

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 863 238**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **03 14310**

⑤1 Int Cl⁷ : B 62 D 1/187

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.12.03.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 10.06.05 Bulletin 05/23.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : KOENIG JOSEPH.

⑦3 Titulaire(s) :

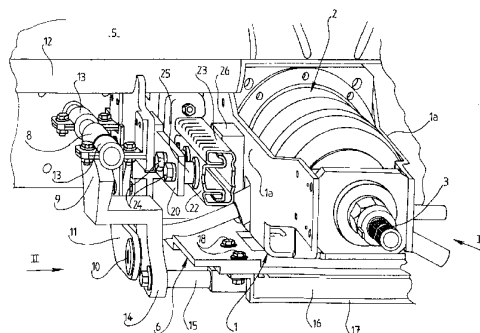
⑦4 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤4 DISPOSITIF DE REGLAGE ELECTRIQUE DES POSITIONS ANGULAIRE ET AXIALE D'UN VOLANT DE DIRECTION D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de réglage électrique des positions angulaire et axiale d'un volant de direction d'un véhicule automobile.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un support (1), d'une partie du mécanisme de direction (2) du véhicule pouvant être déplacé en translation en direction longitudinale du véhicule et un second support (6) pouvant être déplacé en translation relativement au premier support (1) à une position axiale choisie du volant de direction, le second support (6) pouvant pivoter avec le premier support (1) autour d'un axe horizontal transversal au véhicule à une position angulaire choisie du volant de direction.

L'invention trouve application dans le domaine de l'automobile.



FR 2 863 238 - A1



La présente invention concerne un dispositif de réglage électrique des positions angulaire et axiale d'un volant de direction d'un véhicule automobile relativement à la planche de bord de celui-ci.

5 Les véhicules automobiles sont équipés depuis plusieurs années de dispositifs de réglage de la position axiale et/ou angulaire du volant de direction par le conducteur du véhicule pour adapter la position de ce volant à la morphologie du conducteur.

10 Ces dispositifs connus sont du type comportant un arbre de direction d'une colonne de direction ayant l'une de ses extrémités portant le volant de direction et l'autre extrémité reliée au reste du mécanisme de direction du véhicule. L'arbre de direction est monté de
15 manière à pouvoir être déplacé à rotation dans un corps de colonne et ce corps et/ou l'arbre peuvent être déplacés angulairement et/ou axialement entre les flasques d'une structure de fixation de ce corps sur le reste du véhicule automobile.

20 Cependant, ces dispositifs connus se traduisent par des structures de fixation extrêmement complexes et nécessitent des manipulations d'organes mécaniques externes peu pratiques pour régler le volant de direction à la position souhaitée par le conducteur du véhicule et,
25 par conséquent, peu ergonomiques.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients ci-dessus en proposant un dispositif de réglage électrique des positions angulaire et axiale du volant de direction d'un véhicule automobile qui permet
30 au conducteur d'ajuster aisément la position du volant en fonction de sa morphologie et qui est ergonomique.

A cet effet, selon l'invention, le dispositif de réglage électrique des positions angulaire et axiale d'un volant de direction d'un véhicule automobile relativement
35 à la planche de bord de celui-ci, est caractérisé en ce qu'il comprend un premier support d'une partie du mécanisme de commande de direction des roues avant du

véhicule accouplée au volant de direction et pouvant être déplacé en translation, par pilotage d'un premier moteur électrique, en direction longitudinale du véhicule relativement à un second support auquel le premier support est relié par des moyens de guidage en translation fonctionnellement liés au premier moteur électrique, à une position axiale choisie du volant de direction et en ce que le second support peut pivoter avec le premier support, relativement à la planche de bord, autour d'un axe horizontal transversal au véhicule situé en arrière du volant de direction, par pilotage d'un second moteur électrique fonctionnellement lié à des moyens permettant le pivotement du second support à une position angulaire choisie du volant de direction.

Les moyens permettant le pivotement du second support comprennent au moins une vis sans fin s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule et pouvant être entraînée par le second moteur électrique, et un secteur denté en engrènement avec la vis sans fin monté à rotation suivant un axe parallèle à l'axe de pivotement du second support sur un flasque solidaire de la planche de bord du véhicule, le secteur denté comportant, à l'opposé de sa partie dentée et de son axe de rotation, une excroissance reliée par un axe transversal au véhicule à l'extrémité du second support opposée à l'axe de pivotement de ce dernier.

La vis sans fin est montée à rotation sur le flasque et le second moteur électrique est solidaire de la planche de bord du véhicule ou de la traverse de planche de bord.

L'axe transversal de l'excroissance est relié à l'extrémité du second support par l'intermédiaire d'un coulisseau pouvant se déplacer en direction longitudinale du véhicule dans une coulisse solidaire de l'extrémité du second support sous celui-ci.

Avantageusement, la vis sans fin peut être une vis globique.

De préférence, les moyens de guidage en translation du premier support comprennent deux glissières parallèles s'étendant en direction longitudinale du véhicule, solidaires du second support, et deux coulisseaux
5 solidaires de deux parois latérales du premier support montés à coulissement respectivement sur les deux glissières.

Avantageusement, le premier moteur électrique est solidaire de la planche de bord du véhicule ou de la
10 traverse de planche de bord et est relié par des câbles à deux réducteurs latéraux solidaires des glissières et en engrènement respectivement sur deux parties formant crémaillères formées sur chacun des deux coulisseaux du premier support.

15 Le second support est monté pivotant entre deux flasques solidaires de la planche de bord parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule et dont l'un porte l'axe de rotation du secteur denté.

De préférence, les deux flasques sont solidaires
20 d'une traverse de la planche de bord du véhicule.

La partie du mécanisme de commande de direction des roues avant du véhicule portée par le premier support comprend un retour d'effort au volant.

En variante, la partie du mécanisme de commande de
25 direction des roues avant du véhicule portée par le premier support comprend une partie de la colonne de direction classique.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci
30 apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face en perspective
35 du dispositif de l'invention permettant de régler les positions angulaire et axiale d'un volant de direction d'un véhicule automobile ;

- la figure 2 est une vue de côté suivant la flèche II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective agrandie suivant la flèche III de la figure 1 ;

5 - la figure 4 est une vue en perspective d'un support du dispositif de l'invention permettant le pivotement du volant à une position angulaire choisie de ce dernier ;

10 - la figure 5 est une vue en perspective représentant un ensemble à motoréducteurs et à glissières et coulisseaux permettant le réglage de la position axiale du volant de direction ; et

15 - la figure 6 est une vue partielle en perspective agrandie d'une partie des moyens permettant le pivotement à la position angulaire choisie du support de la figure 4.

En se reportant aux figures, le dispositif de l'invention permettant de régler électriquement la position angulaire ou en hauteur et/ou la position axiale
20 ou en profondeur d'un volant de direction d'un véhicule automobile, comprend un support 1, présentant la forme générale d'un berceau, d'une partie 2 du mécanisme de commande de direction des roues avant du véhicule. La partie 2 peut être constituée par un ensemble à retour
25 d'effort au volant, connu en soi, ou tout simplement par une partie de la colonne de direction du véhicule, également connue en soi.

La partie 2 de ce mécanisme de commande de direction comprend à son extrémité dirigée vers
30 l'habitacle du véhicule un arbre cannelé 3 auquel est fixé le volant de direction (non représenté).

Le support 1 de la partie 2 du mécanisme de commande de direction peut être déplacé en translation par pilotage d'un moteur électrique fixe 4 solidaire par
35 exemple de la planche de bord 5 du véhicule, en direction longitudinale du véhicule relativement à un autre support 6 auquel le support 1 est relié par des moyens de guidage

en translation, qui seront définis ultérieurement, et fonctionnellement liés au moteur électrique 4 de manière à permettre le réglage du volant à une position axiale ou en profondeur choisie relativement à la planche de bord 5 du véhicule.

Le support 6 du support 1 peut en outre pivoter avec ce dernier, relativement à la planche de bord, autour d'un axe horizontal XX' s'étendant transversalement au véhicule et situé en arrière du volant de direction, par pilotage d'un second moteur électrique 7 fonctionnellement lié à des moyens, qui seront définis ultérieurement, permettant le pivotement du support 6 à une position angulaire ou en hauteur choisie du volant de direction.

Le déplacement en translation du support 1 et le pivotement du support 6 peuvent être effectués indépendamment l'un de l'autre par commande appropriée des deux moteurs électriques 4, 7.

Les moyens permettant le pivotement du support 6 comprennent au moins une vis sans fin 8 s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule et pouvant être entraînée par le moteur électrique 7, et un secteur denté 9 en engrènement avec la vis sans fin 8 monté à rotation suivant un axe 10 parallèle à l'axe de pivotement XX' du support 6 sur un flasque 11 solidaire d'une traverse 12 de la planche de bord 5 du véhicule en s'étendant perpendiculairement à cette dernière.

La vis sans fin 8 est montée à rotation sur le flasque 11 par l'intermédiaire de paliers 13 à coussinets en bronze solidaires du flasque 11, mais ces paliers peuvent être remplacés par des roulements à billes ou à rouleaux pour diminuer autant que possible les frottements.

Le secteur denté 9 comporte, à l'opposé de sa partie dentée et de son axe de rotation 10, une excroissance 14 reliée par un axe 15, qui s'étend

transversalement au véhicule, à l'extrémité du support 6 opposée à l'axe de pivotement XX' de ce dernier.

L'axe 15 est solidaire à son extrémité opposée à l'excroissance 14 d'un coulisseau en téflon 16 pouvant se
5 déplacer en direction longitudinale du véhicule dans une pièce formant coulisse 17 fixée, par des boulons 18, sous l'extrémité du support 6.

Lorsque le moteur électrique 7 est commandé à distance par le conducteur du véhicule, la vis sans fin 8
10 est entraînée en rotation pour faire pivoter le secteur denté 9 autour de l'axe 10 dans le sens souhaité et l'excroissance 14, par l'intermédiaire de l'axe 15, fait pivoter le support 6 dans le sens correspondant à celui du secteur denté 9 de manière à également faire
15 pivoter le support 1 et, par conséquent, le volant de direction à la position angulaire choisie par le conducteur. A titre d'exemple, le volant de direction peut pivoter dans le plan vertical perpendiculaire à la traverse 12 suivant une course angulaire d'environ 16°,
20 c'est-à-dire de plus ou moins 8° de part et d'autre d'une position médiane du volant de direction. Le pivotement du volant de direction dans ce plan est généralement limité par la présence de divers éléments situés à proximité de celui-ci, notamment la planche de bord, mais il est
25 possible de prévoir une course angulaire de ce volant plus importante et, en tout cas au maximum de 45°.

Les moyens de pivotement du support 6 peuvent comprendre deux vis sans fin 8 situées de part et d'autre de deux flasques 11 sur lesquels sont montés à rotation
30 respectivement deux secteurs dentés 9 en engrènement avec les vis sans fin 8 qui sont entraînés simultanément en rotation par le moteur électrique 7 accouplé à celles-ci de manière appropriée pour faire pivoter le support 6 entre les deux flasques 11 à la position angulaire
35 choisie du volant de direction.

Selon une variante de réalisation, la vis sans fin peut être du type globique de façon à assurer un meilleur rendement de l'engrenage.

Le support 6 comprend, comme cela est mieux visible en figure 4, une plaque de base 19 à l'extrémité de laquelle est monté coulissant le coulisseau 16 et deux bras parallèles 20 situés respectivement dans deux plans transversaux à la traverse 12, solidaires de la plaque de base 19 au-dessus de celle-ci par l'intermédiaire de pieds de support 21 s'étendant perpendiculairement de la plaque de base 19, l'axe de rotation XX' du support 6 passant par les extrémités supérieures des deux pieds 21. Les extrémités supérieures de ces deux pieds 21 sont montées à rotation entre les deux flasques 11 solidaires de la traverse 12 et les deux bras 20 sont fixés respectivement aux extrémités supérieures des deux pieds 21 en s'étendant de part et d'autre de ceux-ci, la partie de chaque bras 20 s'étendant vers la traverse 12 étant de plus grande longueur que la partie de ce bras s'étendant du pied correspondant 21 à l'opposé de la traverse 12.

Les moyens de guidage en translation du support 1 relativement au support 6 comprennent deux glissières parallèles 22 s'étendant en direction longitudinale du véhicule en étant solidaires respectivement des faces internes des deux bras 20 du support 6, et deux coulisseaux 23 montés à coulissement respectivement sur les deux glissières 22, les deux coulisseaux 23 étant fixés respectivement aux faces externes des parois latérales 1a du support 1. Les deux glissières 22 sont fixées aux bras 20 par l'intermédiaire de vis de fixation 24 et d'entretoises 25 interposées entre chaque glissière 22 et le bras correspondant 20 au voisinage des extrémités de ce dernier. Chaque coulisseau 23 est solidaire de la paroi latérale correspondante 1a du support 1 par l'intermédiaire d'un bloc 26 fixé de manière appropriée au coulisseau 23 et à la paroi 1a.

Comme cela ressort mieux des figures 2 et 5, le moteur électrique 4, qui s'étend transversalement aux parois latérales 1a du support 1 au-dessus de celles-ci, est solidaire de la planche de bord 5 et est relié par des câbles à deux réducteurs latéraux 27 solidaires respectivement des deux glissières 22 et en engrènement respectivement sur deux parties formant crémaillères 23a formées sur chacun des deux coulisseaux 23 du support 1.

Selon une variante de réalisation, le moteur 4 peut être porté par les deux réducteurs 27 solidaires des glissières 22.

Lorsque le moteur électrique 4 est commandé à distance par le conducteur du véhicule, les deux réducteurs 27 déplacent en translation les deux coulisseaux 23 relativement aux glissières 22 dans le sens souhaité jusqu'à ce que le support 1 et, par conséquent, le volant de direction, soient amenés à la position axiale choisie de ce volant.

Le dispositif de l'invention permet donc de commander électriquement indépendamment l'un de l'autre les deux moteurs électriques 4, 7 pour amener précisément le volant de direction à sa position angulaire et/ou axiale choisie par le conducteur du véhicule de manière à tenir compte de la morphologie de ce conducteur. Ce dispositif est extrêmement fiable tout en étant d'une structure relativement simple.

En outre, le fait d'utiliser une vis sans fin comme élément d'entrée donne au dispositif une grande irréversibilité et les réactions reçues par les roues avant du véhicule sont difficilement transmissibles au volant de direction de ce véhicule. Enfin, certains éléments de ce dispositif peuvent être constitués par des éléments standards déjà présents ailleurs dans le véhicule, tels que par exemple les deux glissières des coulisseaux assurant la translation du volant et qui peuvent être identiques à l'ensemble glissières et

coulisseaux permettant le déplacement des sièges du véhicule.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de réglage électrique des positions angulaire et axiale d'un volant de direction d'un véhicule automobile relativement à la planche de bord de celui-ci, caractérisé en ce qu'il comprend un premier support (1) d'une partie du mécanisme de commande de direction des roues avant du véhicule accouplée au volant de direction (2) et pouvant être déplacé en translation, par pilotage d'un premier moteur électrique (4), en direction longitudinale du véhicule relativement à un second support (6) auquel le premier support (1) est relié par des moyens de guidage en translation fonctionnellement liés au premier moteur électrique (4), à une position axiale choisie du volant de direction, et en ce que le second support (6) peut pivoter avec le premier support (1), relativement à la planche de bord (5), autour d'un axe horizontal (XX') transversal au véhicule situé en arrière du volant de direction par pilotage d'un second moteur électrique (7) fonctionnellement lié à des moyens permettant le pivotement du second support (6), à une position angulaire choisie du volant de direction.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens permettant le pivotement du second support (6) comprennent au moins une vis sans fin (8) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule et pouvant être entraînée par le second moteur électrique (7), et un secteur denté (9) en engrènement avec la vis sans fin (8), monté à rotation suivant un axe parallèle à l'axe de pivotement (XX') du second support (6) sur un flasque (11) solidaire de la planche de bord (5) du véhicule ou de la traverse de planche de bord, le secteur denté (9) comportant, à l'opposé de sa partie dentée et de son axe de rotation (10), une excroissance (14) reliée par un axe transversal (15) au véhicule à l'extrémité du

second support (6) opposée à l'axe de pivotement (XX') de ce dernier.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vis sans fin (8) est montée à rotation sur le flasque (11) et le second moteur électrique (7) est
5 solide de la planche de bord (5) ou de la traverse de planche de bord.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'axe transversal (15) de l'excroissance (14) est relié à l'extrémité du second support (6) par l'intermédiaire d'un coulisseau (16)
10 pouvant se déplacer en direction longitudinale du véhicule dans une coulisse (17) solidaire de l'extrémité du second support (6) sous celui-ci.

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la vis sans fin (8) est une vis globique.
15

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de guidage en translation du premier support (1) comprennent deux
20 glissières parallèles (22) s'étendant en direction longitudinale du véhicule, solidaires du second support (6), et deux coulisseaux (23) solidaires de deux parois latérales (1a) du premier support (1) montés à
25 coulissement respectivement sur les deux glissières (22).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le premier moteur électrique (4) est solidaire de la planche de bord (5) du véhicule ou de la traverse de planche de bord et actionne par des câbles deux
30 réducteurs latéraux (27) solidaires des glissières (22) et en engrènement respectivement sur deux parties formant crémaillères (23a) formées sur chacun des deux coulisseaux (23) du premier support (1).

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le second support (6) est monté
35 pivotant entre deux flasques (11) solidaires de la planche de bord (5) parallèlement à l'axe longitudinal du

véhicule et dont au moins l'un porte l'axe de rotation (10) du secteur denté (9).

5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les deux flasques sont solidaires d'une traverse (12) de la planche de bord (5).

10 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie du mécanisme de commande de direction (2) des roues avant du véhicule portée par le premier support (1) comprend un retour d'effort au volant.

15 11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la partie du mécanisme de commande de direction (2) des roues avant du véhicule portée par le premier support (1) comprend une partie de la colonne de direction classique.

1/4

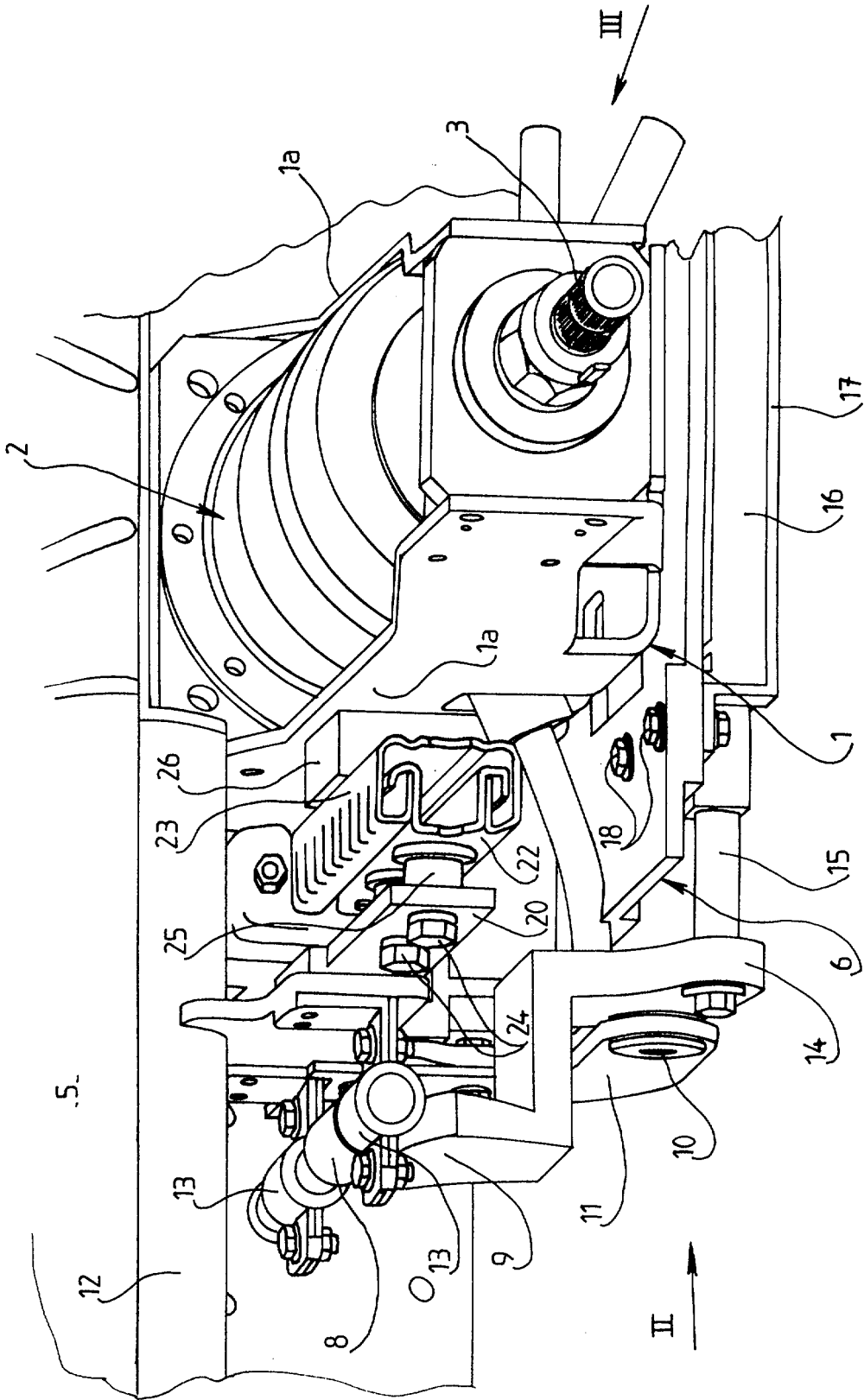


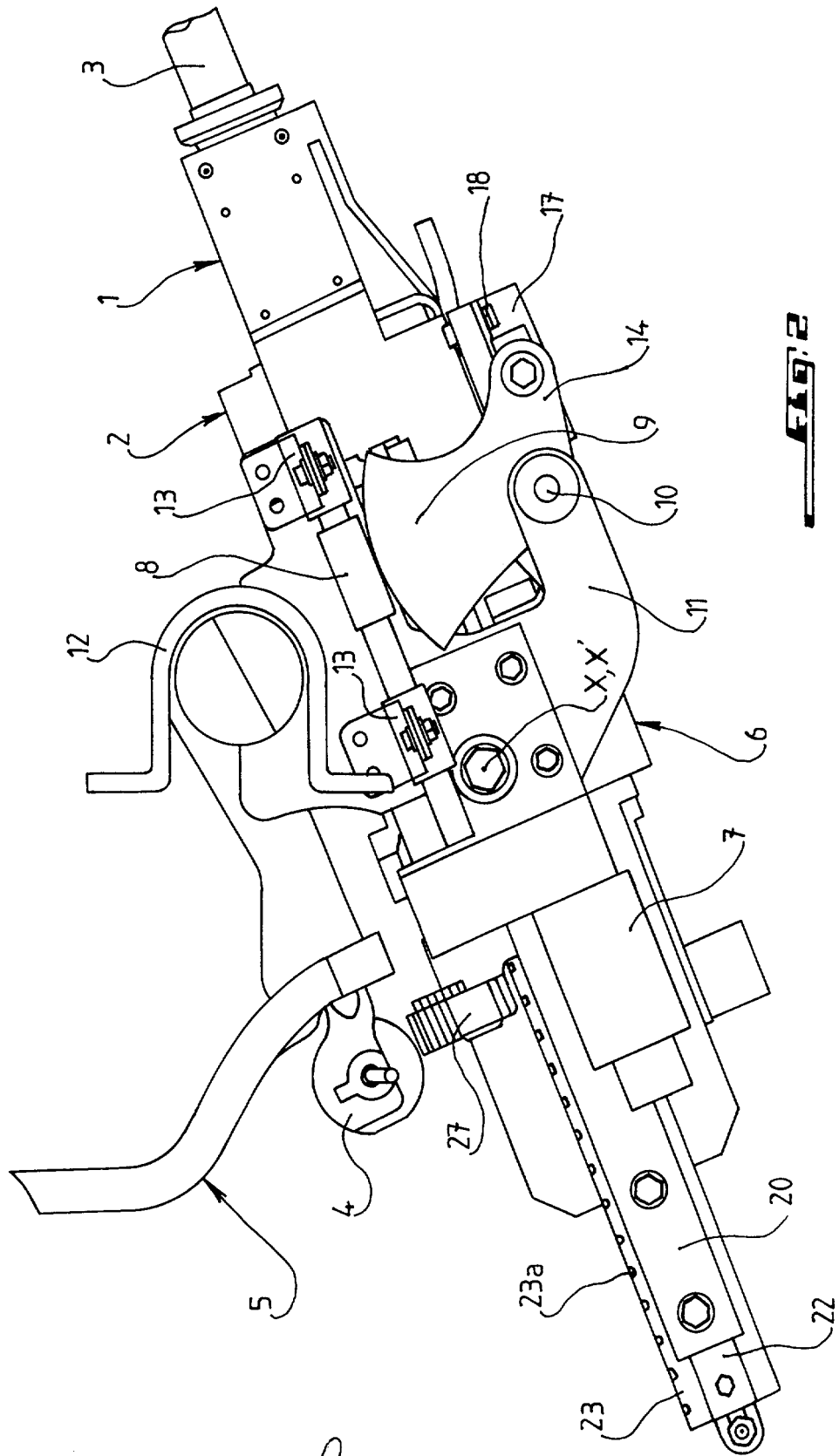
FIG. 1

ORIGINAL

CABINET WEINSTEIN
 Conseils en Propriété Industrielle
 56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
 75008 PARIS

MICHEL THINAT

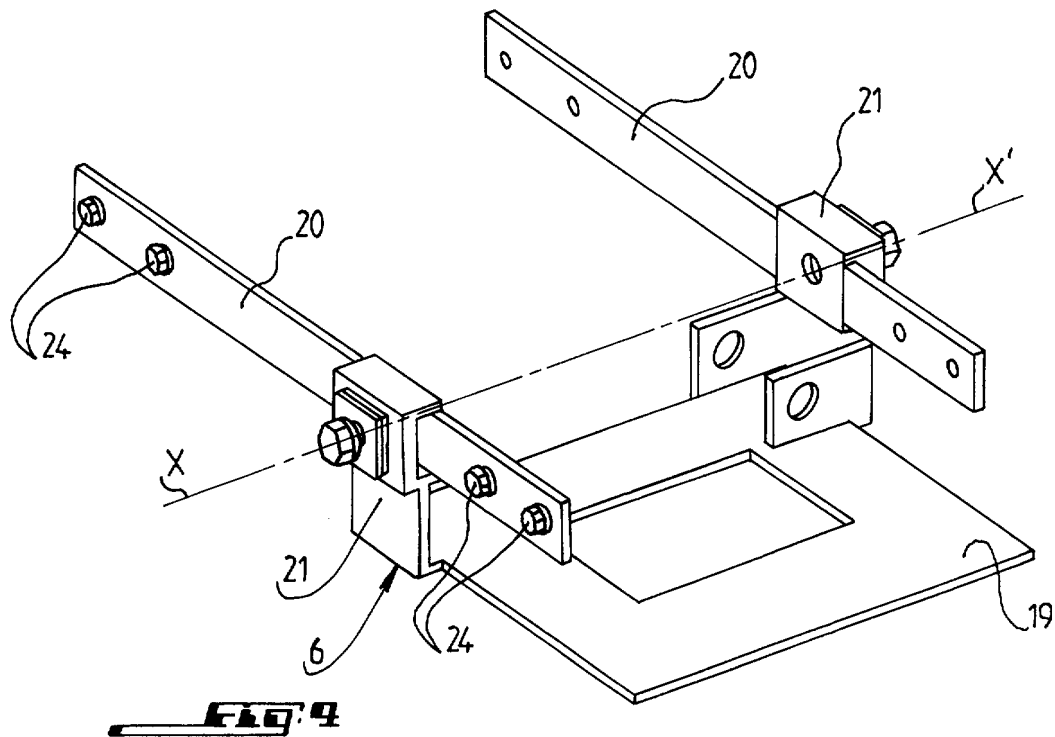
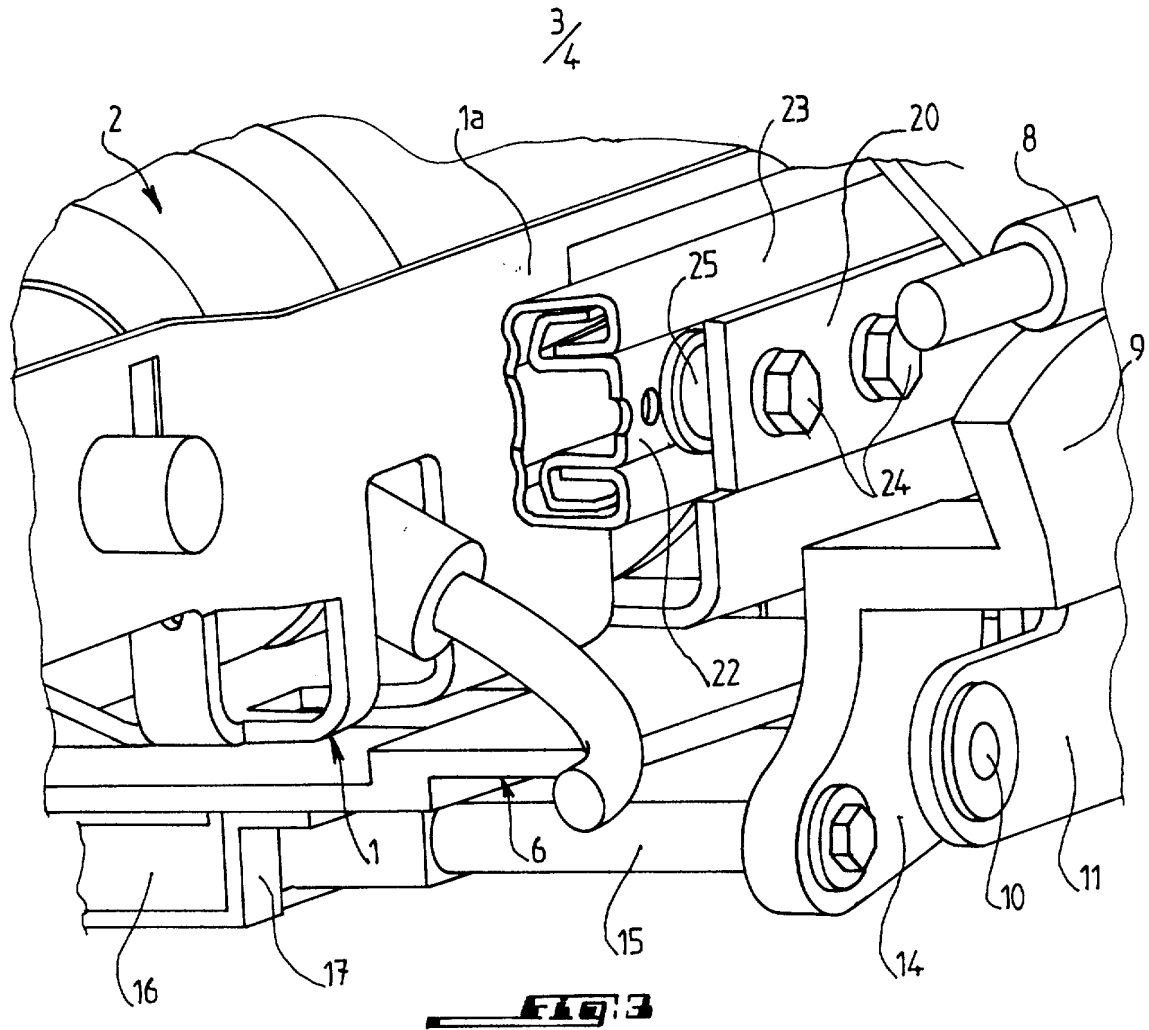
2/4



ORIGINAL

CABINET WEINSTEIN
 Conseils en Propriété Industrielle
 56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
 75008 PARIS

MICHEL THINAT

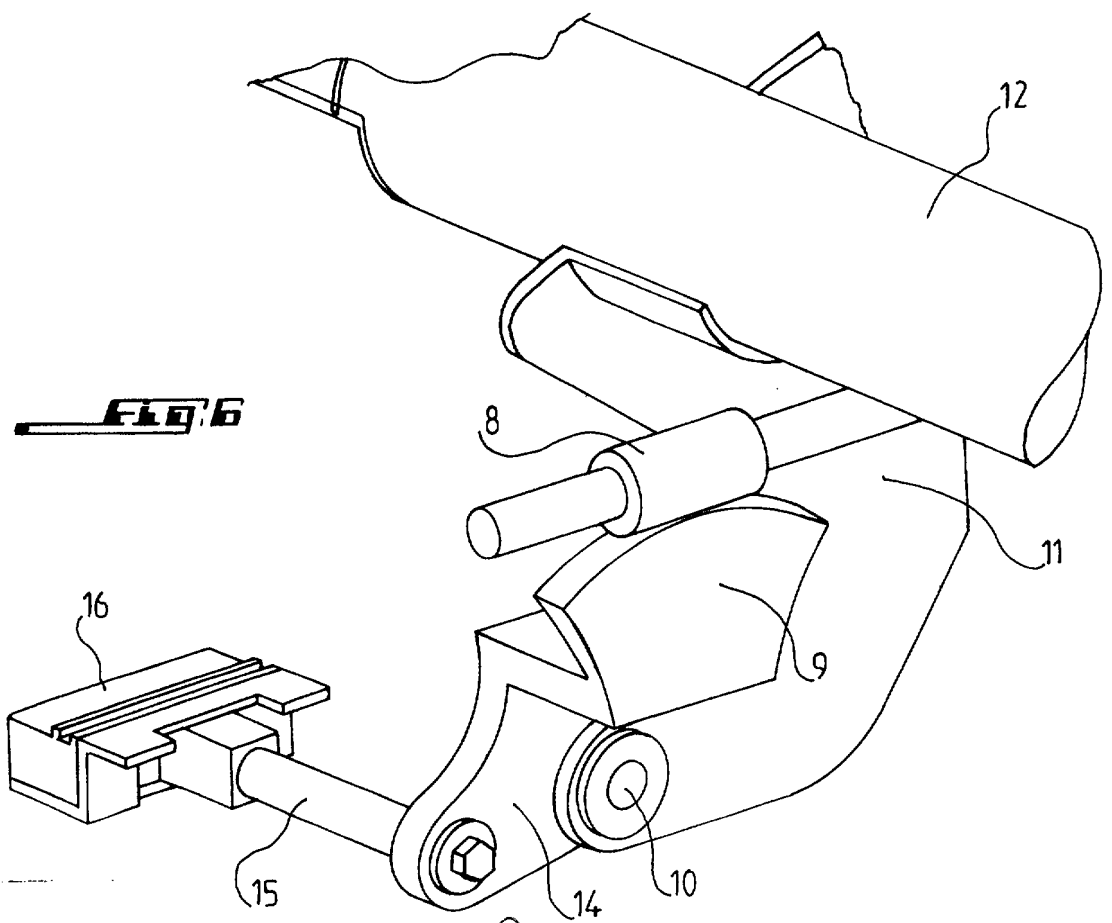
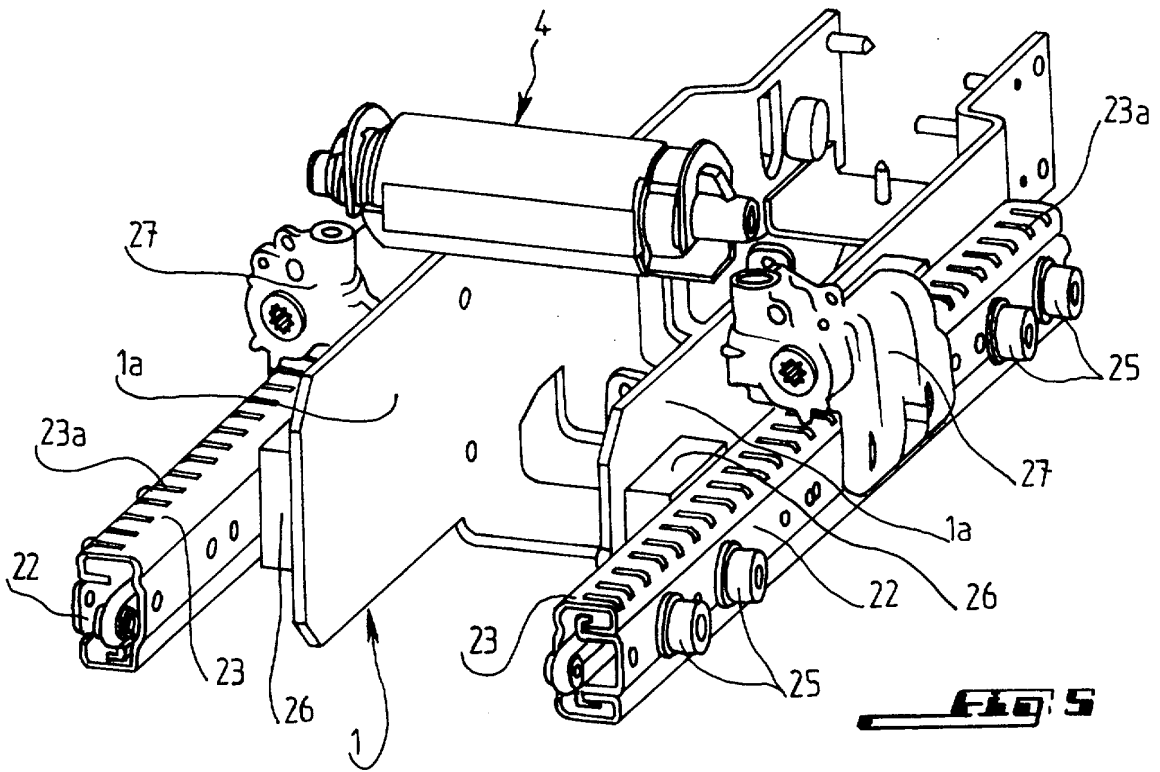


ORIGINAL

CABINET WEINSTEIN
Conseils et Propriété Industrielle
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 PARIS

MICHEL THINAT

4/4



ORIGINAL

CABINET WEINSTEIN
Conseils en Propriété Industrielle
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré
75008 PARIS

MICHEL THINAT



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 643461
FR 0314310

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 691 587 A (MCDOW WILLIAM R ET AL) 8 septembre 1987 (1987-09-08) * colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 66; figures 2,3 *	1,11	B62D1/187
Y	-----	2	
X	US 2002/124677 A1 (CHIKUMA ISAMU ET AL) 12 septembre 2002 (2002-09-12) * alinéas [0091] - [0106]; figures 6-9 *	1,11	
Y	-----	2	
X	FR 2 696 145 A (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO) 1 avril 1994 (1994-04-01) * le document en entier *	1,11	
Y	-----	2	
X	US 2002/079685 A1 (YOSHIMOTO SHIN) 27 juin 2002 (2002-06-27) * le document en entier *	1,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Y	-----	2	
	WO 92/16403 A (ULTRA PRECISION MFG) 1 octobre 1992 (1992-10-01) * figures 1,2 *		B62D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		30 juin 2004	Blondeau, A
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0314310 FA 643461**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30-06-2004

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4691587	A	08-09-1987	AUCUN	

US 2002124677	A1	12-09-2002	JP 2000344112 A	12-12-2000
			JP 2001018809 A	23-01-2001
			JP 2000238647 A	05-09-2000
			DE 19962494 A1	06-07-2000

FR 2696145	A	01-04-1994	FR 2696145 A1	01-04-1994
			CA 2107016 A1	29-03-1994
			DE 69303138 D1	18-07-1996
			DE 69303138 T2	24-10-1996
			DK 591029 T3	01-07-1996
			EP 0591029 A1	06-04-1994
			ES 2090916 T3	16-10-1996
			GR 3020892 T3	30-11-1996
			HU 71031 A2	28-11-1995
			JP 6211138 A	02-08-1994
			MX 9305899 A1	31-05-1994
			US 5477744 A	26-12-1995

US 2002079685	A1	27-06-2002	JP 2002193110 A	10-07-2002
			DE 10163974 A1	04-07-2002

WO 9216403	A	01-10-1992	US 5163337 A	17-11-1992
			WO 9216403 A1	01-10-1992
			US 5419215 A	30-05-1995
