

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/177472 A1

(43) Date de la publication internationale
26 novembre 2015 (26.11.2015)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
F16L 37/088 (2006.01) *F16L 37/084* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/051336
- (22) Date de dépôt international :
21 mai 2015 (21.05.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1454636 22 mai 2014 (22.05.2014) FR
- (71) Déposant : A RAYMOND ET CIE [FR/—]; 113 cours
Berriat, 38000 Grenoble (FR).
- (72) Inventeurs : CHAUPIN, Jérôme; Hameau les Ami-
cons 38830 Saint Pierre D'Allevard (FR). POGGI, Frédé-
ric; 66 avenue du Vercors, 38170 Seyssinet-pariset (FR).
- (74) Mandataire : PRUGNEAU-SCHAUB; 3 avenue Doyen
Louis Weil, Europole - Le Grenat, 38000 Grenoble (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un
brevet (règle 4.17.ii)

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : TUBULAR COUPLING WITH AUTOMATIC CONNECTION

(54) Titre : RACCORD TUBULAIRE A CONNEXION AUTOMATIQUE

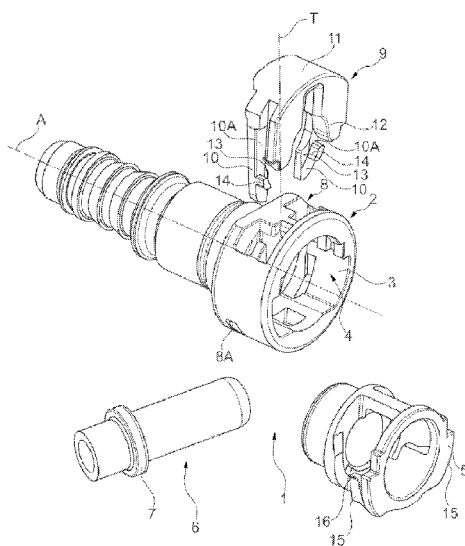


Fig. 1

(57) Abstract : A tubular coupling comprises a female connector (2) into which a male connector (6) provided with an annular flange (7) is intended to be inserted axially, and a connection element (9) which extends in a transverse direction in the female connector. The connection element is designed to interfere mechanically with the flange as the male connector is inserted into the female connector and to be moved by itself in the said transverse direction toward the inside of the female connector. Furthermore, the connection element and the female element are designed so that, following the reaction to the radial elastic deformation of the connection element on the flange of the male connector, these bear against one another in the manner of a projection (14) which by elastic retraction applies pressure to a guide ramp (15) so as to produce a thrusting force which continues the movement thereof toward the inside of the female connector.

(57) Abrégé : ABREGE RACCORD TUBULAIRE A CONNEXION AUTOMATIQUE Un raccord tubulaire comprend un connecteur femelle (2) dans lequel un connecteur mâle (6) pourvu d'une collerette annulaire (7) est destiné à être inséré axialement, et un élément de connexion (9) qui s'étend suivant une direction transversale dans le connecteur femelle. L'élément de connexion est conçu pour interférer mécaniquement avec la collerette lors de l'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle et se déplacer par lui-même suivant ladite direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle. En outre, l'élément de connexion et l'élément femelle sont conçus pour, après la réaction à la déformation élastique radiale de l'élément de connexion sur la collerette du connecteur mâle, venir en appui

[Suite sur la page suivante]

l'un contre l'autre à la manière d'une saillie (14) qui exerce par rétractation élastique une pression sur une rampe de guidage (15), de telle sorte à produire une force de poussée qui prolonge son déplacement vers l'intérieur du connecteur femelle. Figure à publier:
Fig.

RACCORD TUBULAIRE A CONNEXION AUTOMATIQUEDomaine technique

La présente invention se rapporte au domaine des raccords tubulaires pour connecter des tuyaux ou conduites de fluides, par exemple des durites à carburant
5 pour véhicules automobiles.

Plus particulièrement, l'invention concerne un raccord tubulaire comprenant un connecteur femelle dans lequel un connecteur mâle pourvu d'une collerette annulaire est destiné à être inséré axialement, et un
10 élément de connexion qui s'étend suivant une direction transversale dans le connecteur femelle et qui est conçu pour être déformé élastiquement radialement vers l'extérieur du connecteur femelle par interférence
15 mécanique avec ladite collerette lors de l'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle et, en réaction à cette déformation élastique radiale, se déplacer par lui-même suivant ladite direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle.

20

Technique antérieure

Un tel raccord tubulaire pour raccorder des durites est déjà connu notamment du document de brevet US 2012/0326435.

Dans ce raccord tubulaire connu, l'élément de connexion constitue un élément de retenue pour bloquer le connecteur mâle en position quand il est complètement enfoncé dans le connecteur femelle, notamment à l'aide d'un verrou s'étendant transversalement dans le
25 connecteur femelle derrière la collerette du connecteur mâle de manière à le bloquer axialement.
30

L'élément de connexion ou de retenue comprend en outre deux pattes écartées l'une de l'autre, comme une sorte de cavalier en forme de U, qui s'étendent suivant une direction transversale à l'intérieur du connecteur femelle, chaque patte ayant une face frontale d'interférence avec la collerette du connecteur mâle.

L'élément de connexion est d'abord positionné dans le connecteur femelle dans une position haute de pré-assemblage dans laquelle la base du U saille à l'extérieur du connecteur femelle et les deux pattes de l'élément de connexion s'étendent sensiblement de part et d'autre du connecteur mâle à l'avant de la collerette de celui-ci (si on considère que l'avant de la collerette correspond à la face frontale de la collerette la plus en aval suivant la direction axiale dans le sens d'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle).

Lorsque le connecteur mâle est enfoncé axialement dans le connecteur femelle, la face avant de la collerette du connecteur mâle vient alors interférer avec une face avant frontale des pattes de l'élément de connexion qui est oblique par rapport à la direction axiale et également par rapport à la direction transversale. Il s'ensuit un écartement radial élastique des pattes de l'élément de connexion par réaction à la force de poussée qui s'exerce axialement sur cette face avant frontale oblique et un déplacement transversal de l'élément de connexion dans l'élément femelle par réaction à la force de poussée qui s'exerce transversalement sur cette face avant frontale oblique. Lors de l'écartement radial élastique, les pattes élastiques accumulent de l'énergie de rétractation. L'écartement maximum des pattes élastiques pendant le

déplacement transversal de l'élément de connexion correspond au diamètre de la collerette.

Lors de la descente de l'élément de connexion dans le connecteur femelle, les pattes s'écartent sur la collerette jusqu'à atteindre l'écartement maximum à savoir le diamètre de la collerette. Puis, une fois le diamètre passé et grâce à l'énergie accumulée par l'écartement élastique, les pattes se rétractent selon une composante de force de poussée qui s'étend suivant la direction transversale et qui continue brièvement le déplacement transversal de l'élément de connexion vers l'intérieur du connecteur femelle.

On obtient ainsi un raccord à connexion automatique.

L'élément de connexion dans ce raccord tubulaire connu comporte en outre un cadre fixe s'étendant transversalement dans le connecteur femelle parallèlement aux pattes de l'élément de connexion et qui comprend à sa base une languette élastique qui s'étend de manière oblique par rapport à la direction axiale du connecteur femelle.

Cette languette est agencée de telle sorte que lors de l'enfoncement axial du connecteur mâle dans le connecteur femelle, le connecteur mâle pousse la languette pour la déplacer axialement par rapport à sa base. De ce fait, la languette élastique emmagasine par compression une énergie, et lors du franchissement du diamètre de la collerette par les pattes élastiques de l'élément de connexion pendant son déplacement transversal, la languette est libérée et produit une force de poussée sur l'élément de connexion qui tend à le déplacer vers l'intérieur du connecteur femelle suivant la direction transversale.

L'élément de connexion est alors dans sa position basse de retenue dans laquelle le verrou empêche un déplacement axial du connecteur mâle dans le connecteur femelle. Dans cette position basse, l'élément de connexion apparaît quasiment escamoté dans le connecteur femelle. La languette permet donc de prolonger l'enfoncement de l'élément de connexion dans le connecteur femelle après franchissement du diamètre de la collerette du connecteur mâle lors de son déplacement transversal.

Ce raccord tubulaire connu présente cependant plusieurs inconvénients.

D'abord, il nécessite plusieurs pièces séparées qui interagissent entre elles pour réaliser la retenue ou le blocage du connecteur mâle dans le connecteur femelle et le déplacement automatique de l'élément de connexion vers l'intérieur du connecteur femelle.

Ces différentes pièces nécessitent une coordination cinématique complexe entre elles. Elles augmentent aussi les coûts de fabrication du raccord tubulaire. Ce raccord tubulaire présente également un corps très ajouré ce qui le rend moins robuste.

Ensuite, la course de l'élément de connexion, après franchissement de la collerette, dépend de la grandeur de la déformation de la languette et en pratique cette course est relativement faible du fait de la miniaturisation des pièces.

Il en résulte que l'écart entre la position haute de pré-assemblage et la position basse de l'élément de connexion est faible et donc cet écart est difficilement perceptible que ce soit sur le plan visuel ou sur le plan tactile.

Résumé de l'invention

Le but de l'invention est donc de pallier les inconvénients indiqués plus haut.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un raccord tubulaire comprenant un connecteur femelle dans lequel un connecteur mâle pourvu d'une collerette annulaire est destiné à être inséré axialement, et un élément de connexion qui s'étend suivant une direction
10 transversale dans le connecteur femelle et qui est conçu pour être déformé élastiquement radialement vers l'extérieur du connecteur femelle par interférence mécanique avec ladite collerette lors de l'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle et, en
15 réaction à cette déformation élastique radiale, se déplacer par lui-même suivant ladite direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle, caractérisé en ce que ledit élément de connexion et ledit élément femelle sont conçus en outre pour, après la
20 réaction à la déformation élastique radiale de l'élément de connexion sur la collerette du connecteur mâle, venir en appui l'un contre l'autre à la manière d'une saillie (14) qui exerce par rétractation élastique une pression sur une rampe de guidage, de telle sorte à produire une
25 force de poussée qui prolonge le déplacement dudit élément de connexion suivant ladite direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle.

L'idée à la base de l'invention est donc de transformer efficacement l'énergie qui est libérée par
30 l'élément de connexion lors de sa rétractation élastique en une force de poussée orientée et contrôlée dans la direction transversale de déplacement de l'élément de

connexion vers l'intérieur du connecteur femelle. En particulier, la rampe peut être prévue pour s'étendre au delà de la collerette suivant la direction transversale de façon à allonger le déplacement de l'élément de connexion suivant la direction transversale.

Avec cet agencement selon l'invention, on peut déplacer l'élément de connexion suivant la direction transversale sur une course plus longue ce qui fait qu'il est possible de positionner l'élément de connexion en position de fixation de pré-assemblage à une hauteur plus importante que dans le raccord tubulaire connu présenté plus haut et par ailleurs on peut forcer l'enfoncement de l'élément de connexion dans le connecteur femelle sur une distance plus importante aussi.

Il en résulte qu'avec l'agencement selon l'invention, on peut avoir un écart de positionnement de l'élément de connexion entre sa position de pré-assemblage et sa position basse qui est suffisamment important pour constituer un témoin fiable de contrôle visuel ou tactile du raccordement complet du connecteur mâle dans le connecteur femelle. De plus, avec cet agencement de l'invention, on permet un recouvrement suffisant de l'élément de connexion sur la collerette pour garantir une bonne tenue mécanique.

Par ailleurs, l'agencement selon l'invention peut être mis en œuvre dans un corps de connecteur femelle qui reste relativement fermé (c'est à dire qui est peu ajouré) ce qui permet de réduire les effets de dépôts de sources de contaminants comme la poussière à l'intérieur du connecteur femelle et d'augmenter la robustesse du corps.

Le raccord selon l'invention peut présenter les

particularités suivantes :

- ledit élément de connexion a une forme en U avec deux pattes écartées l'une de l'autre qui s'étendent suivant ladite direction transversale, chaque patte ayant
5 une face frontale d'interférence avec ladite collerette, en ce que le connecteur femelle comporte une surface intérieure qui définit deux rampes de guidage qui s'étendent suivant ladite direction transversale de façon oblique l'une par rapport à l'autre et en ce que deux
10 saillies sont prévues respectivement sur les deux pattes de l'élément de connexion de façon à venir appuyer respectivement sur les dites rampes de guidage pour produire ladite force de poussée;

- chaque rampe de guidage peut avoir une surface de
15 contact qui comporte des nervures ou des bosselages;

- chaque rampe de guidage peut avoir une extrémité de guidage qui est terminée par un creux dans lequel vient s'engager la saillie d'une patte correspondante de l'élément de connexion;

- ledit élément de connexion se déplace par lui-même
20 suivant ladite direction transversale entre une position haute de pré-assemblage dans laquelle il saille à l'extérieur du connecteur femelle et une position basse de retenue dans laquelle il est complètement enfoncé à l'intérieur du connecteur femelle et affleure la surface
25 extérieure du connecteur femelle;

- le raccord peut comporter en outre un témoin visuel de contrôle de bon montage, par exemple un marquage apposé à la surface de la rampe et qui disparaît derrière
30 la saillie correspondante quand l'élément de connexion est complètement enfoncé dans le connecteur femelle ou bien un marquage apposée sur l'élément de connexion

recouvert lors de son insertion dans le connecteur femelle.

- le raccord comporte une agrafe conçue pour être insérée dans l'élément de connexion lors de l'insertion
5 du connecteur mâle dans le connecteur femelle et servir de témoin de montage du raccord.

D'autres caractéristiques, avantages et détails de la présente invention ressortiront à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation de
10 l'invention donné à titre illustratif et non limitatif, cette description étant réalisée en référence avec les dessins présentés ci-dessous.

Présentation sommaire des dessins

15 La figure 1 illustre de façon schématique en vue éclatée le raccord tubulaire selon l'invention comportant ici un connecteur femelle, un bague interne au connecteur femelle, un connecteur mâle comportant une collerette et l'élément de connexion ici un cavalier en forme de U;

20 Les figures 2a et 2b illustrent de façon schématique une vue de profil le raccord tubulaire selon l'invention respectivement avec l'élément de connexion en position haute de pré-assemblage qui saille à l'extérieur du connecteur femelle et l'élément de connexion en position
25 basse de retenue qui affleure la surface extérieure du connecteur femelle;

Les figures 3a et 3b illustrent de façon schématique respectivement selon une vue en coupe transversale et une vue en perspective, un état d'interférence mécanique
30 entre l'élément de connexion et la collerette du connecteur mâle dans une première phase d'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle;

Les figures 4a et 4b illustrent de façon schématique respectivement selon une vue en coupe transversale et une vue en perspective, un second état d'interférence entre l'élément de connexion et la collerette du connecteur mâle dans une seconde phase subséquente d'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle;

Les figures 5a et 5b illustrent de façon schématique respectivement selon une vue en coupe transversale et une vue en perspective, un état d'interférence mécanique entre l'élément de connexion et la collerette du connecteur mâle dans une troisième phase subséquente d'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle ;

Les figures 6 et 7 illustrent de façon schématique selon une coupe transversale le raccord connecté selon deux modes de réalisation différents ;

La figure 8 illustre de façon schématique en vue éclatée un mode de réalisation particulier du raccord tubulaire selon l'invention ayant une agrafe comme témoin de montage du raccord en deux temps ;

La figure 9 illustre de façon schématique selon une vue de profil les deux positions de l'agrafe dans le raccord tubulaire selon l'invention ;

La figure 10 illustre de façon schématique selon une vue en coupe transversale le raccord tubulaire présentant l'agrafe dans une position basse.

Description des modes de réalisation

Comme visible sur la figure 1, le raccord tubulaire selon l'invention comporte un embout tubulaire de connexion femelle (connecteur femelle) 2 ici en deux parties comprenant un corps principal tubulaire 3 qui

s'étend suivant une direction axiale A et qui est muni d'une ouverture axiale 4 et une bague 5 emboitable axialement dans l'ouverture 4 du corps principal 3.

Il est entendu que l'invention s'étend à un embout femelle en une seule partie ou monobloc.

Dans le raccord tubulaire 1, un embout tubulaire de connexion mâle (connecteur mâle) 6 est prévu pour s'insérer axialement dans le connecteur femelle, ici dans la bague 5.

Le connecteur mâle 6 est en forme de tube cylindrique allongé et présente une collerette annulaire 7 à sa périphérie circulaire, le diamètre de la collerette annulaire 7 étant légèrement inférieur à celui du diamètre intérieur de la bague 5. Comme visible encore sur la figure 1, le corps du connecteur femelle présente un évidement intérieur faisant apparaître une ouverture radiale 8 sur le dessus qui forme une sorte de glissière dans laquelle vient s'insérer transversalement et coulisser l'élément de connexion 9.

L'élément de connexion 9 se présente ici comme un cavalier en forme de U avec deux pattes élastiques 10 espacées l'une de l'autre et reliées entre elles à la base 11 du U.

Les deux pattes 10 sont profilées pour former des sortes de poutres qui viennent coulisser dans les rainures de la glissière définie par l'ouverture radiale 8.

L'élément de connexion comprend également un verrou 12 conçu pour venir à l'arrière de la collerette du connecteur mâle 6 de manière à le retenir et le bloquer suivant la direction axiale A quand le connecteur mâle est complètement enfoncé à l'intérieur du connecteur

femelle 2.

Les pattes de l'élément de connexion 9 sont aussi agencées pour que l'élément de connexion se déplace par lui-même vers l'intérieur du connecteur femelle 2 suivant la direction transversale T grâce à une force de poussée qui est produite par réaction à une déformation élastique radiale des pattes qui survient lors de l'enfoncement du connecteur mâle dans le connecteur femelle.

Plus particulièrement, chaque patte 10 de l'élément de connexion 9 présente une face frontale 10A qui fait face à la collerette 7 du connecteur mâle 6 quand celui-ci est engagé dans le connecteur femelle 2.

La face frontale 10A de chaque patte 10 comporte dans sa partie située en dessous de la médiane de l'ouverture axiale 4 du connecteur femelle 2, une surface oblique 13 qui, quand l'élément de connexion 9 est en position haute pré-assemblage à l'intérieur du connecteur femelle 2, est destinée à interférer avec la collerette 7 du connecteur mâle 6 quand celui-ci est enfoncé dans le connecteur femelle 2.

La surface 13 s'étend de manière oblique à la fois par rapport à la direction axiale A et aussi par rapport à la direction transversale T quand l'élément de connexion est inséré dans le connecteur femelle pour créer cette force de poussée orientée suivant la direction transversale T.

Par ailleurs, selon l'invention, il est prévu en outre par exemple sur la face frontale 10A de chaque patte 10 de l'élément de connexion (et à ici dans le haut de la surface oblique 13), une saillie 14 qui saille suivant la direction axiale A.

Deux rampes de guidage 15 obliques l'une par rapport

à l'autre sont formées ici sur les côtés latéraux de la surface extérieure périphérique de la bague 5. Ces deux rampes de guidage 15 sont en vis-à-vis de fentes radiales de dégagement 8A visibles sur la figure 1 qui sont
5 prévues dans la surface périphérique annulaire du connecteur femelle 2. Ces fentes radiales laissent un espace libre pour permettre l'écartement radial des pattes de l'élément de connexion à l'intérieur du connecteur femelle, ces pattes pouvant en outre être
10 munies chacune d'un cran latéral qui s'engage dans le bord supérieur d'une fente radiale pour empêcher le retrait de l'élément de connexion hors du connecteur femelle. Sans restreindre la portée de l'invention, un cran peut également être placé sur la partie non flexible
15 de l'élément de connexion de manière à s'engager dans la fente radiale du connecteur femelle (non représenté sur les figures).

Ces deux rampes obliques 15 démarrent sensiblement en dessous de la médiane de l'ouverture 4 du connecteur
20 femelle et se rapprochent l'une de l'autre en allant suivant la direction axiale T vers le côté du connecteur femelle qui est diamétralement opposé à l'ouverture radiale 8. Ces deux rampes de guidage 15 sont ici rectilignes, décalées axialement de la collerette et
25 forment ensemble une sorte de V qui vu suivant la direction axiale englobe la collerette du connecteur mâle (en d'autres termes la collerette s'inscrit à l'intérieur du V).

Les saillies 14 et les rampes de guidage 15 sont
30 agencées de telle sorte que quand l'élément de connexion 9 est inséré dans le connecteur femelle 2 et qu'il franchit la collerette 7 du connecteur mâle 6 (c'est-à-

dire passe de l'avant à l'arrière de la collerette 7), les pattes étant alors complètement écartées l'une de l'autre, chaque saillie 14 d'une patte correspondante vient en appui sur une rampe de guidage correspondante 15
5 tandis que l'appui de la patte elle-même sur la périphérie de la collerette 7 du connecteur mâle tend à s'effacer. Il y a en quelque sorte une substitution entre l'appui sur la périphérie de la collerette et l'appui sur la rampe.

10 Sur la figure 2a, le connecteur mâle 6 est inséré partiellement dans le connecteur femelle 2.

L'élément de connexion 9 est en position haute de pré-assemblage dans le connecteur femelle 2.

15 Les pattes 10 de l'élément de connexion 9 sont à l'avant de la collerette 7 du connecteur mâle.

La saillie 14 de chaque patte 10 est en butée sur une arête supérieure 16 d'une rampe de guidage 15 qui est visible par la fente radiale 8A du connecteur femelle.

20 Sur la figure 2b, le connecteur mâle 6 est complètement enfoncé dans le connecteur femelle 2.

L'élément de connexion 9 est en position basse de retenue et de blocage dans le connecteur femelle. Le verrou 12 de l'élément de connexion 9 est à l'arrière de la collerette 7 du connecteur mâle ce qui empêche tout
25 déplacement axial du connecteur mâle 6 dans le connecteur femelle 2.

30 La saillie 14 sur chaque patte est ici bloquée dans un creux 15a en bas de la rampe correspondante 15 ce qui empêche le retrait de l'élément de connexion hors du connecteur femelle par simple traction sur l'élément de connexion 9, comme représenté sur la figure 6. Toutefois, on peut prévoir un possible retrait de l'élément de

connexion hors du connecteur femelle suite à un dégage- ment volontaire de la saillie 14 du creux de la rampe à l'aide d'une pointe par exemple.

Comme visible sur la figure 2b, en position basse de l'élément de connexion, le haut de l'élément de connexion 9 (c'est à dire la base du U du cavalier) affleure la surface extérieure (ici la surface supérieure) du connecteur femelle.

En position haute de pré-assemblage de l'élément de connexion, le haut de l'élément de connexion 9 saille de façon suffisamment importante par rapport à la surface extérieure supérieure du connecteur femelle, par exemple de l'ordre de 4 à 5mm, pour qu'un opérateur puisse différencier de manière sûre par contrôle tactile ou contrôle visuel la position basse et la position haute de pré-assemblage de l'élément de connexion.

La cinématique du déplacement de l'élément de connexion par lui-même dans le connecteur femelle est illustrée sur les figures 3a à 5b.

Sur les figures 3a et 3b, l'élément de connexion 9 est en position haute de pré-assemblage. Le connecteur mâle 6 est partiellement inséré dans le connecteur femelle 2 et se trouve dans une position de pré-assemblage.

Les pattes 10 de l'élément de connexion 9 sont à l'avant de la collerette 7 du connecteur mâle.

On voit notamment que la surface oblique 10A sur chaque patte 10 (la surface oblique 10A est ici à l'arrière de la patte 10 sur la figure) est disposée dans un genou de la patte qui s'étend en dessous de la médiane M de l'ouverture axiale du connecteur femelle 2 et vient en interférence mécanique suivant la direction axiale

avec la collerette 7 du connecteur mâle 6.

Chaque saillie 14 se trouve ici en butée sur une arête 16 à l'extrémité d'une rampe de guidage 15. Cet agencement permet d'empêcher l'enfoncement involontaire de l'élément de connexion dans le connecteur femelle en l'absence du connecteur mâle dans le connecteur femelle.

Sur les figures 4a et 4b, le connecteur mâle 6 a maintenant été enfoncé un peu plus dans le connecteur femelle et la collerette 7 exerce une pression axiale sur la surface oblique 10A des pattes 10 de l'élément de connexion 9.

Cette poussée axiale provoque l'écartement radial des pattes 10 comme illustré par les flèches E et en même temps un déplacement en translation suivant la direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle comme illustré par la flèche D lorsque la saillie 14 est dégagée de la butée 15.

On voit sur ces figures que chaque saillie 14 une fois dégagée de l'arête 16 de la rampe 15 permet à l'élément de connexion de se déplacer suivant la flèche D. Chaque saillie 14 peut déjà se placer face à une rampe 15.

Sur les figures 5a et 5b, le connecteur mâle 6 est maintenant complètement enfoncé dans le connecteur femelle 2.

Les pattes 10 en se déplaçant transversalement dans le connecteur femelle passent "en dessous" de la collerette 7 du connecteur mâle, c'est-à-dire franchissent la médiane de la collerette 7 suivant la direction D, et se rétractent élastiquement en se rapprochant l'une de l'autre comme illustré par les flèches R.

Les saillies 14 exercent alors une pression sur les rampes 15, laquelle pression est transformée en une composante d'une force de poussée comme illustré par la flèche D ce qui a pour effet que l'élément de connexion 9
5 poursuit par lui-même son déplacement vers l'intérieur du connecteur femelle jusqu'à ce que les saillies arrivent à l'extrémité basse des rampes 15. On comprendra que chaque saillie 14 se déplace par glissement sur la rampe 15 correspondante jusqu'à ce que la pression qu'il exerce
10 sur celle-ci devienne nulle. L'élément de connexion 9 a alors atteint sa position basse de retenue et de blocage à l'intérieur du connecteur femelle.

Dans un mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 7, on peut prévoir à la surface de chaque
15 rampe 15 des nervures 17 ou des bosselages placés de telle sorte que le passage de la saillie 14 sur ces nervures ou bosselages 17 provoque un bruit tel qu'un cliquetis perceptible qui sert d'indicateur sonore de fin de course pour l'élément de connexion. Ces nervures sont
20 également conçues pour autoriser uniquement la descente de l'élément de blocage en position basse et interdire sa remontée en position de pré-assemblage face à des vibrations. La remontée en position de pré-assemblage peut toutefois être effectuée en exerçant une force de
25 traction suffisante pour déformer les pattes.

On peut aussi prévoir dans le raccord tubulaire 1 selon l'invention, un témoin visuel de contrôle de l'enfoncement complet du connecteur mâle dans le connecteur femelle sous la forme d'un marquage apposé par
30 exemple à l'extrémité terminale de chaque rampe, ce marquage étant recouvert par une saillie quand l'élément de connexion est arrivé dans sa position basse de retenue

et de blocage. On peut prévoir en outre un marquage apposé sur l'élément de connexion qui est recouvert lors de son insertion dans le connecteur femelle.

L'élément de connexion dans le raccord à connexion
5 automatique selon l'invention peut s'adapter à des connecteurs mâles de différents profils ou de différents diamètres ainsi qu'à des collerettes de rayons différents.

Le raccord tubulaire 1 selon l'invention comprend peu
10 de pièces distinctes lesquelles peuvent toutes être réalisées en matière plastique, par exemple par moulage par injection.

Selon une variante de réalisation de l'invention représentée sur la figure 8, on peut prévoir dans le
15 raccord tubulaire une agrafe 18 jouant le rôle d'un témoin de montage du raccord en deux temps. Lorsque le connecteur mâle 6 est correctement inséré dans le connecteur femelle, l'agrafe 18 se trouve en saillie du raccord, c'est-à-dire en position haute, comme visible en
20 pointillés sur la figure 9, et permet une première vérification visuelle et/ou tactile du bon montage du raccord par un opérateur.

Une deuxième vérification est ensuite effectuée par un second opérateur qui constate à son tour le
25 positionnement en saillie de l'agrafe 18 et l'enfonce manuellement dans le raccord jusqu'à ce qu'elle ne soit plus en saillie, c'est-à-dire en position basse, comme visible en trait plein sur la figure 8 et sur la figure 10.

30 Cette vérification en deux temps permet de constater le bon montage du raccord et limite ainsi les erreurs de montage en chaîne d'assemblage.

L'agrafe se présente ici sous la forme d'un crochet formé par deux pattes 19 sensiblement flexibles et parallèles, comme visibles sur les figures 8 et 10.

Les pattes 19 de l'agrafe 18 sont conçues pour être
5 insérées chacune dans une fente 20 de l'élément de connexion 9 prévue à cet effet, selon la direction transversale T visible sur la figure 8 et avant l'insertion du connecteur mâle.

Une fois insérées, les pattes flexibles de l'agrafe
10 18 exercent une force de pression sur le profil interne du connecteur femelle 2 prévenant le retrait non intentionnel de l'agrafe 18.

On comprendra également que lors de l'insertion du connecteur mâle 6 dans le connecteur femelle 2, l'élément
15 de connexion 9 se déplacera transversalement vers l'intérieur du connecteur femelle 2 pour verrouiller le connecteur mâle 6, alors que l'agrafe 18 restera en position haute, en saillie du raccord. Lorsque le connecteur mâle est correctement inséré, les extrémités
20 des pattes 19 de l'agrafe sont posées sur le connecteur mâle 6 empêchant l'agrafe 18 de descendre en position basse sans exercer une force de poussée supplémentaire.

Notons que le mécanisme de descente de l'élément de connexion 9 n'interagit pas avec le mécanisme de descente
25 de l'agrafe 18 puisque l'agrafe est poussée en position basse manuellement par un opérateur.

REVENDEICATIONS

1. Raccord tubulaire comprenant un connecteur femelle (2) dans lequel un connecteur mâle (6) pourvu
5 d'une collerette annulaire (7) est destiné à être inséré axialement, et un élément de connexion (9) qui s'étend suivant une direction transversale (T) dans le connecteur femelle et qui est conçu pour être déformé élastiquement radialement vers l'extérieur du connecteur femelle par
10 interférence mécanique avec ladite collerette lors de l'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle et, en réaction à cette déformation élastique radiale, se déplacer par lui-même suivant ladite direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle,
15 **caractérisé** en ce que ledit élément de connexion et ledit élément femelle sont conçus en outre pour, après la réaction à la déformation élastique radiale de l'élément de connexion sur la collerette du connecteur mâle, venir en appui l'un contre l'autre à la manière d'une saillie
20 (14) qui exerce par rétractation élastique une pression sur une rampe de guidage (15), de telle sorte à produire une force de poussée qui prolonge le déplacement dudit élément de connexion suivant ladite direction transversale vers l'intérieur du connecteur femelle.

25

2. Raccord selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que ledit élément de connexion a une forme en U avec deux pattes (10) écartées l'une de l'autre qui s'étendent suivant ladite direction transversale, chaque
30 patte ayant une face frontale (10A) d'interférence avec ladite collerette, en ce que le connecteur femelle comporte une surface intérieure qui définit deux rampes

de guidage (15) qui s'étendent suivant ladite direction transversale de façon oblique l'une par rapport à l'autre et en ce que deux saillies (14) sont prévues respectivement sur les deux pattes de l'élément de connexion de façon à venir appuyer respectivement sur les dites rampes de guidage pour produire ladite force de poussée.

3. Raccord selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la rampe de guidage a une surface de contact qui comporte des nervures ou des bosselages (17).

4. Raccord selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que chaque rampe de guidage a une extrémité de guidage qui est terminée par un creux dans lequel vient s'engager la saillie d'une patte correspondante de l'élément de connexion.

5. Raccord selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que ledit élément de connexion se déplace par lui-même suivant ladite direction transversale entre une position haute de pré-assemblage dans laquelle il saille à l'extérieur du connecteur femelle et une position basse de retenue dans laquelle il est complètement enfoncé à l'intérieur du connecteur femelle et affleure la surface extérieure du connecteur femelle.

6. Raccord selon la revendication 1, **caractérisé** en ce qu'il comporte un témoin visuel de contrôle de bon montage.

7. Raccord selon l'une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce qu'il comporte une agrafe (18) conçue pour être insérée dans l'élément de connexion (9) lors de l'insertion du connecteur mâle (6) dans le connecteur femelle (2) et servir de témoin de montage du raccord.

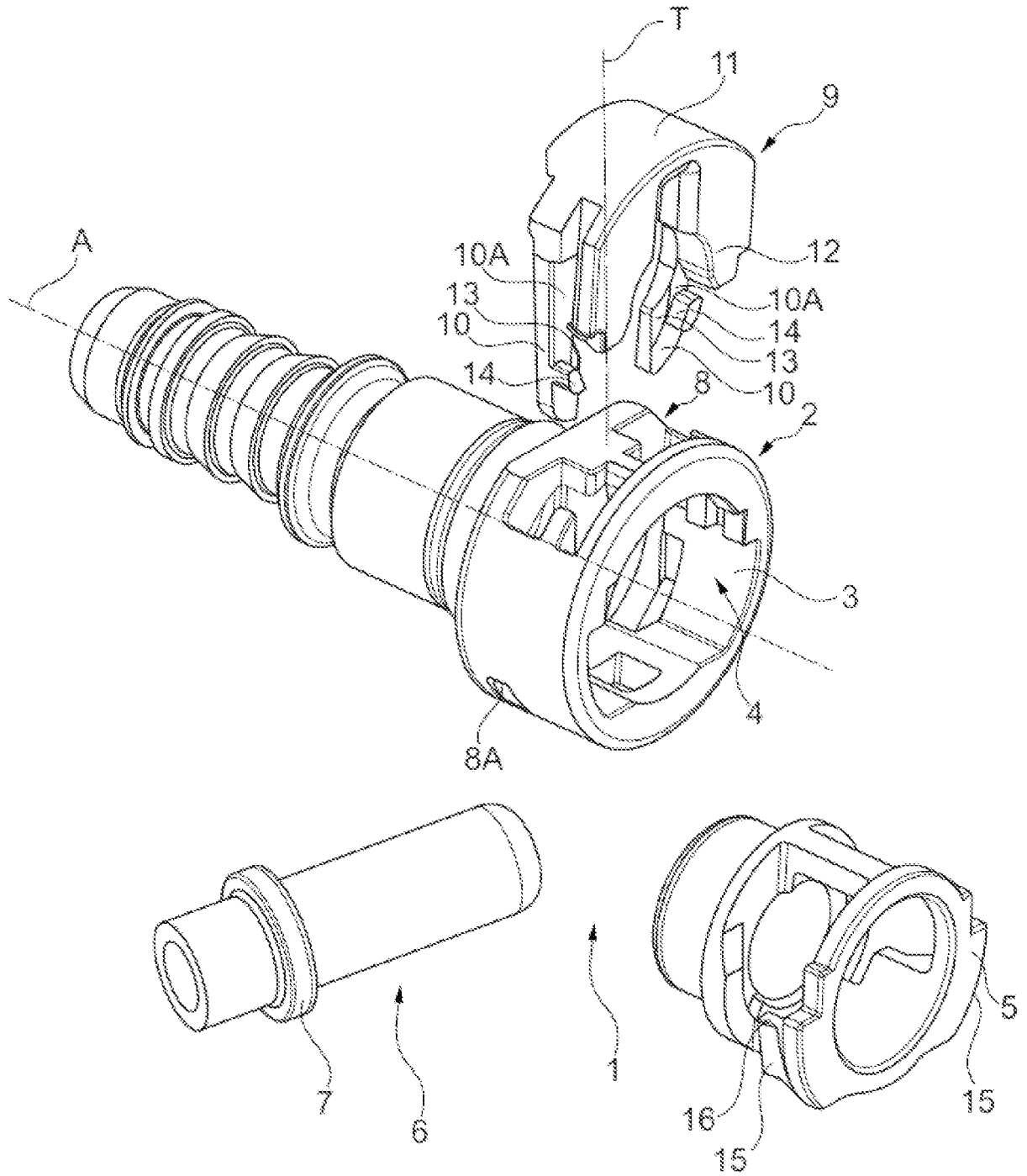


Fig. 1

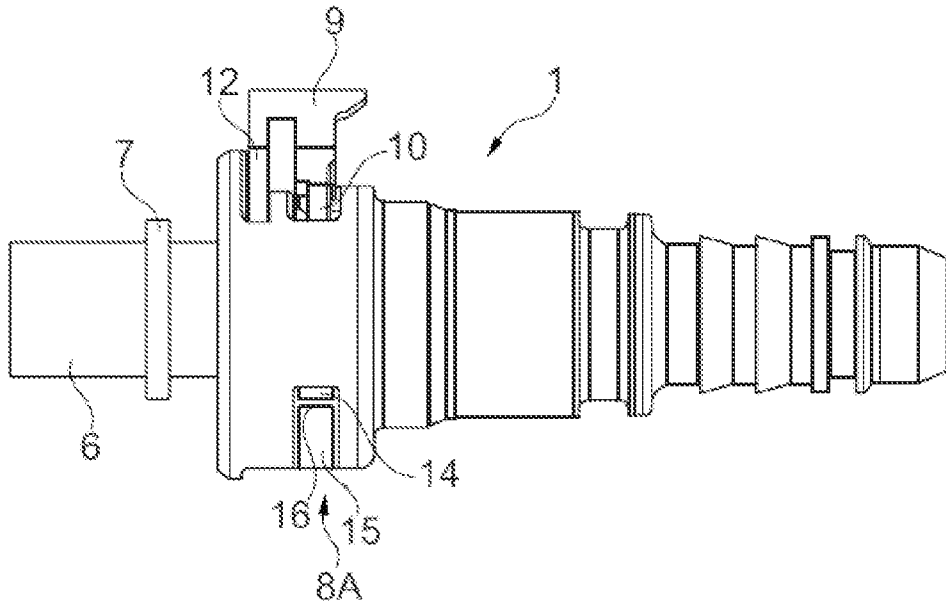


Fig. 2a

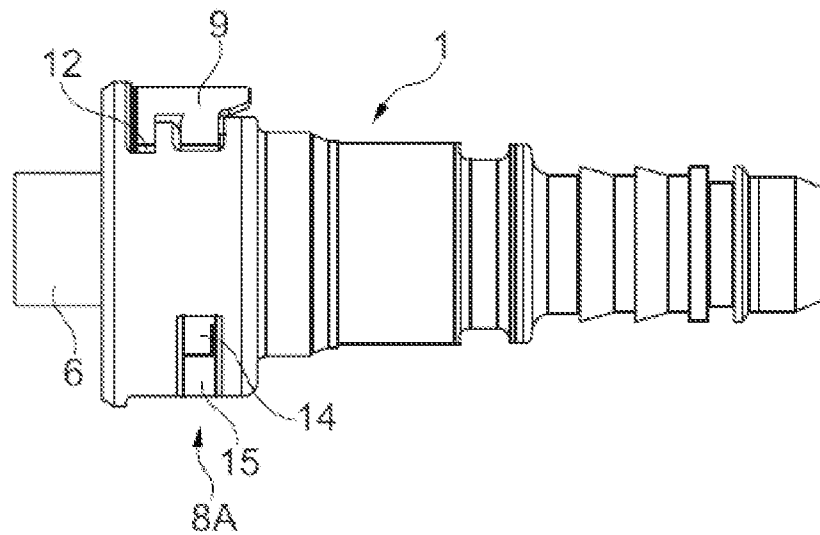


Fig. 2b

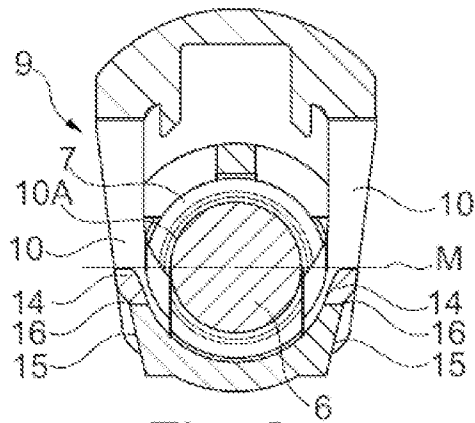


Fig. 3a

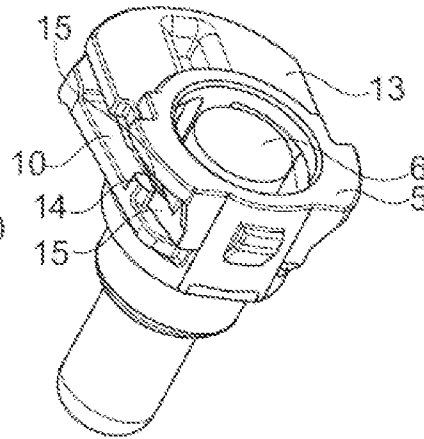


Fig. 3b

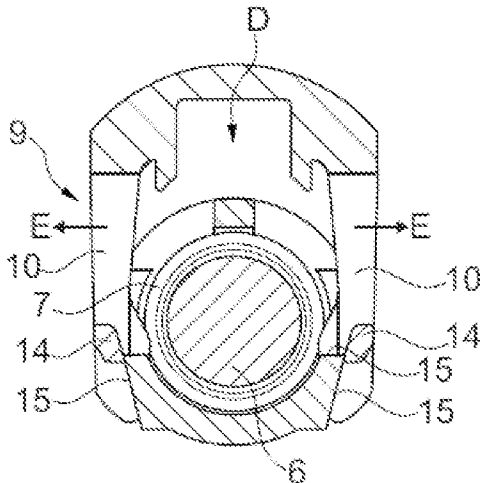


Fig. 4a

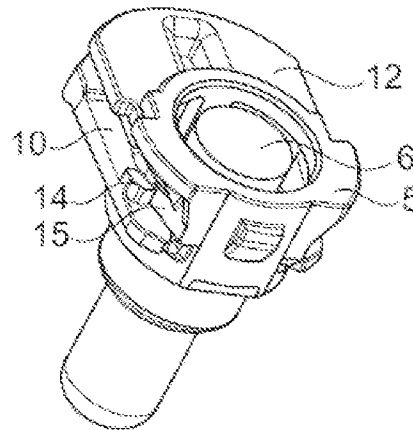


Fig. 4b

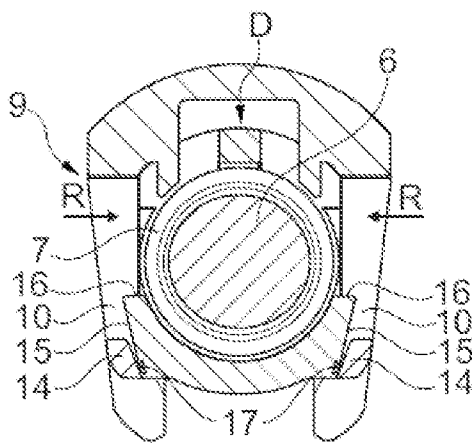


Fig. 5a

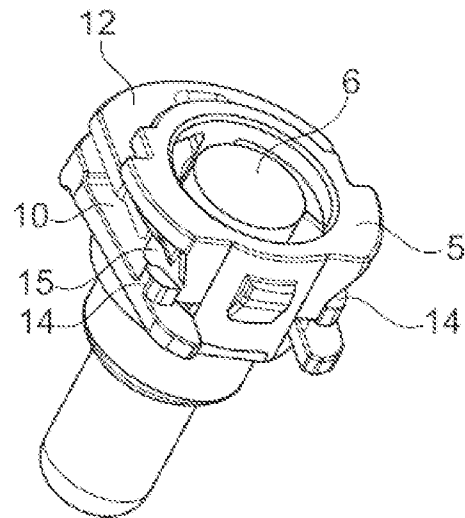


Fig. 5b

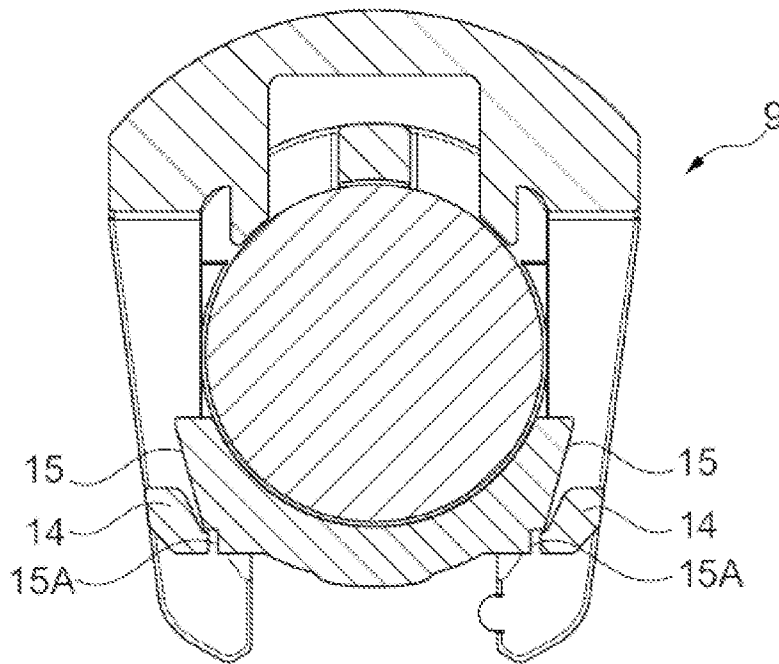


Fig. 6

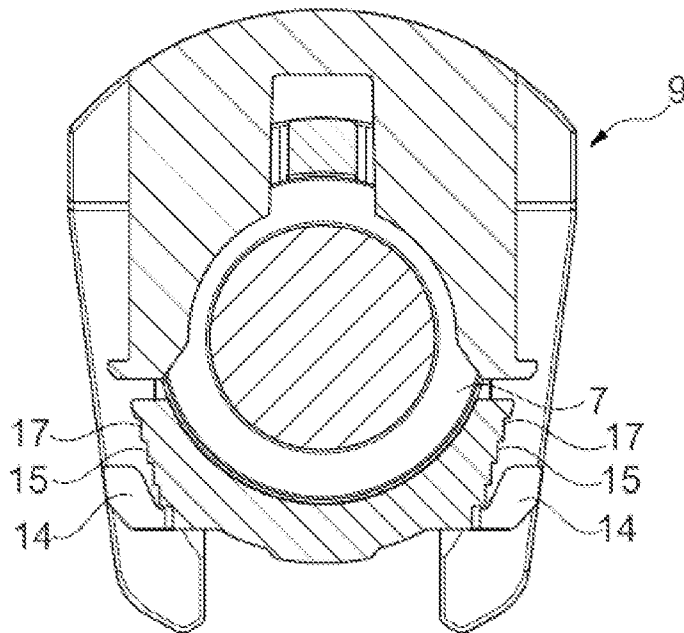


Fig. 7

5/6

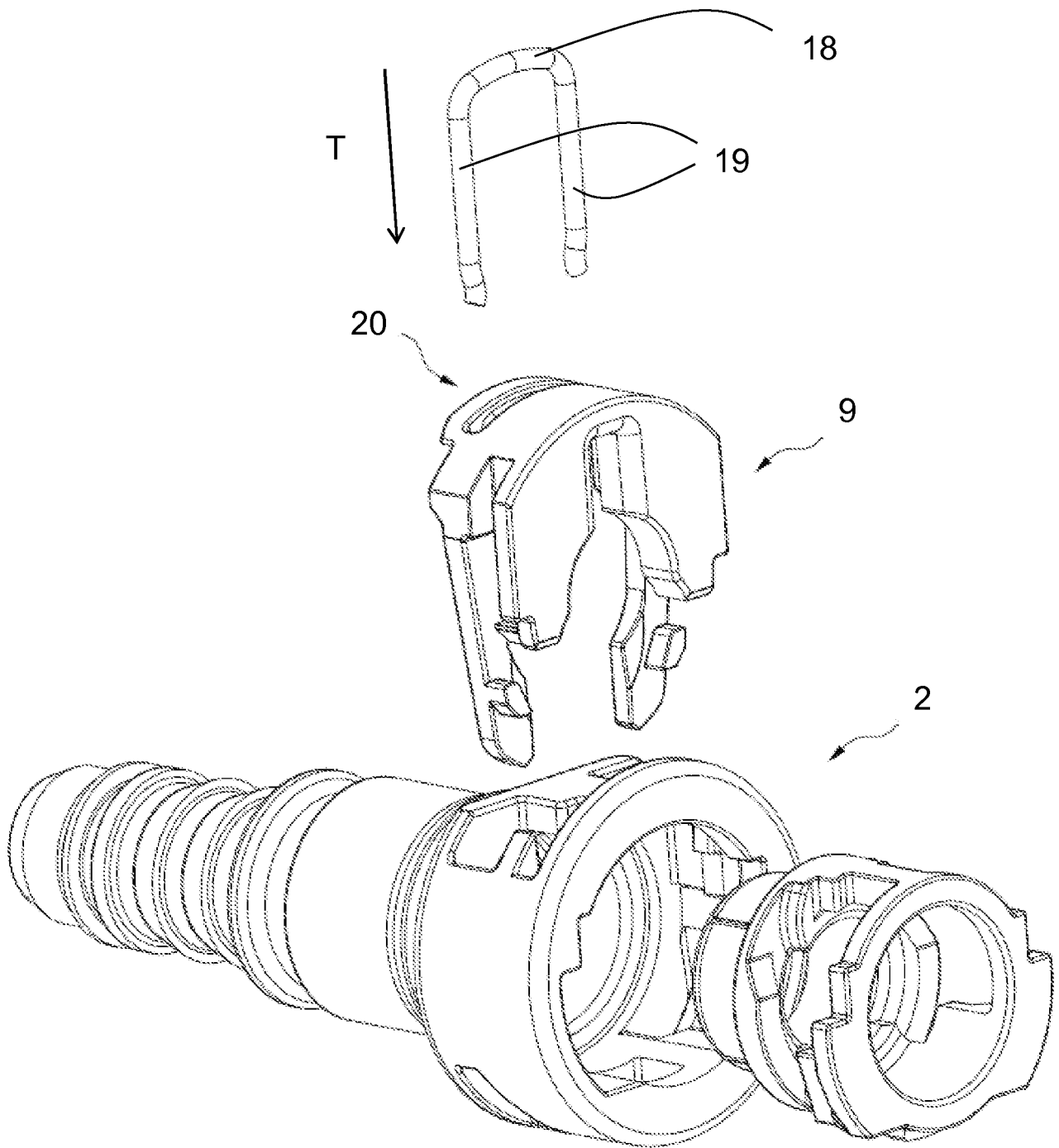


Fig.8

6/6

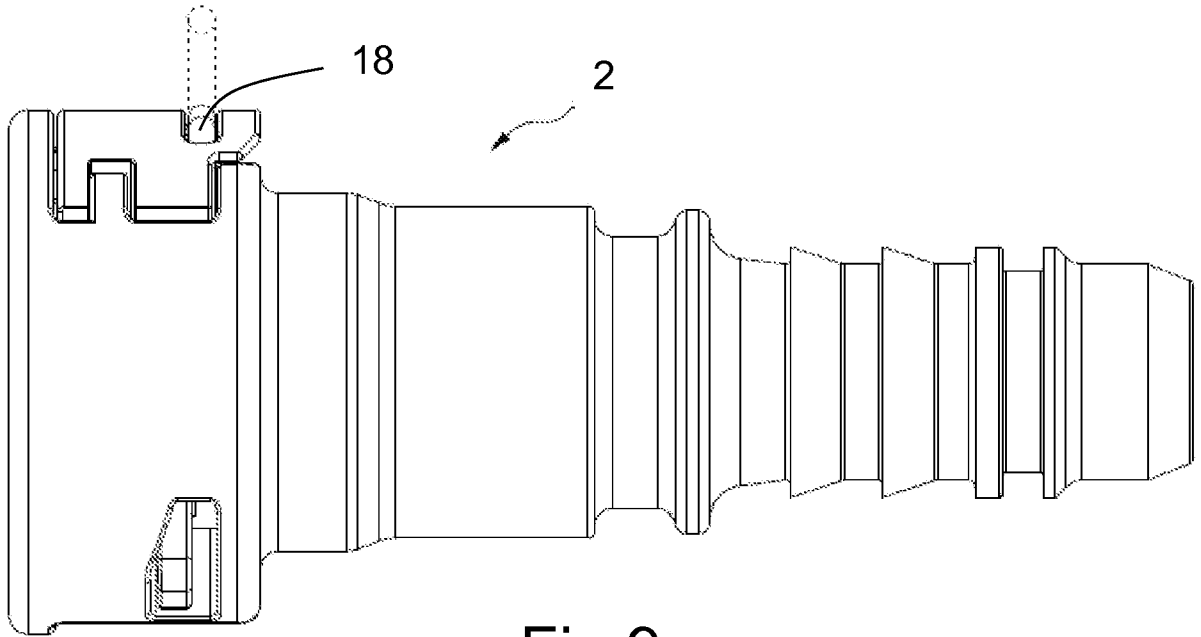


Fig.9

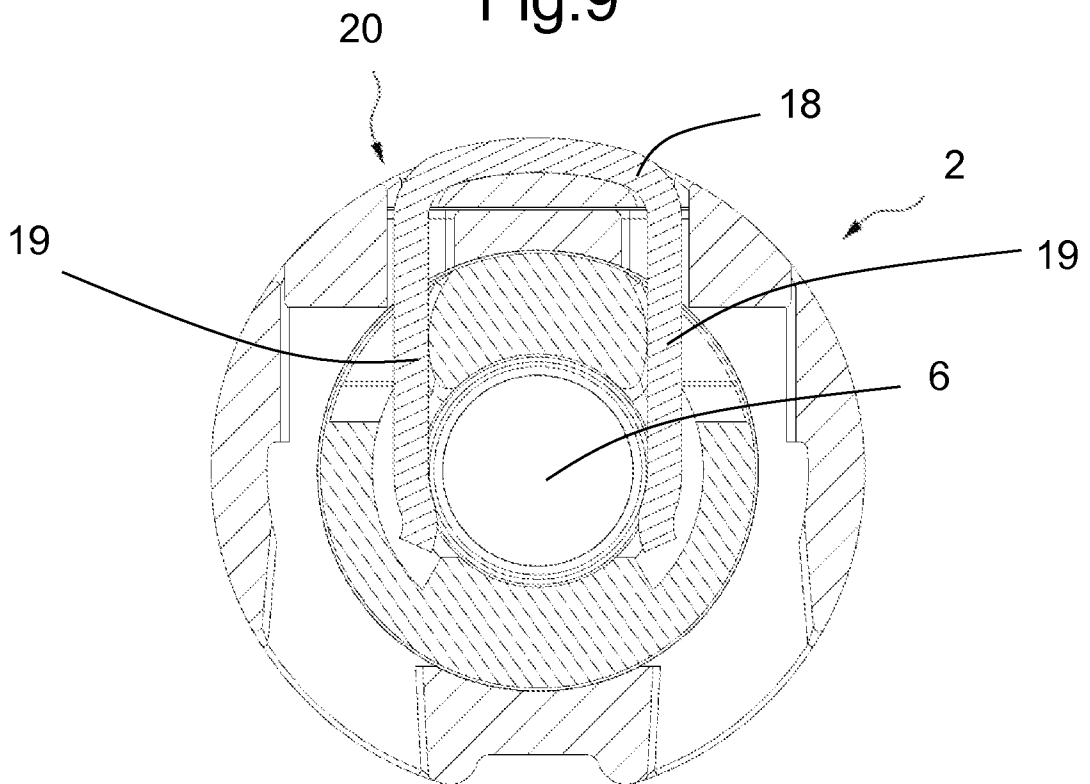


Fig.10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/051336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16L37/088 F16L37/084
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/326435 A1 (OKAZAKI TSUYOSHI [JP]) 27 December 2012 (2012-12-27) cited in the application	1,3,6
Y	columns 70-122; figures 1,8a,8b,9a-11b	7
A		2,4,5
X	EP 1 158 236 A1 (RASMUSSEN GMBH [DE]) 28 November 2001 (2001-11-28)	1,3,6
Y	paragraphs [0016] - [0027]; figures 1-3	7
A		2,4,5
X	EP 1 801 484 A1 (SANOH IND CO LTD [JP]) 27 June 2007 (2007-06-27)	1,3,6
A	paragraphs [0011] - [0036]; figures 1-6	2,4,5
X	FR 2 903 164 A1 (TOKAI RUBBER IND LTD [JP]) 4 January 2008 (2008-01-04)	1,3,5
A	page 8, line 25 - page 22; figures 1,5a-7b	2,4
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 July 2015	Date of mailing of the international search report 10/08/2015
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Fromentel, Henri
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/051336

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 770 321 A1 (HUTCHINSON [FR]) 4 April 2007 (2007-04-04) paragraphs [0011] - [0019]; figures 4-7 -----	6,7
Y	DE 10 2006 047267 A1 (RAYMOND A & CIE [FR]) 10 April 2008 (2008-04-10) paragraphs [0016] - [0036]; figures 5-7 -----	6,7
Y	JP 2008 082463 A (NITTA MOORE CO LTD) 10 April 2008 (2008-04-10) abstract; figures 1,2,6,10,11 -----	6,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/051336

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2012326435	A1	27-12-2012	CN 102770702 A	07-11-2012
			EP 2541118 A1	02-01-2013
			JP 5518522 B2	11-06-2014
			JP 2011174508 A	08-09-2011
			KR 20120109653 A	08-10-2012
			US 2012326435 A1	27-12-2012
			WO 2011105234 A1	01-09-2011

EP 1158236	A1	28-11-2001	DE 10024303 A1	06-12-2001
			EP 1158236 A1	28-11-2001
			ES 2277870 T3	01-08-2007
			JP 3575438 B2	13-10-2004
			JP 2002013685 A	18-01-2002
			US 2001043833 A1	22-11-2001

EP 1801484	A1	27-06-2007	BR PI0518136 A	28-10-2008
			CA 2584002 A1	20-04-2006
			CN 101072967 A	14-11-2007
			EP 1801484 A1	27-06-2007
			JP 4011575 B2	21-11-2007
			JP 2006112554 A	27-04-2006
			US 2011127766 A1	02-06-2011
			WO 2006040983 A1	20-04-2006

FR 2903164	A1	04-01-2008	NONE	

EP 1770321	A1	04-04-2007	AT 387607 T	15-03-2008
			EP 1770321 A1	04-04-2007
			FR 2891344 A1	30-03-2007

DE 102006047267	A1	10-04-2008	AT 497591 T	15-02-2011
			BR PI0719802 A2	22-04-2014
			CN 101523107 A	02-09-2009
			DE 102006047267 A1	10-04-2008
			EP 2076705 A1	08-07-2009
			HK 1130309 A1	15-04-2011
			JP 5091952 B2	05-12-2012
			JP 2010506108 A	25-02-2010
			KR 20090051218 A	21-05-2009
			RU 2009116673 A	10-11-2010
			US 2010019483 A1	28-01-2010
			WO 2008040429 A1	10-04-2008

JP 2008082463	A	10-04-2008	JP 4798373 B2	19-10-2011
			JP 2008082463 A	10-04-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051336

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F16L37/088 F16L37/084 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F16L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2012/326435 A1 (OKAZAKI TSUYOSHI [JP]) 27 décembre 2012 (2012-12-27) cité dans la demande	1,3,6
Y	colonnes 70-122; figures 1,8a,8b,9a-11b	7
A	-----	2,4,5
X	EP 1 158 236 A1 (RASMUSSEN GMBH [DE]) 28 novembre 2001 (2001-11-28)	1,3,6
Y	alinéas [0016] - [0027]; figures 1-3	7
A	-----	2,4,5
X	EP 1 801 484 A1 (SANOH IND CO LTD [JP]) 27 juin 2007 (2007-06-27)	1,3,6
A	alinéas [0011] - [0036]; figures 1-6	2,4,5
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 28 juillet 2015		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10/08/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Fromentel, Henri

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 903 164 A1 (TOKAI RUBBER IND LTD [JP]) 4 janvier 2008 (2008-01-04)	1,3,5
A	page 8, ligne 25 - page 22; figures 1,5a-7b	2,4
Y	----- EP 1 770 321 A1 (HUTCHINSON [FR]) 4 avril 2007 (2007-04-04) alinéas [0011] - [0019]; figures 4-7	6,7
Y	----- DE 10 2006 047267 A1 (RAYMOND A & CIE [FR]) 10 avril 2008 (2008-04-10) alinéas [0016] - [0036]; figures 5-7	6,7
Y	----- JP 2008 082463 A (NITTA MOORE CO LTD) 10 avril 2008 (2008-04-10) abrégé; figures 1,2,6,10,11	6,7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051336

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012326435	A1	27-12-2012	CN 102770702 A	07-11-2012
			EP 2541118 A1	02-01-2013
			JP 5518522 B2	11-06-2014
			JP 2011174508 A	08-09-2011
			KR 20120109653 A	08-10-2012
			US 2012326435 A1	27-12-2012
			WO 2011105234 A1	01-09-2011

EP 1158236	A1	28-11-2001	DE 10024303 A1	06-12-2001
			EP 1158236 A1	28-11-2001
			ES 2277870 T3	01-08-2007
			JP 3575438 B2	13-10-2004
			JP 2002013685 A	18-01-2002
			US 2001043833 A1	22-11-2001

EP 1801484	A1	27-06-2007	BR PI0518136 A	28-10-2008
			CA 2584002 A1	20-04-2006
			CN 101072967 A	14-11-2007
			EP 1801484 A1	27-06-2007
			JP 4011575 B2	21-11-2007
			JP 2006112554 A	27-04-2006
			US 2011127766 A1	02-06-2011
			WO 2006040983 A1	20-04-2006

FR 2903164	A1	04-01-2008	AUCUN	

EP 1770321	A1	04-04-2007	AT 387607 T	15-03-2008
			EP 1770321 A1	04-04-2007
			FR 2891344 A1	30-03-2007

DE 102006047267	A1	10-04-2008	AT 497591 T	15-02-2011
			BR PI0719802 A2	22-04-2014
			CN 101523107 A	02-09-2009
			DE 102006047267 A1	10-04-2008
			EP 2076705 A1	08-07-2009
			HK 1130309 A1	15-04-2011
			JP 5091952 B2	05-12-2012
			JP 2010506108 A	25-02-2010
			KR 20090051218 A	21-05-2009
			RU 2009116673 A	10-11-2010
			US 2010019483 A1	28-01-2010
			WO 2008040429 A1	10-04-2008

JP 2008082463	A	10-04-2008	JP 4798373 B2	19-10-2011
			JP 2008082463 A	10-04-2008
