

# Suspension - Trains - Géométrie

## CARACTÉRISTIQUES

### Géométrie

#### VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

Avant de procéder au contrôle ou au réglage des angles des trains roulants, il est nécessaire d'examiner les points suivants :

- pneumatiques : conformité, pression de gonflage et état.
- roues : voiles, alignement sommaire (visuel).
- articulations : état, serrage.
- cardans de direction : état, serrage.
- suspensions : état des amortisseurs, hauteur sous caisse.
- moyeux : jeu des roulements.
- crémaillère de direction calée en son point zéro.

Si des anomalies sont relevées lors de ces contrôles, y remédier avant d'entreprendre tous travaux de réglage.

#### HAUTEUR DU VÉHICULE

##### Niveau de l'essieu avant

	Sauf train de roulement sport (code 486) et AMG	Train de roulement sport (code 486) et AMG
En °	5,37° ± 1,5	4,3° ± 1,5
En mm	15 ± 10	4 ± 10
Différence admissible du niveau du véhicule entre les 2 côtés de l'essieu AV	lors du contrôle	1°
	lors du calibrage	0,5°

##### Niveau de l'essieu arrière

	Sauf train de roulement sport (code 486) et AMG	Train de roulement sport (code 486) et AMG
En °	3,85° ± 1,5	2,2° ± 1,5
En mm	24 ± 10	11 ± 10

#### VALEURS DE GÉOMÉTRIE

##### PARALLÉLISME AVANT (RÉGLABLE)

Pincement : 0° 12' ± 10'.

##### PARALLÉLISME ARRIÈRE (non réglable)

Niveau Essieu AR		Parallélisme total essieu AR
(en °)	(en mm)	
9,1	61,70	- 0° 13'
8,3	55,96	- 0° 10'
7,5	50,22	- 0° 07'
6,7	44,48	- 0° 04'
5,9	38,74	- 0° 01'
5,1	33,00	0° 01'
4,3	27,26	0° 04'
3,5	21,52	0° 07'
2,7	15,78	0° 09'
1,9	10,04	0° 11'
1,1	4,30	0° 14'
0,3	- 1,43	0° 16'

Tolérance de pincement total : 12' / -8'.

Tolérance de pincement partiel : 6' / -4'.

Les valeurs de niveau sont affichées en degrés décimaux (°) par l'appareil électronique de mesure du niveau.

##### Mesure de la valeur de parallélisme

Mesurer le niveau de l'essieu arrière puis relevé la valeur de parallélisme correspondante dans le tableau.

Exemple : niveau de l'essieu AR (3,5°) = pincement de 0° 07'.

CARROSSAGE AV (réglable)

Niveau Essieu AV		Carrossage essieu AV
(en °)	(en mm)	
10,9	42,68	-0° 31'
10,5	40,35	-0° 32'
10,1	38,38	-0° 34'
9,7	36,23	-0° 34'
9,3	34,09	-0° 34'
8,9	31,94	-0° 36'
8,5	29,80	-0° 37'
8,1	27,65	-0° 38'
7,7	25,50	-0° 38'
7,3	23,36	-0° 39'
6,9	21,21	-0° 40'
6,5	19,06	-0° 40'
6,1	16,91	-0° 40'
5,7	14,77	-0° 41'
5,3	12,62	-0° 41'
4,9	10,47	-0° 41'
4,5	8,32	-0° 41'
4,1	6,17	-0° 42'
3,7	4,03	-0° 42'
3,3	1,88	-0° 42'
2,9	-2,07	-0° 42'
2,5	-2,42	-0° 42'
2,1	-4,56	-0° 42'
1,7	-6,71	-0° 42'
1,3	-8,86	-0° 44'
0,9	-11,01	-0° 44'

Tolérance du carrossage : ± 20'.  
 Différence maxi de carrossage entre les côtés droit et gauche : 0° 20'.  
 Les valeurs de niveau sont affichées en degrés décimaux (°) par l'appareil électronique de mesure du niveau.

**Mesure de la valeur de carrossage**  
 Mesurer le niveau de l'essieu avant puis relevé la valeur de carrossage correspondante dans le tableau.  
 Exemple : niveau de l'essieu AV (2,9°) = carrossage de -0° 42'.

**CARROSSAGE AR (non réglable)**  
 Carrossage : -1° 30' ± 30'.

**CHASSE AVANT (réglable)**  
 Tolérance de chasse : 30'.  
 Différence admissible de la chasse entre les côtés droit et gauche : 0° 30'.  
 Les valeurs de niveau sont affichées en degrés décimaux (°) par l'appareil électronique de mesure du niveau.

**Mesure de la valeur de chasse**  
 Mesurer les niveaux de l'essieu avant et de l'essieu arrière puis relevé la valeur de chasse correspondante dans le tableau.  
 Exemple : niveau de l'essieu AV (2,9°) et niveau de l'essieu AR (3,5°) = chasse de 3° 25'.

	10,9	42,68	5° 22'	5° 14'	5° 07'	5° 00'	4° 52'	4° 44'	4° 36'	4° 29'	4° 21'	4° 13'	4° 07'	3° 58'
	10,5	40,35	5° 17'	5° 10'	5° 03'	4° 56'	4° 48'	4° 40'	4° 32'	4° 25'	4° 17'	4° 09'	4° 02'	3° 54'
	10,1	38,38	5° 13'	5° 06'	4° 59'	4° 52'	4° 44'	4° 36'	4° 28'	4° 21'	4° 13'	4° 05'	3° 58'	3° 50'
	9,7	36,23	5° 09'	5° 02'	4° 55'	4° 48'	4° 40'	4° 32'	4° 24'	4° 17'	4° 09'	4° 01'	3° 54'	3° 46'
	9,3	34,09	5° 05'	4° 59'	4° 51'	4° 44'	4° 36'	4° 28'	4° 20'	4° 13'	4° 05'	3° 57'	3° 50'	3° 43'
	8,9	31,94	5° 01'	4° 54'	4° 46'	4° 39'	4° 31'	4° 23'	4° 15'	4° 08'	4° 00'	3° 52'	3° 44'	3° 38'
	8,5	29,80	4° 56'	4° 49'	4° 41'	4° 34'	4° 26'	4° 18'	4° 10'	4° 04'	3° 55'	3° 47'	3° 42'	3° 31'
	8,1	27,65	4° 52'	4° 44'	4° 43'	4° 30'	4° 22'	4° 14'	4° 07'	3° 59'	3° 35'	3° 44'	3° 37'	3° 29'
	7,7	25,50	4° 47'	4° 41'	4° 33'	4° 26'	4° 18'	4° 10'	4° 02'	3° 55'	3° 47'	3° 40'	3° 33'	3° 25'
	7,3	23,36	4° 44'	4° 37'	4° 29'	4° 22'	4° 14'	4° 07'	3° 58'	3° 52'	3° 44'	3° 35'	3° 29'	3° 21'
	6,9	21,21	4° 40'	4° 33'	4° 25'	4° 18'	4° 10'	4° 02'	3° 54'	3° 47'	3° 40'	3° 31'	3° 25'	3° 17'
	6,5	19,06	4° 35'	4° 28'	4° 20'	4° 13'	4° 05'	3° 58'	3° 49'	3° 43'	3° 35'	3° 25'	3° 20'	3° 12'
<b>A</b>	6,1	16,91	4° 30'	4° 23'	4° 15'	4° 08'	4° 00'	3° 52'	3° 44'	3° 38'	3° 29'	3° 22'	3° 15'	3° 07'
	5,7	14,77	4° 26'	4° 19'	4° 11'	4° 05'	3° 56'	3° 49'	3° 40'	3° 34'	3° 26'	3° 22'	3° 11'	3° 03'
	5,3	12,62	4° 22'	4° 15'	4° 07'	4° 01'	3° 52'	3° 44'	3° 36'	3° 29'	3° 22'	3° 14'	3° 07'	2° 59'
	4,9	10,47	4° 18'	4° 11'	4° 04'	3° 56'	3° 49'	3° 41'	3° 32'	3° 26'	3° 18'	3° 10'	3° 03'	2° 55'
	4,5	8,32	4° 14'	4° 07'	3° 59'	3° 52'	3° 44'	3° 37'	3° 28'	3° 22'	3° 14'	3° 05'	2° 59'	2° 51'
	4,1	6,17	4° 10'	4° 04'	3° 55'	3° 49'	3° 41'	3° 32'	3° 25'	3° 18'	3° 10'	3° 02'	2° 55'	2° 47'
	3,7	4,03	4° 06'	3° 59'	3° 51'	3° 44'	3° 37'	3° 28'	3° 20'	3° 14'	3° 05'	2° 58'	2° 51'	2° 43'
	3,3	1,88	4° 00'	3° 53'	3° 45'	3° 38'	3° 31'	3° 22'	3° 14'	3° 08'	3° 00'	2° 52'	2° 45'	2° 37'
	2,9	-2,07	3° 54'	3° 47'	3° 39'	3° 33'	<b>3° 25'</b>	3° 16'	3° 08'	3° 02'	2° 54'	2° 46'	2° 39'	2° 31'
	2,5	-2,42	3° 52'	3° 46'	3° 37'	3° 31'	3° 23'	3° 14'	3° 07'	3° 00'	2° 52'	2° 44'	2° 37'	2° 29'
	2,1	-4,56	3° 50'	3° 43'	3° 35'	3° 29'	3° 21'	3° 13'	3° 04'	2° 58'	2° 50'	2° 42'	2° 35'	2° 27'
	1,7	-6,71	3° 46'	3° 39'	3° 32'	3° 25'	3° 17'	3° 09'	3° 01'	2° 54'	2° 46'	2° 38'	2° 31'	2° 23'
	1,3	-8,86	3° 42'	3° 35'	3° 28'	3° 20'	3° 13'	3° 05'	2° 56'	2° 50'	2° 42'	2° 34'	2° 27'	2° 19'
	0,9	-11,01	3° 36'	3° 29'	3° 22'	3° 14'	3° 07'	2° 59'	2° 50'	2° 44'	2° 36'	2° 28'	2° 20'	2° 13'
	(°)	(mm)	-1,43	4,30	10,04	15,78	21,52	27,26	33,00	38,74	44,48	50,22	55,96	61,70
	Niveaux essieux	(°)	0,3	1,1	1,9	2,7	3,5	4,3	5,1	5,9	6,7	7,5	8,3	9,1
								<b>B</b>						

## Suspension – Train avant

Suspension à roues indépendantes de type pseudo Mc-Pherson avec triangle inférieur et barre stabilisatrice.  
Combiné ressort hélicoïdal et amortisseur à gaz bitubes formant l'élément de suspension.

## Suspension – Train arrière

Essieu parabolique et barre stabilisatrice.  
Ressort hélicoïdal et amortisseur à gaz monotubes séparés.

### Couples de serrage (en daN.m et en degré)



Pour les couples de serrage, se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.  
Remplacer les vis ou écrous autobloquants.

#### SUSPENSION AV – TRAIN AV

Écrous d'élément de suspension sur le pivot :

- 1<sup>re</sup> passe : 12.
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.

Vis de fixation supérieure d'élément de suspension sur la caisse :

- 1<sup>re</sup> passe : 2.
- 2<sup>e</sup> passe : 45°.

Écrou à collet de transmission :

- 1<sup>re</sup> passe : 10.
- 2<sup>e</sup> passe : 60°.

Vis de transmission (\*) :

- 1<sup>re</sup> passe : 8.
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.

Écrou de rotule inférieure sur triangle inférieur (\*) : 5,5.

Écrou de rotule inférieure sur pivot (\*) :

- 1<sup>re</sup> passe : 5.
- 2<sup>e</sup> passe : 60°.

Écrou de fixation de tige d'amortisseur (\*) : 6,7.

Vis de barre stabilisatrice sur berceau : 2,8.

Écrous des biellettes de barre stabilisatrice (\*) : 6.

Support de radiateur sur berceau : 4.

Contre-écrou de réglage du parallélisme avant : 6.

Triangle inférieur sur berceau :

- 1<sup>re</sup> passe : 12.
- 2<sup>e</sup> passe : 90°.

Vis de fixation du berceau : 13.

Capteur de vitesse sur pivot : 0,6.

Vis de roues : 13.

#### SUSPENSION AR – TRAIN AR

Écrou de fixation d'amortisseur sur la caisse : 2.

Écrou de fixation d'amortisseur sur l'essieu arrière (\*) : 5.

Vis de barre stabilisatrice arrière sur la caisse (\*) : 2,8.

Fixation de biellette de barre stabilisatrice (\*) : 4.

Vis d'origine de palier central d'essieu arrière sur caisse (\*) :

- 1<sup>re</sup> passe : 20.
- 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
- 3<sup>e</sup> passe : 22.
- 4<sup>e</sup> passe : 90°.
- couple de contrôle : 23.

Vis de réparation de palier central d'essieu arrière sur caisse (\*) :

- 1<sup>re</sup> passe : 20.
- 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
- 3<sup>e</sup> passe : 15.
- 4<sup>e</sup> passe : 180°.
- couple de contrôle : 25.

Vis de palier d'accouplement d'essieu arrière sur caisse (\*) :

- 1<sup>re</sup> passe : 6.
- 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
- 3<sup>e</sup> passe : 8.

Écrou de tirant sur palier d'accouplement :

- 1<sup>re</sup> passe : 4.
- 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
- 3<sup>e</sup> passe : 3.
- 4<sup>e</sup> passe : 80°.

Écrou de tirant sur essieu arrière : 8.

Vis de moyeu (\*) :

- 1<sup>re</sup> passe : 8.
- 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
- 3<sup>e</sup> passe : 12.

Vis de roues : 13.

(\*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

# MÉTHODES DE RÉPARATION



Remplacer systématiquement les écrous-freins.

Sur l'ensemble des angles de la géométrie des trains avant et arrière, seul le parallélisme avant, le carrossage avant et la chasse avant sont réglables. En cas de relevé de valeurs hors tolérances sur les angles non réglables, contrôler l'état des éléments constitutifs des trains.

## Géométrie des trains

### OPÉRATION PRÉLIMINAIRE AU CONTRÔLE DE LA GÉOMÉTRIE

- Véhicule à vide en ordre de marche tout plein effectué, (dans le cas contraire compensé par des poids supplémentaires dans le coffre à bagage).
- Contrôler le niveau du véhicule sur l'essieu avant et sur l'essieu arrière à l'aide de l'inclinomètre (Fig.1).

### NIVEAUX DU VÉHICULE

#### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Inclinomètre avec capteur (Fig.1).

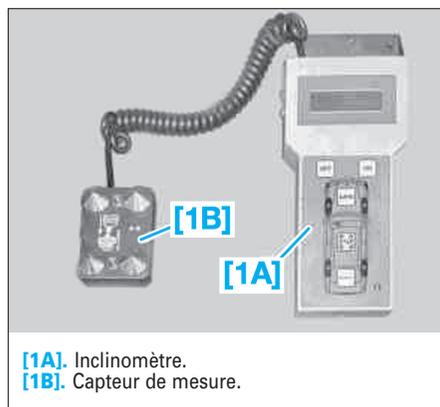


FIG. 1

#### CONTRÔLE

- Préparer le contrôle de géométrie des trains.

*Si les roues ont été décollées du sol, talonner énergiquement le véhicule avant la prise de mesure.*

#### À l'avant

- Poser le capteur de mesure [1B] (Fig.2) sur le triangle inférieur (1) et mémoriser la valeur mesurée à l'avant gauche puis à l'avant droit.

*Le câble électrique du capteur doit être orienté vers le berceau avant du véhicule.*

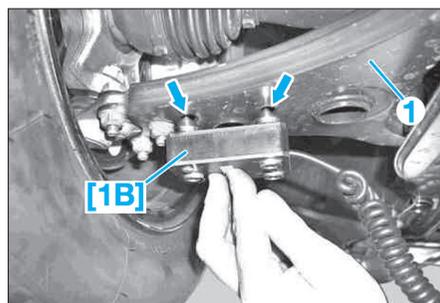


FIG. 2

- Comparer les valeurs relevées avec les valeurs de consigne (voir "CARACTÉRISTIQUES").
- Si les valeurs sont hors tolérance, régler le niveau en remplaçant les ressorts.

#### À l'arrière

- Rabattre la protection située sous les ressorts arrière gauche et droit.
- Poser le capteur de mesure [1B] (Fig.3) dans la coupelle de ressort inférieure (2) et mémoriser la valeur mesurée à l'arrière gauche puis à l'arrière droit.

*Le câble électrique du capteur doit être orienté vers l'avant du véhicule.*

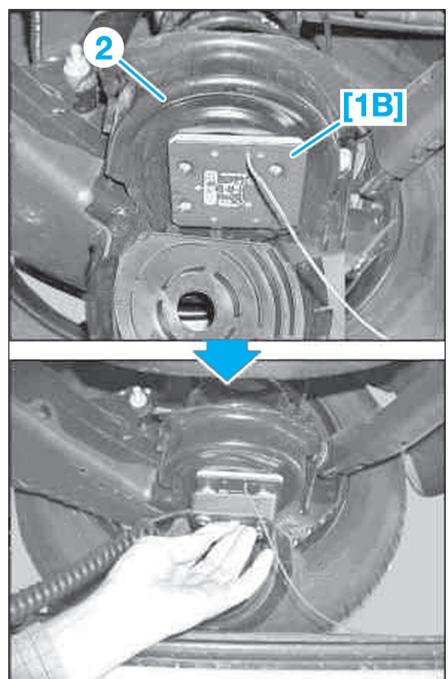


FIG. 3

- Comparer les valeurs relevées avec les valeurs de consigne (voir "CARACTÉRISTIQUES").
- Si les valeurs sont hors tolérance, régler le niveau en remplaçant les ressorts.

## PARALLÉLISME

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [2]. Pousse-roue (Fig.4).

#### RÉGLAGE DU PARALLÉLISME AVANT

- Contrôler le niveau du véhicule, le régler le cas échéant (voir opération concernée).
- Positionner et bloquer le volant en position médiane.
- Vérifier la position médiane du boîtier de direction : le repère de la colonne de direction doit coïncider avec celui du boîtier de direction (Fig.5).

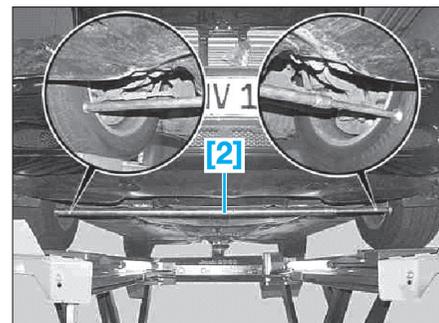


FIG. 4

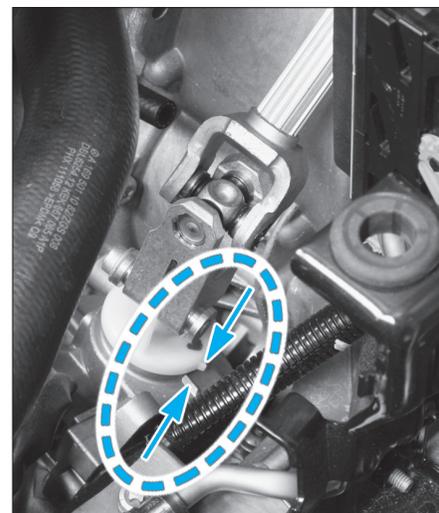


FIG. 5

- Mettre en place le pousse-roue [2] (Fig.4).

*La mise en place du pousse-roue permet de simuler la mise en mouvement du véhicule.*

- Contrôler et régler si nécessaire le parallélisme (Fig.6).

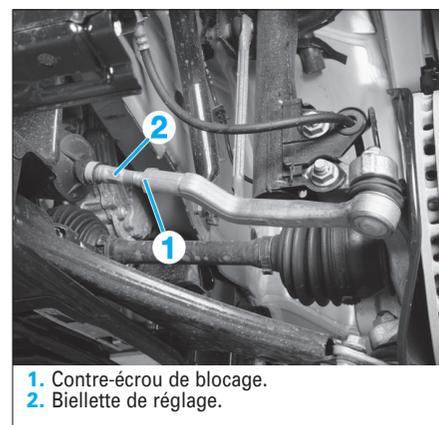


FIG. 6

- 1. Contre-écrou de blocage.
- 2. Bielle de réglage.

## CHASSE ET CARROSSAGE AVANT

 Le réglage de la chasse de l'essieu avant modifie également le carrossage de l'essieu avant. En cas de réglage du carrossage et de la chasse, régler la chasse avant le carrossage.

### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [3]. Contre-appui (ref. 169 586 00 03 00) (Fig.8).

### CONTRÔLE ET RÉGLAGE

#### Contrôle

- Contrôler :
  - le niveau du véhicule (voir opération concernée),
  - le carrossage, comparer avec les valeurs du tableau (voir "CARACTÉRISTIQUES"),
  - la chasse, comparer avec les valeurs du tableau.

#### Réglage

- Déposer les écrous (1) fixant la rotule (2) au triangle inférieur (3) (Fig.7).
- Desserrer l'écrou (4).
- Régler la chasse.
- Remplacer les écrous (1) et serrer les écrous (1) et (2) au couple prescrit.
- Recontrôler le niveau avant du véhicule (voir "CARACTÉRISTIQUES").
- Desserrer les écrous (5) (Fig.8) jusqu'à pouvoir bouger la jambe d'amortisseur (6) du pivot (7).

 Maintenir les vis (8) avec l'outil [3].

- Régler le carrossage.
- Serrer les écrous (5) au couple prescrit, en commençant par l'écrou supérieur.

## Suspension - Train avant

### ÉLÉMENT DE SUSPENSION

#### DÉPOSE-REPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule roues pendantes.

#### Dans le passage de roue

- Déposer (Fig.9) :
  - le support (1) de l'élément de suspension (2),
  - la fixation supérieure (flèche) de la biellette de barre stabilisatrice (3),
  - les fixations inférieures (4) de l'élément de suspension (2) sur le pivot (5).

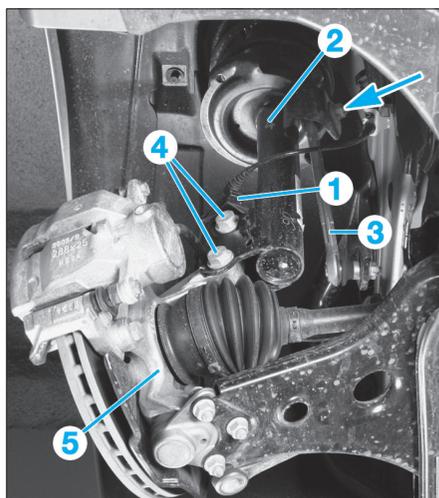


FIG. 9

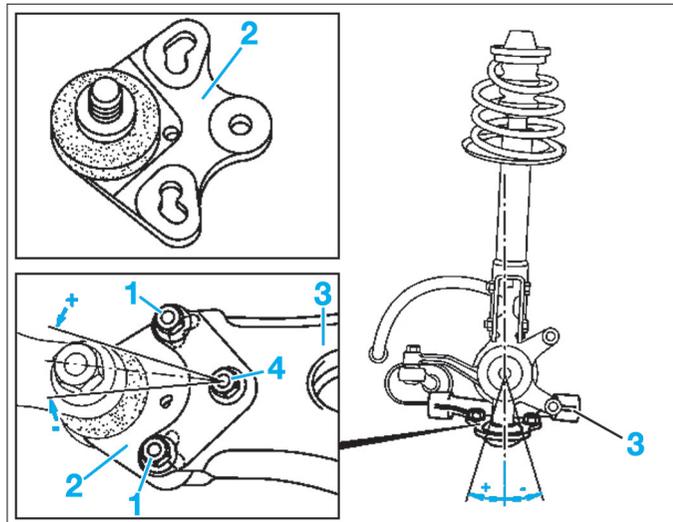


FIG. 7

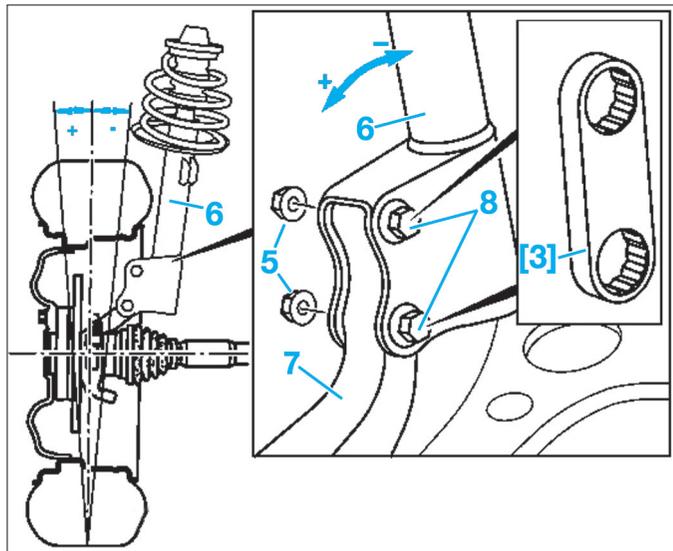


FIG. 8

#### Dans le compartiment moteur

- Déposer les fixations supérieures (6) (Fig.10) :

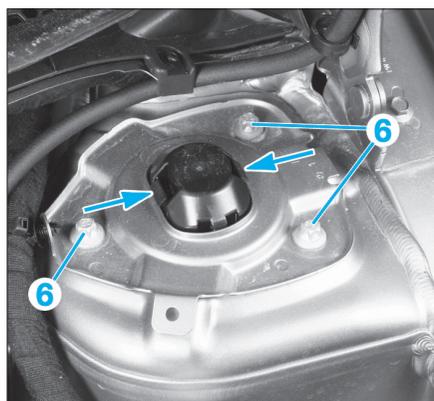


FIG. 10

- Comprimer les agrafes (flèches) puis sortir l'élément de suspension par le passage de roue.

#### À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose, en respectant les points suivants :

- remplacer systématiquement toutes les vis et écrous autofreinés,
- respecter les couples de serrage prescrits,
- procéder au contrôle et au réglage, si nécessaire, de la géométrie du train avant (voir opération concernée).

#### DÉMONTAGE-REMONTAGE



Repérer l'ordre et le sens de montage des pièces constitutives de l'élément de suspension.

- Opération à pratiquer à l'établi, élément de suspension déposé.
- Placer l'élément de suspension dans un étau muni de mordaches.
- Comprimer le ressort de suspension avec un compresseur approprié, jusqu'à libérer les coupelles de sa pression.



S'assurer que le compresseur de ressort est bien adapté au véhicule.

- Déposer (Fig.11) :
  - le capuchon (1),
  - l'écrou de tige d'amortisseur (2),



La tension du ressort étant très importante, la plus grande rigueur est indispensable lors de la dépose de l'écrou de tige d'amortisseur.

- le palier supérieur (3),
- le ressort (4),
- la butée élastique (5),
- le palier caoutchouc (6).

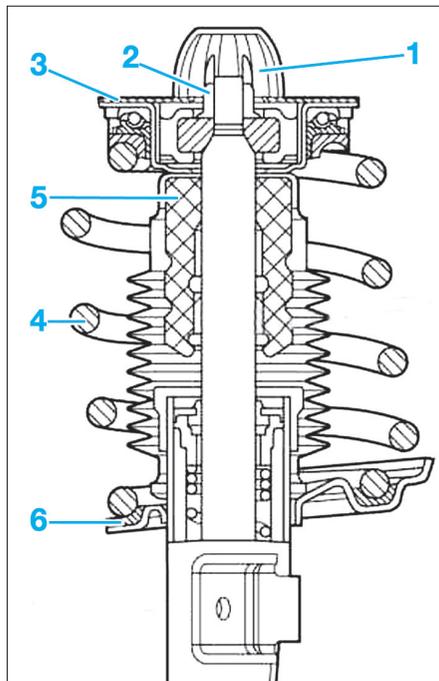


FIG. 11

**Au remontage**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- respecter l'ordre et le sens d'empilage des pièces constituant l'élément de suspension repérées au démontage,

- respecter le positionnement correct du ressort sur ses coupelles,
- contrôler l'état de toutes les pièces constitutives les remplacer le cas échéant.

### BARRE STABILISATRICE

#### DÉPOSE - REPOSE

- Soutenir par le haut le radiateur de refroidissement moteur.
- Déposer le conduit d'admission d'air sur le radiateur.
- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Déposer la protection sous moteur.
- Déposer les roues avant.
- Vidanger le liquide de refroidissement par le radiateur.
- Déposer la durit inférieure du radiateur de refroidissement.
- **Véhicule avec boîte de vitesses automatique**, déposer le support de la conduite d'huile au bas du radiateur.
- Soulever le support du motoventilateur de 5 centimètres.
- Désaccoupler la barre stabilisatrice (1) des biellettes (2) (flèche) (Fig.12).
- **Véhicule avec projecteurs au xénon** :
  - débrancher le connecteur du capteur de niveau avant gauche,
  - déposer le support du capteur de niveau de la barre stabilisatrice.
- Déposer les vis (flèches) du support de radiateur (3) (Fig.13).
- De chaque côté, déposer les 2 vis (4) puis l'étrier (5) (Fig.12).

- Soulever le radiateur de refroidissement et retirer la barre stabilisatrice (1) par l'avant.

*Faire pivoter la barre stabilisatrice (1) vers le haut, la faire passer par dessus les flexibles de frein gauche et droit et la retirer.*

**À la repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose, en respectant les points suivants :

- **véhicule avec projecteurs au xénon**, contrôler la position des projecteurs et la régler si nécessaire,
- faire attention à la position de montage des paliers de barre stabilisatrice,
- les points de jonction entre le support de radiateur (3) et le berceau doivent être propres.

### BERCEAU

#### DÉPOSE

- Déposer :
  - les passages de roue,
  - le boîtier de filtre à air.
- Positionner et bloquer le volant en position médiane.
- Vérifier la position médiane du boîtier de direction : le repère de la colonne de direction doit coïncider avec celui du boîtier de direction (Fig.14).

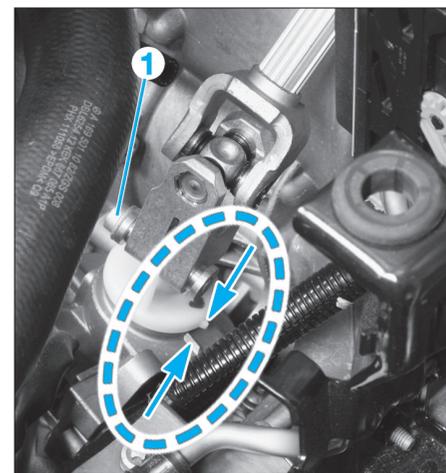


FIG. 14

- Déposer la vis (1) puis désaccoupler la colonne de direction du boîtier de direction.
- Débrancher les deux connecteurs du calculateur de direction assistée.
- Déposer la protection sous moteur.
- Attacher le radiateur.
- Mettre de côté le vase d'expansion de liquide de refroidissement sans débrancher ses flexibles.
- À l'aide d'une grue d'atelier, soulever le moteur jusqu'à délester les silentblochs moteurs.
- De chaque côté, déposer :
  - l'étrier (2) de barre stabilisatrice (3) et attacher cette dernière (Fig.15),
  - la rotule de direction sur le pivot.

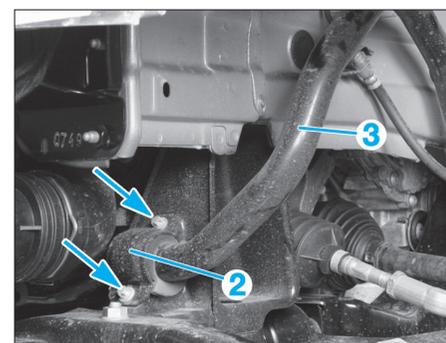


FIG. 15

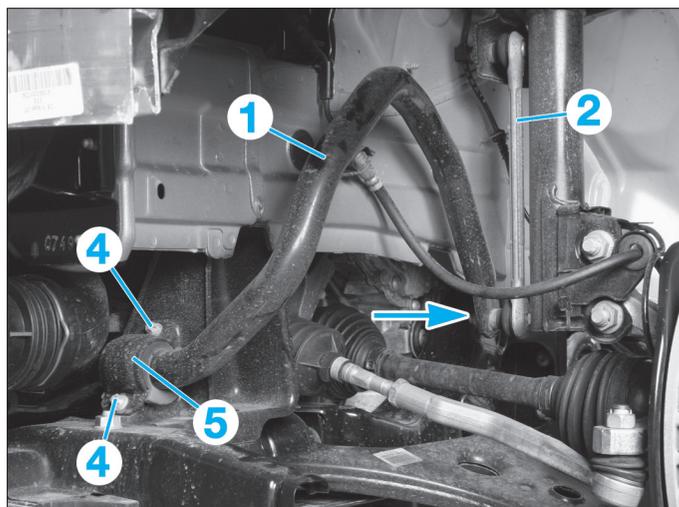


FIG. 12

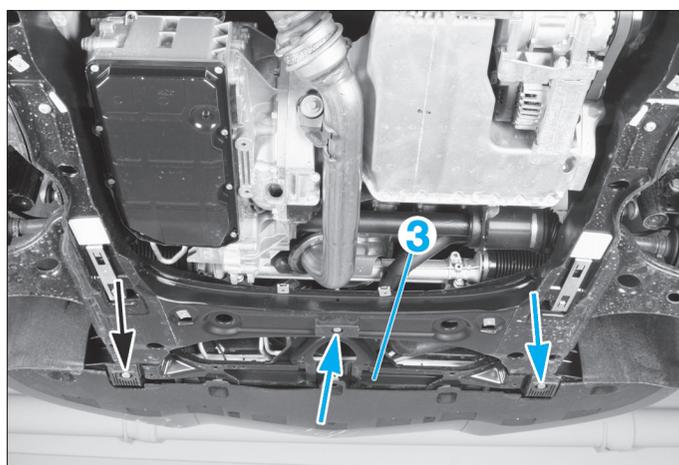


FIG. 13

• Déposer les écrous fixant la rotule (4) au triangle inférieur (5) (Fig.16).

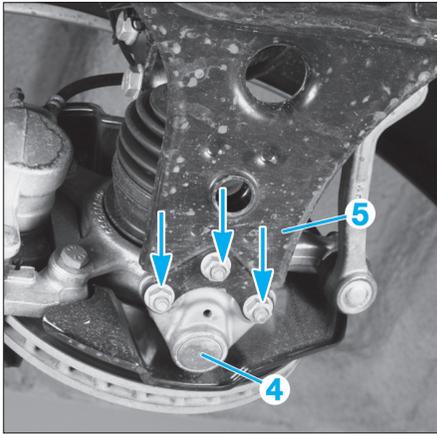


FIG. 16

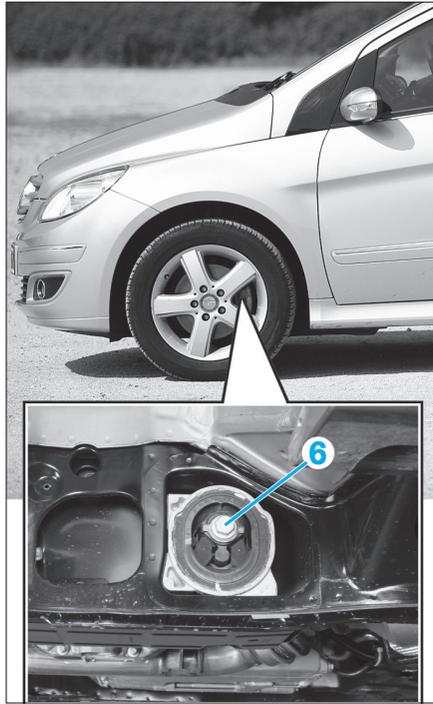


FIG. 17

- Mettre en place un appareil de soutien sous le berceau.
- Mettre en place un autre appareil de soutien équipé d'une cale en bois sous le carter d'huile.
- De chaque côté, déposer la vis (6) des silentblochs (Fig.17).
- Déposer les écrous (7) (Fig.18).
- Déposer les vis (8).
- Abaisser lentement l'ensemble berceau, triangle inférieur et boîtier de direction.



*Avant l'abaissement du berceau, s'assurer qu'aucun faisceau, durit ou flexible ne gênent la descente du berceau.*

**REPOSE**

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- lors de la remise en place du berceau, les rotules des triangles inférieurs doivent être insérées dans les pivots,
  - approcher toutes les vis (8) du berceau puis les serrer,
  - remplacer les vis ou écrous autobloquants,
  - respecter les couples de serrage,
  - contrôler les réglages de train avant et les régler si nécessaire.

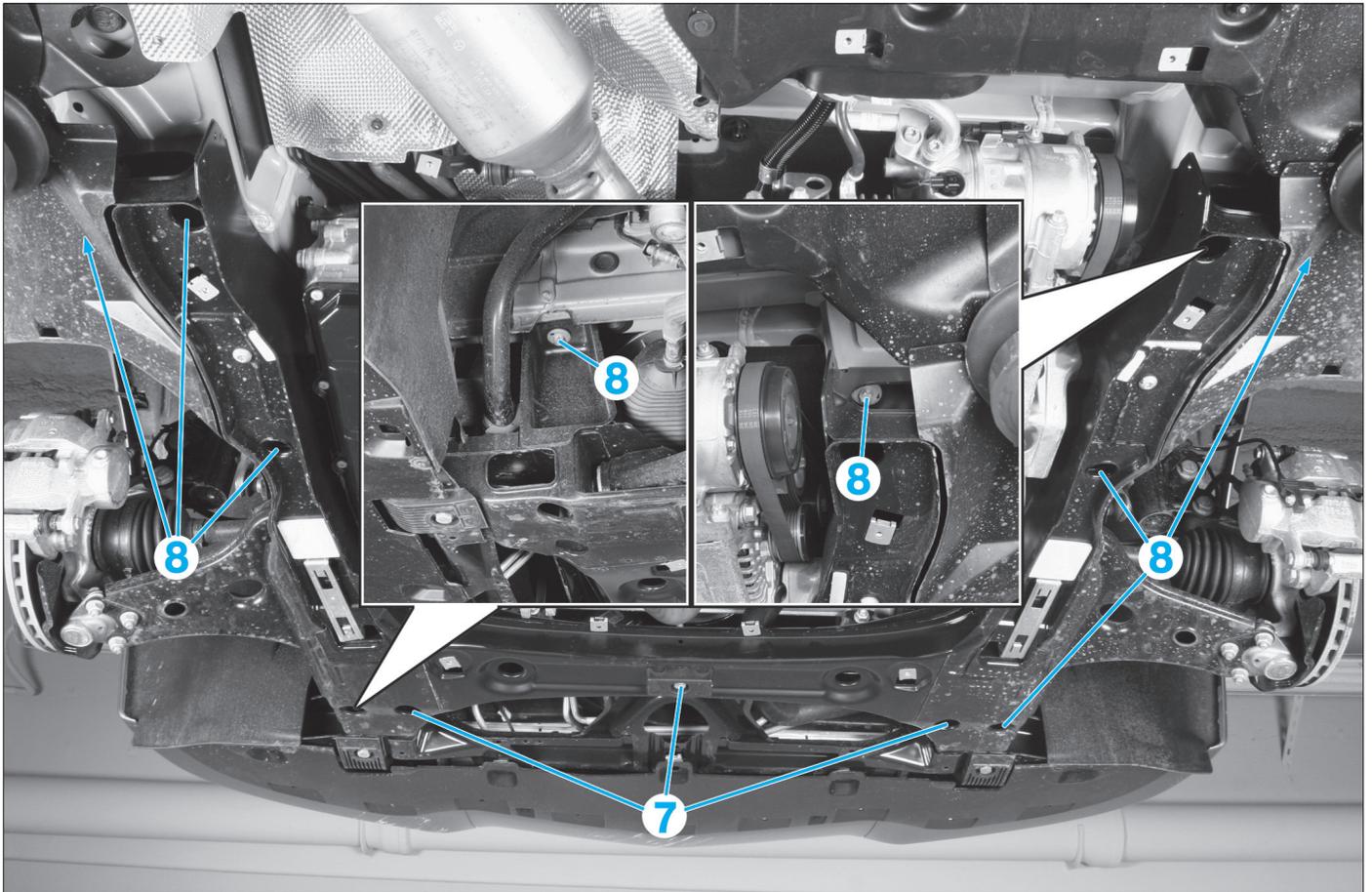


FIG. 18

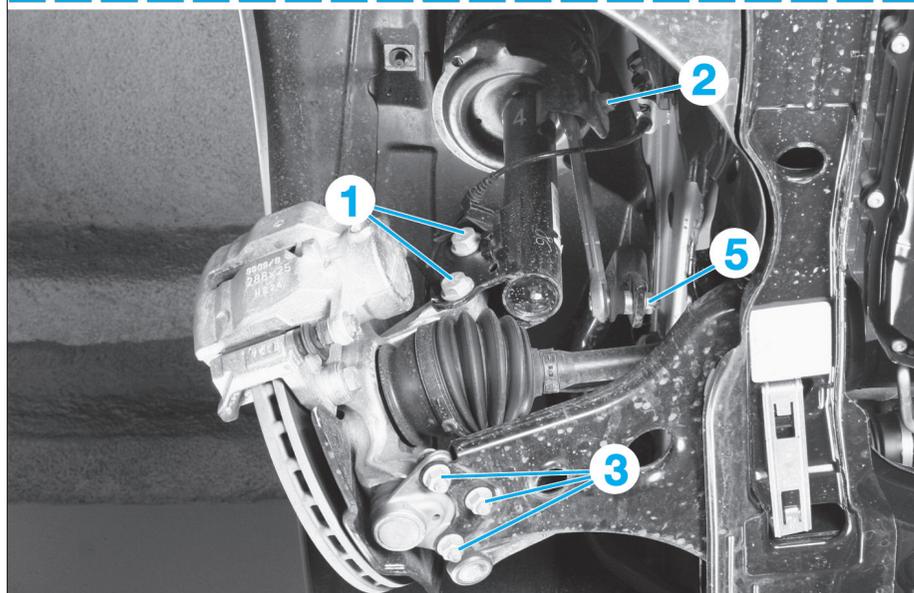
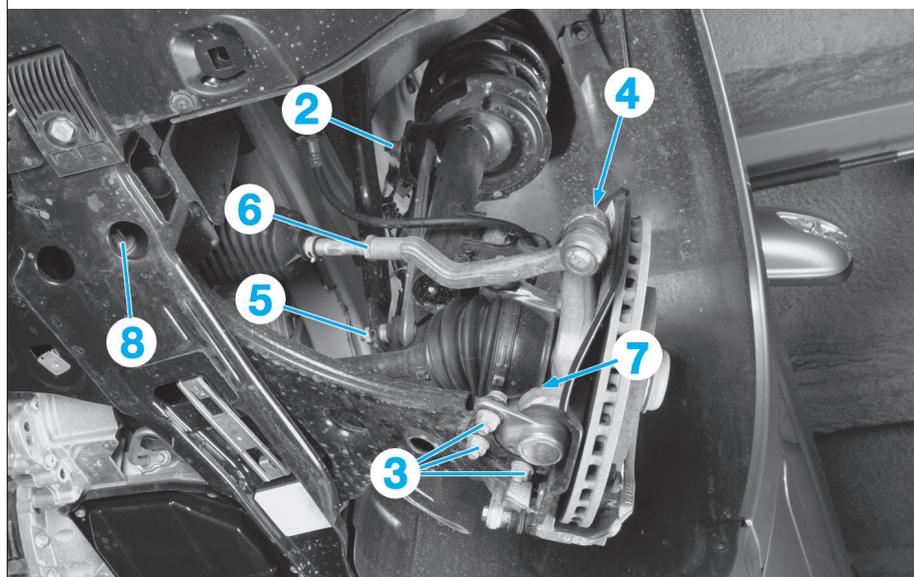
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

FIXATIONS DES DIVERSES PIÈCES CONSTITUTIVES D'UN DEMI-TRAIN AVANT



1. Boulon de bridage de l'élément de suspension sur le pivot
2. Fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur l'élément de suspension
3. Fixation de la rotule inférieure sur le triangle inférieur
4. Écrou de rotule de direction sur le pivot
5. Fixation de la biellette de barre stabilisatrice sur la barre stabilisatrice
6. Contre-écrou de rotule de direction
7. Écrou de rotule inférieure sur le pivot
8. Fixation avant du triangle inférieur sur le berceau.

**BRAS INFÉRIEUR**

**DÉPOSE**

- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Déposer :
  - la protection sous moteur,
  - la partie arrière du passage de roue avant.
- Déposer (Fig.19) :
  - les vis (flèches) de fixation du triangle inférieur (1) sur le berceau,
  - le support (2),
  - l'écrou (3) fixant la rotule inférieure au pivot puis extraire la rotule inférieure.
- Sortir le bras inférieur (1) du berceau.

**REPOSE**

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- contrôler la rotule inférieure ainsi que les paliers caoutchoucs du triangle inférieur et les remplacer si nécessaire,
  - ne visser au couple les vis de fixation du triangle inférieur sur le berceau que lorsque le véhicule est sur ses roues et qu'elles ont été braquées à gauche puis à droite,
  - remplacer les vis ou écrous autobloquants,
  - respecter les couples de serrage,
  - contrôler les réglages de train avant et les régler si nécessaire.

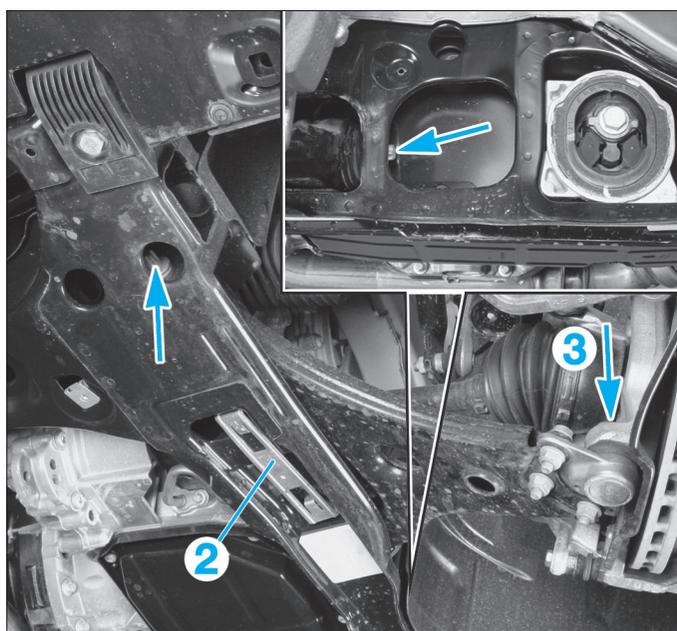


FIG. 19

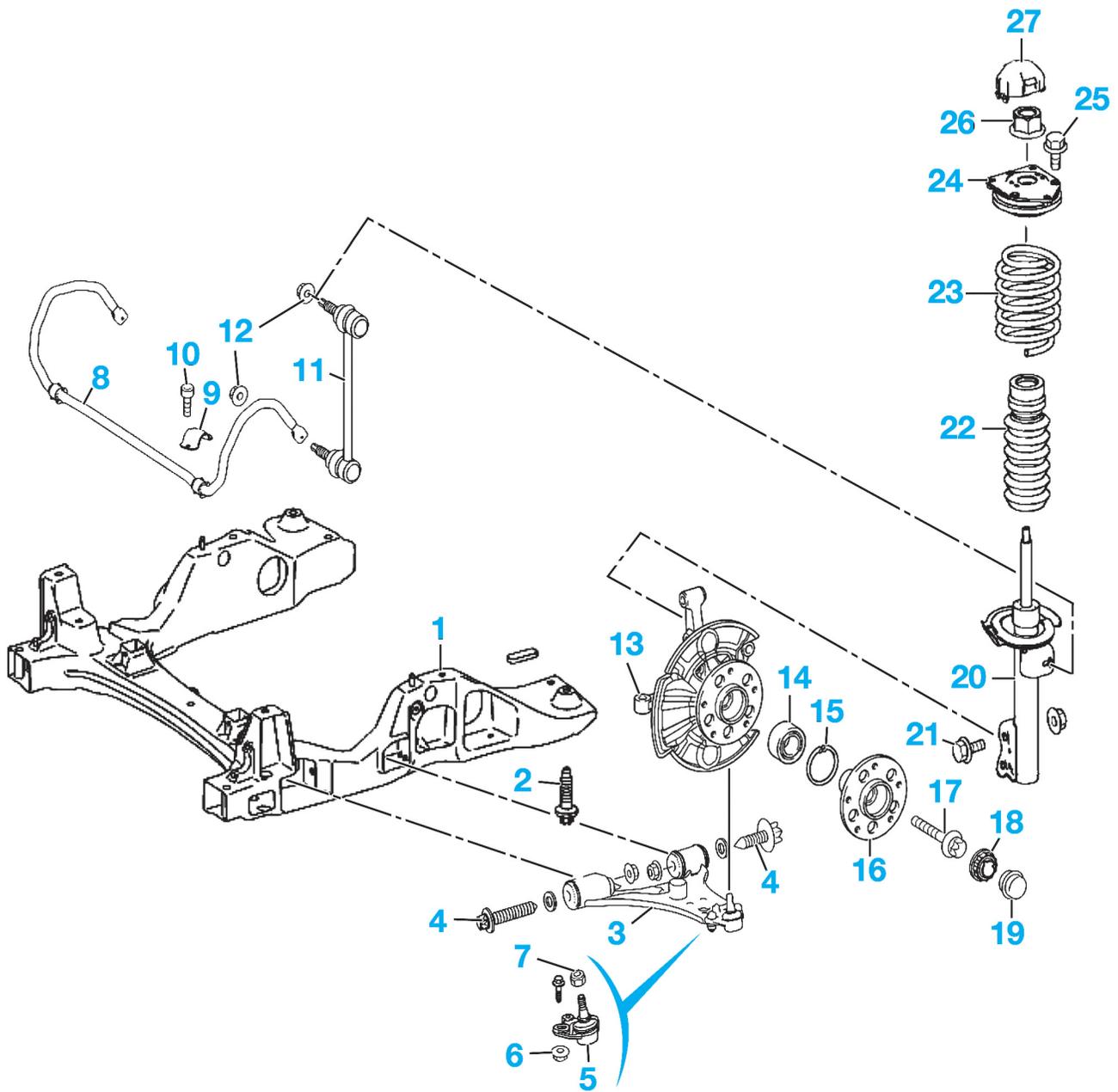
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SUSPENSION - TRAIN AVANT



- 1. Berceau
- 2. Vis : 13 daN.m
- 3. Triangle inférieur
- 4. Vis :
  - 1<sup>re</sup> passe : 12 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 90°.
- 5. Rotule inférieure
- 6. Fixation de la rotule sur le triangle : 5,5 daN.m
- 7. Fixation de la rotule sur le pivot (remplacer) :
  - 1<sup>re</sup> passe : 6 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 60°.
- 8. Barre stabilisatrice
- 9. Étrier
- 10. Vis : 2,8 daN.m
- 11. Bielle de barre stabilisatrice
- 12. Vis : 6 daN.m
- 13. Pivot
- 14. Roulement
- 15. Circlip
- 16. Moyeu

- 17. Vis de transmission (\*) :
  - 1<sup>re</sup> passe : 8 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 90°.
- 18. Écrou à collet de transmission :
  - 1<sup>re</sup> passe : 10 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 60°.
- 19. Capuchon
- 20. Élément de suspension
- 21. Fixation inférieure de l'élément de suspension :
  - 1<sup>re</sup> passe : 12 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 90°.
- 22. Soufflet avec butée de débattement
- 23. Ressort
- 24. Palier supérieur
- 25. Vis de fixation de l'amortisseur sur la caisse :
  - 1<sup>re</sup> passe : 2 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : 45°.
- 26. Écrou de fixation de la tige d'amortisseur (remplacer) : 6,7 daN.m
- 27. Capuchon.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## Pivot

### DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- En fonction du montage, desserrer l'écrou collet ou la vis de transmission.
- Déposer (Fig.20) :
  - le disque de frein (1) (voir opération au chapitre "FREINS"),
  - le support (2) de l'élément de suspension (3) et le mettre de côté,
  - la rotule de direction (4) du pivot (5),
  - le capteur de vitesse sur le pivot,
  - l'écrou (6) fixant la rotule inférieure au pivot puis extraire la rotule inférieure,
  - les fixations inférieures (7) de l'élément de suspension (3).
- Extraire le pivot (5) de la transmission (8).

### REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- remplacer les vis ou écrous autobloquants,
  - respecter les couples de serrage,
  - contrôler les réglages de train avant et les régler si nécessaire.

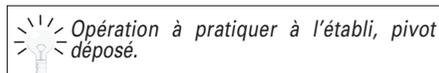
## ROULEMENT DE MOYEU



### OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Presse d'atelier.
- [1]. Mandrin (Fig.21).
- [2]. Extracteur (Fig.21).

### REPLACEMENT



- Déposer le circlip de maintien de roulement de moyeu avant.

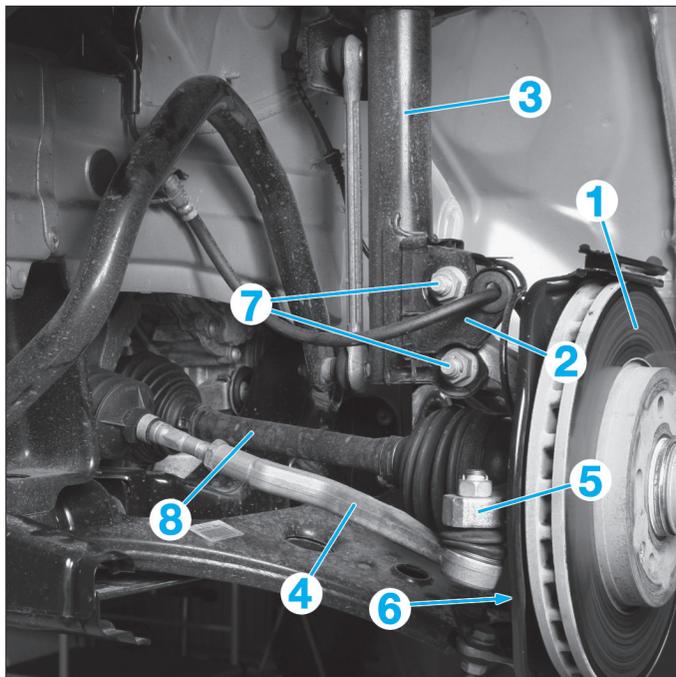


FIG. 20

- Positionner le pivot (1) sur une presse.
- Extraire le moyeu (2) par le bas avec un mandrin [1] (Fig.21).
- Extraire le roulement (3) par le bas.
- Extraire la bague intérieure de roulement du moyeu (2) avec l'extracteur [2].

- Lors de la repose, attention à la position de montage du roulement (3). Les points (flèches) figurant sur le roulement oblique (3) doivent être orientés vers la partie intérieure du pivot (1). En cas de montage incorrect, aucun signal d'impulsion ne sera détecté au niveau du capteur de vitesse de rotation. En effet, la bague à impulsions du capteur de vitesse de rotation est intégré dans le roulement (3).

## Suspension - Train arrière

### AMORTISSEUR

#### DÉPOSE

##### Dans le coffre

- Ouvrir le rangement latéral gauche ou la doublure de rangement droite en fonction de l'amortisseur à déposer.
- Déposer l'écrou (1) (Fig.22).

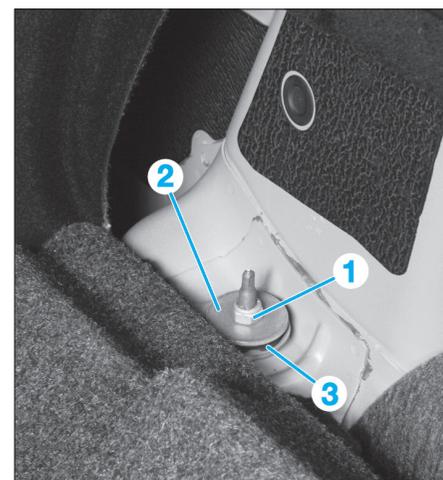


FIG. 22

- Sortir la rondelle (2) et le palier caoutchouc (3).

##### Sous le véhicule

- Lever et caler le véhicule, roues arrière pendantes.
- Déposer la roue arrière du côté concerné.
- Déposer l'écrou (4) puis la vis (5) (Fig.23).
- Comprimer l'amortisseur (6) afin de le sortir.

#### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- remplacer les écrous (1) et (4),
  - respecter les couples de serrage prescrits.

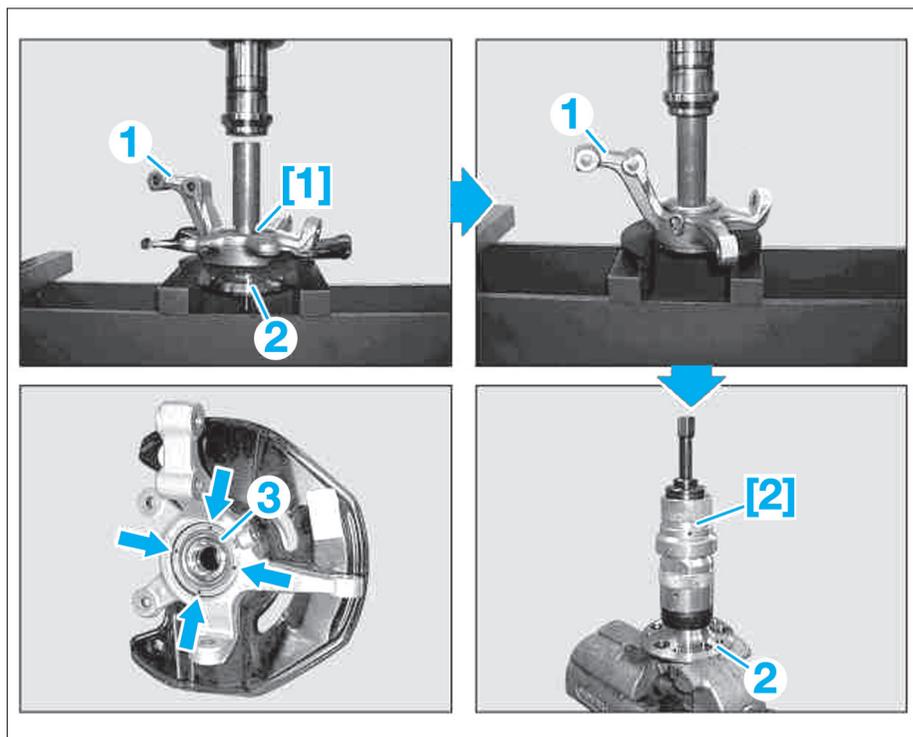


FIG. 21

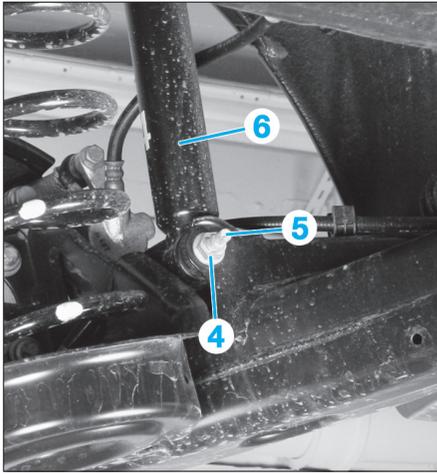


FIG. 23

**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les couples de serrage prescrits.

**TRAIN ARRIÈRE**

**DÉPOSE**

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer les roues arrière.
- De chaque côté :
  - débrancher le connecteur (1) du capteur de vitesse au niveau du passage de roue (Fig.25),
  - déposer les ressorts (voir opération concernée).

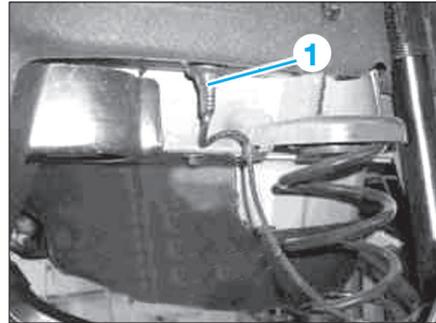


FIG. 25

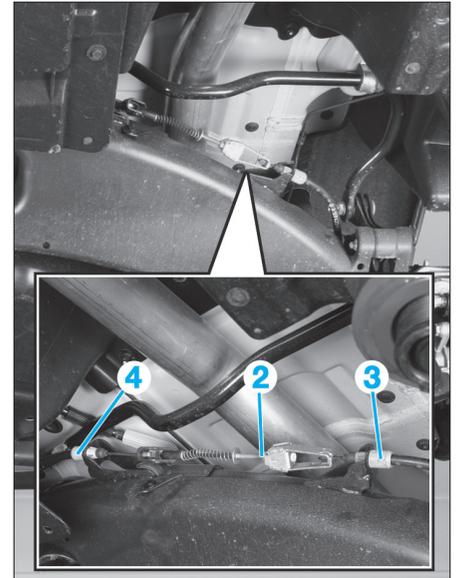


FIG. 26

**RESSORTS**

**DÉPOSE**

- Lever et caler le véhicule, roues arrière pendantes.
- Déposer la roue arrière du côté concerné.
- Mettre en place un compresseur de ressort.
- Comprimer le ressort jusqu'à ce qu'il puisse être retiré.
- Déposer les ressorts de suspension.

**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant le sens de montage du ressort.

**BARRE STABILISATRICE**

**DÉPOSE**

- Sous le véhicule, déposer la protection arrière droite ainsi que la protection de l'essieu arrière.
- De chaque côté, déposer (Fig.24) :
  - la fixation (1) de la biellette de barre stabilisatrice (2) sur l'essieu arrière,
  - les fixations (3) de l'étrier (4).
- Sortir la barre stabilisatrice (5).

- Desserrer le contre-écrou (2) de réglage du frein de stationnement (Fig.26) jusqu'à pouvoir décrocher les câbles (3) et (4).
- De chaque côté :
  - sans ouvrir le circuit de freinage, déposer les étriers de frein et les suspendre à la carrosserie (voir opération au chapitre "FREINS"),
  - déposer les biellettes de barre stabilisatrice (5) de l'essieu arrière (Fig.27).
- Déposer la protection de l'essieu arrière afin d'y mettre en lieu et place un appareil de soutien sous l'essieu arrière.
- Déposer (Fig.28) :
  - le palier d'accouplement (6) de l'essieu arrière,
  - de chaque côté, les amortisseurs (7) de l'essieu arrière,
  - déposer la vis (8) et la plaque (9).

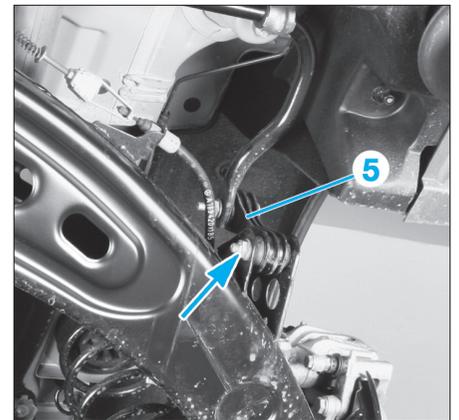


FIG. 27

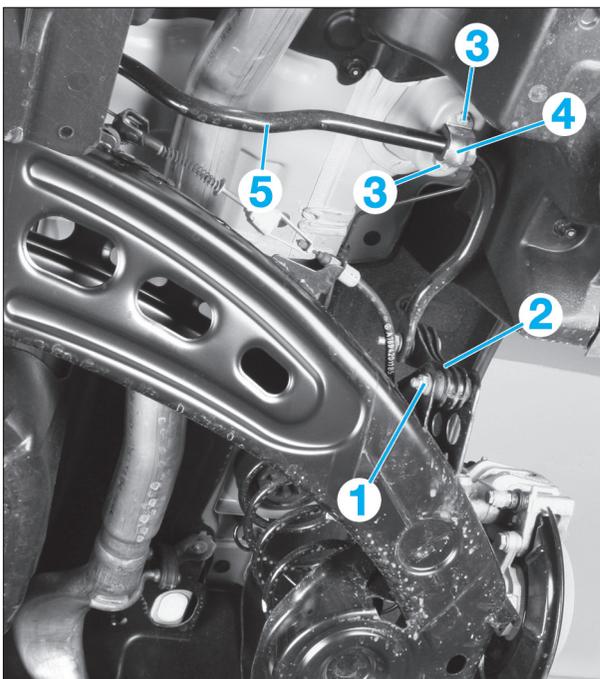


FIG. 24

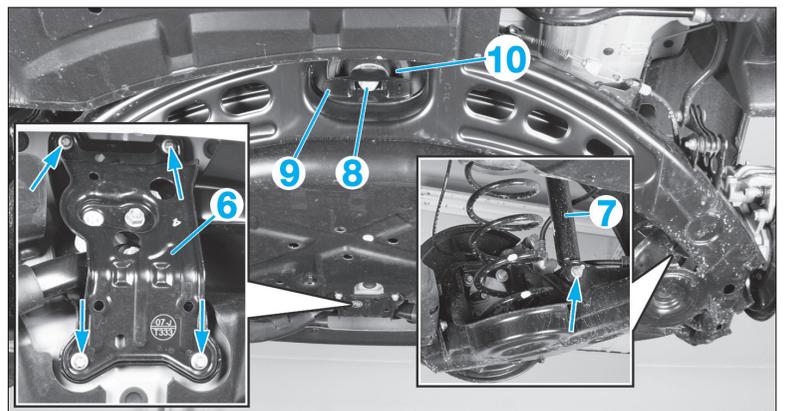


FIG. 28

- Abaisser lentement l'essieu arrière.

**REPOSE**

- Contrôler le palier central (10) et le remplacer le cas échéant.
- Contrôler la longueur de la vis (8).



Vissage d'origine : M16 x 1,5 x 180.  
 Visage de réparation : M16 x 1,5 x 225 et écrou cage.

- Si la vis d'origine (8) est réutilisée :
  - visser un taraud M16 x 1,5 en lieu et place de la vis (8),

 Ne pas dépasser un couple d'environ 5 N.m ; mettre en place une vis d'ajustage (de réparation) si le couple est dépassé ou si des copeaux sont formés.

- mettre en position l'essieu arrière,
- remplacer la vis (8) puis la serrer,
- Attention :**
- ne pas utiliser de clé à chocs.
- reposer les amortisseurs,
- reposer le palier d'accouplement (6) de l'essieu arrière,
- poursuivre la suite de la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

- Si une vis de réparation est utilisée (Fig.29) :

 La vis de réparation doit être montée par l'habitacle et la cage écrou d'origine doit être remplacée.

- déposer la banquette arrière,
- mettre de côté le tapis et déposer le couvercle d'accès,
- tracer l'évidement (11) dans le plancher arrière (12), puis le sectionner,

- à l'aide d'un foret de Ø 17 mm, percer le filet du palier central endommagé et nettoyer le trou,
- appliquer une protection anticorrosion,
- nettoyer les surfaces d'appui de la console (13) du côté du palier et du côté de la vis,
- mettre en position l'essieu arrière,
- centrer le corps du palier dans la carrosserie et l'y appuyer,
- insérer la vis de réparation (14) par le haut,
- positionner la rondelle (15) puis l'écrou (16),
- serrer l'écrou (16),



Ne pas utiliser de clé à chocs.

- reposer les amortisseurs,
- reposer le palier d'accouplement (6) de l'essieu arrière,
- poursuivre la suite de la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

**MOYEU**

**DÉPOSE**

- Déposer le disque de frein (voir opération au chapitre "FREINS").
- Déposer le capteur de vitesse (1) du moyeu arrière (Fig.30).
- Déposer les vis (2) puis le moyeu arrière.

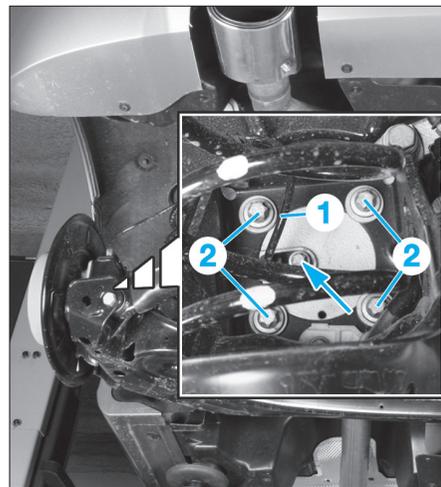


FIG. 30

**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en remplaçant la vis du capteur de vitesse et celles du moyeu arrière.

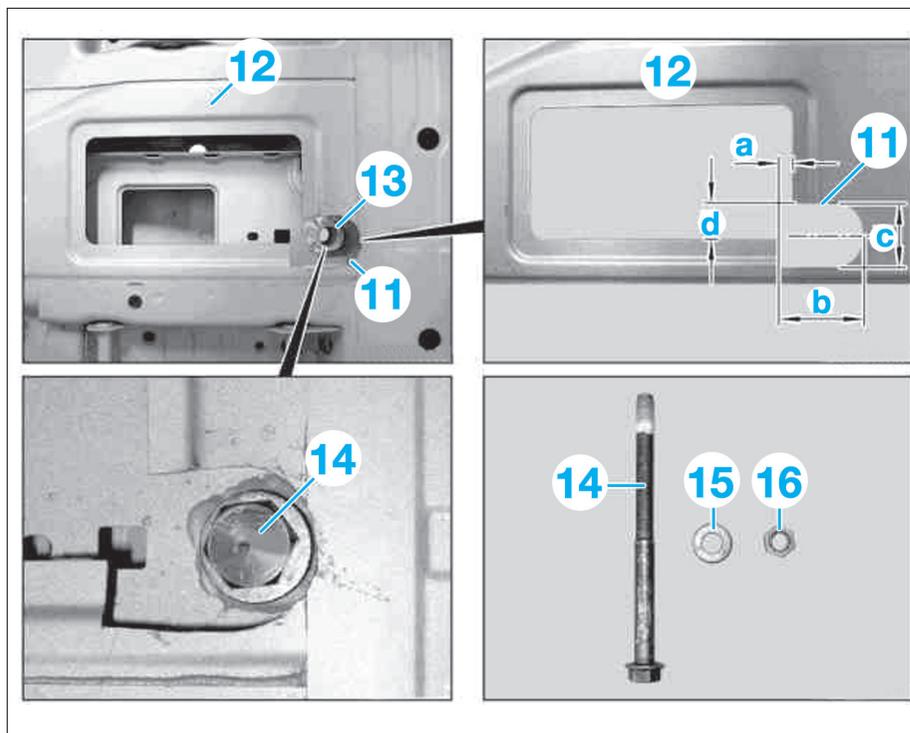
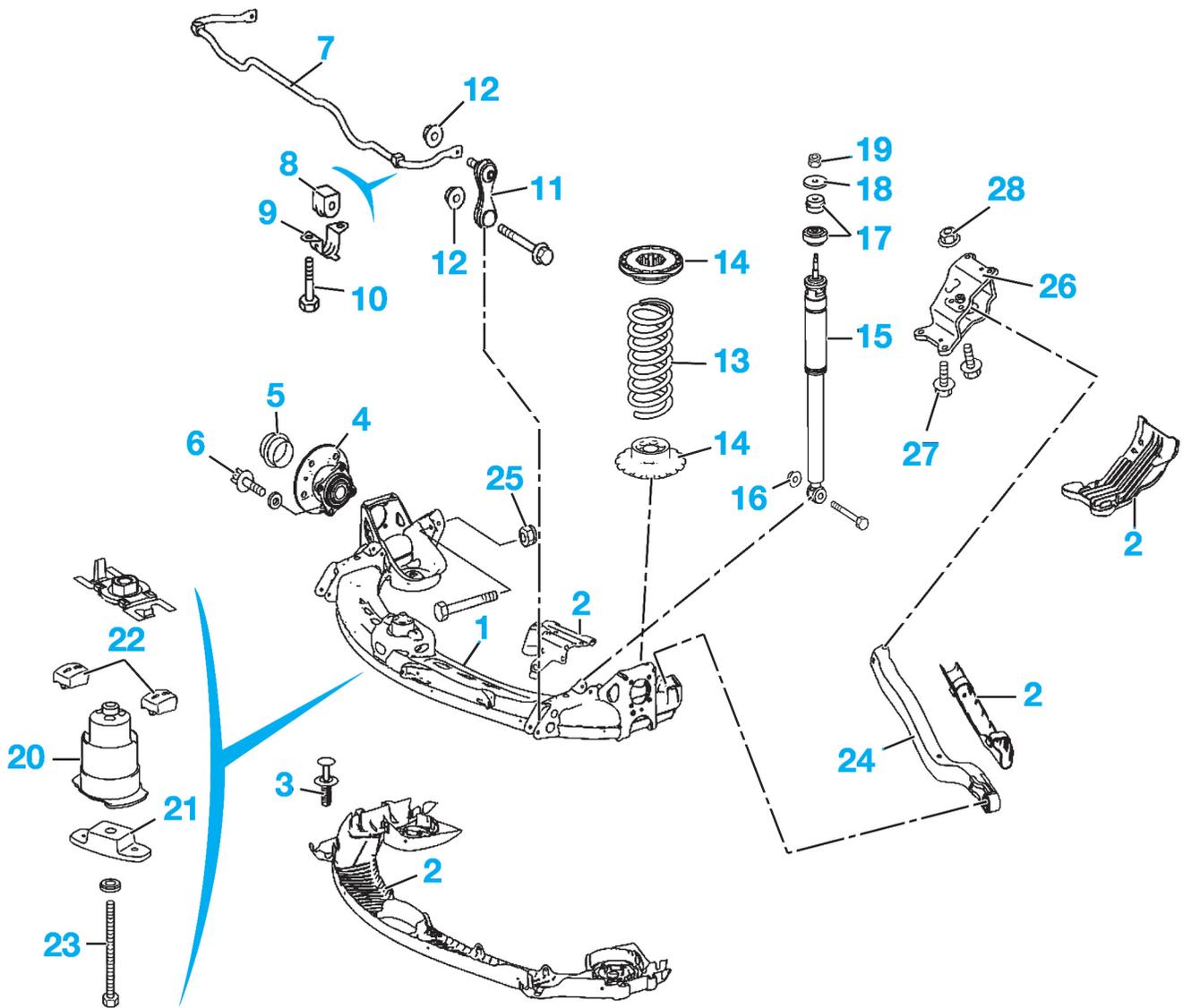


FIG. 29

- a. 10 mm
- b. 58 mm
- c. 42 mm
- d. 24 mm.

SUSPENSION - TRAIN ARRIÈRE



- 1. Essieu arrière
- 2. Protections
- 3. Agrafe
- 4. Moyeu
- 5. Cache
- 6. Vis de moyeu (remplacer) :
  - 1<sup>er</sup> passe : 8 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
  - 3<sup>e</sup> passe : 12 daN.m.
- 7. Barre stabilisatrice
- 8. Palier
- 9. Étrier
- 10. Vis (remplacer) : 2,8 daN.m
- 11. Bielle de barre stabilisatrice
- 12. Écrou (remplacer) : 4 daN.m
- 13. Ressort
- 14. Coupelles
- 15. Amortisseur
- 16. Écrou (remplacer) : 5 daN.m
- 17. Butée
- 18. Rondelle
- 19. Écrou : 2 daN.m

- 20. Palier central
- 21. Plaque de butée
- 22. Butée
- 23. Vis d'origine de palier central (remplacer) :
  - 1<sup>er</sup> passe : 20 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
  - 3<sup>e</sup> passe : 22 daN.m.
  - 4<sup>e</sup> passe : 90°.
  - couple de contrôle : 23 daN.m.
- 24. Tirant
- 25. Écrou de tirant sur essieu arrière : 8 daN.m
- 26. Palier d'accouplement
- 27. Vis de palier d'accouplement d'essieu arrière sur caisse (remplacer) :
  - 1<sup>er</sup> passe : 6 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
  - 3<sup>e</sup> passe : 8 daN.m.
- 28. Écrou de tirant sur palier d'accouplement :
  - 1<sup>er</sup> passe : 4 daN.m.
  - 2<sup>e</sup> passe : desserrage.
  - 3<sup>e</sup> passe : 3 daN.m.
  - 4<sup>e</sup> passe : 80°.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE