

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 901 331

21 N° d'enregistrement national : 06 04485

51 Int Cl⁸ : F 16 B 39/02 (2006.01), F 16 B 41/00, F 16 L 19/00,
15/00, F 02 C 7/22

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.05.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.11.07 Bulletin 07/47.

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) : SNECMA Société anonyme — FR.

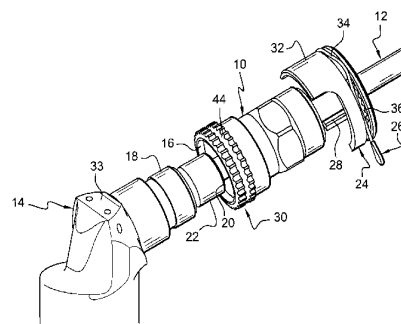
72 Inventeur(s) : LHUILLERY GILLES GERARD, VIN-
CENT THOMAS ALAIN CHRISTIAN et ZIEGLER
MICHEL HENRI.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SNECMA.

54 DISPOSITIF D'IMMOBILISATION EN ROTATION D'UN RACCORD VISSE.

57 Dispositif d'immobilisation en rotation d'un raccord
vissé, comprenant un écrou (10) monté sur un premier élé-
ment et vissable sur un embout fileté (18) d'un second élé-
ment, une bague (24) engagée autour de l'écrou et
comportant des moyens (28, 32) coopérant avec l'écrou et
le second élément pour immobiliser l'écrou et le second élé-
ment en rotation l'un par rapport à l'autre, et un organe (26)
élastiquement déformable montée sur la bague et coopé-
rant par encliquetage élastique avec l'écrou pour immobili-
ser la bague axialement sur l'écrou.



FR 2 901 331 - A1



Dispositif d'immobilisation en rotation d'un raccord vissé

La présente invention concerne un dispositif d'immobilisation en rotation d'un raccord vissé, par exemple mais non exclusivement, d'un conduit d'alimentation en carburant et d'un injecteur sur un moteur d'avion.

De façon classique, un raccord de ce type comprend un écrou monté sur un premier élément et vissé sur un embout fileté d'un second élément pour assurer l'étanchéité du raccordement de ces deux éléments.

Pour éviter le desserrage de l'écrou, il est possible de l'immobiliser en rotation autour de son axe au moyen d'un fil frein engagé dans des trous de l'écrou et de l'embout fileté et fixé par torsion ou par sertissage. Cependant, cette solution présente certains inconvénients : difficultés de réalisation et risques de blessures et de perçage de tenues de protection.

On connaît des dispositifs à cliquet d'immobilisation en rotation d'un raccord vissé comprenant une bague cylindrique engagée autour d'un écrou et comportant des moyens coopérant avec l'écrou pour immobiliser la bague et l'écrou en rotation l'un par rapport à l'autre, et une rondelle dentelée montée coaxialement dans la bague et sollicitée axialement par un ressort de compression vers une rondelle correspondante prévue sur un embout fileté pour immobiliser en rotation la bague par rapport à cet embout. Toutefois, ce type de dispositif n'est pas toujours efficace et il est coûteux, lourd et complexe à mettre en œuvre car il comprend de nombreuses pièces.

L'invention a notamment pour but d'apporter une solution simple, efficace et économique à ces problèmes.

Elle propose à cet effet un dispositif d'immobilisation en rotation d'un raccord vissé, comprenant un écrou monté sur un premier élément et vissable sur un embout fileté d'un second élément, caractérisé en ce qu'il comprend une bague engagée autour de l'écrou et comportant des premiers moyens coopérant avec l'écrou pour immobiliser la bague et l'écrou en rotation l'un par rapport à l'autre, et des seconds moyens

- coopérant avec le second élément pour immobiliser la bague et le second élément en rotation l'un par rapport à l'autre, et un organe élastiquement déformable monté sur la bague et coopérant par encliquetage élastique avec l'écrou pour immobiliser la bague axialement sur l'écrou.
- 5 Le dispositif selon l'invention est plus léger et moins coûteux que les dispositifs connus car il comporte seulement deux pièces simples : une bague et un organe élastiquement déformable. Ce dispositif est facile à mettre en œuvre et assure efficacement l'immobilisation en rotation du raccord vissé, même après plusieurs opérations de montage et de
- 10 démontage de ce dernier.
- Les premiers moyens d'immobilisation de la bague peuvent coopérer par butée ou par liaison de formes avec l'écrou pour immobiliser la bague et l'écrou en rotation l'un par rapport à l'autre. Ces moyens d'immobilisation comprennent par exemple une dentelure intérieure de la bague coopérant
- 15 avec une dentelure extérieure correspondante de l'écrou.
- Les seconds moyens d'immobilisation de la bague peuvent également coopérer par butée ou par liaison de formes avec le second élément pour immobiliser la bague et le second élément en rotation l'un par rapport à l'autre. Ces moyens comprennent par exemple au moins un doigt
- 20 axial coopérant par butée ou par liaison de formes avec un moyen correspondant du second élément.
- Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe élastique coopère par encliquetage avec une rainure annulaire externe de l'écrou pour immobiliser la bague axialement sur l'écrou.
- 25 L'organe a préférentiellement une forme sensiblement en U et comprend une partie centrale reliée à chacune de ses extrémités à une patte latérale. La partie centrale de l'organe peut être fixée par exemple par soudage sur la bague. L'organe est préférentiellement formé par un fil métallique cylindrique dont le diamètre est par exemple compris entre 1 et
- 30 2mm environ.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, la bague comprend au moins une fente traversante, sensiblement perpendiculaire à l'axe de la bague, à l'intérieur de laquelle s'étend une partie d'une patte latérale de l'organe qui fait saillie à l'intérieur de la bague. L'organe
5 élastique comprend préférentiellement une première patte latérale rectiligne destinée à s'étendre en partie dans la fente de la bague et une seconde patte latérale incurvée destinée à s'étendre autour de la bague.

En variante, la bague comprend deux fentes traversantes, sensiblement parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe de la bague,
10 à l'intérieur de chacune desquelles s'étend une partie d'une patte latérale de l'organe qui fait saillie à l'intérieur de la bague. Les pattes latérales de l'organe peuvent être sensiblement rectilignes.

Avantageusement, la ou les fentes de la bague sont formées dans une gorge annulaire externe de la bague, à l'intérieur de laquelle est logé
15 l'organe élastiquement déformable. Ces fentes débouchent à l'intérieur de la bague, par exemple au niveau des premiers moyens d'immobilisation.

La gorge de la bague est avantageusement recouverte en partie par un pontet pour rendre imperdable l'organe élastique et limiter ses déplacements en fonctionnement lorsqu'il n'est pas fixé sur la bague.

20 Dans un exemple de réalisation, la partie centrale de l'organe élastique a une forme sensiblement en L et sa barre médiane est en saillie à l'extérieur de la bague et à distance de celle-ci.

En variante, la partie centrale de l'organe élastique est reliée à au moins une de ses pattes latérales par une zone de jonction sensiblement
25 en forme de L qui est en saillie à l'extérieur de la bague et à distance de celle-ci.

L'invention concerne également un écrou d'un raccord vissé, caractérisé en ce que sa surface cylindrique externe comprend deux bandes annulaires à dentelure extérieure, centrées sur l'axe de l'écrou et
30 séparées axialement par une rainure annulaire.

L'invention concerne enfin une turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion, caractérisée en ce qu'elle comprend des conduits d'alimentation en carburant comportant des raccords vissés immobilisés en rotation par des dispositifs tels que décrits
5 ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, et illustre une première étape de montage de ce dispositif ;
- les figures 2 et 3 sont des vues correspondant à la figure 1 et illustrant d'autres étapes de montage du dispositif ;
- 15 - la figure 4 est une vue schématique de face de la bague du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue schématique de côté de la bague de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue schématique de face de l'organe élastique du dispositif de la figure 1 ;
- 20 - la figure 7 est une vue schématique en coupe transversale d'une variante de réalisation du dispositif selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue schématique en coupe axiale de ce dispositif ;
- la figure 9 est une vue schématique de face de l'organe élastique selon une variante de réalisation ;
- 25 - les figures 10 à 13 sont des vues schématiques en perspective d'une autre variante du dispositif selon l'invention, et illustrent des étapes de montage de ce dispositif.

On se réfère d'abord aux figures 1 à 6 qui représentent un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention pour l'immobilisation en
30 rotation d'un raccord vissé d'un conduit 12 d'alimentation en carburant et d'un injecteur 14, cet injecteur équipant par exemple une chambre de

combustion d'une turbomachine telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion.

Le raccord vissé comprend un écrou 10 de forme générale cylindrique tubulaire monté rotatif à l'extrémité du conduit 12 et comportant
5 un filetage intérieur 16 pour son vissage sur un filetage extérieur correspondant d'un embout 18 de l'injecteur 14.

Le dispositif selon l'invention comprend une bague cylindrique 24 destinée à être engagée sur l'écrou 10 et sur l'injecteur 14 pour les immobiliser en rotation l'un par rapport à l'autre, et un organe 26
10 élastiquement déformable monté sur la bague 24 et coopérant avec l'écrou 10 pour immobiliser axialement la bague sur l'écrou.

Dans l'exemple représenté, la bague 24 est fendue et la dimension transversale de son ouverture est supérieure au diamètre du conduit 12, ce qui permet d'engager la bague sur le conduit par translation, dans une
15 direction sensiblement radiale par rapport à l'axe du conduit.

La bague 24 comprend une dentelure intérieure 28 destinée à coopérer par liaison de formes avec une dentelure extérieure 30 de l'écrou 10 pour immobiliser la bague et l'écrou en rotation l'un par rapport à l'autre. Elle comprend également à son extrémité axiale tournée vers l'injecteur un
20 doigt 32 en portion de cylindre, qui s'étend dans le prolongement de la bague et qui est diamétralement opposée à l'ouverture de la bague. Ce doigt 32 est destiné à coopérer par butée avec une partie correspondante 33 de l'injecteur 14 pour immobiliser la bague 24 en rotation sur l'injecteur 14.

La bague 24 comprend également une gorge annulaire externe 34 à l'intérieur de laquelle est logée l'organe 26 élastiquement déformable. Une fente 36 débouchant à l'intérieur de la bague est formée dans le fond de cette gorge 34 et s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de la bague 24, par exemple sur 90° environ.

30 L'organe 26 est formé d'un fil métallique ayant un diamètre de 1 à 2mm par exemple, qui est coudé en U et comprend une partie centrale 38

reliée à deux pattes latérales 40 et 42 (figure 6).

Une patte latérale 40 de l'organe 26 est incurvée en arc de cercle et logée dans la gorge 34 de la bague, et l'autre patte latérale 42 est sensiblement rectiligne et sa partie médiane s'étend dans la fente 36 de la bague et est en saillie à l'intérieur de la bague 24 (figure 4), pour coopérer par encliquetage élastique avec une rainure annulaire 44 correspondante de l'écrou 10 afin d'immobiliser la bague axialement sur l'écrou. L'extrémité libre de la patte 42 est recourbée et forme une boucle 46.

La rainure annulaire 44 est formée dans la surface cylindrique externe de l'écrou 10 et s'étend sensiblement au milieu de la dentelure extérieure 30 de l'écrou qui est ainsi partagée en deux bandes annulaires dentelées coopérant chacune avec la dentelure intérieure 28 de la bague. La rainure 44 a une faible dimension axiale pour que l'organe 26 soit logé sensiblement sans jeu dans la rainure et soit bloqué axialement par appui contre les parois latérales de cette rainure.

La jonction 48 entre la partie centrale 38 et la patte latérale rectiligne 42 de l'organe 26 a une forme sensiblement en L et est en saillie à l'extérieur de la bague, comme cela est visible en figure 4.

Le montage du dispositif selon l'invention est réalisé de la manière suivante :

L'extrémité du conduit 12 est engagée dans l'embout 18 de l'injecteur 14 puis l'écrou 10 est vissé et serré sur l'embout 18 de l'injecteur (figures 1 et 2).

La bague fendue est mise en place sur le conduit 12 par translation, dans une direction sensiblement radiale par rapport à l'axe du conduit, puis est déplacée le long de l'axe du conduit jusqu'à son engagement sur la dentelure extérieure 30 de l'écrou 10 et sur la partie 33 de l'injecteur (figures 2 et 3). Une légère rotation de la bague 24 autour de son axe peut être nécessaire pour que sa dentelure 28 soit alignée avec la dentelure 30 de l'écrou et puisse s'engager sur celle-ci, et que le doigt 32 de la bague 24 puisse venir s'engager sur la partie 33 de l'injecteur 14. A la fin de

l'engagement de la bague 24 sur la dentelure 30 de l'écrou, la patte 42 de l'organe élastique 26 vient s'encliqueter dans la rainure 44 de l'écrou pour immobiliser axialement la bague sur l'écrou.

Les mêmes opérations peuvent être réalisées dans l'ordre inverse pour le démontage du dispositif, le démontage de l'organe élastique 26 pouvant être réalisé par traction sur la boucle 46 de l'organe 26.

La variante de réalisation de l'invention représentée aux figures 7 et 8 diffère du mode de réalisation des figures 1 à 6 en ce que la bague 24 comprend une deuxième fente 36' formée dans le fond de la gorge 34 de la bague, parallèlement à la première fente 36 et diamétralement opposée à celle-ci par rapport à l'axe de la bague.

Les deux pattes latérales 42' et 40' de l'organe élastique 26' sont sensiblement rectilignes et leur partie médiane s'étend respectivement dans les fentes 36 et 36' et est en saillie à l'intérieur de la bague 24 pour coopérer par encliquetage élastique avec la rainure 44 de l'écrou. Les jonctions 48' entre la partie centrale 38' et les pattes latérales 40', 42' de l'organe 26' ont chacune une forme sensiblement en L et sont en saillie à l'extérieur de la bague (figure 7). Le montage et/ou le démontage du dispositif selon l'invention pourra être réalisé ou facilité en appliquant une force sur ces jonctions 48', radialement vers l'intérieur de la bague, comme représenté par les flèches 47', pour écarter les pattes 42' vers l'extérieur.

La figure 9 représente une variante de réalisation 26'' de l'organe élastiquement déformable qui peut être monté sur la bague 24' des figures 7 et 8.

Les parties médianes des pattes latérales 40'', 42'' sont incurvées en arc de cercle et leur sommet est orienté vers l'intérieur pour venir s'engager dans les fentes 36, 36' de la bague et dans la rainure 44 de l'écrou. La partie centrale 38'' est sensiblement en forme de L et son sommet est destiné à être en saillie à l'extérieur de la bague 24 pour former une zone d'appui afin de faciliter le montage et le démontage de la bague, comme précédemment décrit.

Les figures 10 à 13 représentent une autre variante de réalisation de l'invention dans lequel le dispositif assure l'immobilisation en rotation d'un raccord vissé de deux conduits de carburant 12 et 12'.

5 La bague 24'' comprend deux pattes 32'' qui s'étendent parallèlement à l'axe de la bague, dans le prolongement de la bague et du même côté de celle-ci. Ces pattes 32'' sont identiques et symétriques par rapport à un plan passant par l'axe de la bague et sensiblement au milieu de son ouverture.

Chaque patte 32'' comprend à son extrémité libre un rebord orienté
10 vers l'axe de la bague, perpendiculairement à celui-ci, et destiné à coopérer par butée avec une partie 49 correspondante de l'embout 18 du conduit 12' sur lequel est vissé l'écrou 10.

Dans l'exemple représenté, cette partie 49 est un écrou à six pans qui est solidaire de l'embout 18 et sert à immobiliser en rotation le conduit
15 12' au moyen d'un outil approprié pendant le serrage de l'écrou 10 sur l'embout 18.

L'organe 26 élastiquement déformable est identique à celui décrit en référence aux figures 1 à 6.

Le montage de ce dispositif est réalisé de la manière suivante :

20 L'écrou 10 est vissé et serré sur l'embout 18 du conduit 12' et la bague fendue 24'' est engagée sur le conduit 12' puis est déplacée en translation axiale pour être engagée sur la dentelure extérieure 30 de l'écrou.

Comme décrit précédemment, il peut être nécessaire de tourner
25 légèrement la bague 24'' autour de son axe pour que sa dentelure 28'' soit alignée avec la dentelure 30 de l'écrou et que les rebords des pattes 32'' de la bague soient alignés avec deux faces planes opposées de la partie 49 du conduit 12'.

Dans l'exemple représenté aux figures 1 à 6, le diamètre interne de
30 la dentelure 28 de la bague est supérieur au diamètre maximal de la partie de l'écrou qui ne porte par la dentelure 30 de manière à ce que la bague

puisse être engagée sur le conduit 12 sur lequel est monté l'écrou 10, puis sur l'écrou par translation le long de son axe.

Lorsque le diamètre maximal de la partie de l'écrou qui ne porte pas la dentelure 30 est supérieur au diamètre interne de la dentelure 28'' de la
 5 bague, comme c'est le cas dans l'exemple des figures 10 à 13, la bague 24'' est engagée sur le conduit 12' sur lequel l'écrou 10 est vissé puis est déplacée sur l'écrou le long de son axe.

L'organe 26, 26', 26'' peut être fixé à demeure sur la bague 24 par exemple par au moins un point 50 de soudure comme cela est visible en
 10 figures 7 et 8, cette fixation ne devant pas empêcher la déformation élastique de l'organe pour son montage et son démontage.

Dans encore une autre variante, la bague 24, 24', 24'' n'est pas fendue et est préalablement montée sur un des éléments à raccorder, cet élément étant équipé également de l'écrou 10, comme c'est le cas pour le
 15 conduit 12 des figures 1 à 3, ou n'étant pas équipé de cet écrou, comme c'est le cas du conduit 12' des figures 10 à 13.

La gorge de la bague peut également être recouverte en partie d'un pontet pour rendre imperdable l'organe 26. Dans l'exemple de la figure 13, un pontet 52, représenté en traits pointillés, est rapporté et fixé sur la paroi
 20 externe de la bague et recouvre une partie de la gorge 34'', au niveau de la fente de cette gorge. En fonctionnement, l'organe 26 peut être amené à glisser dans la gorge 34'' autour de l'axe de la bague. La boucle 46 et la jonction 48 entre la partie centrale et la patte rectiligne de l'organe 26 peuvent venir en butée sur le pontet 52 et empêcher le désengagement de
 25 l'organe 26 de la fente de la bague et de la rainure 44 de l'écrou.

Le pontet 52 peut également être réalisé d'une seule pièce avec la bague.

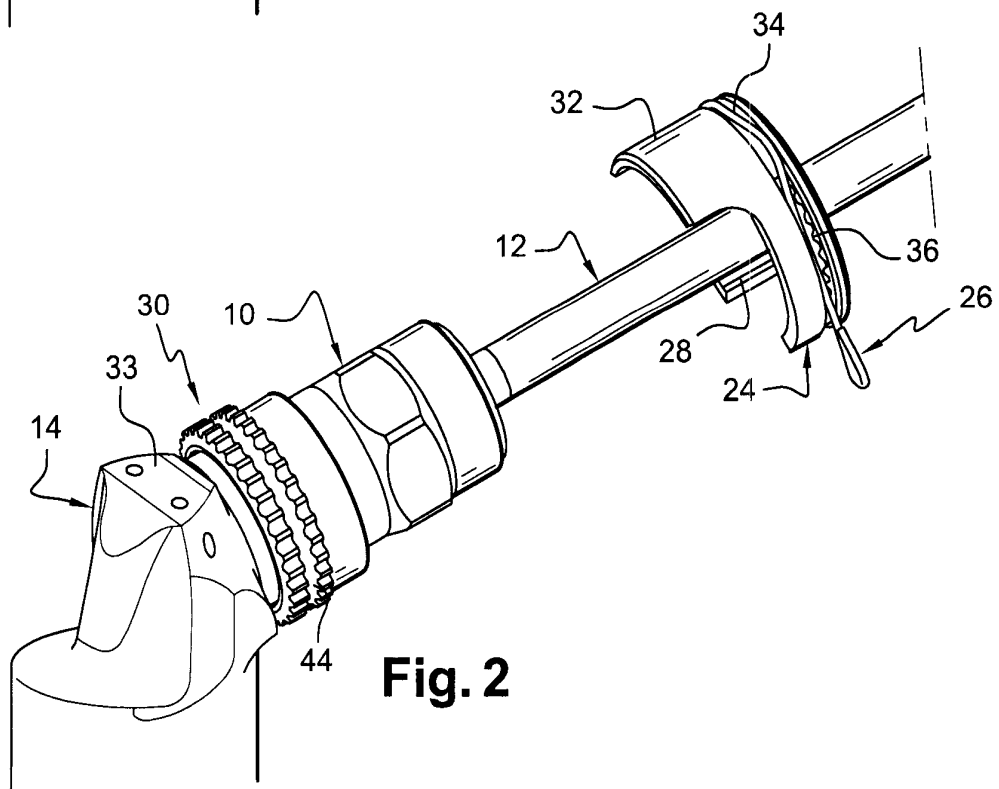
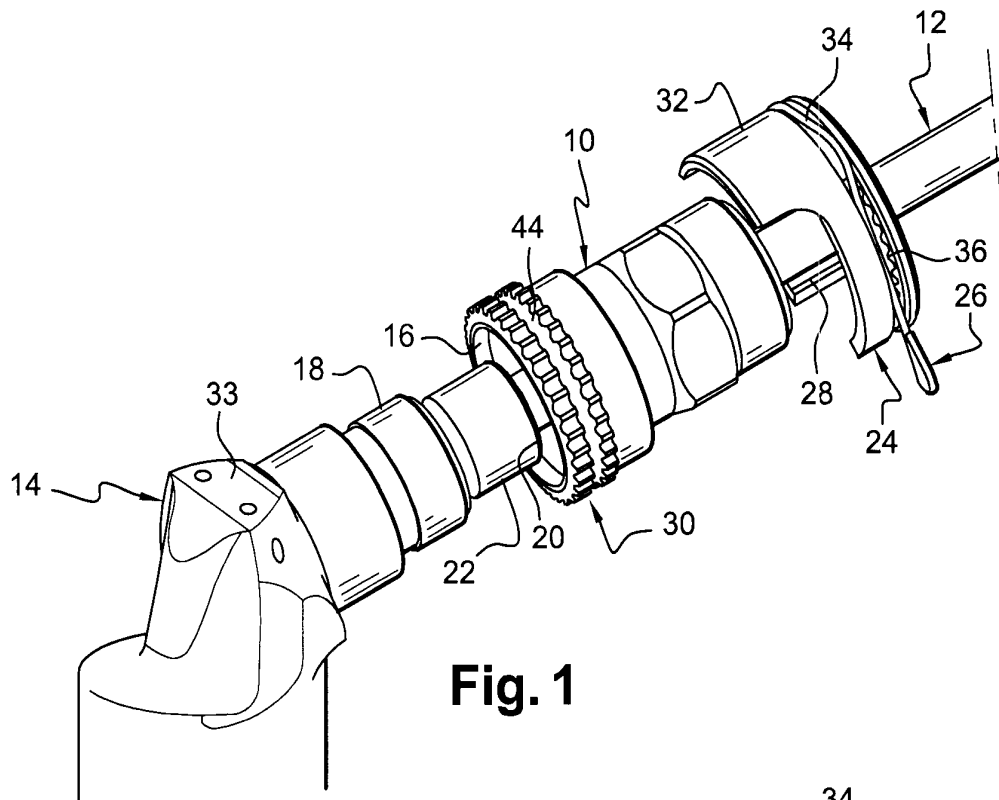
REVENDICATIONS

1. Dispositif d'immobilisation en rotation d'un raccord vissé, comprenant un écrou (10) monté sur un premier élément et vissable sur un
5 embout fileté (18) d'un second élément, caractérisé en ce qu'il comprend une bague (24) engagée autour de l'écrou et comportant des premiers moyens (28) coopérant avec l'écrou pour immobiliser la bague et l'écrou en rotation l'un par rapport à l'autre, et des seconds moyens (32) coopérant avec le second élément pour immobiliser la bague et le second élément en
10 rotation l'un par rapport à l'autre, et un organe (26) élastiquement déformable monté sur la bague et coopérant par encliquetage élastique avec l'écrou pour immobiliser la bague axialement sur l'écrou.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers moyens d'immobilisation (28) de la bague (24) coopèrent par
15 butée ou par liaison de formes avec l'écrou (10).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les seconds moyens d'immobilisation (32) de la bague (24) coopèrent par butée ou par liaison de formes avec le second élément.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé
20 en ce que les premiers moyens d'immobilisation de la bague (24) comprennent une dentelure intérieure (28) coopérant avec une dentelure extérieure (30) de l'écrou (10).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les seconds moyens d'immobilisation de la bague (24)
25 comprennent au moins un doigt axial (32) coopérant par butée ou par liaison de formes avec un moyen (33) correspondant du second élément.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (24) est fendue.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé
30 en ce que l'organe (26) coopère par encliquetage élastique avec une rainure annulaire externe (44) de l'écrou (10).

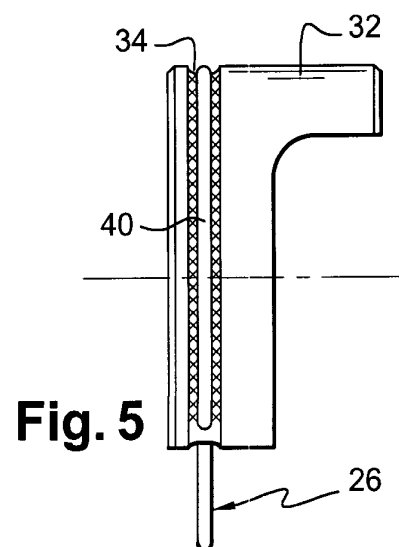
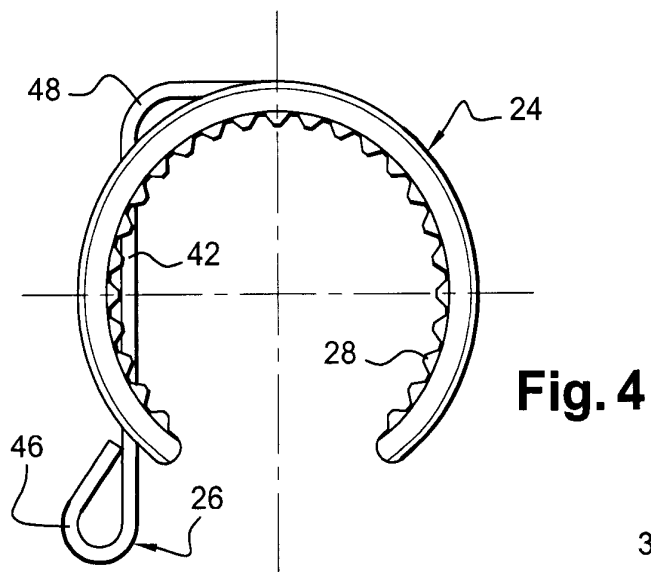
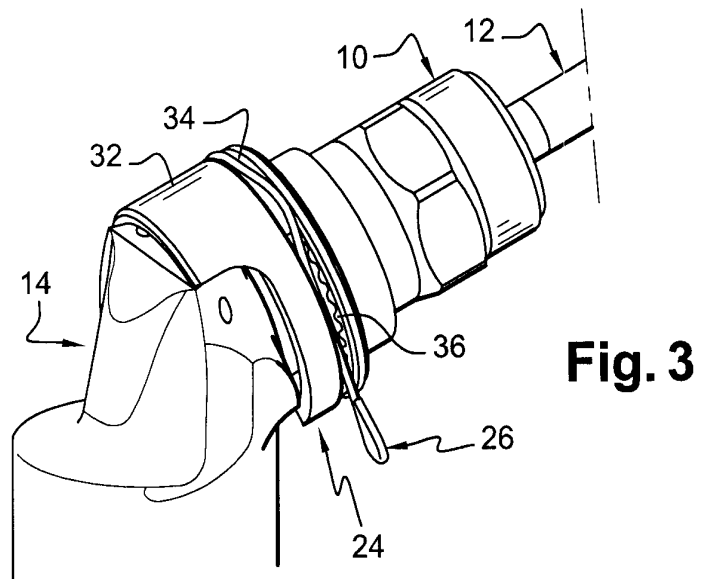
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe (26) a une forme sensiblement en U et comprend une partie centrale (38) reliée à chacune de ses extrémités à une patte latérale (40, 42).
- 5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la bague (24) comprend au moins une fente traversante (36), sensiblement perpendiculaire à l'axe de la bague, à l'intérieur de laquelle s'étend une partie d'une patte latérale (42) de l'organe (26) qui fait saillie à l'intérieur de la bague.
- 10 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'organe (26) comprend une première patte latérale rectiligne (42) destinée à s'étendre en partie dans la fente (36) de la bague (24) et une seconde patte latérale incurvée (40) destinée à s'étendre autour de la bague.
- 15 11. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la bague (24) comprend deux fentes traversantes (36, 36'), sensiblement parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe de la bague, à l'intérieur de chacune desquelles s'étend une partie d'une patte latérale (40', 42') de l'organe (26') qui fait saillie à l'intérieur de la bague.
- 20 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les pattes latérales (40', 42') de l'organe (26') sont sensiblement rectilignes.
13. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que la ou les fentes (36, 36') de la bague (24, 24') sont formées dans le fond d'une gorge annulaire externe (34) de la bague, à l'intérieur de laquelle est logé l'organe (26, 26').
- 25 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que la gorge (34'') de la bague (24'') est recouverte en partie par un pontet (52).
15. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que la ou les fentes (36, 36'') débouchent à l'intérieur de la bague (24, 24') au niveau des premiers moyens d'immobilisation (28).

16. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 15, caractérisé en ce que la partie centrale (38'') de l'organe (26'') a une forme sensiblement en L est en saillie à l'extérieur de la bague (24') et à distance de celle-ci.
17. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 15, caractérisé en ce
5 que la partie centrale (38) de l'organe (26) est reliée à au moins une de ses pattes latérales (42) par une jonction (48) sensiblement en forme de L qui est en saillie à l'extérieur de la bague (24) et à distance de celle-ci.
18. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 17, caractérisé en ce que la partie centrale (38') de l'organe (26') est fixée sur la bague (24'), par
10 exemple par soudage.
19. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe (26, 26', 26'') est formé par un fil métallique cylindrique ayant un diamètre par exemple compris entre 1 et 2mm environ.
20. Ecrou d'un raccord vissé, caractérisé en ce que sa surface
15 cylindrique extérieure comprend deux bandes annulaires à dentelure extérieure (30), centrées sur l'axe de l'écrou et séparées axialement par une rainure annulaire (44).
21. Turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion, caractérisée en ce qu'elle comprend des conduits d'alimentation en
20 carburant comportant des raccords vissés immobilisés en rotation par des dispositifs selon l'une des revendications 1 à 19.

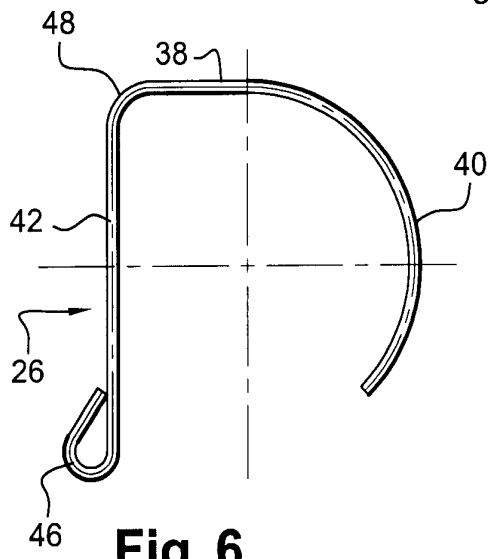
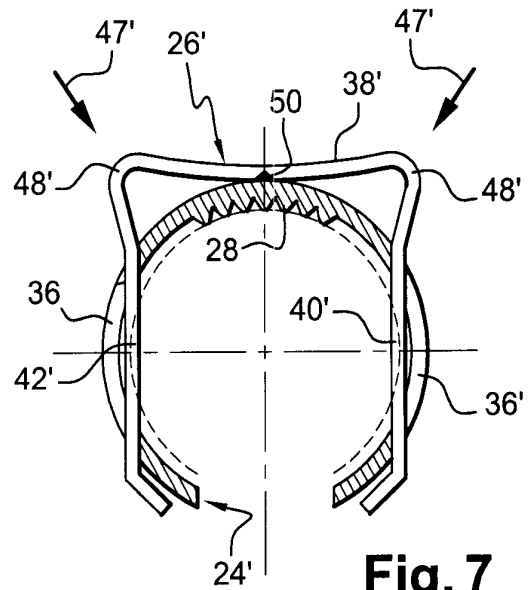
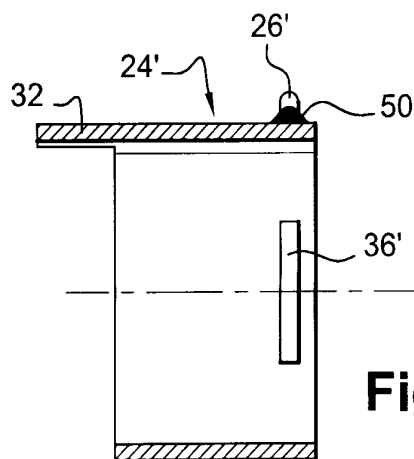
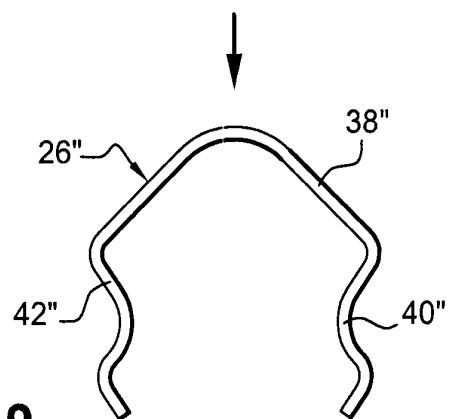
1/5



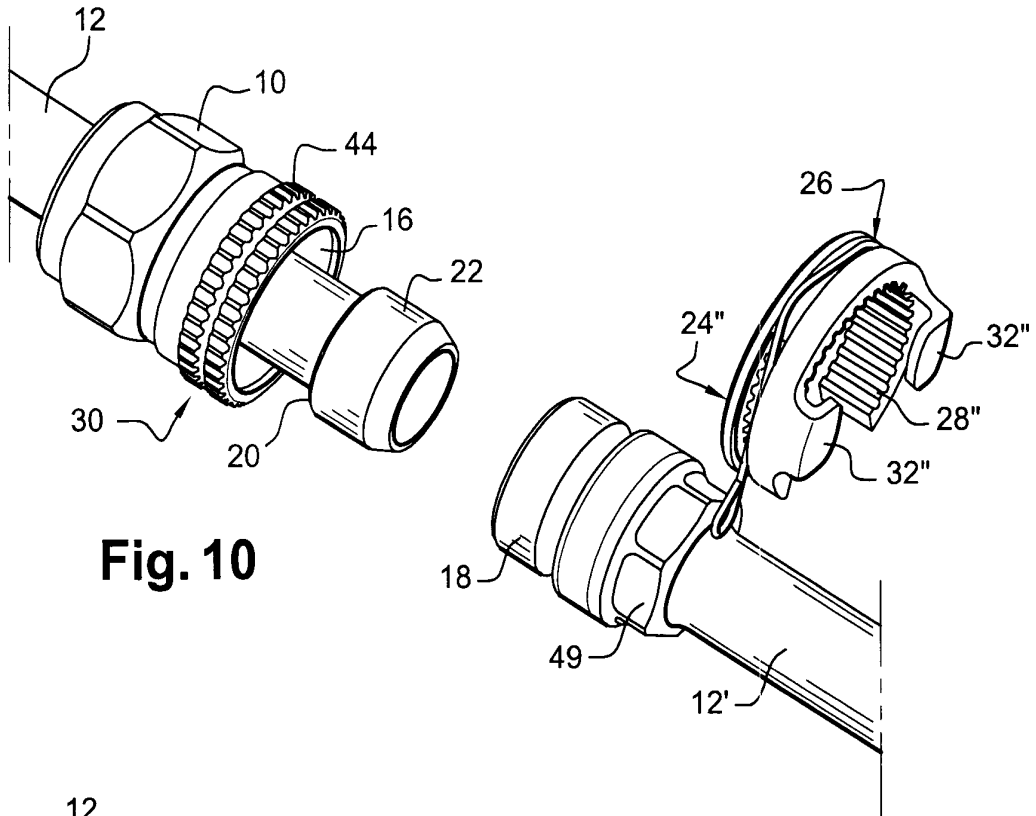
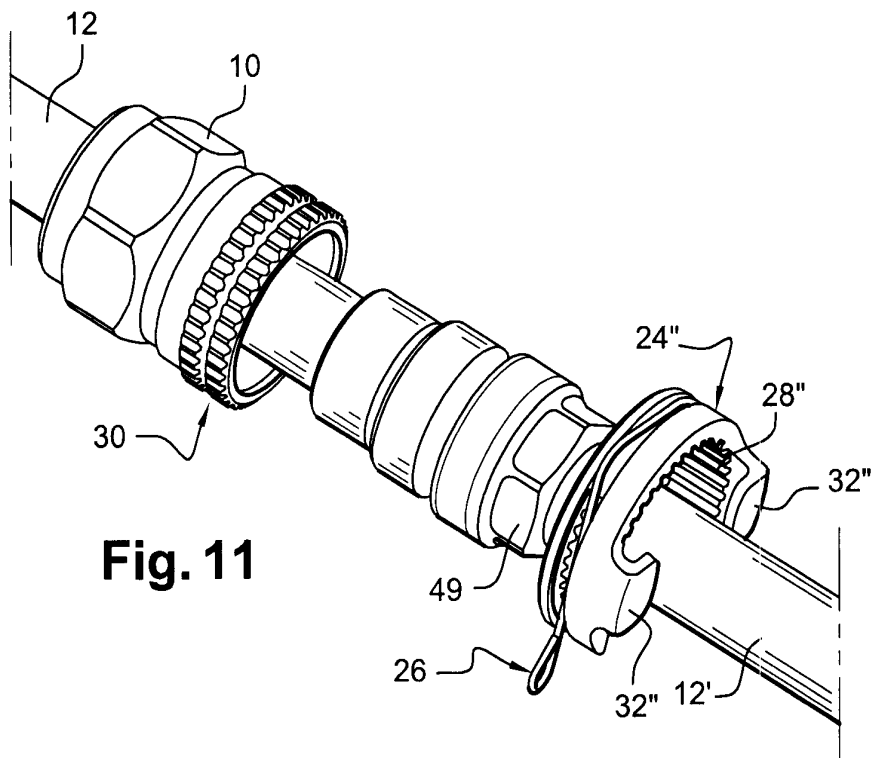
2 / 5



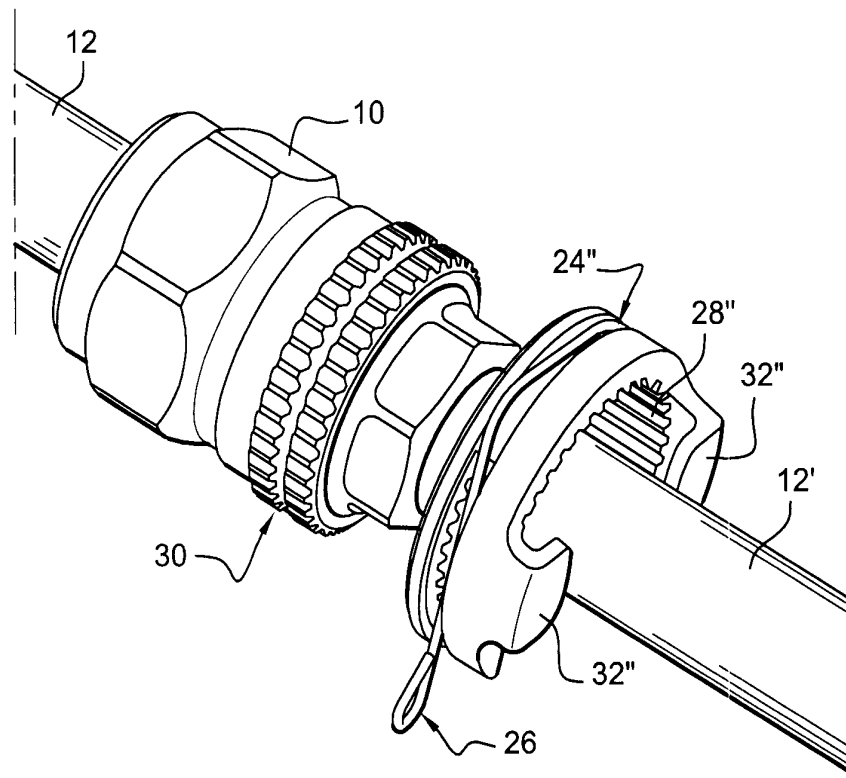
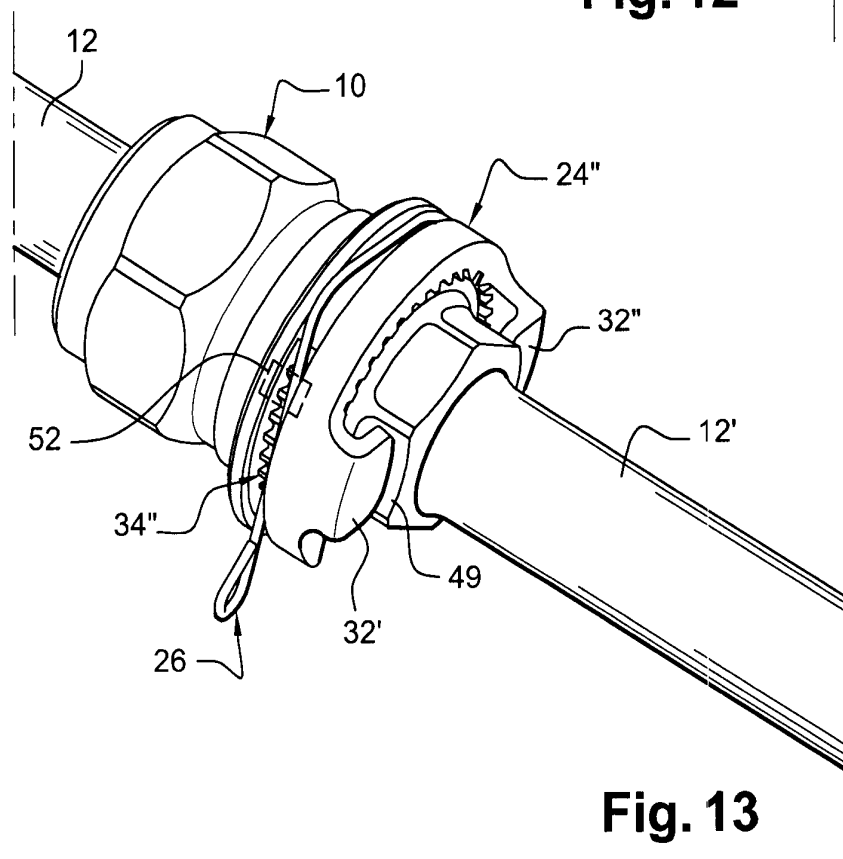
3 / 5

**Fig. 6****Fig. 7****Fig. 8****Fig. 9**

4 / 5

**Fig. 10****Fig. 11**

5 / 5

**Fig. 12****Fig. 13**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 680948
FR 0604485

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 0 427 660 A2 (VSI CORP [US]) 15 mai 1991 (1991-05-15) * colonne 12, ligne 50 - colonne 13, ligne 57 * * colonne 14, ligne 21 - colonne 15, ligne 1; figures 8-10 *	1-5,7-9, 11,12, 16,17,19	F16B39/02 F16B41/00 F16L19/00 F16L15/00 F02K11/00
Y	-----	6	
Y	US 5 350 201 A (BYNUM KURT K [US]) 27 septembre 1994 (1994-09-27) * colonne 2, ligne 43 - colonne 3, ligne 20; figures 1-5 *	6	
X	US 5 348 349 A (SLOANE NORMAN S [US]) 20 septembre 1994 (1994-09-20) * colonne 3, ligne 13 - colonne 4, ligne 60; figures 1-7 *	1-5,7, 19,21	
X	US 5 016 920 A (ANDERSON ROBERT W [GB]) 21 mai 1991 (1991-05-21) * colonne 5, ligne 23 - colonne 6, ligne 2 * * abrégé; figures * -----	1-5,7,20	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 janvier 2007		Martin, Christophe	
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 0604485 FA 680948**

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 **16-01-2007**

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 0427660	A2	15-05-1991	AUCUN
US 5350201	A	27-09-1994	AUCUN
US 5348349	A	20-09-1994	AUCUN
US 5016920	A	21-05-1991	CA 2022675 A1 09-02-1991
		DE 69001524 D1 09-06-1993	
		DE 69001524 T2 02-12-1993	
		DK 412677 T3 09-08-1993	
		EP 0412677 A2 13-02-1991	
		IN 176808 A1 14-09-1996	
		NO 903463 A 11-02-1991	