

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Direction à crémaillère fixée sur le berceau. Colonne de direction en trois tronçons avec articulation par joints de cardan et dispositif de réglage en hauteur du volant. Le volant reçoit un coussin gonflable.

Assistance électrique de la direction de série pour les modèles produits en France.

Caractéristiques

Motorisation	Essence	Diesel
Démultiplication de la crémaillère :	17,2	
Rayon mini de braquage entre trottoir :	4,9	
Rayon mini de braquage entre mur :	5,2	
Angle de braquage de roue intérieure :	37°02' ± 2°	37°15' ± 2°
Angle de braquage de roue extérieure :	32°11'	32°18'

Avec des pneumatiques de **175/65 R14**

Assistance

Calculateur

Le calculateur de direction assistée est situé au-dessus de la colonne de direction, derrière la planche de bord.

Brochage du calculateur de direction assistée (Fig.1)

Voies	Affectations
Connecteur E3 (1)	
1	(+) Permanent (fusible de 50A boîtier compartiment moteur)
2	Masse
Connecteur du moteur d'assistance (2)	
1	Commande du moteur d'assistance
2	Commande du moteur d'assistance
Connecteur 8 Voies (capteur de couple) (3)	
1 à 4	-
5	Signal 1 du capteur de couple
6	(+) capteur de couple
7	Signal 2 du capteur de couple
8	Masse capteur de couple
Connecteur 12 voies E4 (4)	
1	-
2	Prise de diagnostic
3	Prise de diagnostic
4	-
5	information vitesse du véhicule du combiné de bord
6	(+) APC
7	-
8	Vers calculateur de gestion moteur
9	Combiné de bord (voyant de direction assistée)
10	-
11	Prise de diagnostic
12	Information régime du calculateur de gestion moteur

Identification des connecteurs et des bornes du calculateur de direction assistée (bornes vues du calculateur)

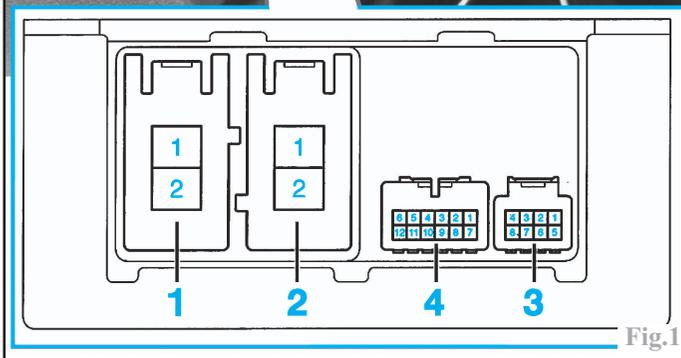
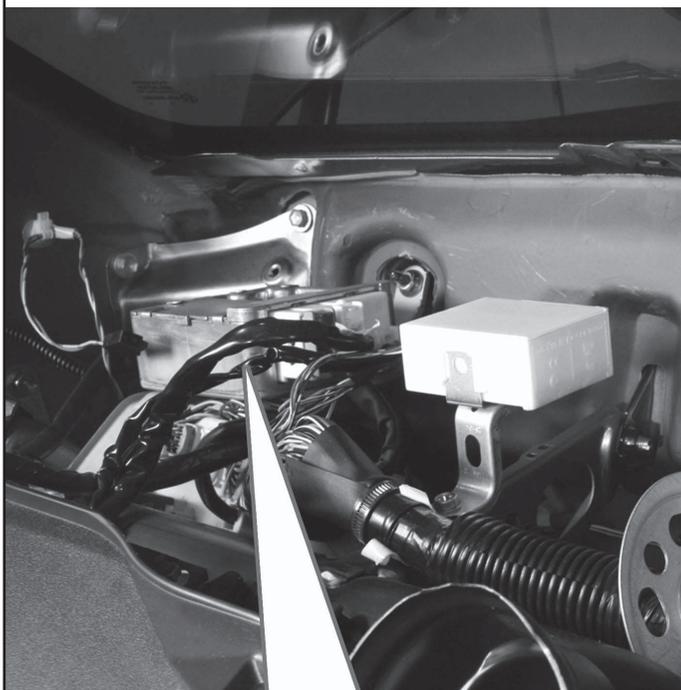


Fig.1

Moteur électrique d'assistance de direction

Marque : Denso

Tension entre les bornes **1** et **2** du moteur d'assistance connecteur **2** et la masse borne **2** du connecteur **1** (Fig.1)

Position du volant	Borne 1	Borne 2
Tourné vers la droite	10 à 14 V	en dessous de 1V
Tourné vers la gauche	en dessous de 1 V	10 à 14 V

Résistance entre les bornes **1** et **2** du connecteur (2) du moteur : **0,07 à 1 Ω**.

Contrôle de capteur de couple

Tension entre les bornes **8** et **6** du connecteur **3** du calculateur de direction assistée : **7,5 à 8,5 V**.

Tension du capteur de couple aux bornes du connecteur (3) (Fig.1)

Position du volant	Borne 5 et 7
Position centrale	2,3 à 2,7 V
Tourné à droite	2,5 à 4,7 V
Tourné à gauche	0,3 à 2,5 V

Couples de serrage (en daN.m)

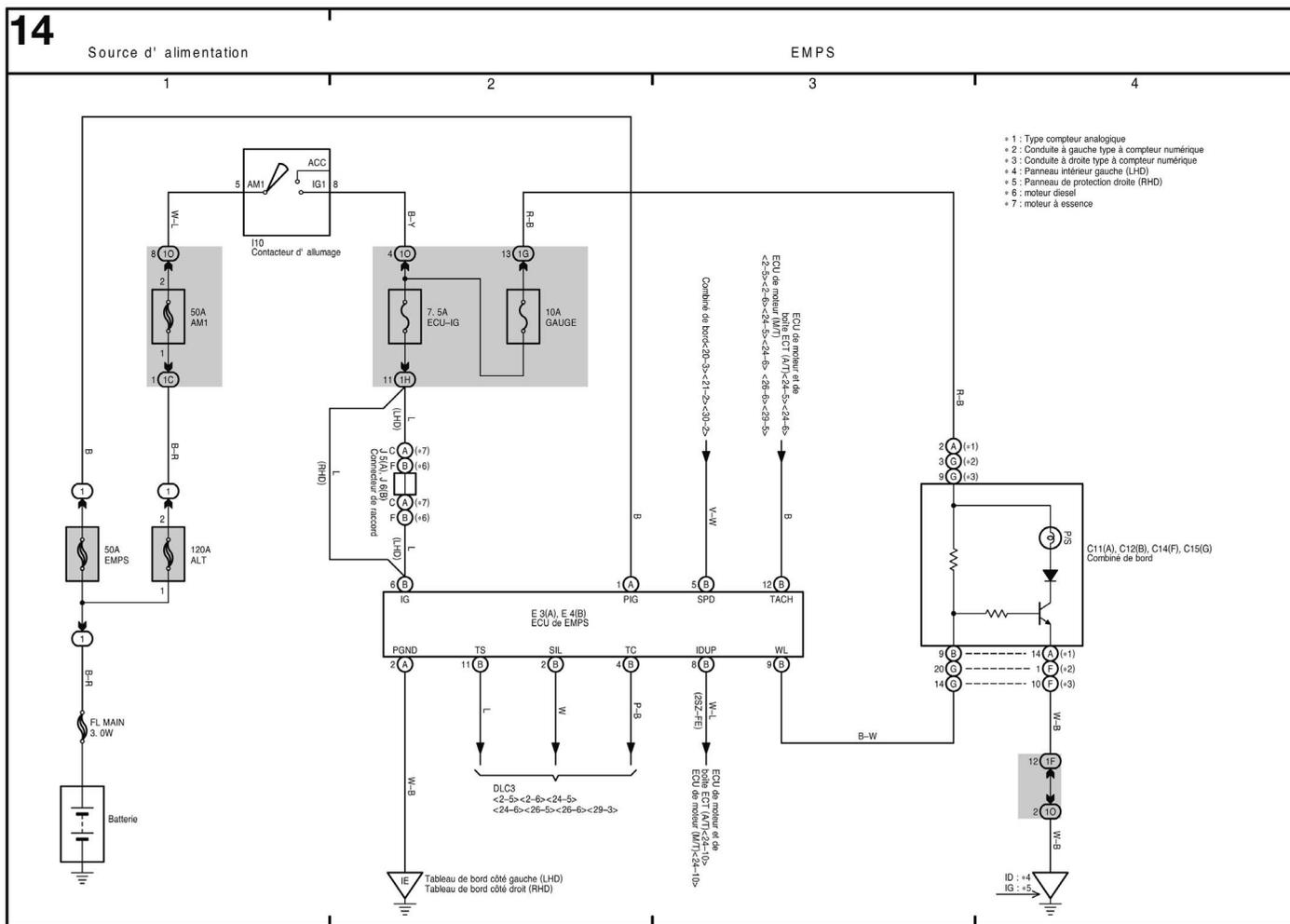
Écrou de volant :	3,4
Boîtier de direction sur berceau :	7,8
Écrou de rotule de direction :	4,9
Contre-écrou de rotule de direction :	4,7
Fixation du coussin gonflable :	0,9
Vis du joint de cardan d'accouplement :	3,5
Arbre de colonne de direction/arbre intermédiaire supérieur :	3,5
Arbre intermédiaire inférieur/pignon d'attaque :	2,8

Schéma électrique de l'assistance de direction

Codes couleurs

B : Noir	G : Vert
L : Bleu	Y : Jaune
R : Rouge	BR : Marron
P : Rose	SB : Bleu ciel
O : Orange	LG : Vert clair
W : Blanc	GR : Gris
V : Violet	

Nota : Voir abréviations, explication et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".



Direction assistée

MÉTHODES DE RÉPARATION

En bref :

La dépose du boîtier de direction impose celle du berceau. Avant toutes interventions sur le dispositif Airbag, il est vivement conseillé de débrancher la batterie puis d'attendre au moins 90 secondes.

En cas de dépose du contacteur tournant, des repères permettent de le reposer dans sa position correcte.

Un volant équipé du dispositif Airbag doit être, lorsqu'il est déposé, stocké dans un endroit sûr avec l'enjoliveur central dirigé vers le haut.

Tous les composants du dispositif Airbag doivent être systématiquement remplacés après déclenchement d'un ou des coussins.

Contrôle diagnostique du système de direction assistée

Lorsque le contact est mis, le voyant de direction assistée au combiné de bord s'allume pendant 2 s. Si ce n'est pas le cas, le circuit du voyant ou le voyant lui-même est en panne.

Shunter ensuite la borne 4 et 13 de la prise de diagnostic (Fig.3). Ceci permet le clignotement du témoin d'anomalie.

Mettre le contact.

Compter le nombre d'éclats du voyant d'anomalie au combiné de bord (Fig.2).

Remise à zéro du contacteur de couple de direction assistée**Attention :**

Cette opération doit être effectuée à chaque dépose du volant, de la colonne de direction, de l'ensemble boîtier de direction et du calculateur de direction assistée.

Mettre la direction au point milieu.

Couper le contact.

Shunter les bornes 4 et 12 de la prise de diagnostic (Fig.3).

Shunter les bornes 4 et 13.

Mettre le contact.

Débrancher et brancher successivement la borne 13 de la prise diagnostique **20 fois** en moins de **20 s**.

Vérifier que le code 15 est émis.

Nota :

Cette opération n'est pas nécessaire dans le cas du remplacement du calculateur. Cette opération peut être également faite avec un appareil de diagnostic.

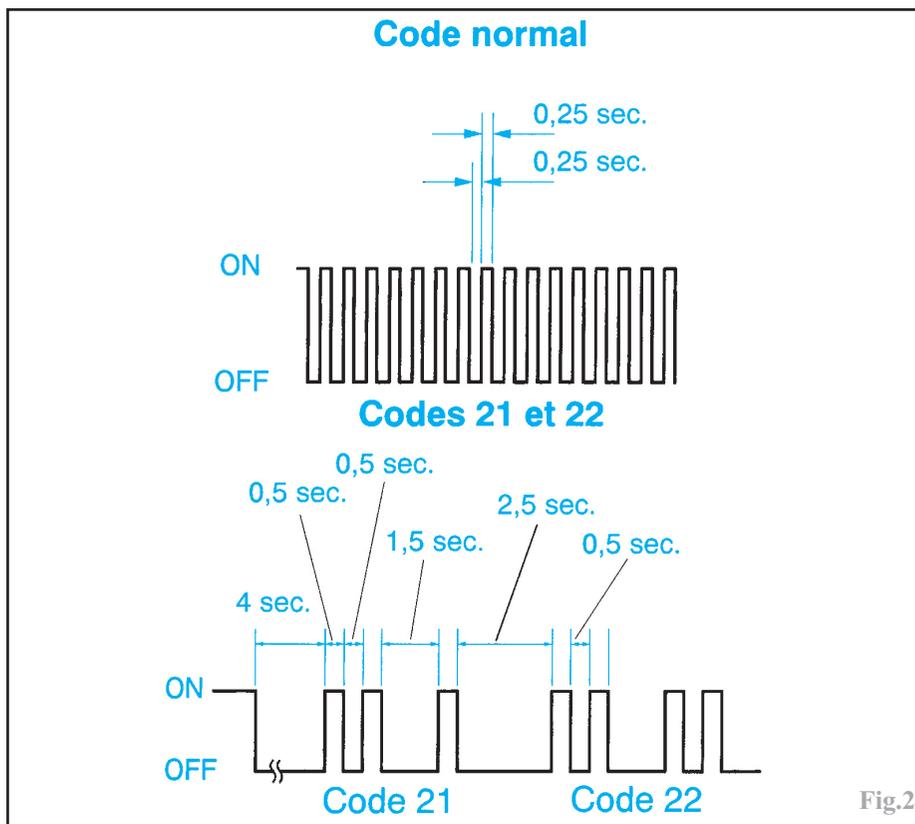
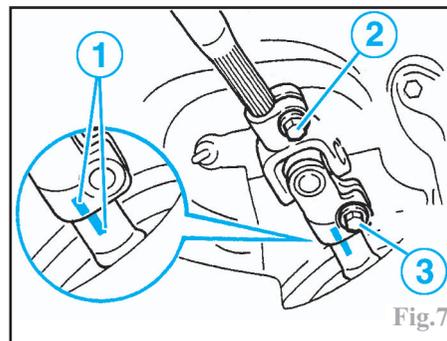


Fig.2

Tableau des codes défaut

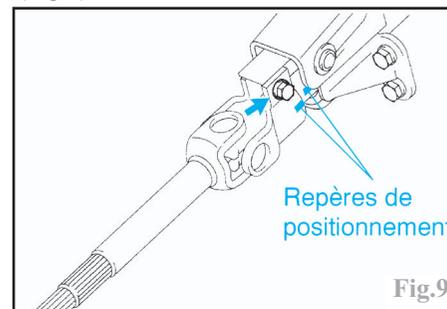
Code défaut	Défauts constatés	Causes possibles
11	Anomalie du circuit du capteur de couple	- Ensemble de colonne de direction
12		
13		
14	Anomalie du circuit d'alimentation électrique du capteur de couple	- Calculateur de direction assistée
15	L'étalonnage du zéro du capteur de couple n'a pas été effectué	Étalonnage du zéro du capteur n'a pas été effectué.
16	L'étalonnage du zéro du capteur de couple n'est pas terminé	Étalonnage du zéro du capteur échoue.
17	Anomalie du support du capteur de couple	- Ensemble de colonne de direction - Calculateur de direction assistée
23	Anomalie du circuit du moteur	- Ensemble de colonne de direction - Calculateur de direction assistée
24		
31		
32	Anomalie du circuit du calculateur de direction assistée	- Calculateur de direction assistée
33		
34		
41	Anomalie du signal du capteur de vitesse	- Combiné de bord - Calculateur de direction assistée
42		
44	Anomalie du signal de régime moteur	- ECU du moteur - Calculateur de direction assistée
45		
51	Anomalie du circuit d'alimentation électrique	- Circuit de source d'alimentation électrique - Circuit de charge - Calculateur de direction assistée
52	Panne du circuit d'alimentation électrique	- Circuit de source d'alimentation électrique - Calculateur de direction assistée

Code défaut	Défauts constatés	Causes possibles
54	Anomalie du circuit du relais de direction assistée	- Circuit de source d'alimentation électrique de l'allumage - Calculateur de direction assistée
55	Anomalie du circuit de relais de moteur de direction assistée	- Circuit de source d'alimentation électrique - Calculateur de direction assistée
56	Circuit de la lampe témoin de direction assistée	- Combiné de bord - Calculateur de direction assistée
71	Vérification du signal du capteur de vitesse	- Combiné de bord - Calculateur de direction assistée
73	Vérification du signal du régime moteur	- Combiné de bord - Calculateur de direction assistée
Toujours allumé	Voyant toujours allumé	- Circuit d'alimentation - Circuit du témoin - Calculateur de direction assistée



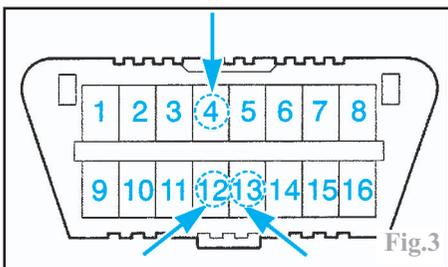
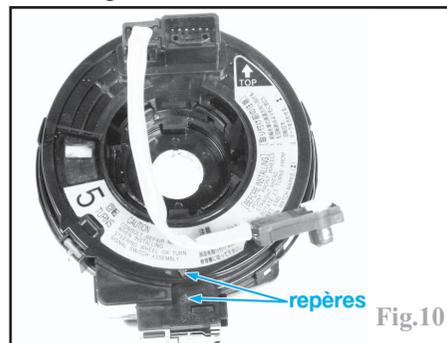
Déposer les écrous de fixation (Fig.8) de la colonne puis dégager celle-ci en désaccouplant le cardan de l'arbre intermédiaire inférieur.

Dans le cas de la dépose de l'arbre intermédiaire de la colonne de direction, repérer sa position par rapport à l'axe de la colonne de direction avant sa dépose (Fig.9).



À la repose, respecter les points suivants :
-respecter l'alignement des repères effectués lors de la dépose.

-s'assurer du bon positionnement du contact tournant (Fig.10) sous le volant et du branchement correct du connecteur électrique derrière l'unité de coussin d'Airbag.



Colonne de direction

Dépose-repose

Dépose du volant

Débrancher la batterie.

Déposer les vis de fixation de l'unité de coussin d'Airbag situées de chaque côté des demi-caches de colonne de direction (Fig.4) et déposer l'unité en débranchant son connecteur électrique (voir opération concernée au chapitre "Airbags et prétensionneurs").



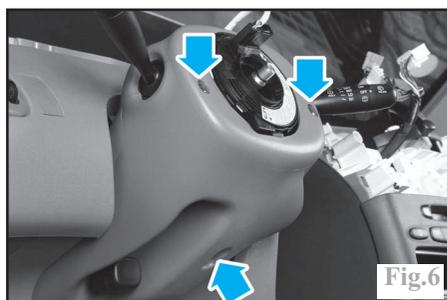
Mettre les roues en position ligne droite. Déposer l'écrou de fixation du volant (Fig.5).

Repérer la position angulaire de montage du volant sur la colonne et le déposer.



Dépose de la colonne

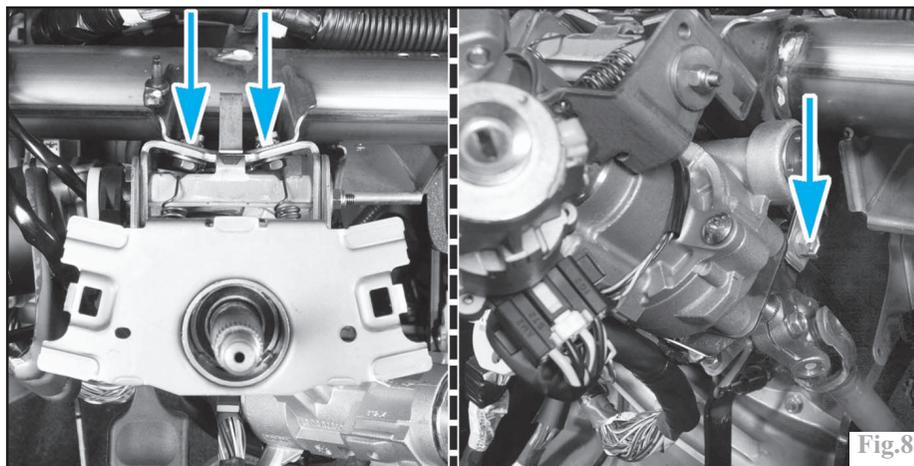
Déposer les demi-caches inférieur et supérieur de colonne de direction (Fig.6).



Déposer le contacteur tournant. Débrancher les connecteurs des commutateurs d'éclairage et d'essuie-glace. Déposer le cache d'arbre intermédiaire inférieur.

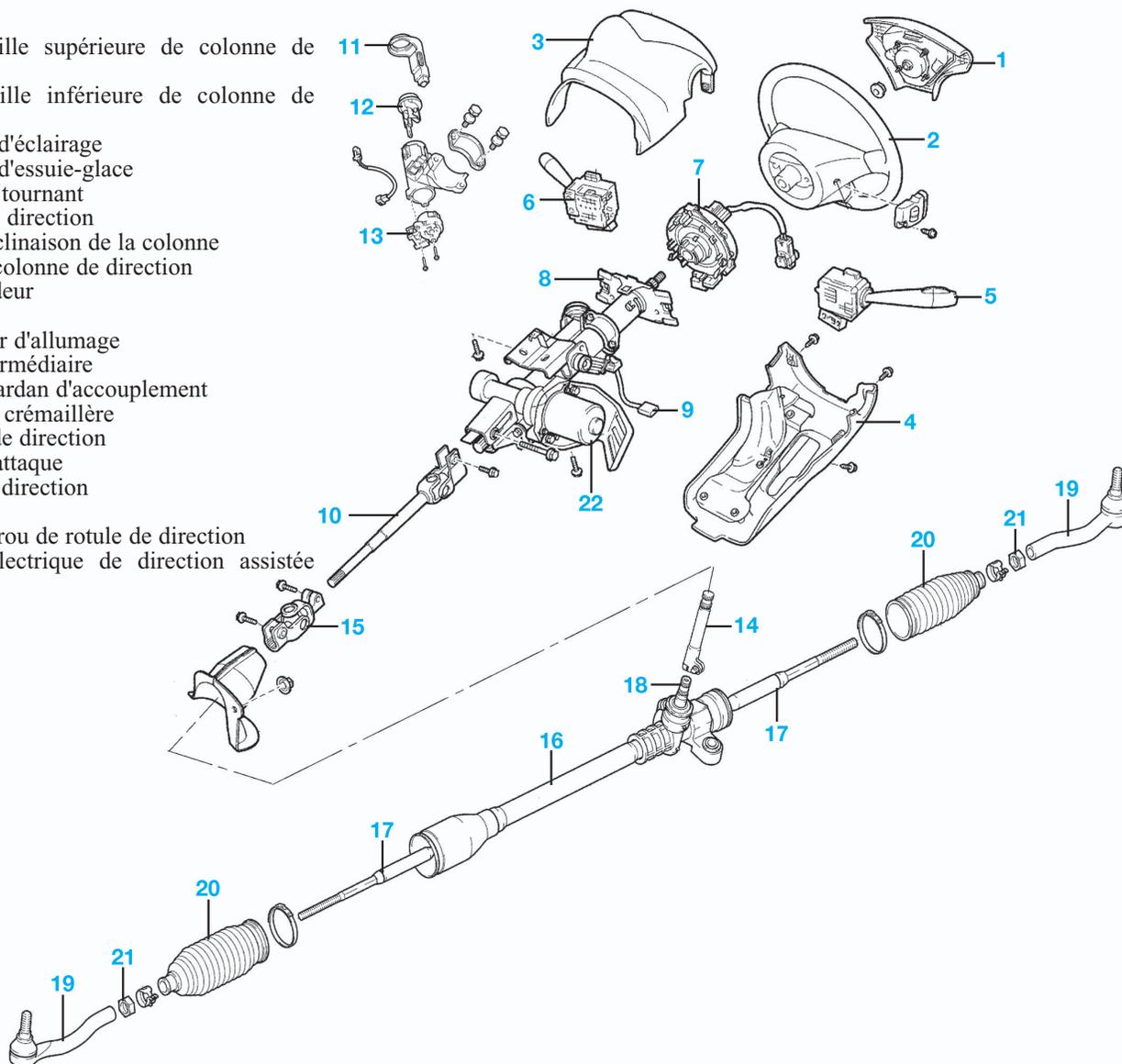
Repérer (1) la position du joint de cardan d'accouplement sur l'arbre intermédiaire inférieur (Fig.7).

Desserrer la vis supérieure (2) du joint de cardan d'accouplement et déposer la vis inférieure (3).



Direction

- 1 Airbag
- 2 Volant
- 3 Demi-coquille supérieure de colonne de direction
- 4 Demi-coquille inférieure de colonne de direction
- 5 Commodo d'éclairage
- 6 Commodo d'essuie-glace
- 7 Contacteur tournant
- 8 Colonne de direction
- 9 Levier d'inclinaison de la colonne
- 10 Arbre de colonne de direction
- 11 Transpondeur
- 12 Barillet
- 13 Contacteur d'allumage
- 14 Arbre intermédiaire
- 15 Joint de cardan d'accouplement
- 16 Boîtier de crémaillère
- 17 Bielle de direction
- 18 Pignon d'attaque
- 19 Rotule de direction
- 20 Soufflet
- 21 Contre-écrou de rotule de direction
- 22 Moteur électrique de direction assistée (EMPS)



-contrôler le centrage du volant.

Boîtier de direction

Dépose

Effectuer la dépose du berceau (voir opération concernée au chapitre "Suspensions - Trains").
Déposer les vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau (Fig.11).
Dégager le boîtier de direction du berceau.

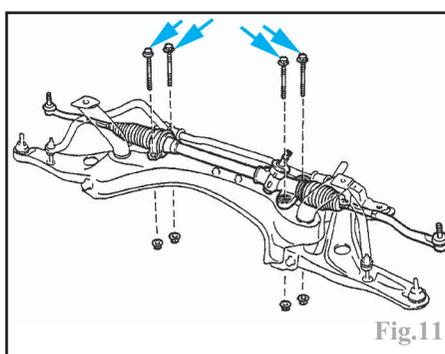


Fig.11

Repose

Reposer le boîtier de direction sur le berceau.

Pour la suite de la repose, reprendre les opérations de repose du berceau (voir opération concernée au chapitre "Suspensions - Trains") tout en tenant compte des points suivants :

- respecter l'alignement des repères effectués lors de la dépose.
- procéder au contrôle et au réglage du parallélisme (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").