

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 886 257

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

05 05197

51) Int Cl⁸ : B 60 T 11/18 (2006.01), B 60 T 7/06, F 16 B 2/22,
G 05 G 1/14, F 16 C 9/04

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 24.05.05.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.12.06 Bulletin 06/48.

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) : CRETEL BRUNO, MEYER BRUNO,
ANDRIEUX FRANÇOIS, DELPORTE STEPHANE et
FINCK LAURENT.

73) Titulaire(s) :

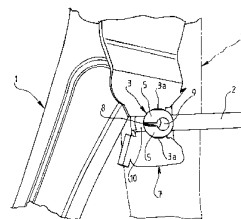
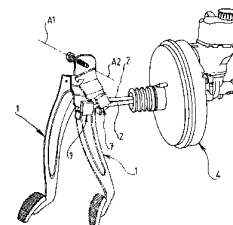
74) Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

54) DISPOSITIF DE LIAISON AUTOBLOQUANTE ENTRE UNE PEDALE DE FREIN D'UN VEHICULE AUTOMOBILE
ET UNE TIGE DE COMMANDE A ROTULE D'UN AMPLIFICATEUR D'EFFORT DE FREINAGE DE CE
VEHICULE.

57) La présente invention concerne un dispositif de liaison
autobloquante entre une pédale de frein d'un véhicule auto-
mobile et une tige de commande à rotule d'un amplificateur
d'effort de freinage de ce véhicule.

Le dispositif est caractérisé en ce que la rotule (3) de la
tige de commande (2) comprend deux parties sensiblement
hémisphériques en forme de pince (5) pouvant être rappro-
chées élastiquement l'une de l'autre pour permettre l'intro-
duction de la rotule (3) dans une cavité sphérique (6) du
levier pivotant (1) et dans laquelle la rotule (3) est bloquée
par écartement élastique l'une de l'autre des deux parties
hémisphériques (5).

L'invention trouve application dans le domaine de l'auto-
mobile.



FR 2 886 257 - A1



La présente invention concerne un dispositif de liaison entre une tige de commande à rotule, telle que celle d'un amplificateur d'effort de freinage d'un véhicule automobile, et un levier pivotant, tel qu'une
5 pédale de frein du véhicule.

Dans l'application aux véhicules automobiles, on connaît un dispositif de liaison qui utilise un axe d'articulation traversant une âme de la pédale de frein et une chape solidaire de l'extrémité de la tige de
10 commande de l'amplificateur d'effort de freinage. Un organe formant agrafe est serti sur l'axe d'articulation pour le fixer à la chape et est verrouillé sur la tige de commande.

L'inconvénient d'une telle liaison connue est le
15 risque d'un mauvais verrouillage de l'organe d'agrafage sur la tige de commande, d'un mauvais engagement de l'axe d'articulation dans les trous de la chape et de l'âme de la pédale de frein se trouvant entre les deux branches de la chape, voire même de l'absence de l'organe d'agrafage
20 tout simplement par oubli de celui-ci lors du montage sur la ligne d'assemblage du véhicule, de sorte que la fonction de freinage du véhicule ne peut plus être assurée correctement. En outre, le contrôle du montage correct de l'axe d'articulation à la pédale de frein est
25 généralement difficile et parfois impossible à cause d'un éclairage insuffisant de l'intérieur du véhicule et de l'occultation de cette partie de liaison par des parties environnantes.

La présente invention a pour but d'éliminer les
30 inconvénients ci-dessus en proposant une solution permettant de raccorder rapidement un levier pivotant, tel que la pédale de frein d'un véhicule automobile, à une tige de commande, telle que celle d'un amplificateur d'effort de freinage du véhicule, sans risque d'oubli des
35 moyens de liaison de la tige au levier pivotant.

A cet effet, selon l'invention, le dispositif de liaison autobloquante entre une tige de commande à

rotule, telle que celle d'un amplificateur d'effort de freinage d'un véhicule automobile, et un levier pivotant, tel qu'une pédale de frein du véhicule, est caractérisé en ce que la rotule de la tige de commande comprend deux parties sensiblement hémisphériques en forme de pince pouvant être rapprochées élastiquement l'une de l'autre pour permettre l'introduction de la rotule dans une cavité sphérique ménagée dans le levier pivotant et dans laquelle la rotule est bloquée par écartement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques.

Les deux parties hémisphériques de la rotule sont séparées l'une de l'autre par une fente s'étendant relativement à un plan de symétrie contenant l'axe longitudinal de la tige de commande et un perçage en arrière de la fente orthogonal à cette dernière.

Les deux parties hémisphériques comportent à chacun de leur sommet un méplat coopérant avec le bord d'entrée de la cavité sphérique du levier pivotant pour permettre le rapprochement élastique des deux parties hémisphériques diminuant le diamètre de la rotule et l'introduction axiale de la rotule dans la cavité.

La cavité sphérique est de forme conjuguée à la rotule de sorte que les efforts de freinage transmis à la rotule par le levier pivotant provoquent le rapprochement des deux parties hémisphériques jusqu'à ce qu'elles soient en contact l'une avec l'autre pour rigidifier la rotule.

Le levier pivotant comprend un perçage communiquant avec le fond de la cavité sphérique dans laquelle est logée la rotule et permettant le passage d'une tige cylindrique exerçant un effort de poussée axiale sur la rotule pour la désengager de la cavité par rapprochement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques de la rotule.

Selon une variante de réalisation, chaque partie hémisphérique est scindée en deux parties approximativement en quart de cercle par une fente

orthogonale à la fente séparant les deux parties hémisphériques.

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

10 - la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de liaison de l'invention entre une pédale de frein et la tige de commande d'un amplificateur d'effort de freinage d'un véhicule automobile ;

- la figure 2 est une vue en perspective agrandie
15 représentant en détails le dispositif de liaison de l'invention ;

- la figure 3 est une vue en perspective semblable à celle de la figure 2 et représentant le verrouillage automatique de la tige de commande à la pédale de frein
20 par enfoncement de cette dernière ;

- la figure 4 représente le démontage de la tige de commande de la pédale de frein ; et

- la figure 5 représente en perspective une variante de réalisation du dispositif de liaison de
25 l'invention.

En se reportant aux figures, la référence 1 désigne une pédale de frein d'un véhicule automobile montée pivotante à sa partie supérieure à la caisse du véhicule suivant un axe transversal de pivotement A1, A2.

30 La pédale de frein 1 est reliée à une tige cylindrique de commande 2 à rotule 3 d'un amplificateur d'effort de freinage 4 du véhicule, par l'intermédiaire d'une liaison autobloquante.

Selon l'invention, la liaison autobloquante
35 comprend deux parties sensiblement hémisphériques 5 en forme de pince de la rotule 3 pouvant être rapprochées élastiquement l'une de l'autre pour l'introduction de la

rotule 3 dans une cavité sphérique 6 ménagée dans la pédale de frein 1 et dans laquelle la rotule est bloquée par écartement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques 5.

5 La cavité sphérique 6 est réalisée de préférence dans une pièce 7 rapportée à la pédale de frein 1 pour pivoter concomitamment avec cette dernière.

La cavité sphérique 6, de forme complémentaire à la rotule 3, lorsque cette dernière est emprisonnée dans la
10 cavité, présente un bord 6a d'encadrement de l'ouverture d'entrée de la cavité pouvant coopérer par ses deux bords parallèles supérieur et inférieur avec deux méplats 3a réalisés respectivement aux sommets des parties hémisphériques 5 de la rotule 3, de manière à provoquer
15 le rapprochement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques 5 pour l'introduction de la rotule 3 dans la cavité sphérique 6.

Les deux parties hémisphériques 5 sont séparées l'une de l'autre par une fente 8 située relativement à un
20 plan de symétrie contenant l'axe longitudinal de la tige de commande 2 et un perçage traversant 9 de la rotule 3 communiquant avec la fente 8 et s'étendant transversalement à l'axe longitudinal de la tige 2 en étant disposé dans le même plan de symétrie que la fente
25 8, de manière à permettre le rapprochement ou l'écartement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques 5 de la rotule 3.

La pièce rapportée 7 comprend un perçage 10 réalisé en arrière de la rotule 3 et communiquant avec le fond de
30 la cavité 6 de logement de la rotule 3 pour permettre le passage d'une tige cylindrique 11 permettant d'exercer un effort de poussée axiale sur la rotule 3 pour la désengager de la cavité 6 par rapprochement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques 5 de
35 cette rotule.

Le montage de la liaison autobloquante entre la tige de commande 2 et la pédale de frein 1 ressort déjà

de la description qui précède et va être maintenant expliqué.

Une fois que le pédalier de la pédale de frein 1 et l'amplificateur d'effort de freinage 4 sont montés à la
5 caisse du véhicule à une position relative à laquelle l'ouverture d'entrée de la cavité 6 de la pièce rapportée 7 se trouve sensiblement en regard de la rotule d'extrémité 3 de la tige de commande 2, il suffit d'exercer une pression sur la pédale de frein 1 pour la
10 faire pivoter dans le sens indiqué par la flèche F1 en figure 3 de manière que les bords parallèles supérieur et inférieur délimitant l'entrée de la cavité 6 viennent en appui sur les deux méplats 3a de la rotule 3 afin de faire fléchir élastiquement les deux parties
15 hémisphériques 5 de la rotule 3 pour les rapprocher l'une de l'autre, diminuant par conséquent le diamètre de la rotule 3. De la sorte, la rotule 3 peut s'engager dans la cavité sphérique 6 en continuant d'enfoncer la pédale de frein suivant la flèche F1. Lorsque l'effort
20 d'enfoncement de la pédale de frein 1 est relâché après que la rotule 3 est engagée dans la cavité 6, les deux parties hémisphériques 5 de cette rotule s'écartent élastiquement l'une de l'autre, le diamètre de la rotule 3 reprend alors sa dimension initiale, de sorte que les
25 deux parties hémisphériques 5 viennent en appui dans la cavité sphérique 6 qui bloque la rotule 3 dans celle-ci. Par conséquent, la rotule 3 ne peut plus ressortir de la cavité 6 lors de la remontée de la pédale de frein 1 après un freinage.

30 Lors d'une opération de freinage, les efforts transmis à la rotule 3 par la pédale de frein 1 provoquent le fléchissement l'une vers l'autre des deux parties hémisphériques 5 de la rotule 3 jusqu'à ce qu'elles viennent en contact l'une avec l'autre, de sorte
35 que la rotule 3 devient rigide et peut transmettre les efforts de freinage à la tige de commande 2.

Pour démonter la liaison entre la tige de commande 2 et la pédale de frein 1, la tige cylindrique 11 est introduite dans le perçage 10 de la pièce rapportée 7 jusqu'à ce que l'extrémité de cette tige exerce une
5 poussée axiale sur la rotule 3 pour la déplacer en direction avant du véhicule de façon que les bords parallèles supérieur et inférieur d'entrée de la cavité 6 viennent en appui sur les méplats 3a de la rotule 3 pour
10 faire fléchir élastiquement l'une vers l'autre les deux parties hémisphériques 5 et, par conséquent, réduire le diamètre de la rotule, qui peut alors être libérée complètement de la cavité 6. L'accès à la rotule 3 par le
15 devant de la pédale 1 au travers du perçage 10 pour le démontage de la rotule 3 de cette pédale est aisé et ne nécessite pas de conditions particulières d'éclairage pour l'opérateur manipulant la tige de poussée 11.

Selon la variante de réalisation représentée en figure 5, chaque partie hémisphérique 5 est constituée de deux parties approximativement en quart de sphère
20 séparées l'une de l'autre par une fente 8 orthogonale à la fente 8 séparant les deux parties hémisphériques 5. Ainsi, la rotule 3 est scindée en quatre parties par les deux fentes orthogonales 8 s'étendant respectivement dans deux plans horizontaux et verticaux de symétrie contenant
25 l'axe longitudinal de la tige de commande 2. Cette variante permet de générer un appui de la rotule 3 au fond de la cavité 6 de la pédale de frein en mode de remontée de cette pédale et qui soit sphérique et non cylindrique.

30 Le dispositif de liaison autobloquante de l'invention est une structure extrêmement simple et le verrouillage de la rotule de la tige de commande à la pédale de frein s'effectue sans outil particulier en enfonçant tout simplement la pédale de frein et l'effort
35 qui sert au verrouillage de la rotule dans la cavité sphérique de la pédale n'est pas très important du fait du bras de levier relativement important de la pédale de

frein. Ce dispositif supprime tout risque d'oubli de montage d'un organe de verrouillage, contrairement aux dispositifs de liaison connus antérieurement.

L'invention a été décrite dans l'application d'une
5 liaison entre une pédale de frein d'un véhicule automobile et la tige de commande d'amplificateur d'effort de freinage de ce véhicule, mais il est bien entendu qu'elle peut s'appliquer d'une manière générale à
10 la liaison entre un levier pivotant et une tige de commande à rotule axialement mobile suivant sa direction longitudinale.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de liaison autobloquante entre une tige de commande (2) à rotule (3), telle que celle d'un amplificateur d'effort de freinage (4) d'un véhicule automobile, et un levier pivotant (1), tel qu'une pédale de frein du véhicule, caractérisé en ce que la rotule (3) de la tige de commande (2) comprend deux parties sensiblement hémisphériques en forme de pince (5) pouvant être rapprochées élastiquement l'une de l'autre pour permettre l'introduction de la rotule (3) dans une cavité sphérique (6) ménagée dans le levier pivotant (1) et dans laquelle la rotule (3) est bloquée par écartement élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques (5) .

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux parties hémisphériques (5) de la rotule (3) sont séparées l'une de l'autre par une fente (8) s'étendant relativement à un plan de symétrie contenant l'axe longitudinal de la tige de commande (2) et un perçage (9) en arrière de la fente (8) orthogonal à cette dernière.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux parties hémisphériques (5) comportent à chacun de leur sommet un méplat (3a) coopérant avec le bord d'entrée de la cavité sphérique (6) du levier pivotant (1) pour permettre le rapprochement élastique des deux parties hémisphériques (5) diminuant le diamètre de la rotule (3) et l'introduction axiale de la rotule (3) dans la cavité (6).

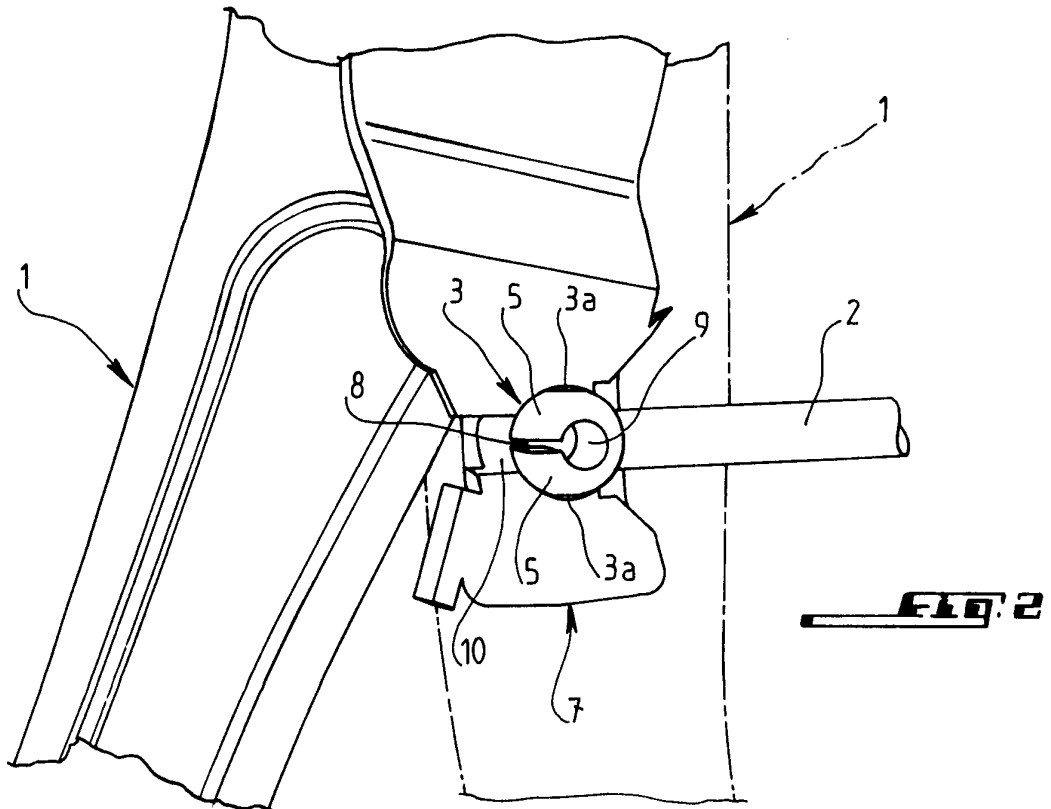
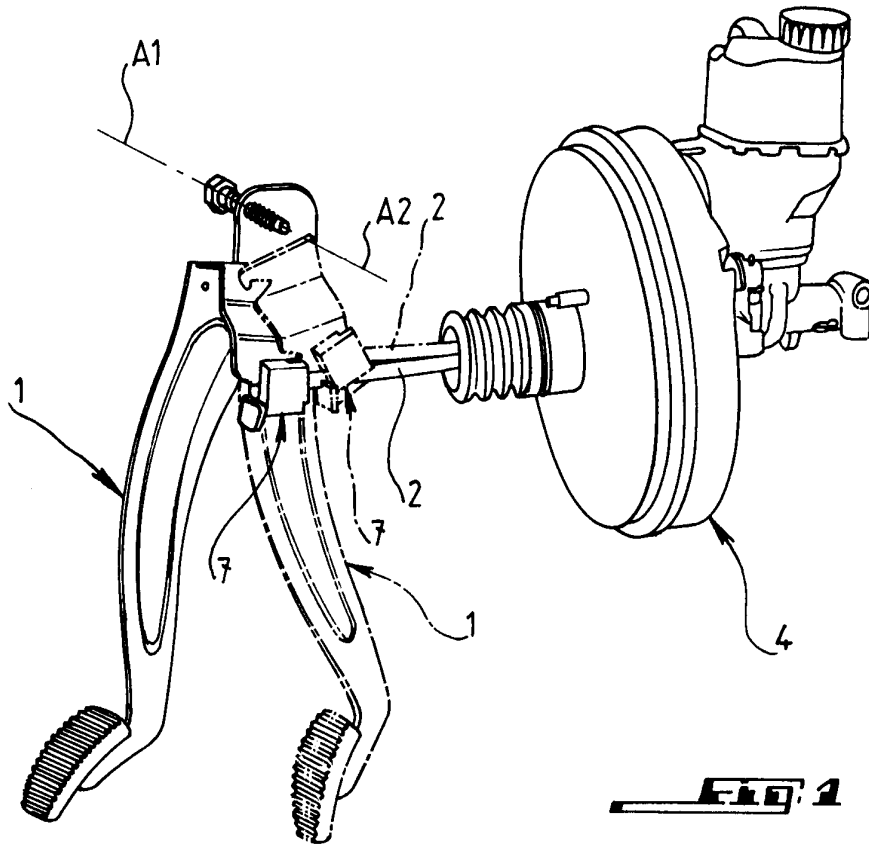
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cavité sphérique (6) est de forme conjuguée à la rotule (3) de sorte que les efforts de freinage transmis à la rotule (3) par le levier pivotant (1) provoquent le rapprochement des deux

parties hémisphériques (5) jusqu'à ce qu'elles soient en contact l'une avec l'autre pour rigidifier la rotule (3).

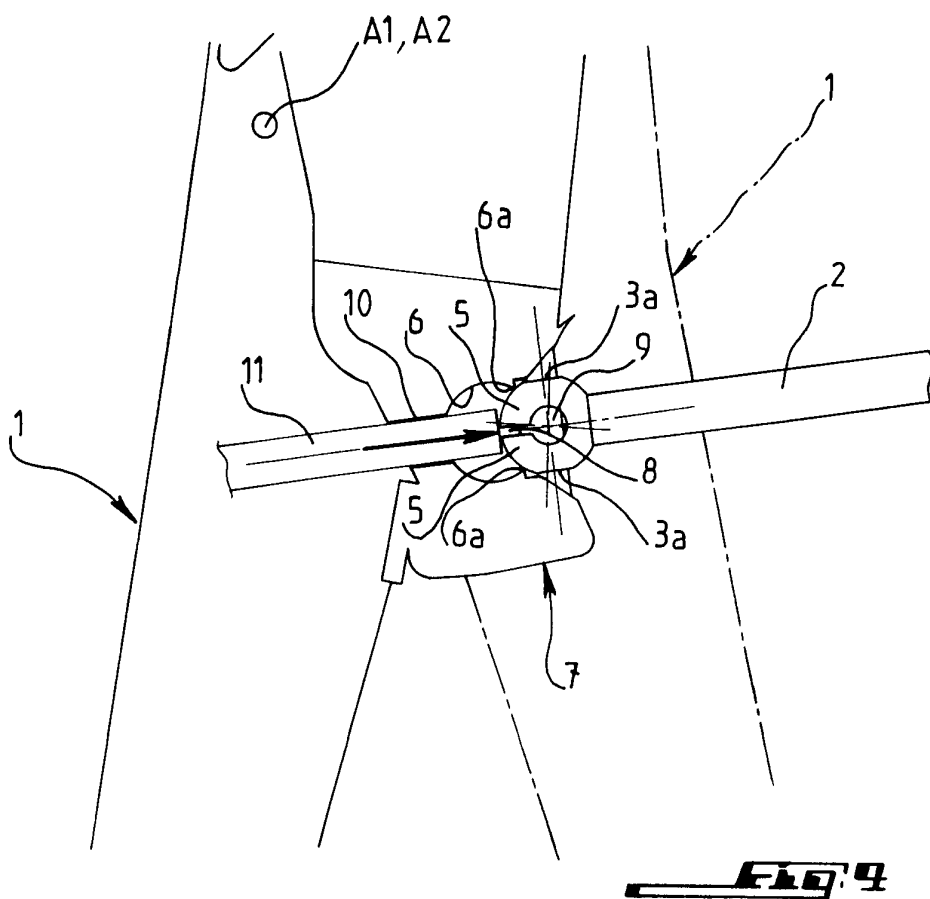
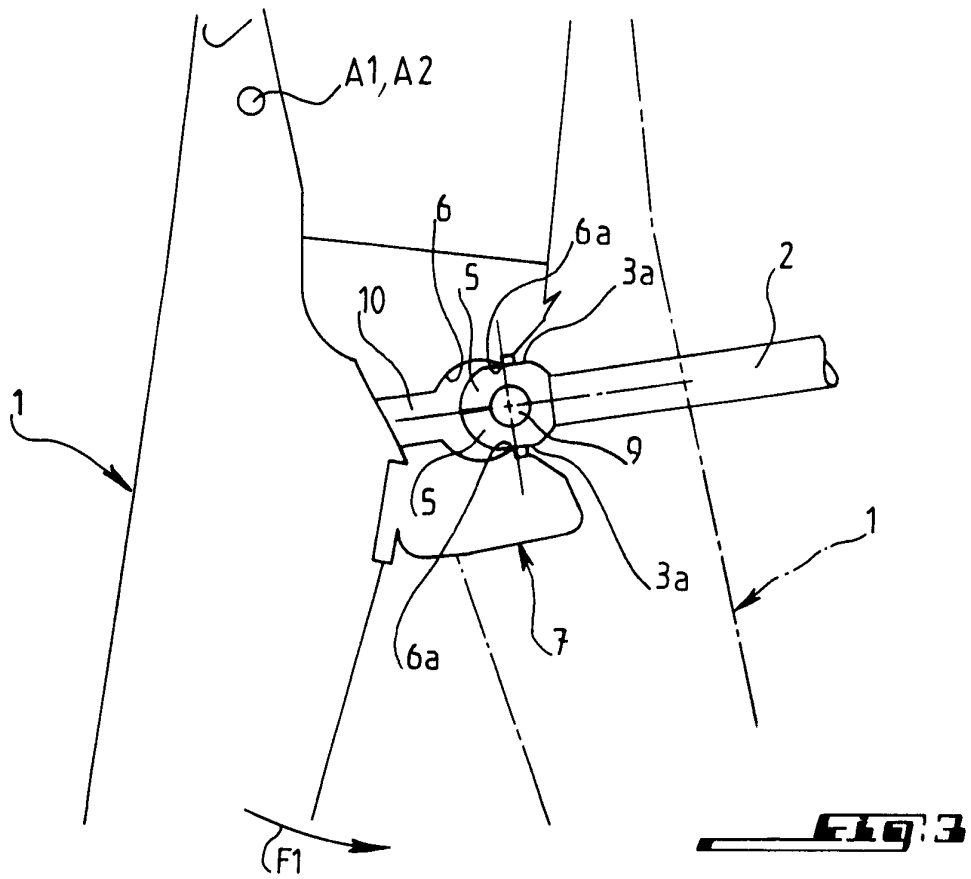
5 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le levier pivotant (1) comprend un perçage (10) communicant avec le fond de la cavité sphérique (6) dans laquelle est logée la rotule (3) et permettant le passage d'une tige cylindrique (11) exerçant un effort de poussée axiale sur la rotule (3) pour la désengager de la cavité (6) par rapprochement
10 élastique l'une de l'autre des deux parties hémisphériques (5) de la rotule (3).

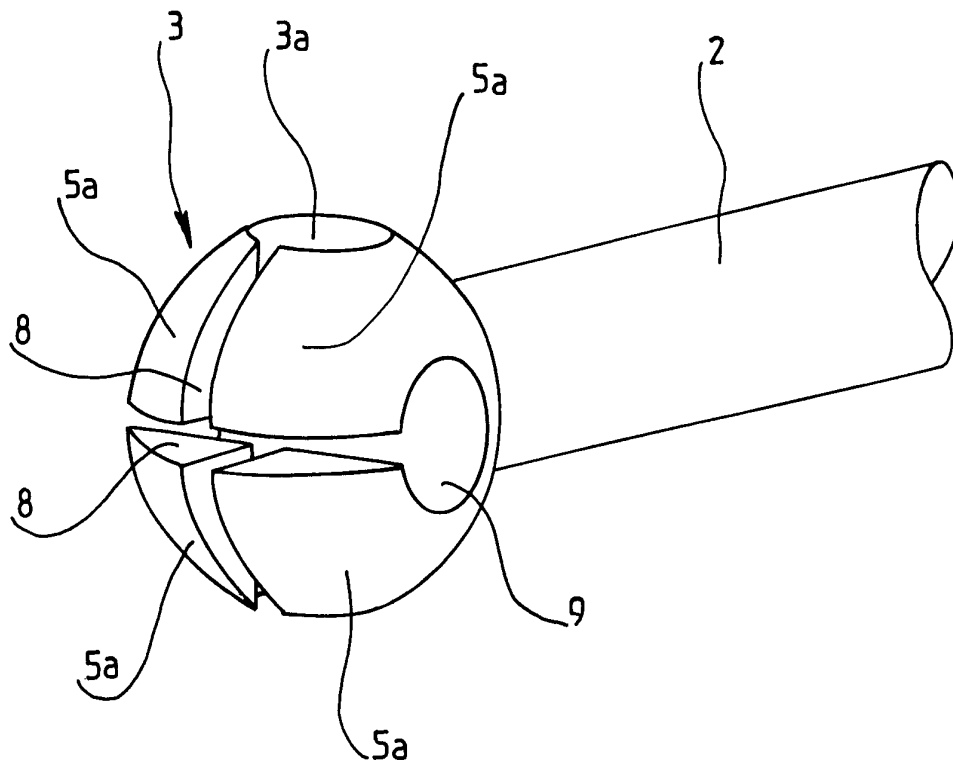
 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque partie hémisphérique (5) est scindée en deux parties (5a)
15 approximativement en quart de sphère par une fente (8) orthogonale à la fente (8) séparant les deux parties hémisphériques (5).

1/3



2/3



$\frac{3}{3}$ 



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

N° d'enregistrement
national

FA 664385
FR 0505197

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		
Y	WO 03/044377 A (FICO CABLES, S.A; CONTERO, JUAN, M., DONA; GRAS, DAVID, ALONSO) 30 mai 2003 (2003-05-30)	1-3,5,6	B60T11/18 B60T7/06 F16B4/00 G05G1/14
A	* abrégé; figures 1-3 * -----	4	
Y	DE 101 48 806 A1 (STABILUS GMBH) 24 avril 2003 (2003-04-24) * abrégé; figures 1,2 * -----	1-3,5,6	
A	US 6 113 301 A (BURTON ET AL) 5 septembre 2000 (2000-09-05) * abrégé; figures 9-16 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60T F16C
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		24 janvier 2006	Schroeder, R
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 0505197 FA 664385**

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 24-01-2006

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
WO 03044377 A	30-05-2003	AU 2002346843 A1	10-06-2003
		BR 0214348 A	26-10-2004
		CN 1589375 A	02-03-2005
		DE 10156987 A1	05-06-2003
		EP 1448902 A1	25-08-2004
		JP 2005509817 T	14-04-2005
		US 2005175398 A1	11-08-2005

DE 10148806 A1	24-04-2003	AUCUN	

US 6113301 A	05-09-2000	US 6247868 B1	19-06-2001
