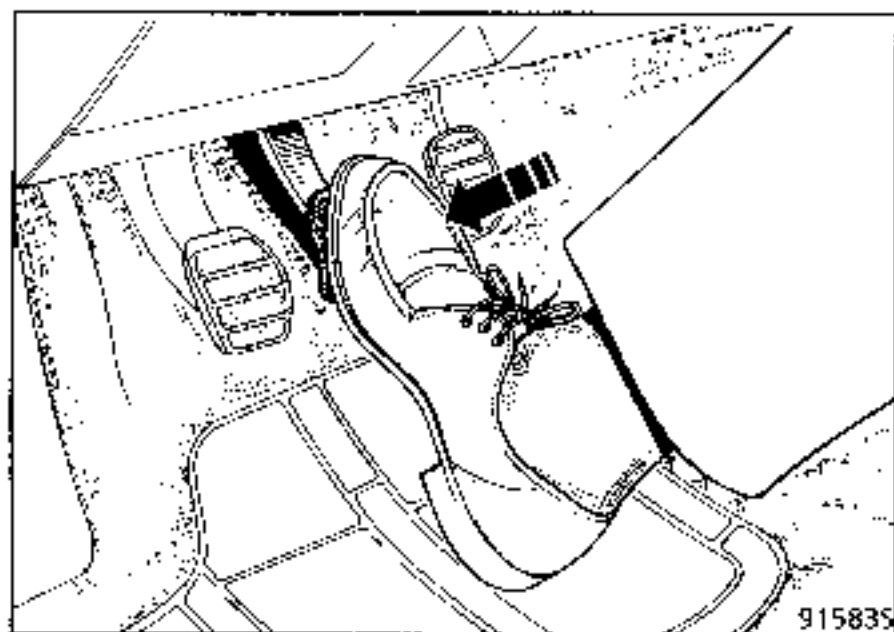
### 2) Purge du circuit dynamique arrière

- accumulateur vide
- contact coupé

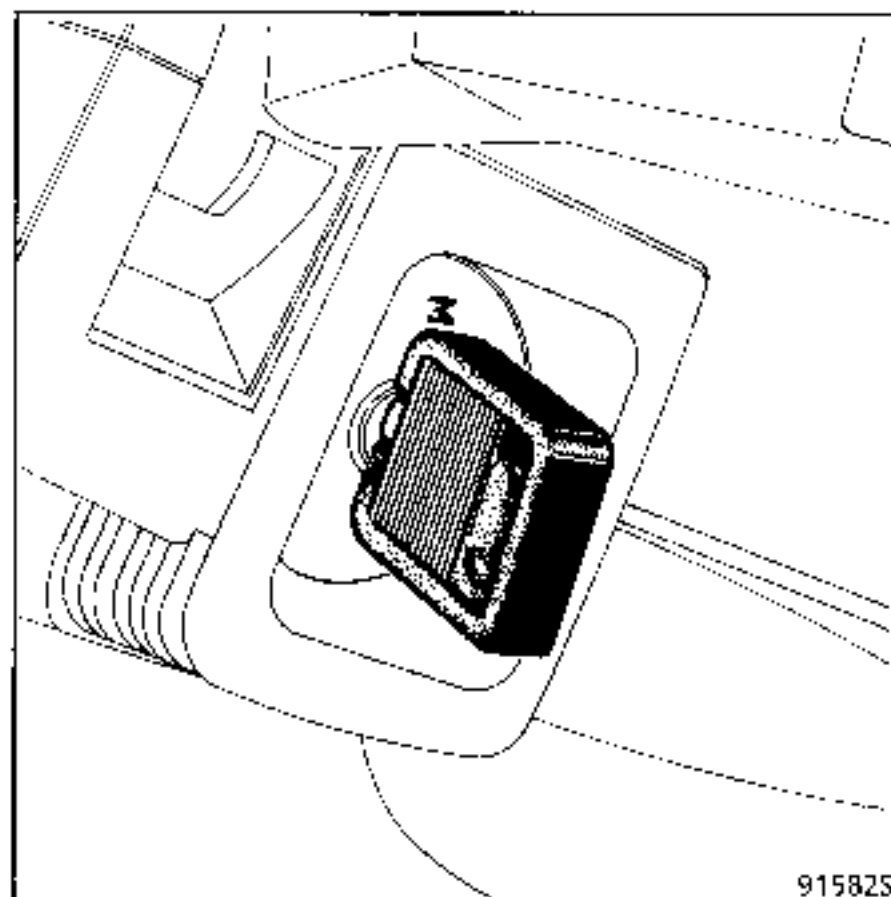
Mettre un tuyau relié à un bocal sur la roue arrière droite.

Ouvrir la vis de purge.

Appuyer légèrement sur la pédale de frein.



Mettre le contact.



**NOTA :** la mise en route de la pompe hydraulique provoque l'écoulement du liquide de frein.

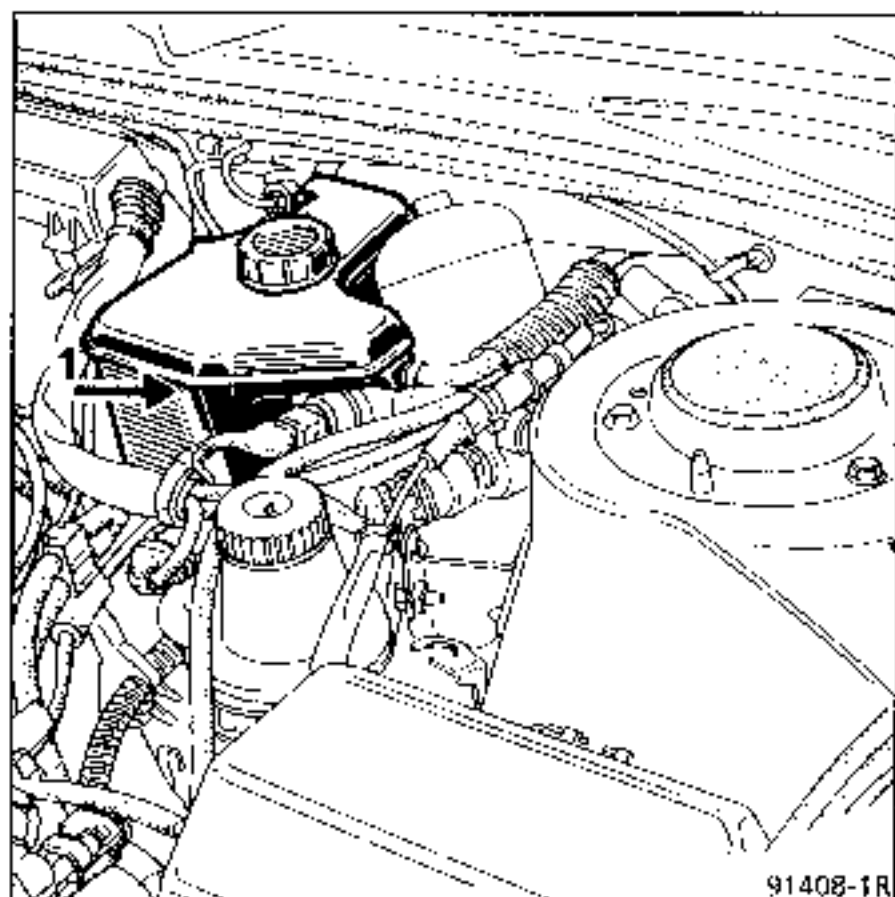
Attendre que le liquide coule sans bulles puis relâcher le pédale.

Serrer la vis de purge et coupé le contact.

Procéder de la même façon sur l'autre côté.

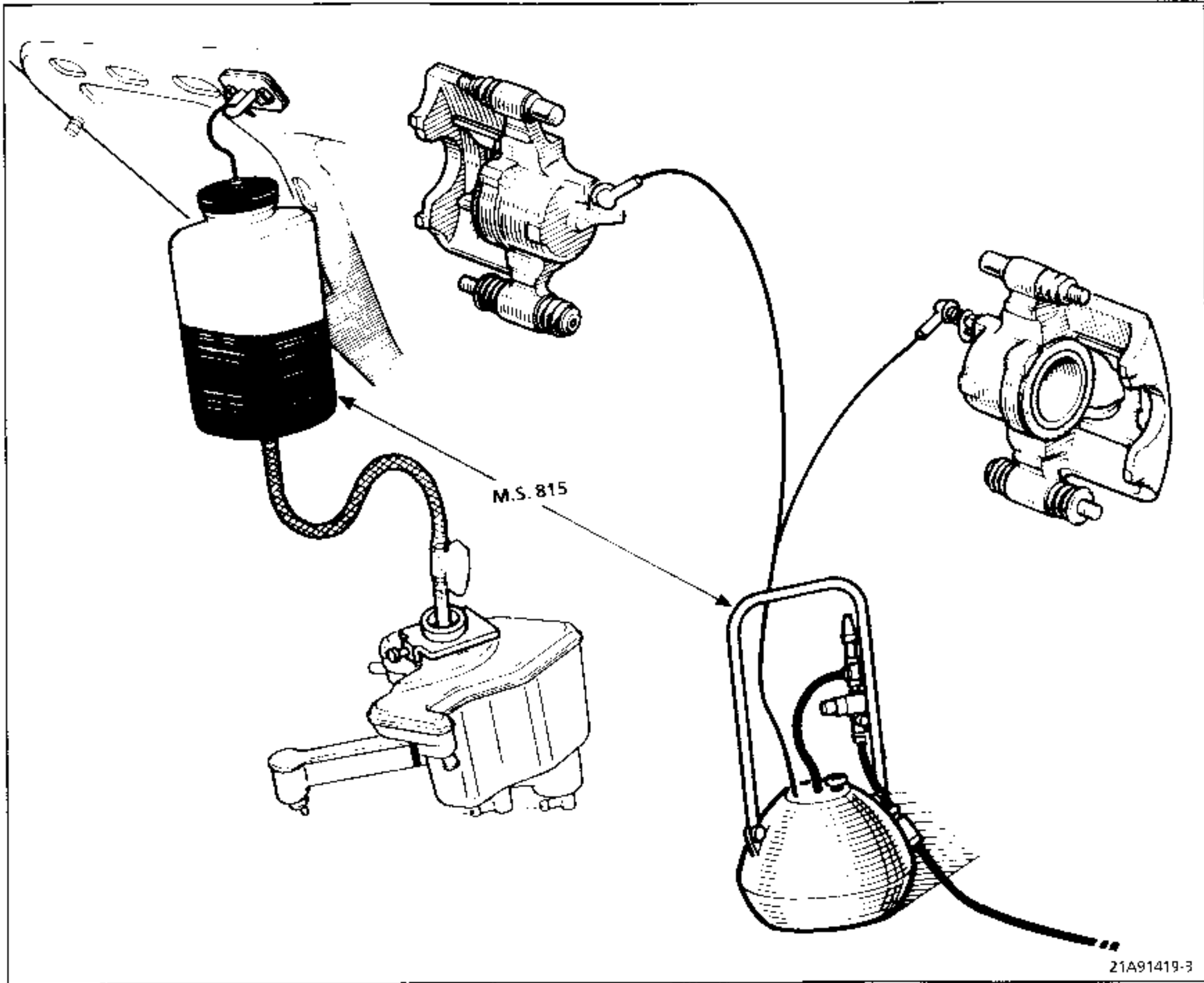
Mettre le contact et attendre l'arrêt de la pompe.

Compléter éventuellement le niveau de liquide jusqu'au repère maxi (1) (véhicule avec des garnitures neuves).



SCHEMA DE BRANCHEMENT DE LA PURGE

I CIRCUIT AVANT



SCHEMA DE BRANCHEMENT DE LA PURGE

II CIRCUIT ARRIERE

