

Suspension - Trains - Géométrie

CARACTÉRISTIQUES

Train avant

Généralités

Suspension AV à roues indépendantes, type Mc Pherson, avec bras oscillants en fonte sphéroïdale ancrés à une traverse auxiliaire. Ressorts désaxés et amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet. Barre de torsion antiroulis.

Caractéristiques

RESSORTS

| | 1.1 sans DA | 1.1 avec DA | 1.2 | 1.2 4X4 | 1.3 Diesel | 1.3 Diesel 4X4 |
|---|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|--------------------|
| Diamètre du fil (mm) | 11.8 | 11.6 11.8 (*) | 11.6 11.8 (*) | 12.6 | 12.15 12.25 (*) | 12.6 13.25 (*) |
| Nombre de spires utiles | 3.06 | 4.09 4.36 (*) | 4.09 4.36 (*) | 4.1 | 4.42 4.36 (*) | 4.09 4.54 (*) |
| Hauteur du ressort libre (mm) | 291.5 | 338.5 350.7(*) | 338.5 350.7(*) | 388.5 | 351.3 368 (*) | 388.5 403.1 (*) |
| Charge (daN) pour la longueur résultante : 204 mm | 199 | 220 240(*) | 220 240(*) | - | 268 | - |
| Charge (daN) pour la longueur résultante : 189 mm | 233 | 245 265(*) | 245 265(*) | - | 295 325 (*) | - |
| Charge (daN) pour la longueur résultante : 213.5 mm | - | - | - | 330 | - | 330 395 (*) |
| Couleur du repère | Marron | Marron Bleu(*) | Marron Bleu(*) | Gris | Rouge Rose (*) | Gris orange (*) |

* : Version climatisée.

AMORTISSEURS

| | 1.1 | 1.2 | 1.2 4X4 | 1.3 Diesel | 1.3 Diesel 4X4 |
|---|-------|-------|-----------|------------|----------------|
| Longueur ouvert (début de charge limite) (mm) | 541.5 | 541.5 | 512 ± 3 | 541.5 | 512 ± 3 |
| Longueur fermé (en butée) (mm) | 384 | 384 | 329.5 ± 3 | 384 | 329.5 ± 3 |

BARRE STABILISATRICE

| | 1.1 | 1.2 | 1.2 4X4 | 1.3 Diesel | 1.3 Diesel 4X4 |
|--|-----|-----|---------|------------|----------------|
| Diamètre de la barre stabilisatrice (mm) (versions avec direction électrique) | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 |

MOYEURS AVANT

Moyeu monté sur un roulement à double rangée de billes à contact oblique.

Train arrière

Généralité

La suspension AR est du type à "pont de torsion" (roues semi-indépendantes).
Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet.
Pour les versions 4x4, roues indépendantes avec bras longitudinaux tirés ancrés sur un châssis spécifique et barre stabilisatrice.

Caractéristiques

RESSORTS

| | 1.1 | 1.2 | 1.2 4X4 | 1.3 Diesel | 1.3 Diesel 4X4 |
|---|------------|------------|---------|------------|----------------|
| Diamètre du fil (mm) | 12 | 12 | 12.85 | 12 | 12.85 |
| Nombre de spires utiles | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| Hauteur du ressort libre (mm) | 295.5 | 295.5 | 301.22 | 295.5 | 301.22 |
| Charge (daN) pour la longueur résultante : 202.5 mm | 310 | 310 | - | 310 | - |
| Charge (daN) pour la longueur résultante : 192.5 mm | - | - | 453 | - | 453 |
| Couleur du repère | Blanc-Bleu | Blanc-Bleu | Blanc | Blanc-Bleu | Blanc |

AMORTISSEURS

| | 1.1 | 1.2 | 1.2 4X4 | 1.3 Diesel | 1.3 Diesel 4X4 |
|---|-----|-----|---------|------------|----------------|
| Longueur ouvert (début de charge limite) (mm) | 384 | 384 | 377 ± 3 | 384 | 377 ± 3 |
| Longueur fermé (en butée) (mm) | 248 | 248 | 250 ± 3 | 248 | 250 ± 3 |

Géométrie

Généralité

L'opération de contrôle doit systématiquement être réalisée après chaque intervention sur les composants mécaniques de la suspension AV servant à régler la position des roues par rapport à la caisse (ex. bras oscillants, montants, amortisseurs, ressorts, etc...). A l'avant, seul le pincement est réglable. Sur les versions 4X4, seul le pincement est réglable à l'arrière.

Conditions préalables aux contrôles

Les contrôles de la géométrie des roues doivent être réalisés après avoir vérifié et réglé la pression de gonflage des pneumatiques sur les valeurs préconisées et s'être assuré que les articulations des divers composants des trains roulants ne présentent pas de jeu ou d'usure excessive. Dans le cas contraire, effectuer les réparations qui s'imposent avant le contrôle et le réglage des trains roulants. Pour effectuer les contrôles, le véhicule doit respecter les conditions suivantes :

- Vérifier la pression de gonflage des pneus.
- L'excentricité et l'orthogonalité des jantes des roues ne doivent pas dépasser 3 mm.
- Vérifier le jeu axial des roulements des roues.
- Vérifier le jeu entre la rotule et la barre de direction.
- Le véhicule doit être en condition de charge (comprenant la roue de secours, la trousse à outils, le ravitaillement en liquide au complet et le plein de carburant).

Caractéristiques

Train avant

| Type de transmission | 2X4 | 4X4 |
|----------------------|------------|------------|
| Pincement (mm) | 0 ± 1 | - 1 ± 1 |
| Carrossage (degrés) | -52' ± 30' | -50' ± 30' |
| Chasse | 31' ± 30' | |

Train arrière

| Type de transmission | 2X4 | 4X4 |
|----------------------|------------|------------|
| Pincement (mm) | +3 ± 3 | +3 ± 2 |
| Carrossage (degrés) | -45' ± 30' | -30' ± 20' |

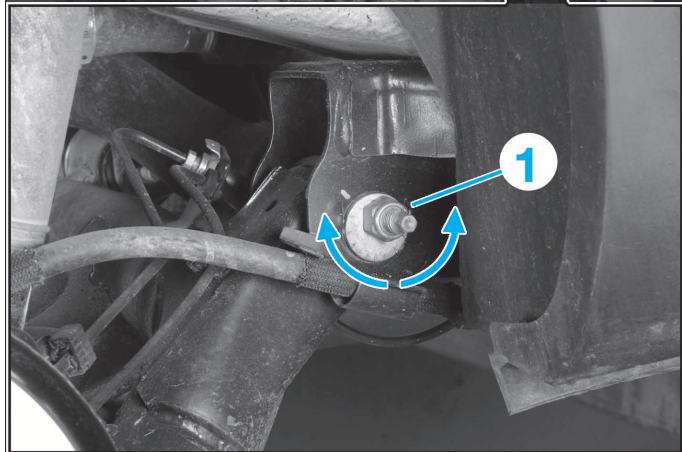
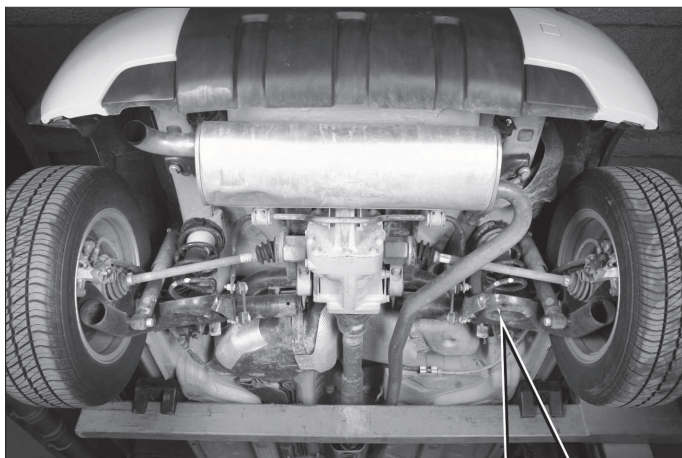
Couples de serrage (daN.m)

- Amortisseurs AV Erou M10X1.25 : 7.5
 - Amortisseurs AV Erou M12X1.25 : 4.5
 - Barre stabilisatrice Vis M8 (traverse) : 2
 - Bras oscillants inférieurs AV Vis M12X1.25 : (côté traverse) : 12
 - Berceau Vis M12X1.25 : 8 ; 50° puis 250°
 - Berceau Vis AR M14X1.25 : 9 ; 50° puis 200°
 - Rotules des bras oscillants inférieurs AV Erou M8 : 3.2
 - Berceau (*) Vis AV M14X1.5 : 16
 - Amortisseurs AR Vis supérieure M10X1.25 : 8
 - Amortisseurs AR Vis inférieure M12X1.25 : 7
 - Amortisseurs AR Vis inférieure M12X1.25 : 10
 - Essieu AR Vis M10X1.25 : 7
 - Silentbloc de fixation Essieu - Caisse, Erou M12X1.25 : 11.5
- (*) : 4X4

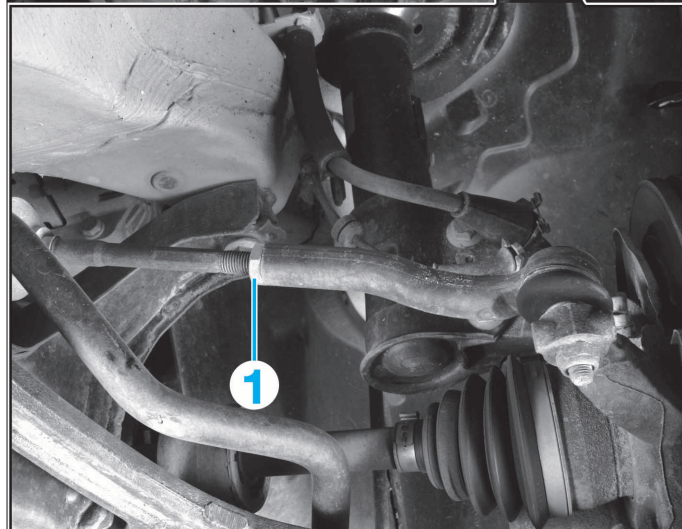
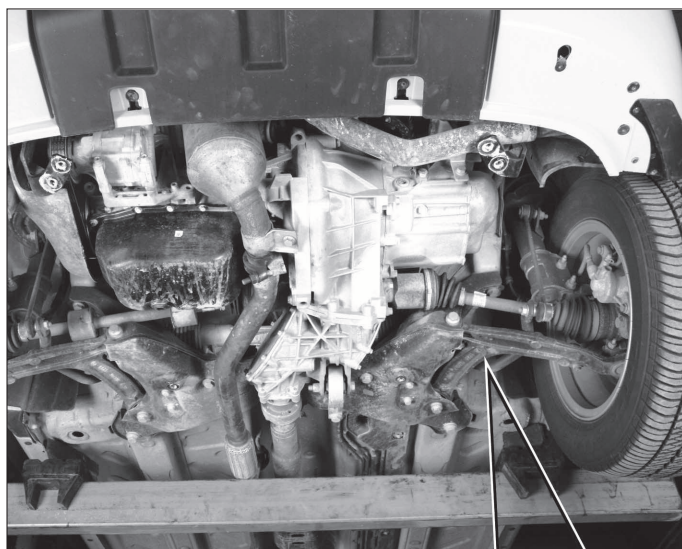
MÉTHODES DE RÉPARATION

Géométrie

RÉGLAGE DES TRAINS



1 : Ecrou de réglage du pincement AR.




1 : Ecrou de réglage du pincement AV.



Le remplacement des amortisseurs ou des ressorts nécessite la dépose de l'élément de suspension. Remplacer toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet.
Après une intervention de dépose sur les éléments constitutifs du train avant, il sera nécessaire d'effectuer un contrôle de la géométrie et le réglage du train avant si nécessaire.

Suspension - train avant

ÉLÉMENT DE SUSPENSION

 Remplacer toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs ou ressorts de marques reconnues, ceux-ci conditionnant pour une part importante, le bon comportement dynamique du véhicule.

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- Extracteur de rotule universel.
- Compresseur de ressort universel.

DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue AV du côté concerné.
 - les vis de fixation inférieures (1) de l'élément de suspension (2) (Fig.3).

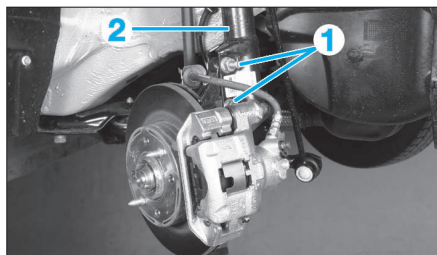


FIG. 3

- l'écrou (4) de fixation de la biellette (5) de barre stabilisatrice (6) sur l'élément de suspension (Fig.4).

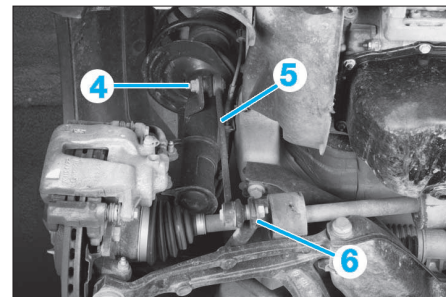


FIG. 4

- l'écrou (7) de fixation supérieure en retenant l'élément de suspension (Fig.5).
- la coupelle (8).

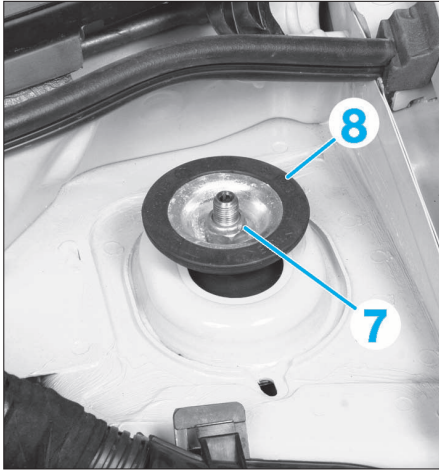


FIG. 5

- déposer l'élément de suspension.

DÉMONTAGE-REMONTAGE

- Procéder à la dépose de l'élément de suspension (voir opération précédente).
- À l'aide d'un compresseur adapté (1) fixé dans un étau, comprimer le ressort (3) de suspension jusqu'à soulager la pression qu'il exerce sur la coupelle supérieure (2) de fixation du ressort (Fig.6).

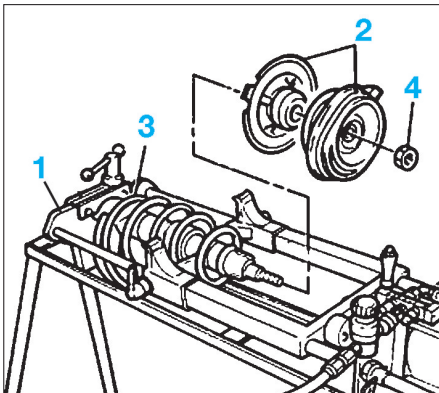


FIG. 6

- Dévisser l'écrou (4) de la tige d'amortisseur et déposer la coupelle supérieure (2).
- Déposer ensuite le soufflet de protection (5), le ressort (3) (Fig.7).

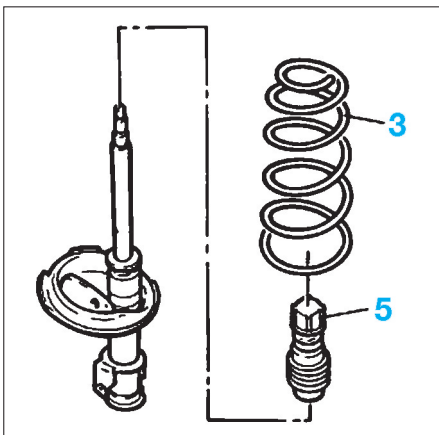


FIG. 7

- Dégager l'amortisseur.

Au remontage, respecter l'ordre d'empilage de pièces, les couples de serrage prescrits et veiller au positionnement correct des extrémités du ressort sur les coupelles inférieure et supérieure (Fig.8).

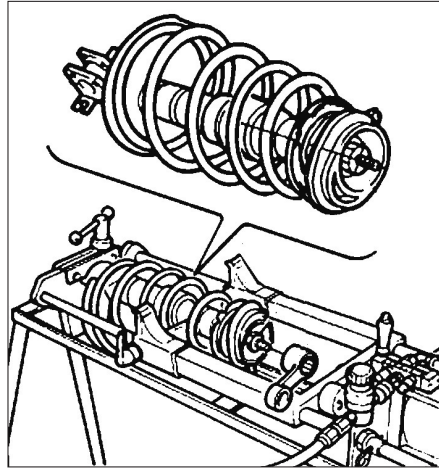


FIG. 8

REPOSE

- Présenter l'élément de suspension et reposer un écrou neuf avec sa coupelle supérieure de fixation (8) sans le bloquer dans l'immédiat (Fig.5).
- Accoupler la rotule supérieure de la biellette (5) de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension et la serrer au couple (Fig.4).
- Reposer des boulons neufs des fixations inférieures (1) de l'élément de suspension et les serrer également au couple (en plaçant la clé dynamométrique sur l'écrou et en maintenant la vis).
- Reposer la roue et le véhicule au sol.
- Bloquer l'écrou de fixation supérieure (7) de l'élément de suspension (Fig.5).
- Contrôler la géométrie du train avant et procéder à son réglage, si nécessaire (voir opération concernée).

BARRE STABILISATRICE

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer les roues avant.
- Déposer les vis du boîtier de direction (1) (Fig.9).
- Déposer les vis (2) de fixation de la barre stabilisatrice (Fig.9).

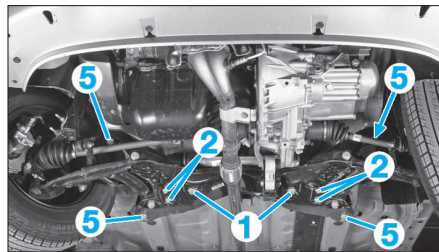


FIG. 9

- De chaque côté, déposer les vis de fixation (3) de la biellette de couple puis l'extraire (Fig.10).

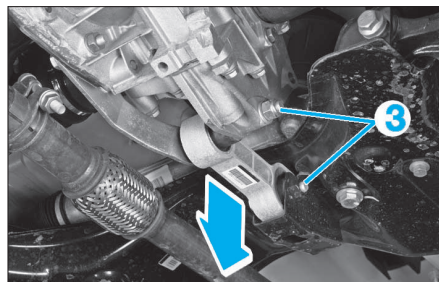


FIG. 10

- De chaque côté, déposer la vis (4) de la biellette de barre de stabilisatrice (Fig.11), déloger cette dernière.

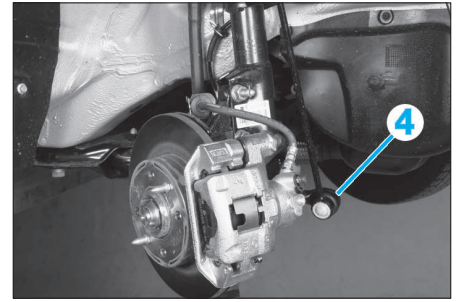


FIG. 11

- Placer un vérin sous le berceau AV et le maintenir.
- Déposer de chaque côté, les vis (5) de fixation de berceau AV (Fig.9).
- Abaisser lentement le berceau AV, puis extraire la barre stabilisatrice (6) (Fig.12).

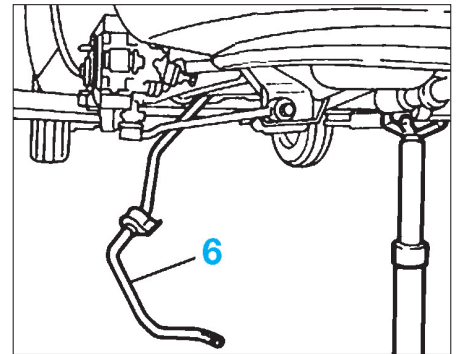


FIG. 12

À la repose, respecter les couples de serrage. Contrôler le train avant puis le régler si nécessaire.

TRIANGLE DE SUSPENSION

DÉPOSE

- Déposer la roue du côté concerné.
- Déposer la vis (1) (Fig.13), puis déloger le triangle du pivot.

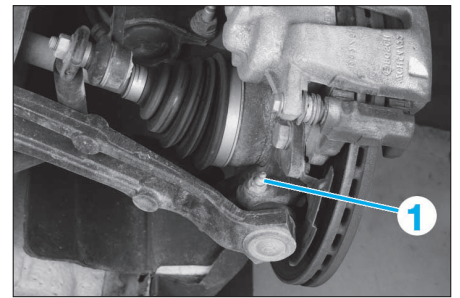


FIG. 13

- Déposer les vis (2) et (3) (Fig.14).

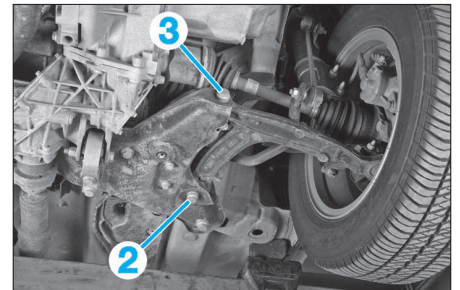


FIG. 14

- Extraire le triangle de suspension.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

REPOSE

- À la repose, procéder à l'inverse de la dépose.
- Serrer au couple, seulement quand le véhicule est posé au sol sur ses roues.
- Contrôler la géométrie du train avant et procéder, si nécessaire, à son réglage (voir opération concernée).

BERCEAU

OUTILLAGES SPÉCIFIQUES

- Extracteur universel de rotule.

DÉPOSE-REPOSE

- les roues avant.
- le filtre air complet.
- le collecteur d'échappement.
- la biellette de couple.
- Abaisser le tuyau d'échappement.
- Placer un vérin hydraulique sous le berceau.
- Déposer les triangles de suspension (voir opération concernée).
- Déposer les de fixation (2) et (3) (Fig.15).

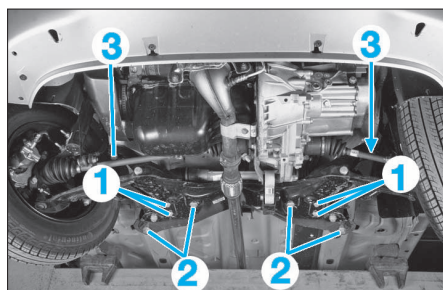


FIG. 15

- Extraire lentement le berceau.

À la repose, respecter les points suivants :

- respecter les couples de serrage prescrits.
- contrôler la géométrie du train avant et procéder, si nécessaire, à son réglage (voir opération concernée).

PIVOT

OUTILLAGES SPÉCIFIQUES

- Extracteur universel de rotule.

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le disque de frein du côté concerné (voir chapitre "Freins").
- Desserrer l'écrou de transmission.
- À l'aide d'un outil adapté, bloquer le moyeu de roue.
- Desserrer l'écrou de transmission.
- Déposer la vis de fixation du capteur de vitesse de roue et le dégager du pivot.
- Extraire du pivot :
- la rotule de direction (1) (Fig.16).

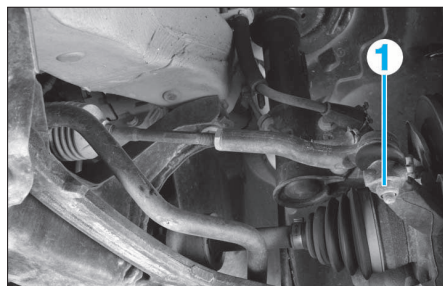


FIG. 16

- la rotule du triangle (2) (Fig.17).
- les vis de fixation inférieures (3) de l'élément de suspension (Fig.18).
- Déposer le pivot.

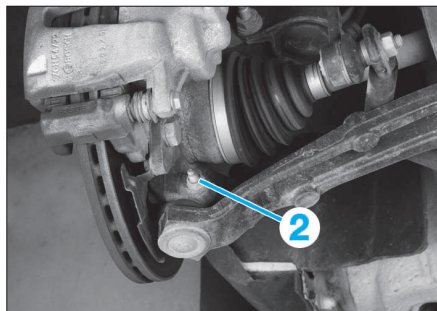


FIG. 17

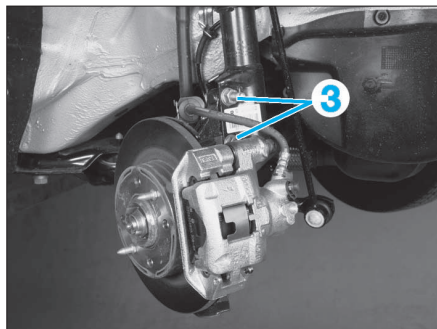


FIG. 18

À la repose, respecter les points suivants :

- les couples de serrages.
- les précautions de remontage du disque, de l'étrier et des plaquettes de frein (voir opération concernée au chapitre "Freins").
- contrôler et régler si nécessaire le train avant (Voir opération concernée).

ROULEMENT DE MOYEU

OUTILLAGES SPÉCIFIQUES

- Extracteur universel de rotule pour la dépose du pivot.
- Presse hydraulique.
- Extracteur de roulement (Fig.20).

REMPLACEMENT

- Déposer le pivot (voir opération concernée).
- À l'aide d'une presse (1), déposer le moyeu de roue (2) avec la bague interne du roulement (Fig.19).

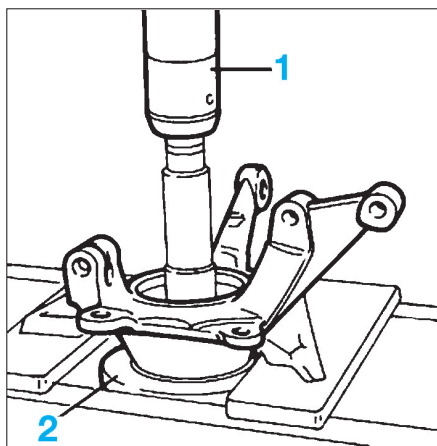


FIG. 19

- Mettre le moyeu dans un étau muni de mordaches.
- Écarter à l'aide d'un outil adapté, la bague interne du roulement afin de permettre le passage de l'extracteur.

- À l'aide d'un extracteur (3), déposer la bague interne du roulement sur le moyeu (Fig.20).

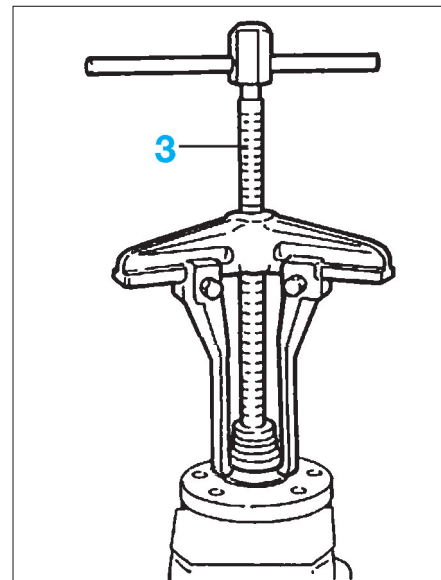


FIG. 20

- Positionner le pivot dans un étau avec des mordaches.
- Retirer le circlips (4) de butée du roulement (Fig.21).

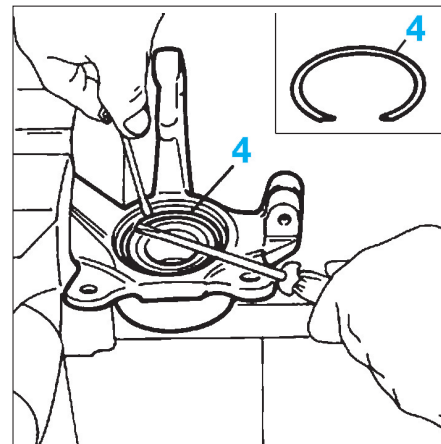


FIG. 21

- À l'aide d'une presse (1) et d'une entretoise de diamètre correspondant, déposer le roulement du pivot (Fig.22).

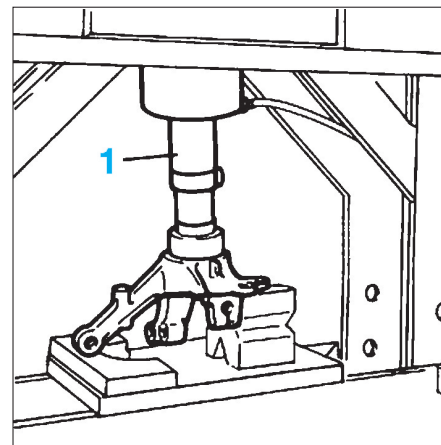
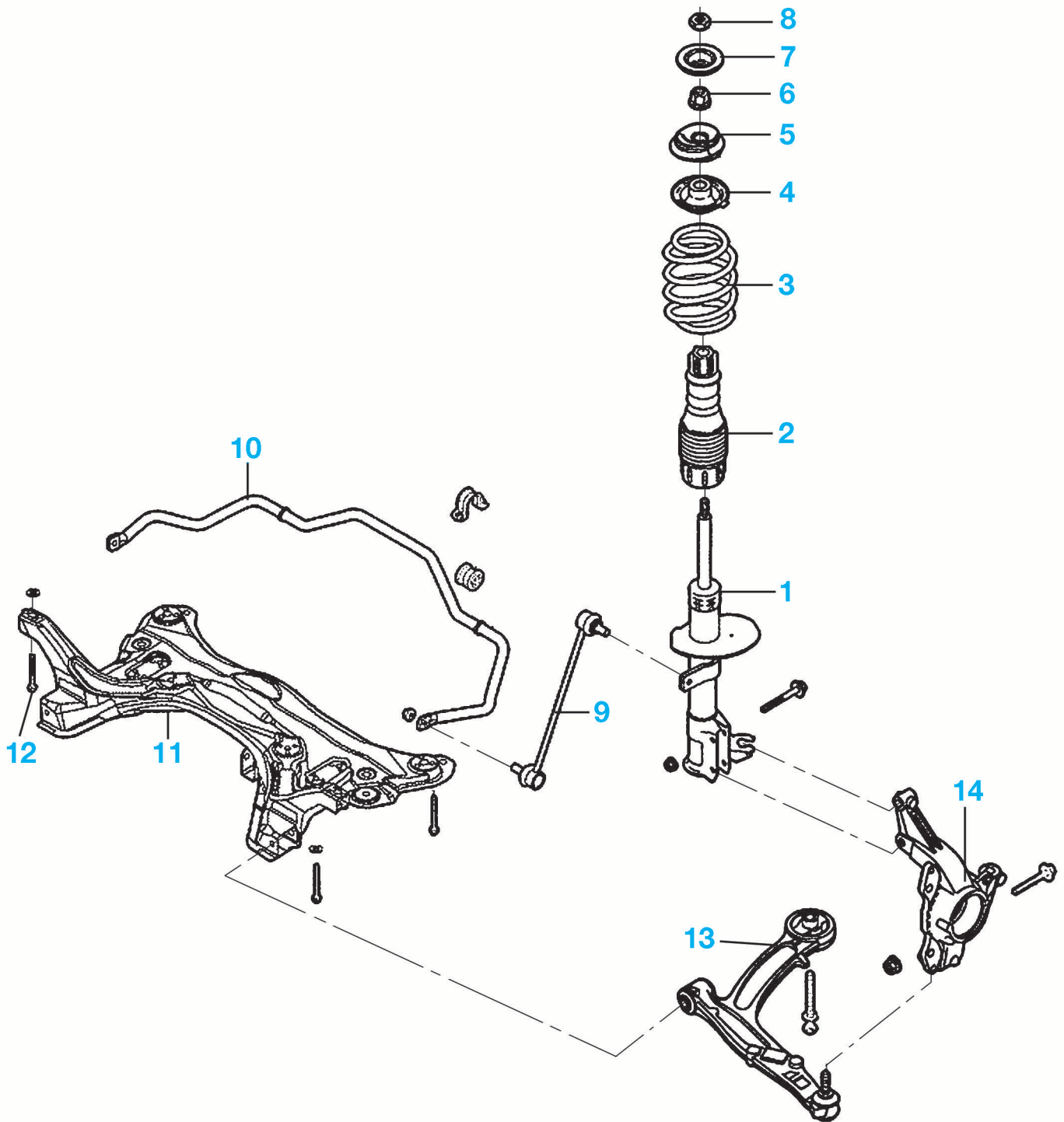


FIG. 22

SUSPENSION - TRAIN AV - PIVOT



- 1. Amortisseur
- 2. Soufflet
- 3. Ressort hélicoïdal
- 4. Coupelle inférieure
- 5. Tampon

- 6. Entretoise
- 7. Coupelle supérieure
- 8. Ecrue de fixation
- 9. Tirant
- 10. Barre stabilisatrice

- 11. Berceau
- 12. Vis fixation berceau
- 13. Bras inférieur
- 14. Pivot.

- Nettoyer le pivot et vérifier que ses surfaces intérieures ne présentent pas de traces de grippage et qu'il n'ait pas subi de chocs ou de dommages externes. Dans le cas contraire, le remplacer.
- Mettre le pivot sur la presse et introduire le roulement neuf (5) à l'aide d'une entretoise (6) de diamètre correspondant (Fig.23).

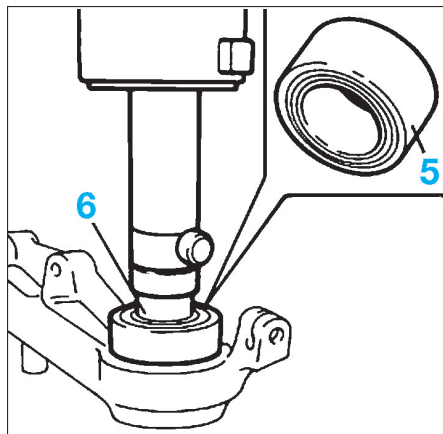


FIG. 23

- Remettre le circlips.
- À l'aide de la presse (1) et du mandrin de diamètre adapté (8), introduire le moyeu dans le pivot en prenant appui sur les bagues intérieure du roulement (Fig.24).

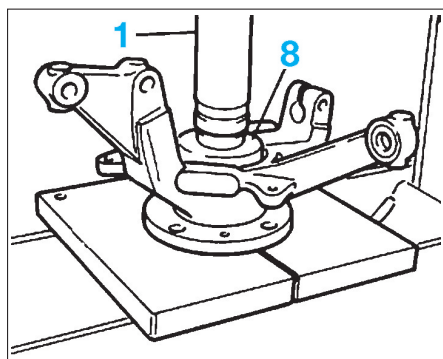



FIG. 24

Suspension - train arrière

 Remplacer toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet.

AMORTISSEUR

DÉPOSE

- Lever l'arrière du véhicule.
- Positionner un vérin hydraulique sous le train arrière dans l'alignement du ressort de suspension.
- Déposer la roue du côté concerné.

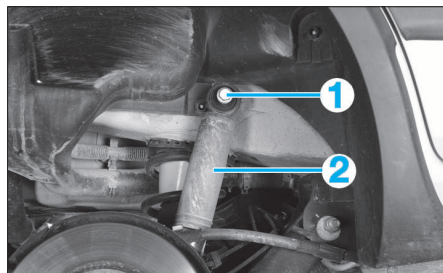


FIG. 25

- Dévisser la vis de fixation supérieure (1) de l'amortisseur (2) (Fig.25).
- Abaisser lentement le vérin hydraulique jusqu'à ce que le ressort soit détendu.
- Déposer la vis de fixations inférieure (3) (Fig.26).

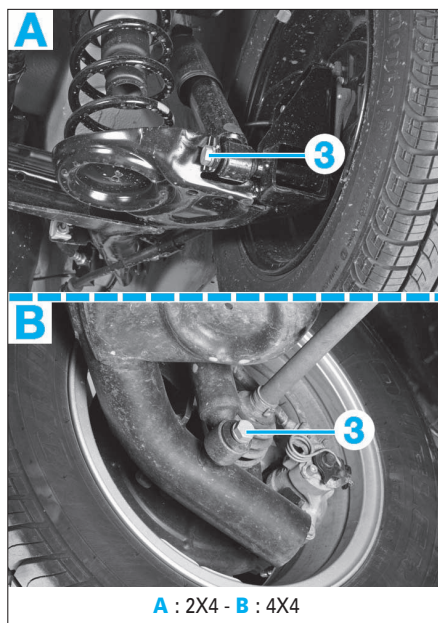


FIG. 26

- Déposer l'amortisseur.

REPOSE

- A la repose, procéder à l'inverse de la dépose.
- Approcher les vis de fixation puis, abaisser le véhicule et le poser sur ses roues.
- Serrer au couple prescrit.

RESSORT

DÉPOSE-REPOSE

- Lever l'arrière du véhicule.
- Positionner un vérin dans l'alignement du ressort arrière (Fig.27).

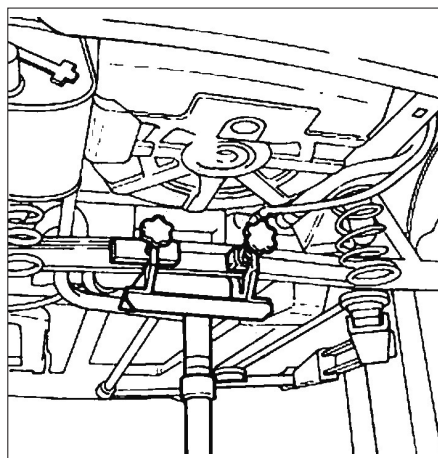


FIG. 27

- Déposer la vis de fixation supérieure (1) d'amortisseur (Fig.28).
- Abaisser lentement le vérin hydraulique jusqu'à ce que le ressort (2) soit détendu.
- Déposer le ressorts (2) de suspension.

À la repose, prendre garde à la mise en place des ressorts et des bagues. Serrer la vis d'amortisseur véhicule au couple.

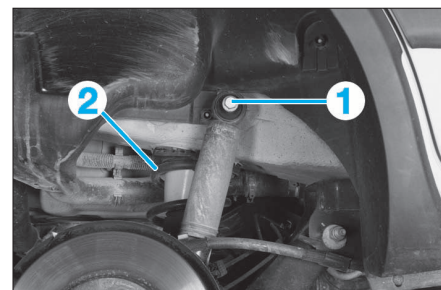


FIG. 28

ESSIEU ARRIÈRE

DÉPOSE-REPOSE

Version 2X4

- A l'intérieur du véhicule, déposer la console de milieu (voir opération concernée au chapitre 11).
- Desserrer la vis de réglage (1), puis décrocher les câbles (2) (Fig.29).

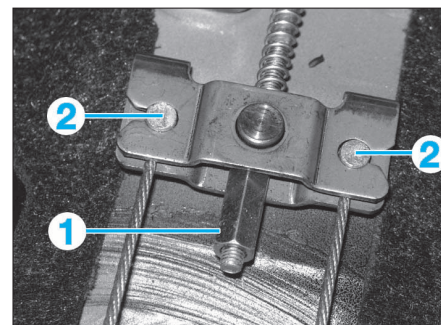


FIG. 29

- Déposer les roues AR.
- Déposer les tambours de freins AR (voir opération concernée au chapitre 7).
- De chaque côté, déposer les capuchon (3), puis décrocher les câbles de frein à main (4) (Fig.30).

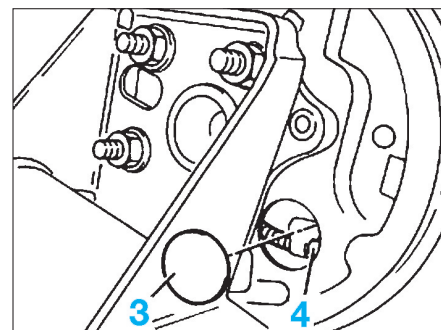


FIG. 30

- Détacher le tuyau d'huile des freins AR (5) (Fig.31).
- Libérer les câbles de frein à main (6).

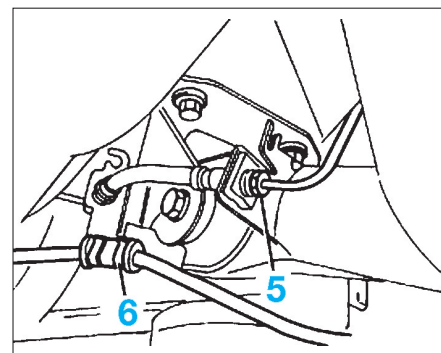


FIG. 31

- Déposer les ressorts hélicoïdaux de suspension AR (voir opération concernée).
- De chaque côté, déposer les vis de fixations (7) de l'essieu AR (Fig.32).

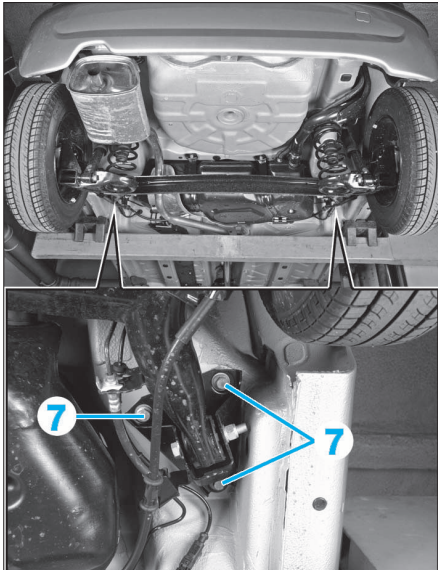


FIG. 32

- Déposer le train arrière.

À la repose, respecter les points suivants :

- avant de remonter le train arrière, vérifier qu'il ne présente ni fissures ni déformations. Dans le cas contraire, le remplacer.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- effectuer la purge du circuit de frein.
- effectuer le réglage du frein de stationnement.
- contrôler la géométrie du train avant et procéder, si nécessaire, à son réglage (voir opération concernée).

Version 4X4

- Déposer partiellement l'arbre longitudinal, du visco-coupleur (voir opération concernée au chapitre 4).
- Décrocher de chaque côté, les câbles de frein à main (Fig.33).

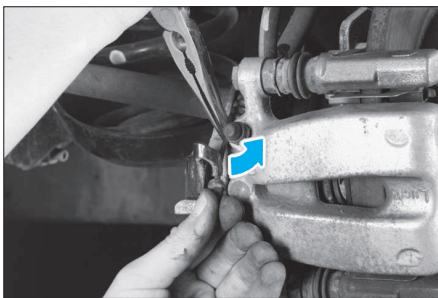


FIG. 33

- Détacher la conduite d'huile des freins AR (5) (Fig.31).
- Libérer les câbles de frein à main (6) (Fig.31).
- Déposer le pont AR (voir opération concernée au chapitre 4).
- De chaque côté, déposer les vis de fixations (1) de l'essieu AR (Fig.34).
- Déposer le train arrière.

MOYEU DE ROUE ARRIÈRE

DÉPOSE-REPOSE (Montage tambour)

- Déposer la roue du côté concernée.
- Retirer le tambour (voir opération concernée au chapitre 7).

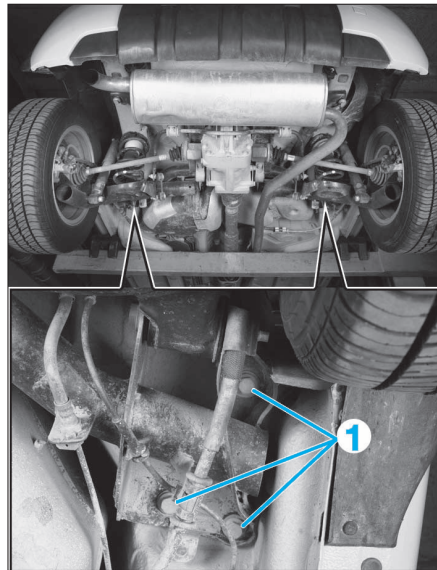


FIG. 34

- Desserrer l'écrou (1) du moyeu (2) (Fig.35).
- Déposer le moyeu avec les 2 entretoises (3).

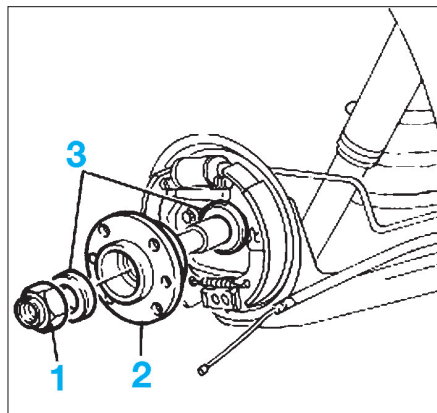


FIG. 35

À la repose, monter un écrou neuf de moyeu et respecter les couples de serrage prescrits.

DÉPOSE ET REPOSE (MONTAGE DISQUE)

- Déposer
 - la roue AR du côté concerné.
 - l'étrier de frein AR et son support (voir opération concernée au chapitre 7).
 - le disque de frein AR (voir opération concernée au chapitre 7).
 - les 4 vis de fixation (1) (Fig.36).

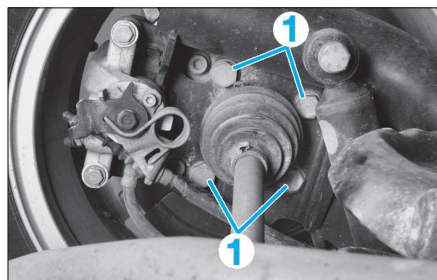


FIG. 36

- Déposer le moyeu.

À la repose, monter un écrou neuf de moyeu et respecter les couples de serrage prescrits.

BRAS OSCILLANT (VERSION 4X4)

DÉPOSE ET REPOSE

- Déposer la roue AR du côté concerné.
- Déposer le disque de frein du côté concerné (voir opération concernée au chapitre 7).
- Déposer le moyeu de roue AR (voir opération concernée)
- Déposer le ressort hélicoïdal du côté concerné (voir opération concernée).
- Déposer la vis de fixation (1) de la biellette de barre stabilisatrice.(Fig.37).

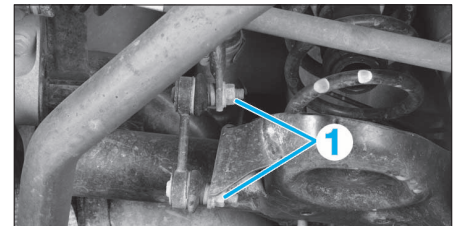


FIG. 37

- A l'aide d'un vérin de maintien, soutenir le bras oscillant, puis déposer les vis de fixation (2) (Fig.38 et 39).

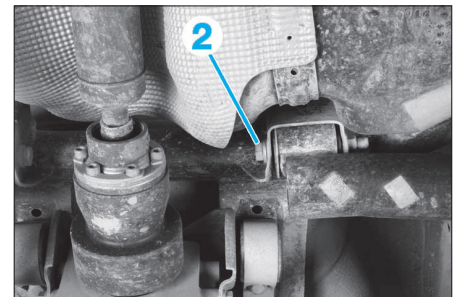


FIG. 38

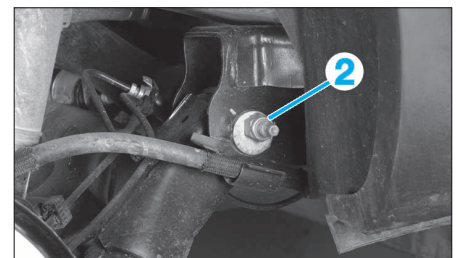


FIG. 39

À la repose, monter un écrou neuf de moyeu et respecter les couples de serrage prescrits.

BARRE STABILISATRICE (VERSION 4X4)

DÉPOSE ET REPOSE

- Déposer les vis de fixation (1) et (2) (Fig.40)
- Extraire la barre stabilisatrice.

A la repose, procéder à l'inverse de la dépose en respectant les couples prescrits.

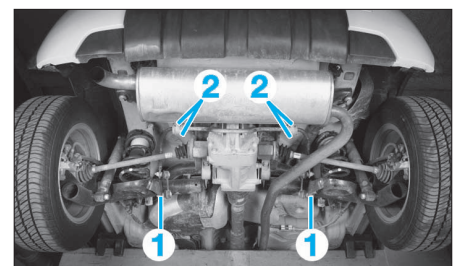


FIG. 40

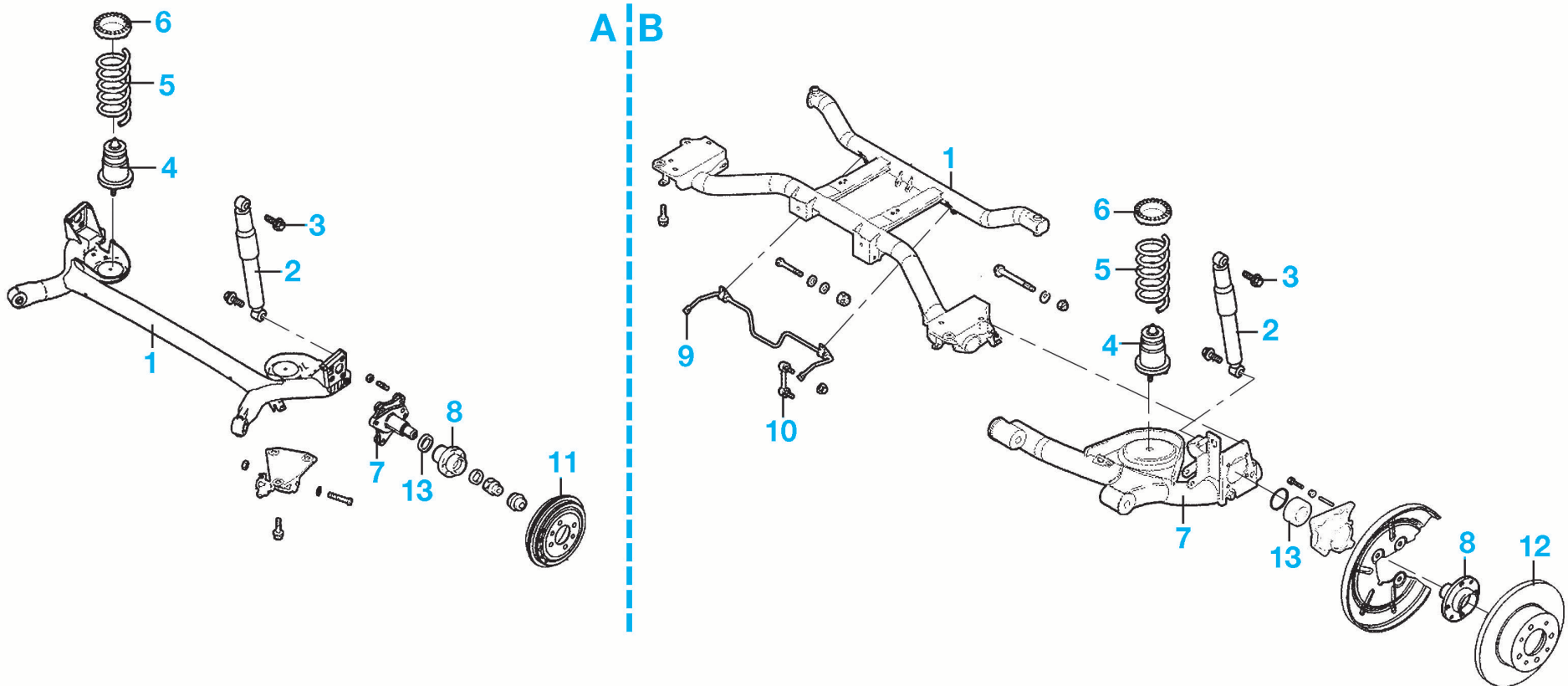
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SUSPENSION AR - TRAIN AR - MOYEU



A : Version 2X4
B : Version 4X4

1. Essieu AR
 2. Amortisseur AR
 3. Vis fixation amortisseur AR

4. Tampon
 5. Ressort hélicoïdal
 6. Butée
 7. Bras de suspension AR
 8. Moyeu

9. Barre de torsion
 10. Biellette
 11. Tambour
 12. Disque
 13. Roulement.