

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 928 982**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **08 51771**

51) Int Cl<sup>8</sup> : **F 16 B 21/20** (2006.01), F 16 B 39/00, 43/00, F 16 C  
11/04, B 62 D 65/02

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 19.03.08.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 25.09.09 Bulletin 09/39.

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) : GRYZ GILBERT.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : PSA PEUGEOT CITROEN.

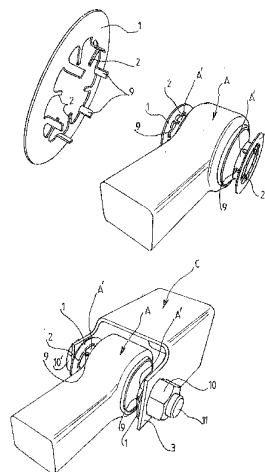
54) PIÈCE DE FROTTEMENT ET ENSEMBLE SUPPORT DE PIÈCES DE FROTTEMENT POUR UN ASSEMBLAGE  
DE DEUX ÉLÉMENTS.

57) L'invention concerne une pièce de frottement et un  
ensemble support de pièces de frottement pour un assem-  
blage de deux éléments.

La pièce de frottement est caractérisée en ce qu'elle  
comprend des moyens de maintien en position par rapport  
à un des deux éléments (A et C).

L'invention concerne aussi un ensemble support de pié-  
ces et l'assemblage ainsi constitué.

Applications dans les domaines mécaniques, notam-  
ment pour véhicules automobiles.



FR 2 928 982 - A1



«Pièce de frottement et ensemble support de pièces de frottement pour un assemblage de deux éléments »

5 L'invention concerne une pièce de frottement dans les assemblages vissés ainsi que, le cas échéant, son ensemble support.

Les assemblages vissés requièrent une certaine tension sur les éléments de liaison afin d'éviter le  
10 glissement relatif des pièces assemblées pendant l'usage.

Il est désiré, à la fois pour des raisons d'encombrement et de coût, de diminuer cette tension afin de ne pas exagérer les dimensions tant des pièces assemblées que des moyens de liaison comme, par exemple,  
15 des tiges filetées ou des écrous.

Pour ce faire, il est nécessaire d'augmenter le coefficient de frottement entre les pièces assemblées.

Une première solution connue consiste en la création de dentelures sur une au moins des pièces  
20 assemblées. Ces dentelures viennent s'incruster dans les pièces assemblées en vis-à-vis lors du serrage.

Dans cette forme de réalisation, la présence de dentelures sur l'armature intérieure de l'articulation élastique complique l'opération de moulage de l'élément  
25 d'articulation, constitué généralement d'un caoutchouc, ainsi que l'outillage impliqué dans cette opération.

Une seconde solution existante consiste à interposer entre les pièces assemblées une rondelle comportant une dentelure en relief sur chacune de ses  
30 faces. Ceci est, entre autres, utilisé dans la fixation des mécanismes de direction sur les berceaux dans le domaine des véhicules automobiles.

Si ce type de rondelle relativement épaisse donne relativement satisfaction dans ce domaine, pour les  
35 fonctions de cale de réglage et d'anti-glissement, son usage dans un autre contexte peut occasionner des difficultés de montage du fait que cette rondelle ne

comporte pas de dispositif de maintien automatique en place.

Le document FR-A-2 347 564 décrit un dispositif d'assemblage avec une chape en forme d'étrier avec deux  
5 branches entre lesquelles est disposé une pièce centrale et un axe d'articulation fileté coopérant avec un écrou, l'axe d'articulation traversant la chape et la pièce centrale, l'écrou comportant une rondelle élastique enfilée autour de l'axe d'articulation, traversant un  
10 logement percé dans ladite branche et pénétrant entre les deux branches de la chape en appuyant sur la pièce centrale pour assurer le serrage de l'ensemble. Il est à remarquer que les deux rondelles décrites dans ce document ne présente pas de moyens de contact pour  
15 assurer un maintien de la rondelle en position.

La présente invention a pour but d'élaborer un élément de frottement qui soit à la fois simple de fabrication, simple de montage tout en assurant son  
20 maintien en position après avoir été mis en place.

A cet effet, l'invention a pour objet une pièce de frottement, destinée à être traversée par un premier élément et à exercer une action de maintien de celui-ci  
25 par rapport à un second élément, cette pièce comprenant une rondelle avec des languettes de frottement en contact avec le premier élément, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de maintien en position par rapport à un des deux éléments.

30 Avantageusement, la rondelle comprend une couronne périphérique portant au moins deux languettes s'étendant radialement vers le centre de la rondelle, délimitant ainsi le passage pour le premier élément.

Dans une première forme de réalisation de la pièce,  
35 la couronne est plane et comprend, en outre, au moins deux languettes auxiliaires s'étendant perpendiculairement au plan de cette couronne, ces languettes

auxiliaires assurant le maintien de la pièce sur le premier élément.

Dans une seconde forme de réalisation de l'invention, la pièce de frottement comporte une première  
5 branche portant la rondelle et une seconde branche s'étendant sensiblement dans un plan parallèle à la première branche avec un espacement entre elles pour la réception d'une partie du second élément.

Avantageusement, la rondelle est de forme conique.  
10

L'invention concerne aussi un ensemble support de pièces de frottement, caractérisé en ce qu'il comprend un élément de liaison et, à chacune de ses extrémités longitudinales, une telle pièce de frottement.

Avantageusement l'ensemble support de pièces de frottement présente la forme d'un U, les pièces formant les branches de ce U en s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément de liaison formant la base de ce U.  
15

L'invention concerne, de plus, un élément de réception avec au moins une pièce de frottement ou un ensemble support de pièces de frottement intercalé entre l'élément de réception et un premier élément relié à cet  
20 élément de réception, caractérisé en ce qu'il comprend deux bras prolongeant ses côtés latéraux, chacun des bras présentant un évidement central autour duquel est positionnée une pièce de frottement, cette pièce étant une pièce de frottement telle que décrite précédemment ou  
25 faisant partie d'un tel ensemble support de pièces.  
30

L'invention concerne aussi un assemblage d'un premier élément par rapport à un second élément, ces deux éléments présentant une articulation entre eux, caractérisé en ce que le second élément est un élément de  
35 réception tel que précédemment défini et le premier élément comporte une partie présentant une articulation logée entre les deux bras du second élément.

Préférentiellement, l'assemblage a son articulation présentant un axe d'articulation sur chacun de ses côtés tourné vers un bras du premier élément de réception, chacun des axes traversant l'évidement du bras  
5 correspondant, la rondelle ou les rondelles portées par la pièce ou l'ensemble support étant positionnées sur cet axe en contact de frottement avec celui-ci.

L'invention concerne enfin un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un tel  
10 assemblage.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail mais de façon non limitative en regard des figures annexées, dans lesquelles :

15 - la figure 1 est une représentation schématique en perspective d'une rondelle de frottement unitaire à languettes s'étendant radialement en direction du centre de la rondelle, cette rondelle étant connue de l'état de la technique,

20 - la figure 2 est une représentation schématique en perspective d'une chape recevant la rondelle de frottement selon la figure 1,

- la figure 3 est une représentation schématique en perspective d'une forme de réalisation d'une pièce de frottement selon la présente invention, cette pièce étant  
25 sous forme de pince et incorporant la rondelle selon la figure 1,

- la figure 4 est une représentation schématique d'une chape, recevant la pièce de frottement selon la  
30 figure 3,

- la figure 5 est une représentation schématique en perspective d'un ensemble support de pièces de frottement selon la figure 3, cet ensemble support faisant partie de la présente invention,

35 - la figure 6 est une représentation schématique d'une chape, recevant l'ensemble support de pièces de frottement selon la figure 3,

- la figure 7 est une représentation schématique en perspective d'une autre forme de réalisation de la pièce de frottement selon la présente invention avec une rondelle de frottement unitaire présentant des languettes s'étendant en direction radiale et des languettes s'étendant en direction axiale,

- la figure 8 est une représentation schématique d'un corps avec une articulation portant sur chacun de ses côtés latéraux un axe avec une pièce de frottement selon la figure 7 positionnée sur cet axe, cette figure illustrant une partie de l'assemblage conformément à la présente invention,

- la figure 9 est une représentation schématique d'une chape et d'un corps avec une articulation portant sur chacun de ses axes latéraux une rondelle de frottement selon la figure 7, cette figure illustrant l'assemblage conformément à la présente invention.

Toutes pièces ou ensemble support de rondelles de frottement décrites aux figures sont des formes de réalisation de l'invention. Ces formes de réalisation ne constituent pas une limitation de la présente invention qui englobe d'autres formes de réalisation de pièces ou d'ensemble support comportant des rondelles, ces rondelles étant munies de languettes pour un contact de frottement avec un élément dont on doit limiter le glissement relatif.

La figure 1 montre une rondelle de frottement unitaire connue comprenant une couronne 1. Cette couronne 1 porte des languettes 2 s'étendant radialement vers le centre de la rondelle. La longueur de ces languettes est déterminée afin que ces languettes coopèrent avec la surface extérieure de l'élément à maintenir en position.

Ainsi, chaque languette 2 agit comme une dent et s'incrute dans cet élément traversant la couronne 1 de la rondelle.

L'avantage majeur d'une telle rondelle est sa fabrication à moindre coût par simple découpe dans une tôle qui est moins épaisse qu'une rondelle de l'état de la technique et qui donc présente un prix et un poids inférieurs.

L'inconvénient majeur d'une telle rondelle est qu'elle ne peut assurer son maintien en place par ses seuls moyens.

La figure 2 montre une rondelle 1 de frottement unitaire selon la figure 1 positionnée sur une chape C formant l'élément de réception de cette rondelle 1. Cette chape C présente sur chacun de ses côtés longitudinaux un bras 3 prolongeant le côté respectif. Chacun des bras 3 présente un évidement central 4, destiné à recevoir un axe, cet évidement étant entouré par la rondelle de frottement 1 unitaire avec ses languettes 2 radiales en contact avec l'axe traversant l'évidement 4, exerçant ainsi leur action de frottement sur cet axe. L'axe traversant cet évidement central n'est pas montré sur cette figure. Sur cet axe, se positionne la rondelle avec ses languettes s'incrétant dans la périphérie de l'axe.

Il sera noté qu'il n'existe aucun moyen de maintien en place de cette rondelle connue sur la chape C ce qui pose un problème majeur.

Pour résoudre ce problème, la présente invention concerne une pièce de frottement, destinée à être traversée par un premier élément et à exercer une action de maintien de celui-ci par rapport à un second élément, cette pièce comprenant une rondelle avec des languettes de frottement en contact avec le premier élément, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de maintien en position par rapport à un des deux éléments.

La figure 3 montre une pièce de frottement sous forme de pince. Cette pièce illustre une forme de

réalisation selon la présente invention.

Cette pièce de frottement est destinée à être traversée par un premier élément et à exercer une action de maintien de celui-ci par rapport à un second élément,  
5 ce qui sera mieux vu aux figures suivantes.

Cette pièce a une forme en U avec deux branches 5 et 6. Une des branches 5 incorpore la rondelle décrite à la figure 1 avec des languettes radiales 2. L'autre  
10 branche 6, dite branche auxiliaire, est percée d'un évidement central correspondant à l'évidement central 4 de la chape décrite à la figure 2 et réalisant le second élément.

Ainsi, une telle pièce de frottement comporte une branche 6 coopérant avec celle 5 portant la rondelle avec  
15 sa couronne 1 pour pincer le second élément sur lequel elle se monte. Cela lui permet de se maintenir elle-même en place.

La figure 4 montre la pièce de frottement selon la  
20 figure 3 positionnée sur une chape C formant l'élément de réception de cette pièce, dénommé précédemment second élément. Comme pour la figure 2, Cette chape C présente sur chacun de ses côtés longitudinaux un bras 3  
25 prolongeant le côté respectif. L'écartement entre les branches 5 et 6 de la pièce de frottement est calculé pour permettre l'insertion du bras 3 entre ces branches en étant assez réduit pour pincer ce bras 3 entre les  
30 deux branches 5 et 6. Chacun des bras 3 présente un évidement central 4, destiné à recevoir le premier élément, par exemple sous la forme d'un axe, non montré à  
cette figure, la rondelle de frottement unitaire avec ses languettes 2 radiales étant plaqué contre le bord  
35 intérieur du bras. Comme précédemment indiqué, cet évidement 4 correspond à l'évidement de la branche 6 auxiliaire de la pièce de frottement et l'axe passant par cet évidement est en contact avec les languettes radiales 2 qui exercent ainsi leur action de frottement sur l'axe.



La figure 5 est une représentation schématique en perspective d'un ensemble support 7 de pièces de frottement selon la figure 3. Cet ensemble support 7  
5 comprend un élément de liaison en forme de rectangle avec une partie centrale vide entourée de deux bords longitudinaux 7' et 7'' réunis par deux bords latéraux. De chaque côté latéral de cet élément de liaison et perpendiculaires au plan de celui-ci, s'étendent les deux  
10 pièces de frottement avec leurs branches 5 et 6 selon la figure 3.

La figure 6 montre une représentation schématique d'une chape, recevant l'ensemble support 7 de pièces de frottement selon la figure 5. A l'exception de l'élément  
15 de liaison, les caractéristiques de la chape et des pièces de frottement restent les mêmes que pour la figure 4.

L'élément de liaison et les deux pièces sont  
20 avantageusement monoblocs et forment ainsi un ensemble support unitaire.

Un tel ensemble permet de monter deux pièces de frottement en un seul montage.

Il est possible de réaliser, dans le cas d'un  
25 assemblage avec plusieurs axes, une réunion sur le même ensemble support d'autant de séries de languettes que nécessaire.

La figure 7 montre une pièce de frottement selon un  
30 autre mode de réalisation de la présente invention. Cette pièce de frottement présente une rondelle unitaire comprenant une couronne 1. Cette couronne 1 porte des languettes 2 s'étendant radialement vers le centre de la rondelle et des languettes 9 auxiliaires s'étendant  
35 perpendiculairement par rapport au plan de cette rondelle. Les languettes 9 auxiliaires exercent une action de maintien de la pièce sur l'élément la

traversant, dénommé précédemment premier élément, contrairement au mode de réalisation précédemment décrit aux figures 4 et 6, où le maintien était effectué par rapport à la chape C, illustrant le second élément.

5

La figure 8 est une représentation schématique d'un corps A, formant le premier élément, avec une articulation A' recevant de chaque côté un axe portant une rondelle de frottement avec une couronne 1 selon la figure 7. Comme précédemment indiqué les languettes radiales 2 agissent comme des dents et s'incrudent dans l'élément à solidariser, c'est-à-dire l'axe traversant la couronne 1 de la rondelle, tandis que les languettes auxiliaires 9 assurent le maintien de la pièce de frottement sur l'articulation A'.

10  
15

La figure 9 est une représentation schématique de l'ensemble mécanique complètement monté avec une chape C, formant le second élément, et un corps A, formant le premier élément, présentant une articulation A' portant sur chacune des extrémités latérales une rondelle de frottement avec une couronne 1 selon la figure 7.

20

Chacun des axes 11 est maintenu en position par le blocage d'un boulon 10 ou 10' contre la face extérieure du bras 3. L'axe 11 comprend donc à son extrémité un filetage pour la réception de ce boulon 10.

25

Il est souligné que ce montage est aussi valable pour les modes de réalisation qui sont montrés aux figures 2, 4 et 6 bien que celles-ci ne montrent pas le corps A et le boulon 10 ou 10'.

30

Dans ce qui a été décrit, il convient de remarquer que le nombre de languettes des rondelles des pièces de frottement est variable.

Dans les autres possibilités incluses dans l'invention, les languettes radiales peuvent aussi avoir une autre orientation, être par exemple parallèles entre

35

elles ou bien perpendiculaires à la direction d'un effort à transmettre. On peut aussi utiliser, pour les pièces de frottement selon la présente invention, des rondelles de frottement de type conique, notamment dans les modes de  
5 réalisation des figures 3 et 5.

Il est possible d'intégrer une fonction cage d'écrou dans les modes de réalisation des figures 3 et 5.

Le corps A avec une articulation peut être, par exemple et sans que cela soit limitatif, un élément de  
10 n'importe quel bras ou triangle de suspension avec, pour illustration, une liaison avec un berceau avant, ou une traverse arrière de véhicule automobile.

Par exemple dans le domaine automobile, qui n'est pas le seul domaine d'application de la présente  
15 invention, un tel dispositif de frottement peut trouver, entre autres, une application pour un train avant, un support pivot de la roue avant ou une articulation de train avant.

20 Les avantages de la présente invention sont nombreux. On pourra citer, entre autres, en plus du principal avantage concernant le maintien en position de la pièce de frottement:

- une facilité de fabrication dans le cas du  
25 remplacement de dentelures intégrées à une des pièces de l'assemblage,

- pour les modes de réalisation des figures 7 et 8, une facilité de mise en place dans le cas du remplacement d'une rondelle intermédiaire,

30 - un gain de masse dans le cas du remplacement d'une rondelle intermédiaire.

L'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés  
35 qu'à titre d'exemples.

**REVENDICATIONS**

1. Pièce de frottement, destinée à être traversée par un premier élément (A) et à exercer une action de  
5 maintien de celui-ci par rapport à un second élément (C) recevant ce premier élément, cette pièce comprenant une rondelle avec des languettes de frottement en contact avec le premier élément (A), caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de maintien en position par rapport à  
10 un des deux éléments (A, C).

2. Pièce de frottement selon la revendication 1, caractérisée en ce que la rondelle comprend une couronne (1) périphérique portant au moins deux languettes (2) de frottement s'étendant radialement vers le centre de la  
15 rondelle, délimitant ainsi le passage pour le premier élément (A).

3. Pièce de frottement selon la revendication 2, caractérisée en ce que la couronne (1) est plane et qu'elle comprend, en outre, au moins deux languettes (9)  
20 auxiliaires s'étendant perpendiculairement au plan de cette couronne (1), ces languettes auxiliaires assurant le maintien de la pièce par rapport au premier élément (A).

4. Pièce de frottement selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte une première branche (5) portant la rondelle et une seconde branche (6) s'étendant sensiblement dans un plan parallèle à la première branche (5) avec un espacement (6) entre elles pour la réception d'une partie du second élément (C).  
25

5. Pièce de frottement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la rondelle est de forme conique.  
30

6. Ensemble support de pièces de frottement, caractérisé en ce qu'il comprend un élément de liaison  
35 et, à chacune de ses extrémités longitudinales, une pièce de frottement selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5.

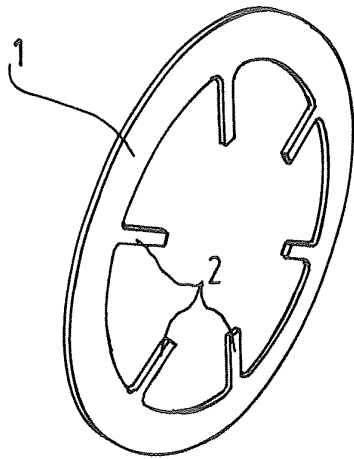
7. Ensemble support de pièces de frottement selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il présente la forme d'un U, les pièces de frottement formant les branches de ce U en s'étendant sensiblement  
5 perpendiculairement à l'élément de liaison formant la base de ce U.

8. Élément (C) de réception présentant une pièce de frottement ou un ensemble support de pièces de frottement intercalé entre cet élément de réception (C) et un  
10 premier élément (A) relié audit élément de réception (C), caractérisé en ce qu'il comprend deux bras prolongeant ses côtés latéraux, chacun des bras présentant un évidement central (4) autour duquel est positionnée une pièce de frottement, cette pièce étant une pièce de  
15 frottement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 ou faisant partie d'un ensemble support selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7.

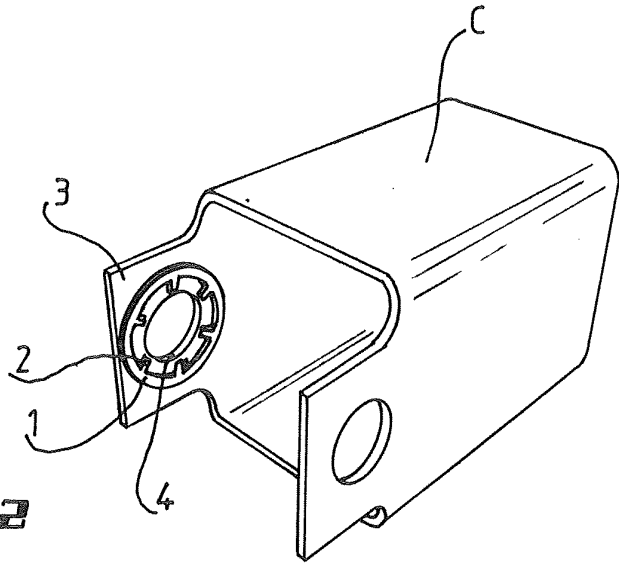
9. Assemblage d'un premier élément (A) par rapport à un second élément (C), ces deux éléments présentant une  
20 articulation entre eux, caractérisé en ce que le second élément est un élément de réception selon la revendication 8 et que le premier élément (A) comporte une partie présentant une articulation (A') logée entre les deux bras du second élément (C).

25 10. Assemblage selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'articulation (A') du second élément (A) comporte un axe d'articulation (11) sur chacun de ses côtés tourné vers un bras de l'élément (C) de réception, chacun des axes (11) traversant l'évidement (4) du bras  
30 correspondant, la rondelle ou les rondelles portées par la pièce ou l'ensemble support étant positionnées sur cet axe (11) en contact de frottement avec celui-ci.

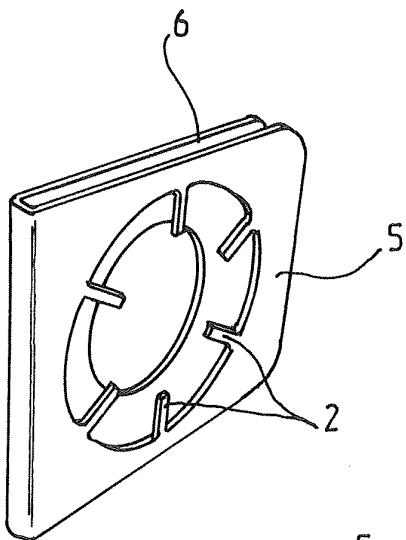
11. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un assemblage selon la revendication 9  
35 ou 10.



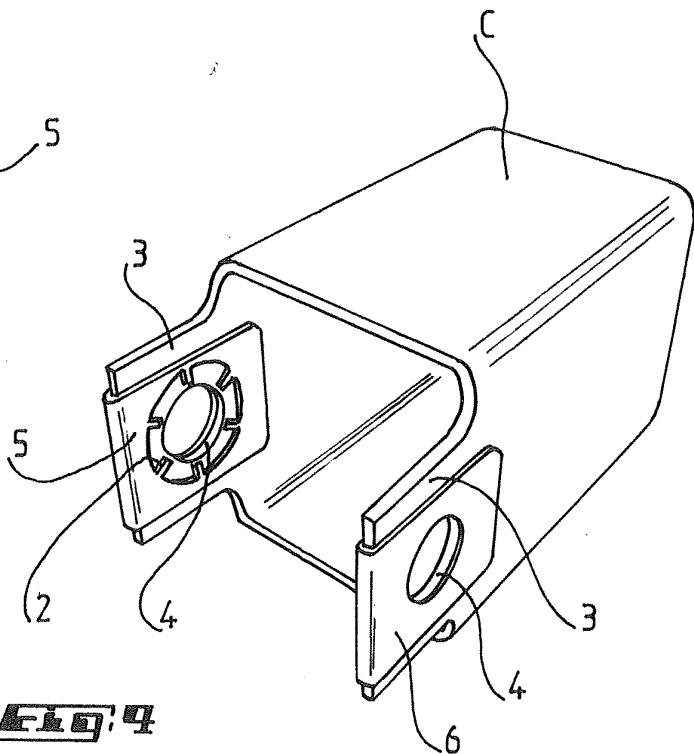
**FIG. 1**



**FIG. 2**

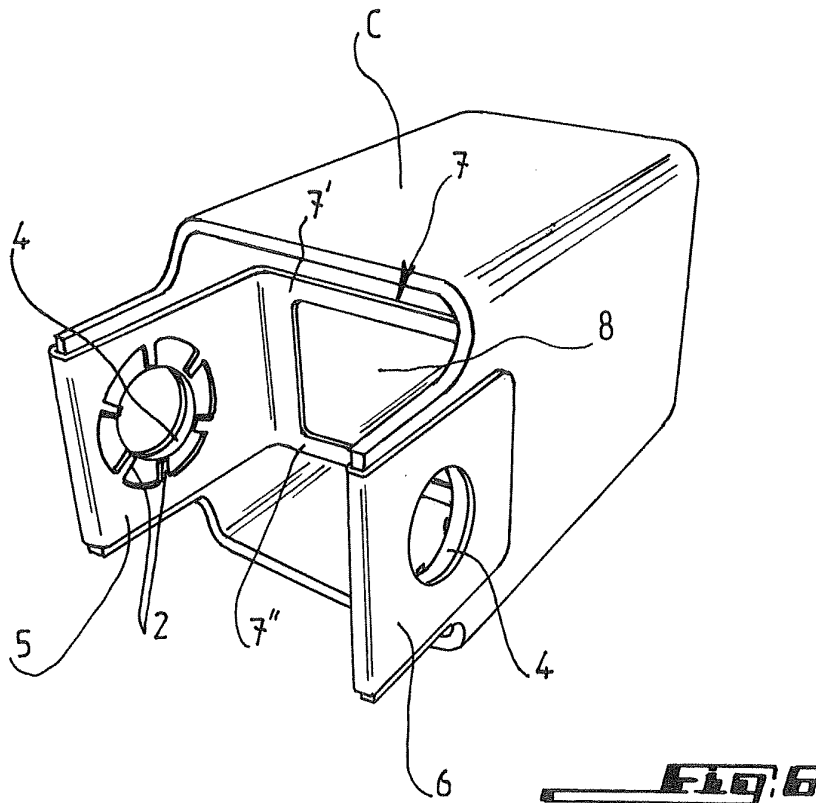
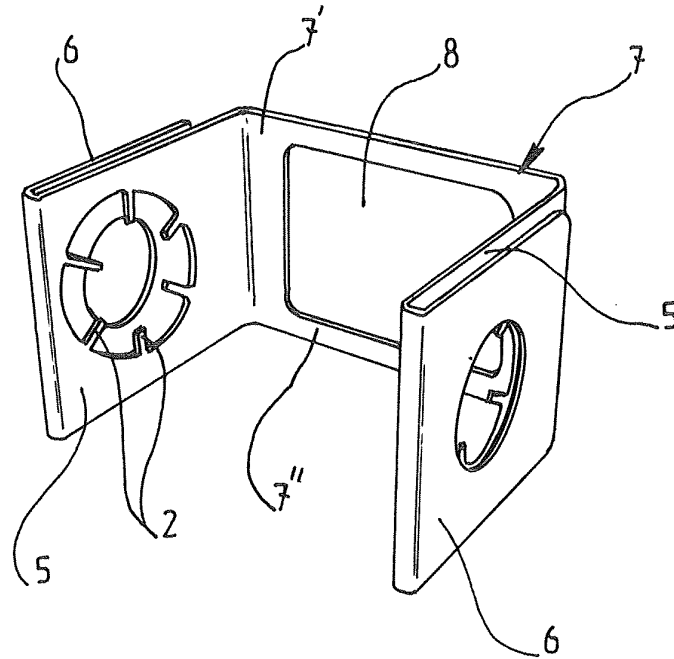


**FIG. 3**



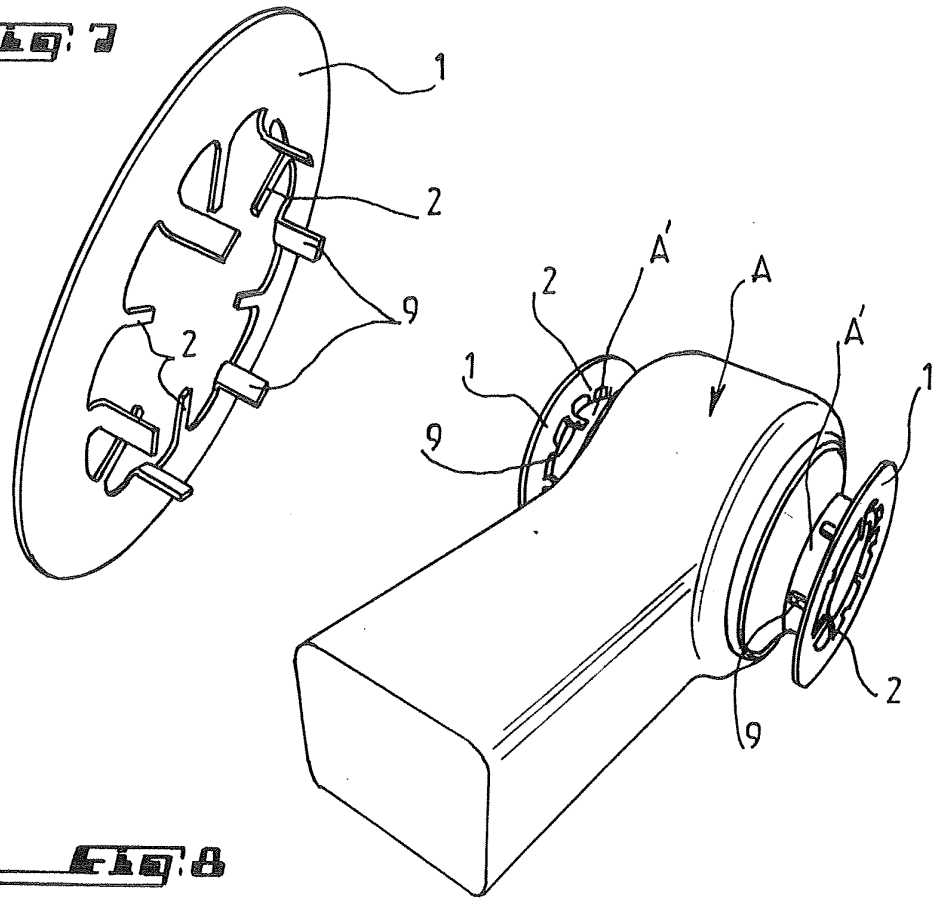
**FIG. 4**

2/3

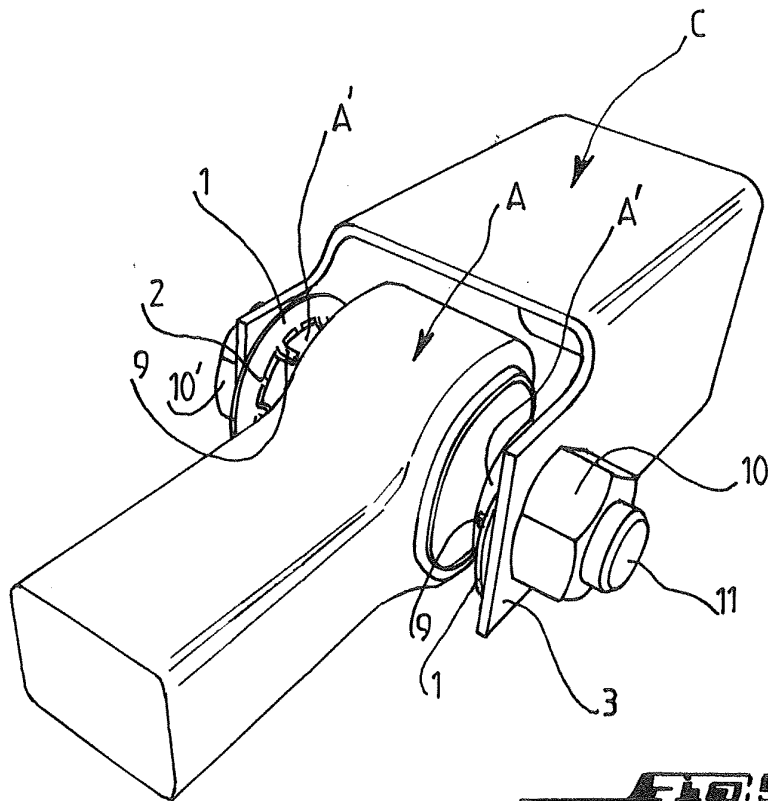
**FIG. 5**

3/3

**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 706292  
FR 0851771

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	WO 98/25038 A (CIANCIO JOSEPH [CA]) 11 juin 1998 (1998-06-11)	1,2	F16B21/20 F16B39/00 F16B43/00 F16C11/04 B62D65/02
Y	* page 9, ligne 18-23; figures 10,11 *	3,8-11	
X	US 2003/077115 A1 (BRYDE STEVEN G [US] ET AL) 24 avril 2003 (2003-04-24)	1	
Y	* alinéas [0005], [0020]; figures 3A-B,4 *	3,8-11	
A	US 6 427 288 B1 (SAITO KAZUO [JP]) 6 août 2002 (2002-08-06) * colonne 4, ligne 65 - colonne 5, ligne 9; figures 9,14 *	1,3,6-10	
A	US 2007/248434 A1 (WILEY BRIAN T [US] ET AL) 25 octobre 2007 (2007-10-25) * alinéas [0029], [0145], [0146], [0150] - [0152]; figures 9-15 *	1,3,4	
D,A	FR 2 347 564 A (MECANIPLAST [FR]) 4 novembre 1977 (1977-11-04) * le document en entier *	1,5	
A	US 3 476 163 A (TINNERMAN GEORGE A) 4 novembre 1969 (1969-11-04) * figures 1,2 *	2	
A	US 446 005 A (A. PAUL) 10 février 1891 (1891-02-10)		
			F16C F16B G06F H01Q H04M
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		18 décembre 2008	Béguin-Adriaenssens
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 0851771 FA 706292**

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 18-12-2008

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 9825038 A	11-06-1998	AU 5045498 A CA 2191022 A1	29-06-1998 22-05-1998
US 2003077115 A1	24-04-2003	DE 10147627 A1	24-10-2002
US 6427288 B1	06-08-2002	JP 2001020941 A KR 20010015153 A TW 454836 Y	23-01-2001 26-02-2001 11-09-2001
US 2007248434 A1	25-10-2007	AUCUN	
FR 2347564 A	04-11-1977	AUCUN	
US 3476163 A	04-11-1969	AUCUN	
US 446005 A		AUCUN	