

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 909 426

②① N° d'enregistrement national : **06 10572**

⑤① Int Cl⁸ : **F 16 D 3/84** (2006.01)

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 04.12.06.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.06.08 Bulletin 08/23.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *JTEKT EUROPE Société par actions
simplifiée — FR.*

⑦② Inventeur(s) : MULAS FABIEN.

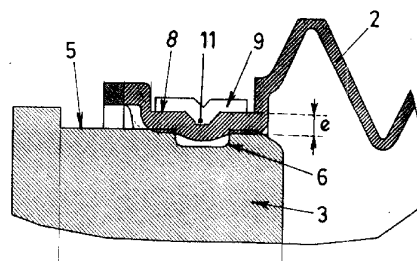
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤④ DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE D'UN SOUFFLET.

⑤⑦ L'invention concerne l'assemblage d'un soufflet (2),
notamment par l'une de ses extrémités, autour d'un compo-
sant rigide (3) auquel doit être lié le soufflet. Ce composant
(3) comporte une gorge annulaire (6), recouverte par une
zone du soufflet (2) qui possède initialement une épaisseur
constante (e) et une surface intérieure cylindrique. Un collier
de maintien (9) est serré autour du soufflet (2), en étant po-
sitionné en correspondance avec la gorge (6). Ce collier (9)
comporte intérieurement au moins un bossage (11) qui, lors
du serrage, va déformer vers l'intérieur le soufflet (2) afin de
l'arrêter axialement sur le composant (3).

Application à l'assemblage d'un soufflet (2) à l'extrémité
d'un carter (3) de direction à crémaillère de véhicule auto-
mobile.



FR 2 909 426 - A1



La présente invention concerne, de façon générale, l'assemblage d'un soufflet notamment par l'une de ses extrémités autour d'un composant rigide, auquel doit être lié le soufflet. Plus particulièrement, dans le domaine de l'automobile, cette invention s'intéresse à l'assemblage d'un soufflet de direction autour d'une extrémité d'un tube ou carter de direction à crémaillère. Dans la suite, l'invention sera exposée en se référant à cette application particulière, sans qu'il en résulte un caractère de limitation.

Il est rappelé que, dans une direction à crémaillère de véhicule automobile, un pignon de direction est lié en rotation avec la colonne de direction, manœuvrée à l'aide du volant de conduite du véhicule, ce pignon venant en prise avec une crémaillère montée coulissante, suivant sa direction longitudinale, dans un carter de direction. Les deux extrémités de la crémaillère, extérieures au carter, sont accouplées à des biellettes de direction associées respectivement aux roues directrices droite et gauche du véhicule, les biellettes assurant la liaison entre la crémaillère et chacun des porte-fusée. Ainsi, la rotation du volant dans un sens ou dans l'autre, donc la rotation correspondante du pignon de direction, est convertie en une translation correspondante de la crémaillère qui, par l'intermédiaire des biellettes et des porte-fusée, provoque elle-même l'orientation des roues du véhicule, pour un braquage à droite ou à gauche.

Dans une telle direction à crémaillère, la liaison articulée entre chaque extrémité de la crémaillère et la biellette correspondante est une liaison à rotule, dite rotule « axiale », réalisée par un boîtier de rotule solidaire de l'extrémité de la crémaillère, et par un pivot à tête sphérique, solidaire de la biellette et monté tournant en tous sens dans le boîtier de rotule.

Compte tenu de la mobilité de la crémaillère relativement au carter de direction, et de l'orientation variable de la biellette relativement à l'extrémité de la crémaillère, la protection des organes de la direction dans la région de chaque rotule axiale est habituellement assurée par un soufflet, qui relie l'extrémité adjacente du carter de direction à la biellette correspondante, en entourant l'extrémité de la crémaillère (extérieure au carter) et la rotule axiale. Une première extrémité annulaire du soufflet est assemblée autour de l'extrémité correspondante du carter, tandis que l'autre extrémité annulaire, plus resserrée du soufflet est fixée autour de la biellette, ou du pivot de rotule axiale. Ainsi fixé, le soufflet assure l'étanchéité dans l'intervalle entre le carter de direction et la biellette. Entre ses extrémités ainsi attachées, le soufflet

possède un certain nombre de spires, qui permettent l'allongement ou le raccourcissement de ce soufflet selon la position de la crémaillère relativement au carter de direction, et qui autorisent aussi une flexion du même soufflet, en fonction de l'orientation variable prise par la biellette grâce à l'articulation à
5 rotule.

Dans ce contexte, on considère ici plus particulièrement l'assemblage de la première extrémité du soufflet autour de l'extrémité correspondante du carter de direction.

De manière habituelle, comme le montre la figure 1 du dessin
10 schématique annexé, la première extrémité du soufflet 2 est assemblée autour de l'extrémité correspondante du carter de direction 3 au moyen d'un collier de maintien 4, de forme plate, lequel assure le serrage de l'extrémité du soufflet sur une surface d'appui dite « portée » 5, globalement cylindrique ou de section ovale, du carter de direction 3, laquelle positionne le soufflet 2 sur le carter.
15 Dans le détail, la surface d'appui 5 comporte une gorge annulaire 6, moulée ou usinée dans le carter 3. L'extrémité du soufflet 2 présente, intérieurement, une lèvre annulaire d'arrêt 7, qui prend place dans la gorge annulaire 6 du carter 3, et s'y trouve maintenue par le serrage du collier 4, lorsque ce dernier est définitivement positionné sur l'extrémité du soufflet 2, en correspondance avec
20 la lèvre 7 et la gorge 6. Ainsi, une fonction d'arrêt par obstacle est réalisée, entre l'extrémité du soufflet 2 et le carter de direction 3, pour lier axialement cette extrémité de soufflet avec le carter.

A titre d'exemple de cet état de la technique, il est fait référence à la demande de brevet européen EP 0669475 A1.

25 La nécessité d'amener la lèvre intérieure d'arrêt 7 du soufflet 2 en coïncidence avec la gorge 6 du carter 3 complique l'opération d'assemblage du soufflet autour du carter, en particulier lorsque cette opération est réalisée manuellement. De plus, la présence de la lèvre d'arrêt 7, qui forme une surépaisseur intérieure, peut poser des problèmes de fabrication pour le
30 soufflet 2.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients, et elle a donc pour but de faciliter l'assemblage du soufflet sur le carter, ou plus généralement de faciliter l'assemblage d'un soufflet autour d'un quelconque composant rigide, notamment lorsque cet assemblage est réalisé
35 manuellement, tout en simplifiant la forme du soufflet.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'assemblage d'un soufflet autour d'un composant rigide, pourvu d'une portée de forme générale cylindrique ou de section ovale comportant une gorge annulaire, avec utilisation d'un collier de maintien serré autour du soufflet en étant positionné
5 en correspondance avec la gorge, le dispositif étant essentiellement caractérisé par le fait que la zone du soufflet, recouvrant la gorge annulaire du composant rigide, possède une épaisseur constante et une surface intérieure cylindrique ou de section ovale, dans sa configuration initiale, et par le fait que le collier de maintien comporte intérieurement au moins un bossage prévu
10 pour, lors du serrage de ce collier, déformer vers l'intérieur ladite zone d'épaisseur constante du soufflet, afin d'arrêter axialement le soufflet sur le composant rigide.

Ainsi, l'invention consiste à supprimer la lèvre intérieure d'arrêt du soufflet, et à réaliser la fonction d'arrêt par obstacle en déformant localement le
15 soufflet au moyen d'une forme spécifique donnée au collier. Plus particulièrement, lors du serrage final du collier, le ou les bossages de ce collier déforment localement la section du soufflet en l'enfonçant dans la gorge annulaire du composant rigide, ce qui recrée alors la forme de la lèvre d'arrêt traditionnelle et réalise le « verrouillage » du soufflet.

Dans une forme de réalisation du dispositif d'assemblage objet de l'invention, le collier possède un bossage unique, faisant saillie intérieurement sur toute la circonférence du collier, à la manière d'une nervure continue. Un tel bossage peut notamment présenter une section symétrique en « V », et se situer, dans ce cas, sensiblement à mi-largeur du collier. En variante, le
25 bossage est formé sur un bord du collier, auquel cas il présente une section dissymétrique, à la manière d'une dent pliée vers l'intérieur.

Selon une autre possibilité, le collier possède des bossages multiples, localisés en plusieurs points de sa circonférence, distants les uns des autres. Dans ce cas, le collier conserve une conformation plate entre les
30 bossages.

Dans tous les cas, la solution selon la présente invention facilite l'assemblage du soufflet. Cet avantage est particulièrement sensible dans le cas d'application du dispositif précédemment défini à l'assemblage d'une extrémité de soufflet de direction à l'extrémité d'un tube au carter de direction à
35 crémaillère de véhicule automobile.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif d'assemblage d'un soufflet.

5 Figure 1 (déjà mentionnée) est une vue partielle en coupe montrant une extrémité de soufflet de direction assemblée autour d'un carter de direction par un dispositif de l'état de la technique ;

 Figure 2 est une vue similaire à la figure 1, mais illustrant le dispositif d'assemblage conforme à la présente invention, représenté ici avant
10 pose et serrage du collier ;

 Figure 3 est une vue similaire à la figure 2, représentant le dispositif d'assemblage de l'invention dans sa configuration finale, après serrage du collier ;

 Figure 4 est une vue en perspective d'un collier utilisable avec le
15 dispositif de l'invention ;

 Figure 5 est une vue en section du collier et d'une portion du soufflet dans un mode de réalisation ;

 Figure 6 est une vue similaire à la figure 5, illustrant une variante de section du collier.

20 Sur la figure 2, il est représenté l'extrémité d'un soufflet de direction 2 en cours d'assemblage autour de l'extrémité correspondante d'un carter de direction 3 par le dispositif de l'invention. Cette extrémité du carter 3 forme une portée 5 globalement cylindrique à base circulaire, ou en variante de section ovale, qui comporte une gorge annulaire 6.

25 L'extrémité considérée du soufflet 2, également de forme générale cylindrique est engagée autour de la portée 5 du carter 3, de manière à recouvrir entièrement la gorge 6 et les deux bords opposés de celle-ci. A l'état initial, c'est-à-dire avant la pose et le serrage d'un collier, l'épaisseur «e» du soufflet 2 dans sa zone d'extrémité est constante, et sa surface intérieure est
30 ainsi parfaitement cylindrique, ce qui signifie en particulier l'absence de toute lèvre ou autre surépaisseur sur la face intérieure du soufflet 2. La configuration du soufflet 2 dans sa zone d'extrémité délimite aussi une rainure annulaire 8, ouverte en direction de l'extérieur, et située en correspondance avec la gorge 6 du carter 3.

35 En se référant aussi aux figures 3 et suivantes, le dispositif d'assemblage utilise un collier de maintien 9, prévu pour être posé dans la

rainure annulaire 8 de l'extrémité du carter 2, donc en correspondance avec la gorge 6 du carter 3. Comme le montre la figure 4, le collier 9 peut, notamment, être un collier dit à « oreille », c'est-à-dire comportant localement une partie extérieurement saillante 10 permettant son serrage, d'une manière connue en soi.

De plus, le collier de maintien 9 comporte, selon l'invention, au moins un bossage 11 faisant saillie sur sa face intérieure, de manière à se trouver au contact de la zone d'extrémité, initialement d'épaisseur constante du soufflet 2.

Comme le montre la figure 3, lors du serrage du collier 9, le bossage 11 de ce collier 9 déforme, vers l'intérieur de la gorge 6 du carter 3, la zone d'extrémité du soufflet 2, ce qui réalise un arrêt par obstacle du soufflet 2 sur le carter 3.

Comme le montre plus particulièrement la figure 5, le bossage 11 du collier 9 peut posséder une section symétrique en « V », et se situer à mi-largeur de ce collier 9.

Dans une variante illustrée par la figure 6, le bossage 11 du collier 9 possède une section dissymétrique formant une sorte de dent pliée vers l'intérieur, et dans ce cas il se situe sur un bord du collier 9.

Le bossage 11 peut être unique et présent sur toute la circonférence du collier 9, auquel cas il forme une sorte de nervure annulaire continue. En variante, le bossage 11 peut être multiple et localisé en plusieurs points distants 11a, 11b, 11c de la circonférence du collier 9, comme l'indique la figure 4, le nombre de ces points étant naturellement variable (par exemple trois points comme représenté, ou quatre points, etc.).

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif d'assemblage d'un collier qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe.

C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en modifiant les détails de forme et le nombre des bossages du collier ;
- en utilisant un collier pouvant comporter tous moyens de serrage ;

6

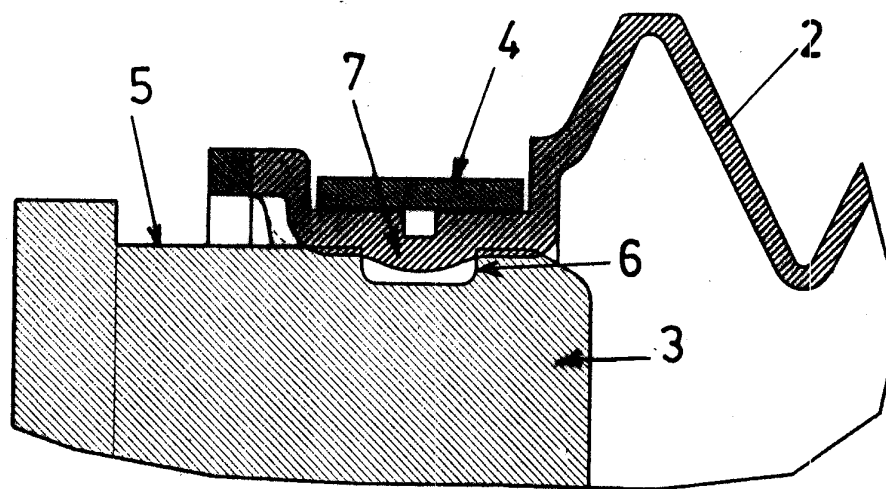
- en destinant le dispositif à tout type d'assemblage de soufflet, qu'il s'agisse d'une fixation d'extrémité de soufflet, ce qui le cas le plus courant ou, éventuellement, d'une fixation de soufflet en un point intermédiaire de sa longueur ;
- 5 - enfin, en destinant le même dispositif à l'assemblage de soufflets sur tous genres de composants rigides, dans tous domaines industriels.

REVENDICATIONS

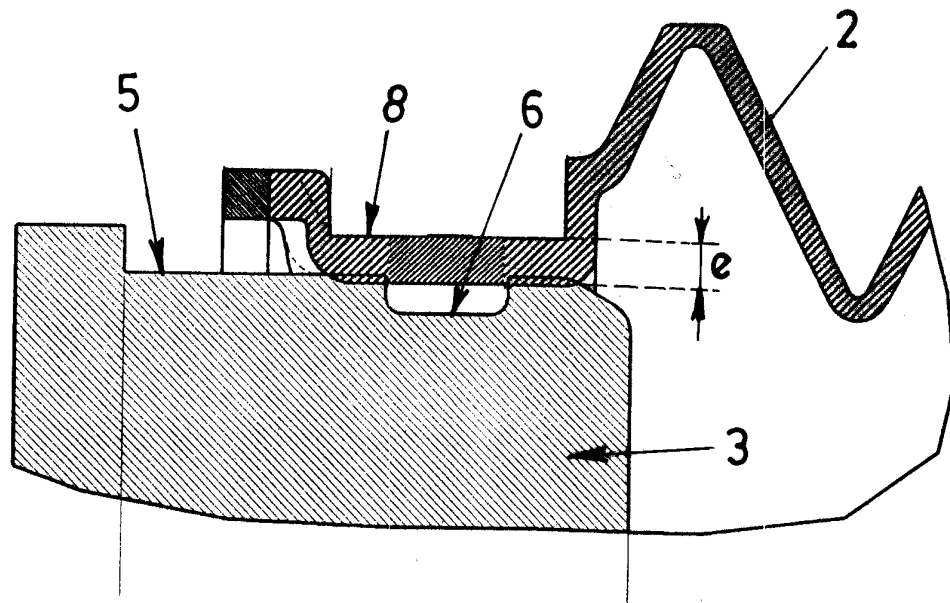
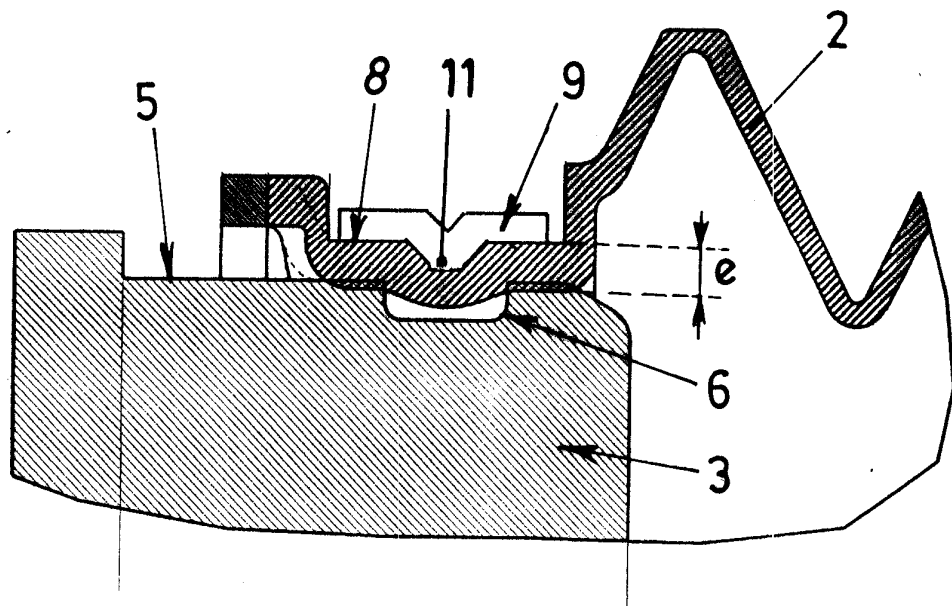
- 5 1. Dispositif d'assemblage d'un soufflet (9) autour d'un composant rigide (3), pourvu d'une portée (5) de forme générale cylindrique ou de section ovale comportant une gorge annulaire (6), avec utilisation d'un collier de maintien (9) serré autour du soufflet (2) en étant positionné en correspondance avec la gorge (6),
10 caractérisé en ce que la zone du soufflet (9), recouvrant la gorge annulaire (6) du composant rigide (3), possède une épaisseur constante (e) et une surface intérieure cylindrique ou de section ovale, dans sa configuration initiale, et en ce que le collier de maintien (9) comporte intérieurement au moins un bossage (11)
15 prévu pour, lors du serrage de ce collier (9), déformer vers l'intérieur ladite zone d'épaisseur constante du soufflet (9), afin d'arrêter axialement le soufflet (9) sur le composant rigide (3).
- 20 2. Dispositif d'assemblage d'un soufflet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le collier (9) possède un bossage (11) unique, faisant saillie intérieurement sur toute la circonférence du collier (9), à la manière d'une nervure continue.
- 25 3. Dispositif d'assemblage d'un soufflet selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bossage (11) du collier (9) présente une section symétrique en « V » et se situe sensiblement à mi-largeur du collier (9).
- 30 4. Dispositif d'assemblage d'un soufflet selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bossage (11) du collier (9) est formé sur un bord du collier (9) et présente une section dissymétrique, à la manière d'une dent pliée vers l'intérieur.
- 35 5. Dispositif d'assemblage d'un soufflet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le collier (9) possède des bossages multiples, localisés en plusieurs points (11a, 11b, 11c) de sa circonférence, distants les uns des autres.

6. Dispositif d'assemblage d'un soufflet selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par son application à l'assemblage d'une extrémité de soufflet de direction (2) à l'extrémité d'un tube ou carter (3) de direction à crémaillère de véhicule automobile.

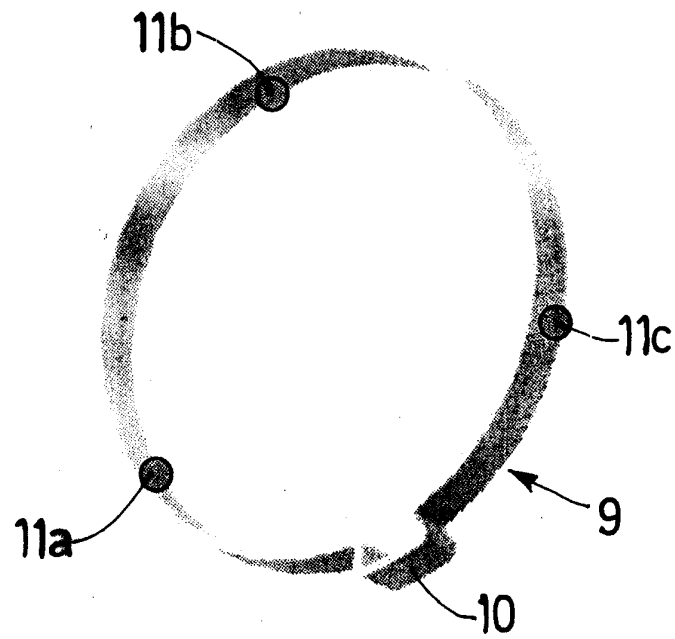
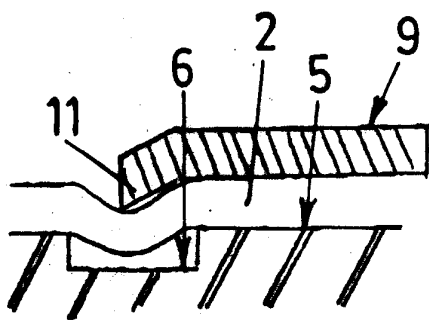
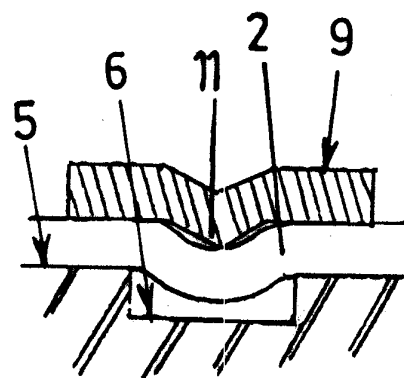
1/3

FIG.1

2/3

FIG. 2FIG. 3

3/3

FIG. 4FIG. 6FIG. 5

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 688122
FR 0610572

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	EP 1 503 115 A (TOYODA MACHINE WORKS LTD [JP]) 2 février 2005 (2005-02-02) * alinéas [0021], [0022] * * figures 3a,3b *	1-3,5,6	F16D3/84
Y	-----	4	
Y	FR 2 754 024 A1 (PEUGEOT [FR]) 3 avril 1998 (1998-04-03) * page 10, ligne 14-33 * * page 12, ligne 1-11 * * figures 2a,2b,5,5a *	4	
X	----- JP 09 196187 A (KOYO SEIKO CO) 29 juillet 1997 (1997-07-29) * abrégé; figure 3 *	1-3,5	
X	----- JP 05 180350 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 20 juillet 1993 (1993-07-20) * abrégé; figures 1-6 *	1-3,5	
X	----- JP 06 022660 U (INCONNU) 25 mars 1994 (1994-03-25) * figures 1,2 *	1-3,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
D,A	----- EP 0 669 475 A (DRAFTEX IND LTD [GB]) 30 août 1995 (1995-08-30) * figures 1-3 *	1-6	F16J F16D F16L F16B
A	----- US 4 136 148 A (JOYCE ARTHUR W) 23 janvier 1979 (1979-01-23) * colonne 3, ligne 4-12 * * figures 1b,2b,3b *	4	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 juillet 2007		Van Wel, Oscar	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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		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	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0610572 FA 688122

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 **11-07-2007**

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
EP 1503115 A	02-02-2005	JP 2005054852 A KR 20050016062 A US 2005026706 A1	03-03-2005 21-02-2005 03-02-2005
FR 2754024 A1	03-04-1998	AUCUN	
JP 9196187 A	29-07-1997	JP 3572470 B2	06-10-2004
JP 5180350 A	20-07-1993	AUCUN	
JP 6022660 U	25-03-1994	AUCUN	
EP 0669475 A	30-08-1995	GB 2287071 A JP 7269708 A	06-09-1995 20-10-1995
US 4136148 A	23-01-1979	AUCUN	