



**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.12.2017 Bulletin 2017/49**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/622** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **17174194.5**

(22) Date de dépôt: **02.06.2017**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

(71) Demandeur: **SOURIAU**  
**78000 Versailles (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **LEROYER, Serge**  
**72000 Le Mans (FR)**  
• **WILL, François**  
**72000 Le Mans (FR)**

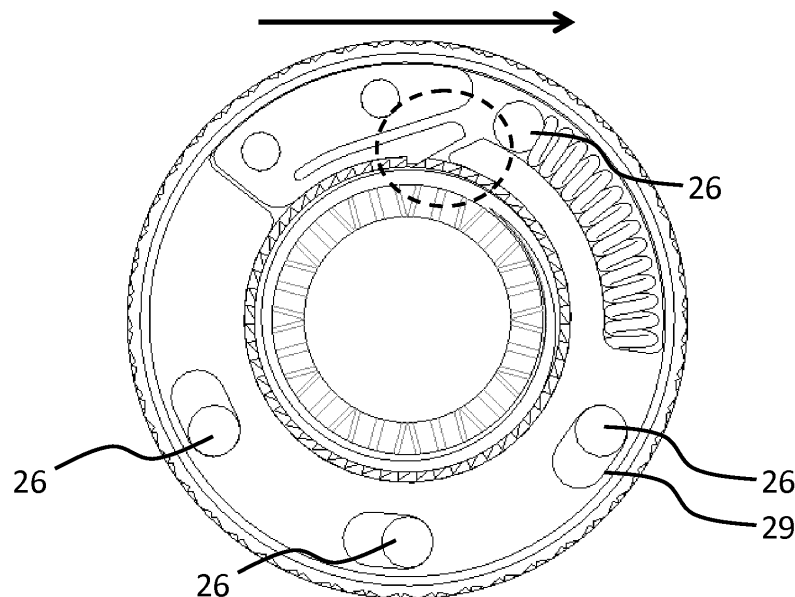
(30) Priorité: **02.06.2016 FR 1655043**

(74) Mandataire: **Ipside**  
**4, rue de Kerogan**  
**29337 Quimper Cedex (FR)**

(54) **SYSTÈME DE VERROUILLAGE ET DEVERROUILLAGE**

(57) L'invention concerne un système de verrouillage et déverrouillage sécurisé comportant un corps de fiche (20) de forme cylindrique, une bague de verrouillage (23) une rondelle crantée (37), dont une face est positionnée sur la surface de verrouillage de la bague de verrouillage (23), une goupille de maintien (25) pour bloquer la position d'un élément de blocage (27), une bague supérieure (28) montée sur la bague de verrouillage (23), l'élément de blocage (27), la bague de verrouillage (23) comporte une gorge, ladite gorge en forme de rampe

(36) ayant une partie linéaire, puis une rampe montante et une rampe descendante, un ressort de rampe (39), configuré pour que le mouvement du verrouillage ou du déverrouillage de la bague supérieure (28) soit mobile et que la bague de verrouillage (23) soit fixe, la bague supérieure (28) comporte un trou dans lequel est positionné un ergot (35) dont l'extrémité de l'ergot (35) coopère avec la gorge en forme de rampe de la bague de verrouillage (23) guidant la bague supérieure (28) par rapport à la bague de verrouillage (23).



**Fig. 4**

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention concerne un système de verrouillage sécurisé permettant de bloquer le système en position verrouillée quelles que soient les vibrations de l'environnement extérieur.

**[0002]** L'invention concerne également un connecteur électrique et un ensemble connecteur comportant un tel système de verrouillage.

**[0003]** L'invention trouve des applications dans tous les domaines nécessitant le verrouillage d'un boîtier sur un autre élément. Elle trouve notamment des applications dans le domaine de la connectique et, en particulier, dans les domaines de la connectique aéronautique et automobile, où les connecteurs sont souvent soumis à de fortes vibrations.

### ETAT DE LA TECHNIQUE

**[0004]** En connectique, on appelle « ensemble connecteur » un ensemble de deux éléments de connexion (par exemple un élément de connexion mâle et un élément de connexion femelle) assemblés l'un avec l'autre pour assurer une liaison électrique. Chacun des éléments de connexion comporte un ou plusieurs contacts électriques (mâles ou femelles) aptes à s'assembler à des contacts électriques complémentaires de l'autre élément de connexion.

**[0005]** Dans certaines applications, notamment dans les domaines de la connectique aéronautique ou automobile, les fortes vibrations environnementales génèrent des déplacements des éléments de connexion l'un par rapport à l'autre. Ces déplacements peuvent entraîner une perte de liaison électrique entre lesdits éléments de connexion d'un même ensemble connecteur.

**[0006]** Pour éviter tout déplacement d'un élément de connexion par rapport à un autre, il est connu de munir chaque ensemble connecteur d'un système de verrouillage permettant de verrouiller la liaison entre les deux éléments de connexion et ainsi empêcher des déconnexions intempestives. Un tel système de verrouillage doit permettre de maintenir la connexion, même lorsque l'ensemble connecteur est soumis à des vibrations.

**[0007]** Pour cela, il est connu d'installer un système de verrouillage autour d'un des éléments de connexion afin de verrouiller chaque élément de connexion par rapport à l'autre élément de connexion du même ensemble connecteur. Différents systèmes de verrouillage existent actuellement. Le système le plus connu consiste en une bague de verrouillage généralement cylindrique montée à l'extrémité d'un des éléments de connexion afin de maintenir les deux éléments de connexion assemblés. Cette bague de verrouillage est généralement un cylindre creux et court, appelé par la suite anneau, équipé d'un premier moyen de maintien destiné à maintenir l'anneau libre en rotation sur un premier élément de connexion et

d'un second moyen de maintien destiné à maintenir l'anneau sur le second élément de connexion de l'ensemble connecteur.

**[0008]** Parmi les bagues de verrouillage, il existe des bagues de verrouillage dont le second moyen de maintien est un pas de vis permettant de visser ledit anneau sur les éléments de connexion réalisés au niveau de la paroi intérieure de l'anneau.

**[0009]** Ce pas de vis n'est pas toujours suffisant à assurer un maintien de la connexion pendant des vibrations, aussi il existe des bagues de verrouillage dont le second moyen de maintien est complété par une succession de crans destinés à se loger autour d'un élément de blocage. Ces crans sont réalisés aussi dans la paroi intérieure de l'anneau, qui est munie d'une succession de crans destinés à se loger autour d'un élément de blocage. L'élément de blocage peut alors être un simple pion de blocage ou bien un dispositif de prépondérance à bille et ressort. Dans cette deuxième variante, l'élément de blocage comporte généralement un orifice débouchant à la surface de l'élément de connexion et formant un logement transversal. L'élément de blocage comporte également un ressort placé transversalement dans l'orifice débouchant, c'est-à-dire placé perpendiculairement à la direction des contacts électriques de l'élément de connexion. Cet élément de blocage comporte de plus une bille placée au-dessus du ressort de façon à être partiellement dans le logement. Cette bille est positionnée de façon à être partiellement dans le logement lorsque le ressort est détendu et totalement dans le logement lorsque le ressort est comprimé. Dans cette variante, la bague de verrouillage est montée à l'extrémité de l'élément de connexion de façon à pouvoir recouvrir le logement.

**[0010]** Lors du verrouillage du système, l'opérateur fait subir un mouvement de rotation à la bague de verrouillage autour de l'élément de connexion. La paroi intérieure de la bague de verrouillage coulisse, cran par cran, autour de l'extrémité de l'élément de connexion et donc de l'élément de blocage. Ainsi, la paroi intérieure crantée de la bague de verrouillage entraîne un mouvement de la bille dans son logement. Ce mouvement est induit par les crans de la bague de verrouillage. En effet, chaque cran est une dent asymétrique, en forme sensiblement de triangle rectangle. Chaque cran comporte donc un côté bas de faible hauteur et un côté haut de plus grande hauteur. La hauteur du côté haut est sensiblement égale à la hauteur de la partie de la bille qui dépasse du logement. Ainsi, lorsque la bague de verrouillage est en rotation, le côté bas des crans appuie sur la bille, ce qui comprime le ressort. La bille se trouve alors totalement logée dans son logement et ne dépasse pas dudit logement. La bague de verrouillage continuant à coulisser, le côté haut des crans se trouve en regard de la bille qui peut alors sortir en partie du logement sous l'effet de la détente du ressort. Lorsque la bille est partiellement hors de son logement, elle se trouve bloquée dans le cran de la bague de verrouillage, assurant le verrouillage de l'en-

semble connecteur.

**[0011]** Toutefois, lors de conditions extrêmes et notamment à de fortes vibrations ou de fortes secousses, il arrive que le ressort se comprime involontairement entraînant la bille dans le logement, ce qui permet aux crans de la bague de verrouillage de coulisser de façon à déverrouiller ladite bague. De telles conditions extrêmes se rencontrent, par exemple, dans le domaine de l'automobile, lorsqu'un véhicule passe sur un nid de poule ou toute autre cavité de la chaussée, ou dans le domaine de l'aéronautique, lors de trous d'air en vol ou de chocs à l'atterrissage.

## OBJET DE L'INVENTION

**[0012]** La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, selon un premier aspect, la présente invention vise un système de verrouillage et déverrouillage sécurisé comportant :

- un corps de fiche de forme cylindrique, ledit corps de fiche comporte sur la paroi extérieure une partie filetée
- une bague de verrouillage filetée à l'intérieur apte à être montée sur le corps de fiche, ladite bague de verrouillage comporte au moins un orifice, l'orifice s'étend selon un axe parallèle à l'axe longitudinal de la bague de verrouillage débouchant sur une surface de verrouillage, ladite bague de verrouillage étant configurée pour verrouiller le système de verrouillage dans un sens de rotation de la bague de verrouillage et déverrouiller le système de verrouillage dans l'autre sens de rotation de la bague de verrouillage,
- une rondelle crantée, dont une face est positionnée sur la surface de verrouillage de la bague de verrouillage,
- une goupille de maintien pour bloquer la position d'un élément de blocage insérée dans l'orifice s'étendant au-delà de la surface de verrouillage,
- une bague supérieure montée sur la bague de verrouillage, la bague supérieure comporte une surface de contact apte à venir en appui sur l'autre face de la rondelle crantée, ladite bague supérieure comporte un levier adapté pour débloquer l'élément de blocage dans le sens de rotation de la bague de verrouillage,
- l'élément de blocage, tel qu'un loquet, monté sur la goupille de maintien bloquant la position de l'élément de blocage, ledit élément de blocage comporte une partie flexible apte à venir se loger entre deux crans de la rondelle crantée,

remarquable en ce que :

- la bague de verrouillage comporte une gorge, ladite gorge en forme de rampe ayant une partie linéaire,

puis une rampe montante et une rampe descendante,

- un ressort de rampe (39), configuré pour que le mouvement du verrouillage ou du déverrouillage de la bague supérieure (28) soit mobile et que la bague de verrouillage (23) soit fixe,
- la bague supérieure comporte un trou dans lequel est positionné un ergot dont l'extrémité de l'ergot coopère avec la gorge en forme de rampe de la bague de verrouillage guidant la bague supérieure par rapport à la bague de verrouillage.

**[0013]** Grâce à ces dispositions, lors de conditions extrêmes et notamment à de fortes vibrations ou de fortes secousses, la bague de verrouillage reste en position. Cette configuration empêche l'élément de blocage de passer plusieurs crans et évite de déverrouiller la bague. Le nombre de pièces est inférieur à l'existant ce qui réduit le coût de fabrication.

**[0014]** Le système permet d'avoir un blocage de la fiche lors d'un déverrouillage non désiré dû aux vibrations ou dû à une traction du corps de fiche. L'opération manuelle de rotation de la bague supérieure permet à l'utilisateur de déverrouiller ou verrouiller en fonction du sens de rotation.

**[0015]** Ce système à loquet permet de gérer facilement le choix du verrouillage ou du déverrouillage. Le verrouillage se faisant en tournant la bague supérieure dans le sens horaire. Le déverrouillage se faisant en tournant la bague supérieure dans le sens antihoraire.

**[0016]** Ainsi l'opérateur ressent le fait de forcer sur la bague de verrouillage et peut ressentir la fin du verrouillage. Dans certains environnements, le fait de ressentir le serrage et donc le verrouillage permet de verrouiller le système à l'aveugle.

**[0017]** De plus cette fiche reste dans l'encombrement préconisé par la norme MIL-C 38999 SIII.

**[0018]** L'invention est avantageusement mise en oeuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposées ci-après, lesquelles sont à considérer individuellement ou selon toute combinaison techniquement opérante.

**[0019]** Dans un mode de réalisation, la raideur du ressort de rampe applique une valeur limite prédéterminée au verrouillage ou déverrouillage de la bague de verrouillage.

**[0020]** Le ressort est comprimé et ajoute un couple au verrouillage ou déverrouillage. Ce couple est supérieur au simple verrouillage ou déverrouillage.

**[0021]** Dans un mode de réalisation, la valeur limite prédéterminée est supérieure à 0,2 Nm.

**[0022]** Dans un mode de réalisation, la bague de verrouillage comporte un premier repère visuel et la bague supérieure comporte un deuxième repère visuel, lorsque le premier repère visuel et le deuxième repère visuel coïncide le système de verrouillage est verrouillé.

**[0023]** Ainsi, la coïncidence ou non de repères visuels permet d'avoir une sensibilité visuelle pour apprécier ou

non le verrouillage du système.

**[0024]** Dans un mode de réalisation, un ressort de rappel est positionné dans un logement de la bague supérieure entre une goupille de guidage et un appui du logement de la bague supérieure, ledit ressort est positionné de façon circulaire par rapport à la bague supérieure.

**[0025]** Dans un mode de réalisation, la bague de fermeture est maintenue en position par un circlip de rétention à l'intérieur de la bague supérieure.

**[0026]** Dans un mode de réalisation, chaque cran de la rondelle crantée comporte une pente verticale pour bloquer le déverrouillage et une pente oblique pour obtenir un bruit de cliquet au verrouillage.

**[0027]** Dans un mode de réalisation, la bague supérieure comporte une ouverture laissant passer le corps de fiche.

### BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0028]** D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortent de la description qui suit faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un système de verrouillage sécurisé selon un mode de réalisation particulier du système objet de la présente invention,
- la figure 2 représente une vue en perspective du système de verrouillage de la figure 1 en vue en coupe 1/4,
- la figure 3 représente une vue éclatée système de verrouillage sécurisé de la figure 1,
- la figure 4 représente une vue en coupe transversale selon un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système de verrouillage de la figure 1 en position verrouillé,
- la figure 5 représente une vue en coupe transversale selon un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système de verrouillage de la figure 1 en position déverrouillé,
- les figures 6 à 9 représentent un autre mode de réalisation avec une rampe,
- les figures 10 à 24 représentent le verrouillage du mode de réalisation représenté aux figures 6 à 9,
- les figures 25 à 32 représentent le déverrouillage du mode de réalisation représenté aux figures 6 à 9,
- les figures 33, 34 et 35 montrent un autre mode de réalisation avec un père visuel.

### DESCRIPTION D'EXEMPLES DE REALISATION DE L'INVENTION

**[0029]** La figure 1 représente une vue en perspective du système de verrouillage sécurisé selon un exemple de réalisation particulier. Il est visible le corps de fiche 20, la bague supérieure 28 et la bague de verrouillage 23.

**[0030]** Le corps de fiche 20 comporte sur la paroi ex-

térieure une partie filetée 21.

**[0031]** La figure 2 représente une vue en perspective du système de verrouillage de la figure 1 en vue en coupe 1/4. Cette figure montre également le corps de fiche 20, la bague supérieure 28 et la bague de verrouillage 23.

**[0032]** Il est visible également la bague de fermeture 30 et le circlip de rétention 33 (anneau élastique).

**[0033]** La bague de fermeture 30 ferme le système de verrouillage et évite que des poussières ne rentrent à l'intérieur du système de verrouillage. Le circlip de rétention 33 maintient la bague de fermeture 30 dans sa position. La bague de fermeture 30 est positionnée de manière adjacente à la bague de verrouillage 23. C'est-à-dire que la bague de fermeture 30 est en appui plan sur la bague de verrouillage 23. Ces deux bagues sont concentriques.

**[0034]** La bague supérieure 28 comporte une ouverture, notée 34 (visible à la figure 3) laissant passer le corps de fiche 20. Cette ouverture est cylindrique circulaire.

**[0035]** La figure 3 montre une vue éclatée système de verrouillage sécurisé de la figure 1.

**[0036]** Il est visible un corps de fiche 20 de forme cylindrique. Le corps de fiche 20 comporte sur la paroi extérieure une partie filetée 21 et une autre partie comportant une succession de crans 22. La succession de crans 22 représente une couronne crantée.

**[0037]** Dans un mode de réalisation, la partie crantée 22 est rapportée au corps de fiche 20 par un procédé de moulage ou de matriçage.

**[0038]** Il est visible une bague de verrouillage 23 filetée à l'intérieur apte à être montée sur le corps de fiche 20. La bague de verrouillage 23 comporte au moins deux orifices 24. Chaque orifice 24 s'étend selon un axe parallèle à l'axe longitudinal de la bague de verrouillage 23 débouchant sur une surface de verrouillage.

**[0039]** La bague de verrouillage 23 est configurée pour verrouiller le système de verrouillage dans un sens de rotation de la bague de verrouillage 23 et déverrouiller le système de verrouillage dans l'autre sens de rotation de la bague de verrouillage 23.

**[0040]** Sur cet exemple de réalisation, il y a deux goupilles de maintien 25 pour bloquer la position d'un élément de blocage 27. Les deux goupilles de maintien 25 sont insérées dans deux orifices 24 adjacents. Ces orifices 24 s'étendent au-delà de la surface de verrouillage.

**[0041]** Sur cet exemple de réalisation, il y a quatre goupilles de guidage insérées dans d'autres orifices 24. Ces orifices 24 s'étendent également au-delà de la surface de verrouillage.

**[0042]** La bague supérieure 28 est montée sur la bague de verrouillage 23. La bague supérieure 28 coiffe la bague de verrouillage 23.

**[0043]** Sur ce corps de fiche 20, la bague de verrouillage 23 filetée est montée en avant de la couronne crantée.

**[0044]** La bague supérieure 28 comporte une surface de contact apte à venir en appui sur la surface de verrouillage de la bague de verrouillage 23.

**[0045]** La surface de contact comporte quatre trous traversant oblong 29 aptes à recevoir la goupille de guidage 26. La forme des trous oblongs permet d'avoir un degré de liberté et laisse un jeu permettant à la bague de verrouillage 23 de bouger légèrement de façon concentrique par rapport au corps de fiche 20. Les trous oblongs sont implantés de manière à suivre la rotation de la bague de verrouillage 23.

**[0046]** La bague supérieure 28 comporte une partie flexible 31 adapté pour débloquent l'élément de blocage dans le sens de rotation de la bague de verrouillage 23. La partie flexible 31 est un bras de forme circulaire situé à l'intérieur de la bague supérieure 28 et qui suit de la forme circulaire la bague de supérieure 28.

**[0047]** L'élément de blocage 27, tel un loquet, est monté sur les deux goupilles de maintien 25 qui bloquent la position de l'élément de blocage 27. L'élément de blocage 27, appelé loquet pour la suite, comporte une partie flexible apte à venir se loger entre deux crans du corps de fiche 20. La partie est flexible grâce à l'élasticité du matériau.

**[0048]** L'utilisation d'un loquet bloque le déverrouillage du corps de fiche 20 induit par des vibrations parasites. Le loquet est débrayé manuellement par la rotation de la bague supérieure 28 venant coiffer la bague de verrouillage 23 contenant le filetage en prise avec le filetage du corps de fiche 20.

**[0049]** En position stable, le loquet est en appui sur les crans, ce qui bloque tout déverrouillage involontaire.

**[0050]** Pour déverrouiller le connecteur, l'opérateur doit faire tourner d'environ 10° la bague supérieure 28 dans le sens anti-horaire.

**[0051]** De ce fait, la partie flexible de la bague supérieure 28 (ou bras), situé en périphérie des crans, fait alors soulever le loquet. Le connecteur est ainsi débloquent.

**[0052]** La bague supérieure 28 vient en appui contre quatre goupilles insérées dans la bague de verrouillage 23, il suffit de continuer à tourner dans le sens antihoraire pour déverrouiller le connecteur entièrement. Le retour à une position stable avec un loquet en prise avec les crans du corps de fiche 20 est rendu possible grâce à un ressort de rappel 32 placé en position tangentielle de la bague verrouillage 23.

**[0053]** Le ressort de rappel 32 est positionné dans un logement de la bague supérieure 28 entre une goupille de guidage 27 et un appui du logement de la bague supérieure 28. Le ressort de rappel 32 est positionné de façon circulaire par rapport à la bague supérieure 28.

**[0054]** La figure 4 représente une vue en coupe transversale selon un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système de verrouillage de la figure 1 en position verrouillé.

**[0055]** Dans cette configuration, les goupilles de guidage 26 se positionnent sur la droite des trous traversants oblong 29.

**[0056]** La flèche montre le sens de verrouillage. Le cercle en pointillé montre l'endroit du verrouillage.

**[0057]** La figure 5 représente une vue en coupe transversale selon un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système de verrouillage de la figure 1 en position déverrouillé.

**[0058]** Dans cette configuration, les goupilles de guidage 26 se positionnent sur la gauche des trous traversants oblong 29.

**[0059]** La partie flexible 31 est adaptée pour débloquent le loquet dans le sens de rotation de la bague de verrouillage 23. La partie flexible permet de monter le loquet.

**[0060]** La flèche montre le sens de déverrouillage. Le cercle en pointillé montre l'endroit du déverrouillage.

**[0061]** La figure 6 montre un autre mode de réalisation avec une rampe. Il est montré sur cette figure le corps de fiche 20, la bague de verrouillage 23, la bague supérieure 28, la partie flexible 31 et la rondelle crantée.

**[0062]** Dans une variante non représentée, il y a uniquement un ressort de rampe, noté 39 sur la figure, qui permet de rendre la bague de supérieure 28 mobile lors de la phase de verrouillage ou de déverrouillage : la bague de verrouillage 23 est fixe et la bague supérieure 28 est mobile par le ressort de rampe 39.

**[0063]** Dans la variante représentée, un premier ressort de rampe 38 est positionné entre le corps de fiche 20 et la bague de verrouillage 23. Un deuxième de ressort de rampe 39 est positionné entre le corps de fiche 20 et la bague supérieure 28.

**[0064]** La raideur du premier ressort et du deuxième ressort applique une valeur limite prédéterminée au verrouillage ou déverrouillage de la bague de verrouillage 23. Ainsi l'opérateur ressent le fait de forcer sur la bague de verrouillage et peut ressentir la fin du verrouillage. Dans certain environnement, le fait de ressentir le serrage et donc le verrouillage permet de verrouiller le système à l'aveugle.

**[0065]** La figure 7 représente une vue éclatée système de verrouillage sécurisé de la figure 6.

**[0066]** Il est visible un corps de fiche 20 de forme cylindrique. Le corps de fiche 20 comporte sur la paroi extérieure une partie fileté 21.

**[0067]** Il est visible une rondelle crantée 37, dont une face est positionnée sur la surface de verrouillage de la bague de verrouillage.

**[0068]** Il est visible une bague de verrouillage 23 fileté à l'intérieur apte à être montée sur le corps de fiche 20. La bague de verrouillage 23 comporte au moins un orifice 24. L'orifice 24 s'étend selon un axe parallèle à l'axe longitudinal de la bague de verrouillage 23 débouchant sur une surface de verrouillage. Dans ce mode de réalisation, il y a deux orifices 24.

**[0069]** La bague de verrouillage 23 est configurée pour verrouiller le système de verrouillage dans un sens de rotation de la bague de verrouillage 23 et déverrouiller le système de verrouillage dans l'autre sens de rotation de la bague de verrouillage 23.

**[0070]** Sur cet exemple de réalisation, il y a deux goupilles de maintien 25 pour bloquer la position d'un élément de blocage 27. Les deux goupilles de maintien 25

sont insérées dans deux orifices 24 adjacents. Ces orifices 24 s'étendent au-delà de la surface de verrouillage.

**[0071]** La bague supérieure 28 est montée sur la bague de verrouillage 23. La bague supérieure 28 coiffe la bague de verrouillage 23.

**[0072]** Sur ce corps de fiche 20, la bague de verrouillage 23 filetée est montée en avant rondelle crantée 37.

**[0073]** La bague supérieure 28 comporte une surface de contact 42, montré à la figure suivante, apte à venir en appui sur l'autre face de la rondelle crantée 37.

**[0074]** La surface de contact 42 comporte un levier 41.

**[0075]** La bague de fermeture 30, l'ouverture 34 et le circlip sont décrits ci-avant.

**[0076]** La bague de verrouillage 23 bouge de façon concentrique par rapport au corps de fiche 20.

**[0077]** La bague de verrouillage 23 comporte un trou traversant, ledit trou traversant en forme de rampe 36 ayant une partie linéaire, puis une rampe montante et une rampe descendante.

**[0078]** La bague supérieure 28 comporte un trou traversant dans lequel est positionné un ergot 35 dont l'extrémité de l'ergot 35 coopère avec le trou traversant en forme de rampe de la bague de verrouillage 23 guidant la bague supérieure 28 par rapport à la bague de verrouillage 23.

**[0079]** La bague supérieure 28 comporte une partie flexible 31 adapté pour débloquer l'élément de blocage dans le sens de rotation de la bague de verrouillage 23. La partie flexible 31 est un bras de forme circulaire situé à l'intérieur de la bague supérieure 28 et qui suit de la forme circulaire la bague de supérieure 28.

**[0080]** L'élément de blocage 27, tel un loquet, est monté sur les deux goupilles de maintien 25 qui bloquent la position de l'élément de blocage 27. L'élément de blocage 27, appelé loquet pour la suite, comporte une partie flexible apte à venir se loger entre deux crans du corps de fiche 20. La partie est flexible grâce à l'élasticité du matériau.

**[0081]** L'utilisation d'un loquet bloque le déverrouillage du corps de fiche 20 induit par des vibrations parasites. Le loquet est débrayé, par le levier 41 (montré à la figure suivante), manuellement par la rotation de la bague supérieure 28 venant coiffer la bague de verrouillage 23 contenant le filetage en prise avec le filetage du corps de fiche 20.

**[0082]** En position stable, le loquet est en appui sur les crans, ce qui bloque tout déverrouillage involontaire.

**[0083]** Pour déverrouiller le connecteur, l'opérateur doit faire tourner d'environ 10° la bague supérieure 28 dans le sens anti-horaire.

**[0084]** De ce fait, la partie flexible de la bague supérieure 28 (ou bras), situé en périphérie des crans, fait alors soulever le loquet. Le connecteur est ainsi débloquent. Il suffit de continuer à tourner dans le sens antihoraire pour déverrouiller le connecteur entièrement.

**[0085]** Le fonctionnement du premier ressort de rampe 38 et du deuxième ressort de rampe 39 étant expliqué ci-avant.

**[0086]** La figure 8 reprend certains éléments de la figure 7. Cette figure montre la surface de contact 42 et le levier 41, comme décrit ci-avant.

5 **[0087]** La figure 9 montre l'élément de blocage 27, la partie flexible 31 et la rondelle crantée 37.

**[0088]** Les figures 10 à 24 représentent le verrouillage du mode de réalisation représenté aux figures 6 à 9. Ces figures reprennent les bague de verrouillage 23, la partie flexible 31, la bague supérieure 28, le premier ressort de rampe 38, le deuxième ressort de rampe 39, le corps de fiche 20, la rondelle crantée 37, l'ergot 35, la rampe 36, le cran de la partie flexible 40 et le levier 41.

10 **[0089]** Les figures 10 à 12 montrent le corps de fiche 20 à l'état libre. La bague de verrouillage 23 et la bague supérieure 28 ne peuvent tourner que dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport au corps de fiche 20. Cela du fait du profil spécifique des crans de la rondelle crantée 37 et du cran de la partie flexible 40.

**[0090]** Les figures 13 à 15 montrent une autre position.

20 **[0091]** Lors du vissage sur le corps de fiche 20 : dans les premiers temps, lorsque le couple de serrage n'atteint pas une valeur limite prédéterminé imposée par la norme (Cv min), la bague de verrouillage 23 et la bague supérieure 28 sont solidaires entre elles, du fait de la position de l'ergot 35 le long du profil de la rampe 36. La rotation de la bague supérieure 28 entraîne la rotation du corps de fiche 20.

**[0092]** Les figures 16 à 18 montrent une autre position.

30 **[0093]** Lors du vissage sur l'embase : lorsque l'extrémité de l'embase 43 entre en contact avec corps de fiche 20. Le couple de serrage se durcit sans atteindre Cv min, la rotation de la bague supérieure 28 se désolidarise de celle de la bague de verrouillage 23. La bague de verrouillage 23 continue de se visser sur l'embase 43, le premier ressort de rampe 38 se comprime. La bague supérieure 28 recule par rapport à bague de verrouillage 23.

**[0094]** Les figures 19 à 21 montrent une autre position.

40 **[0095]** Lorsque bague de verrouillage 23 arrive en butée avec le corps de fiche 20, le couple de serrage se durcit pour dépasser Cv min. Alors la bague de verrouillage 23 ne tourne plus et la bague supérieure 28 continue de tourner seule, l'ergot 35 passe alors le sommet de la rampe 36 (pic du couple de serrage) faisant reculer la bague supérieure 28 au plus loin de la bague de verrouillage 23.

**[0096]** Les figures 22 à 24 montrent une autre position.

45 **[0097]** Le couple de serrage de la bague supérieure 28 s'allège alors, jusqu'à se durcir de nouveau quand la bague de verrouillage 23 et la bague supérieure 28 sont de nouveau solidaires. L'opérateur arrête de tourner la bague supérieure 28. Le corps de fiche 20 est verrouillé avec l'embase 43. La position stable de l'ergot 35 dans le creux de la rampe 36 par la poussée du deuxième ressort de rampe 39 sur la bague supérieure 28, garantie le blocage du corps de fiche 20. Pour déverrouiller le corps de fiche 20, il faudra nécessairement une opération manuelle d'un opérateur.

**[0098]** Les figures 25 et 26 montrent une autre position.  
**[0099]** Pour déverrouiller, l'opérateur doit fournir un couple dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, d'une valeur supérieure au minimum du couple de déverrouillage imposé par la norme. La bague supérieure 28 se désolidarise de la bague de verrouillage 23, l'ergot 35 redescend alors la rampe 36 suivant son profil. La bague de verrouillage 23 reste bloquée sur l'embase 43 puisque la partie flexible 31 ne se lève pas.

**[0100]** Les figures 27 à 29 montrent une autre position.

**[0101]** Le levier 41 finit par arriver en butée avec la partie flexible 31. Le premier ressort de rampe 38 est alors au maximum de sa compression.

**[0102]** Les figures 30 à 32 montrent une autre position.

**[0103]** L'opérateur continue de tourner la bague supérieure 28 pour déverrouiller le corps de fiche 20. La partie flexible 31 se soulève alors. La bague supérieure 28 redevient solidaire de la bague de verrouillage 23 lorsque l'ergot 35 vient en butée dans le bas de la rampe 36. Le déverrouillage de l'embase 43 s'opère alors.

**[0104]** Les figures 33, 34 et 35 montrent un autre mode de réalisation avec un repère visuel.

**[0105]** Ces figures montrent la sensibilité visuelle au verrouillage et déverrouillage, réalisée par la coïncidence ou non de repères visuels placés en vis-à-vis entre la bague de verrouillage 23 et la bague supérieure 28. Ces repères visuels sont représentés par des ronds et possèdent des couleurs. Il existe trois cas de correspondance :

- dans le premier cas, le visuel est totalement rouge, il correspond à une fiche verrouillée de manière sécurisée ;
- dans le deuxième cas, le visuel correspond à un rond bleu entouré par une collerette rouge, il correspond à une fiche non verrouillée ;
- dans le troisième cas, le visuel est celui d'un rond vert entouré par un collerette rouge, il correspond à la phase de déverrouillage de la fiche.

**[0106]** Dans une variante, non représentée, la partie flexible comporte un ressort qui contraint la partie flexible à bouger en allant bloquer ou non les crans de la bague crantée 37 ou les crans du corps de fiche 20.

## NOMENCLATURE

### [0107]

20 corps de fiche  
 21 partie filetée  
 22 crans  
 23 bague de verrouillage  
 24 orifices  
 25 goupille de maintien  
 26 goupille de guidage  
 27 élément de blocage  
 28 bague supérieure  
 29 trou traversant oblong

30 bague de fermeture  
 31 partie flexible  
 32 ressort de rappel  
 33 circlip de rétention  
 5 34 ouverture  
 35 ergot  
 36 rampe  
 37 rondelle crantée  
 38 premier ressort de rampe  
 10 39 deuxième ressort de rampe  
 40 cran de la partie flexible  
 41 levier  
 42 surface de contact  
 43 embase

## Revendications

### 1. Système de verrouillage et déverrouillage sécurisé comportant :

- un corps de fiche (20) de forme cylindrique, ledit corps de fiche (20) comporte sur la paroi extérieure une partie filetée (21)
- une bague de verrouillage (23) filetée à l'intérieur apte à être montée sur le corps de fiche (20), ladite bague de verrouillage (23) comporte au moins un orifice (24), l'orifice (24) s'étend selon un axe parallèle à l'axe longitudinal de la bague de verrouillage (23) débouchant sur une surface de verrouillage, ladite bague de verrouillage (23) étant configurée pour verrouiller le système de verrouillage dans un sens de rotation de la bague de verrouillage (23) et déverrouiller le système de verrouillage dans l'autre sens de rotation de la bague de verrouillage (23),
- une rondelle crantée (37), dont une face est positionnée sur la surface de verrouillage de la bague de verrouillage (23),
- une goupille de maintien (25) pour bloquer la position d'un élément de blocage (27) insérée dans l'orifice s'étendant au-delà de la surface de verrouillage,
- une bague supérieure (28) montée sur la bague de verrouillage (23), la bague supérieure (28) comporte une surface de contact (42) apte à venir en appui sur l'autre face de la rondelle crantée (37), ladite bague supérieure (28) comporte un levier (41) adapté pour débloquer l'élément de blocage dans le sens de rotation de la bague de verrouillage (23),
- l'élément de blocage (27), tel qu'un loquet, monté sur la goupille de maintien (25) bloquant la position de l'élément de blocage (27), ledit élément de blocage (27) comporte une partie flexible (31) apte à venir se loger entre deux crans de la rondelle crantée (37),

**caractérisé en ce que :**

- la bague de verrouillage (23) comporte une gorge, ladite gorge en forme de rampe (36) ayant une partie linéaire, puis une rampe montante et une rampe descendante, 5
  - un ressort de rampe (39), configuré pour que le mouvement du verrouillage ou du déverrouillage de la bague supérieure (28) soit mobile et que la bague de verrouillage (23) soit fixe, 10
  - la bague supérieure (28) comporte un trou dans lequel est positionné un ergot (35) dont l'extrémité de l'ergot (35) coopère avec la gorge en forme de rampe de la bague de verrouillage (23) guidant la bague supérieure (28) par rapport à la bague de verrouillage (23). 15
2. Système selon la revendication 1, dans lequel la raideur du ressort de rampe applique une valeur limite prédéterminée au verrouillage ou déverrouillage de la bague de verrouillage (23). 20
  3. Système selon la revendication 2, dans lequel la valeur limite prédéterminée est supérieure à 0,2 Nm. 25
  4. Système selon la revendication 1, dans lequel la bague de verrouillage (23) comporte un premier repère visuel et la bague supérieure (28) comporte un deuxième repère visuel, lorsque le premier repère visuel et le deuxième repère visuel coïncide le système de verrouillage est verrouillé. 30
  5. Système selon la revendication 1, dans lequel un ressort de rappel (32) est positionné dans un logement de la bague supérieure (28) entre une goupille de guidage (26) et un appui du logement de la bague supérieure (28), ledit ressort est positionné de façon circulaire par rapport à la bague supérieure (28). 35
  6. Système selon la revendication 4, dans lequel la bague de fermeture (30) est maintenue en position par un circlip de rétention (33) à l'intérieur de la bague supérieure (28). 40
  7. Système selon la revendication 1, dans lequel chaque cran de la rondelle crantée (37) comporte une pente verticale pour bloquer le déverrouillage et une pente oblique pour obtenir un bruit de cliquet au verrouillage. 45
  8. Système selon la revendication 1, dans lequel la bague supérieure (28) comporte une ouverture laissant passer le corps de fiche (20). 50

55



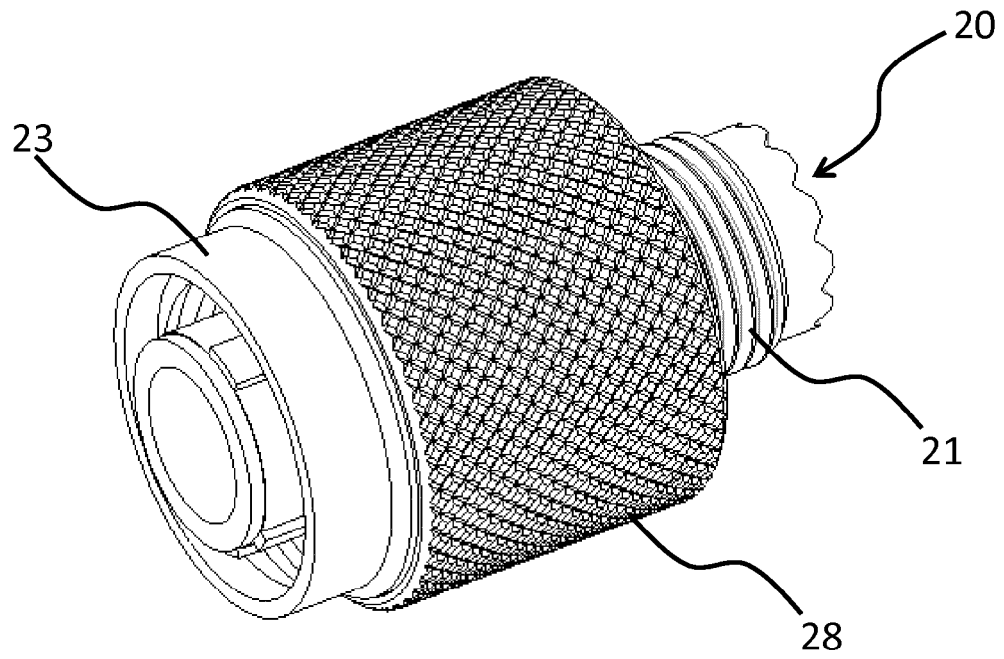


Fig. 1

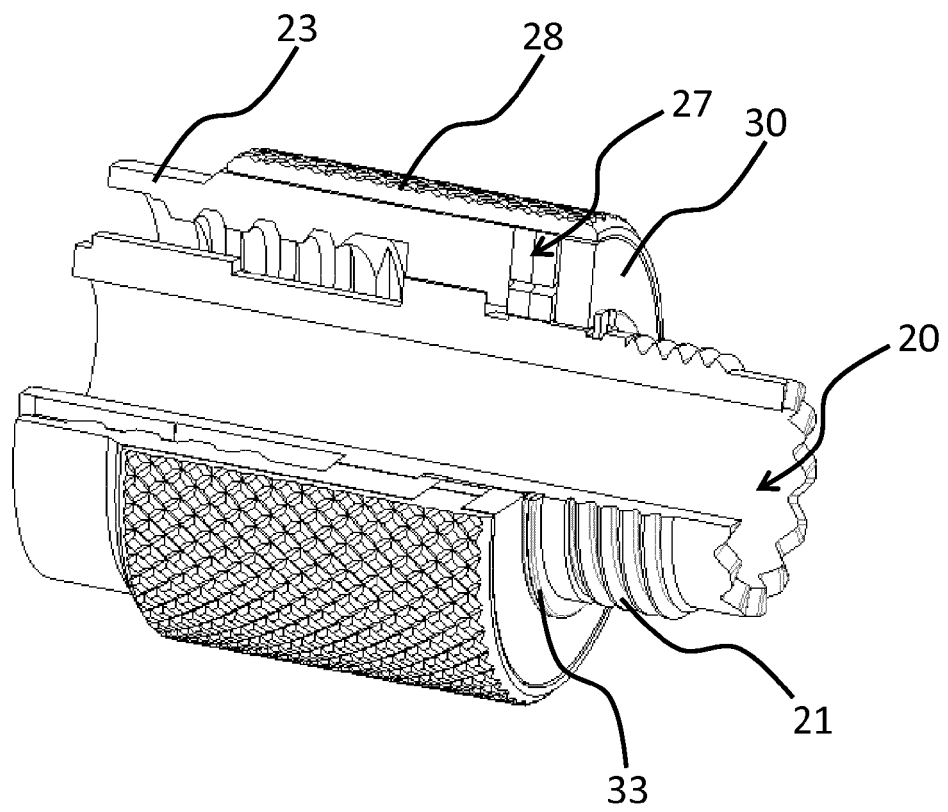


Fig. 2

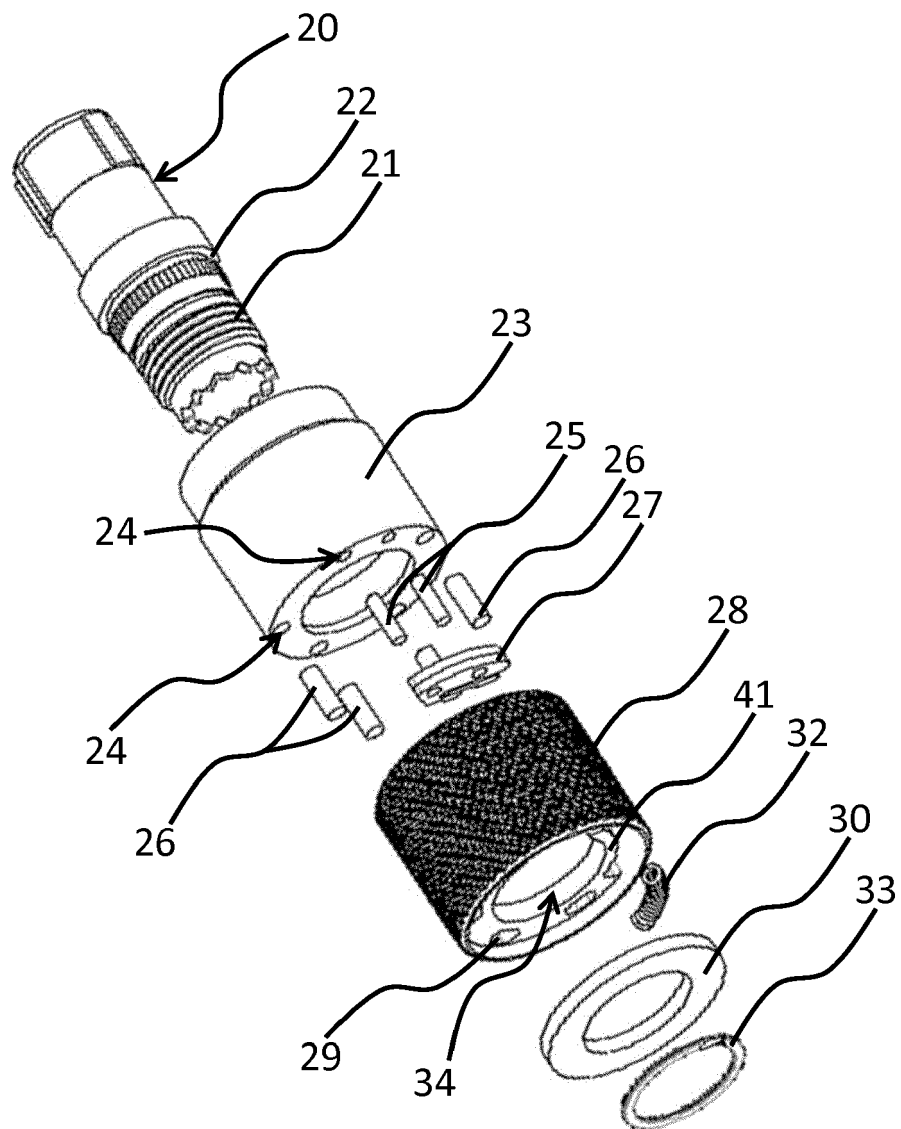


Fig. 3

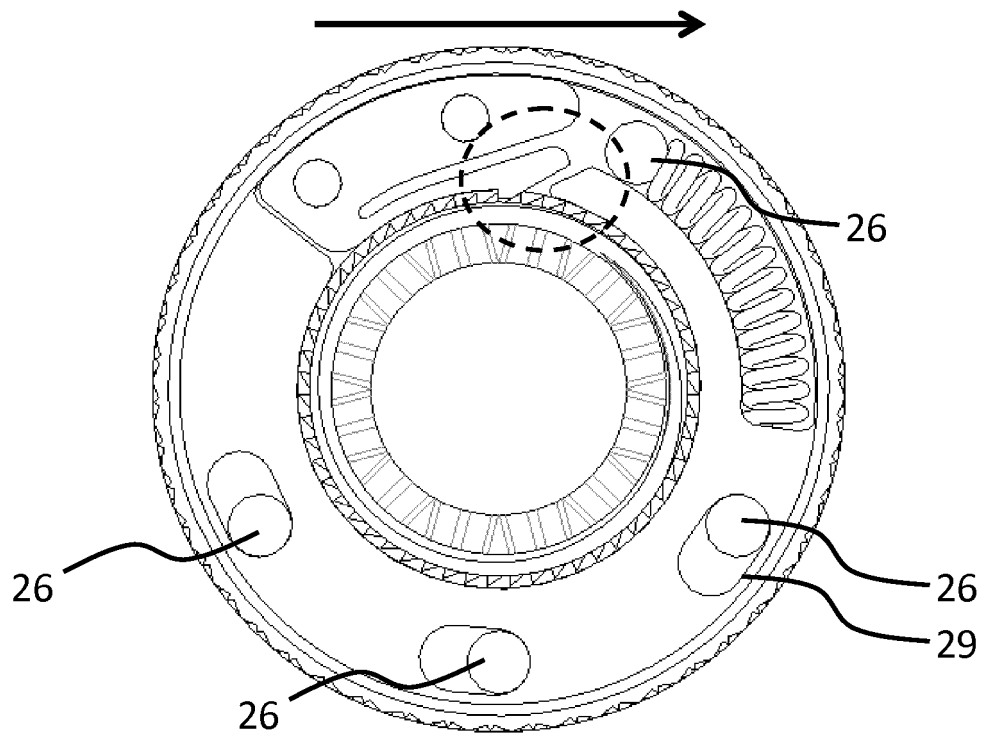


Fig. 4

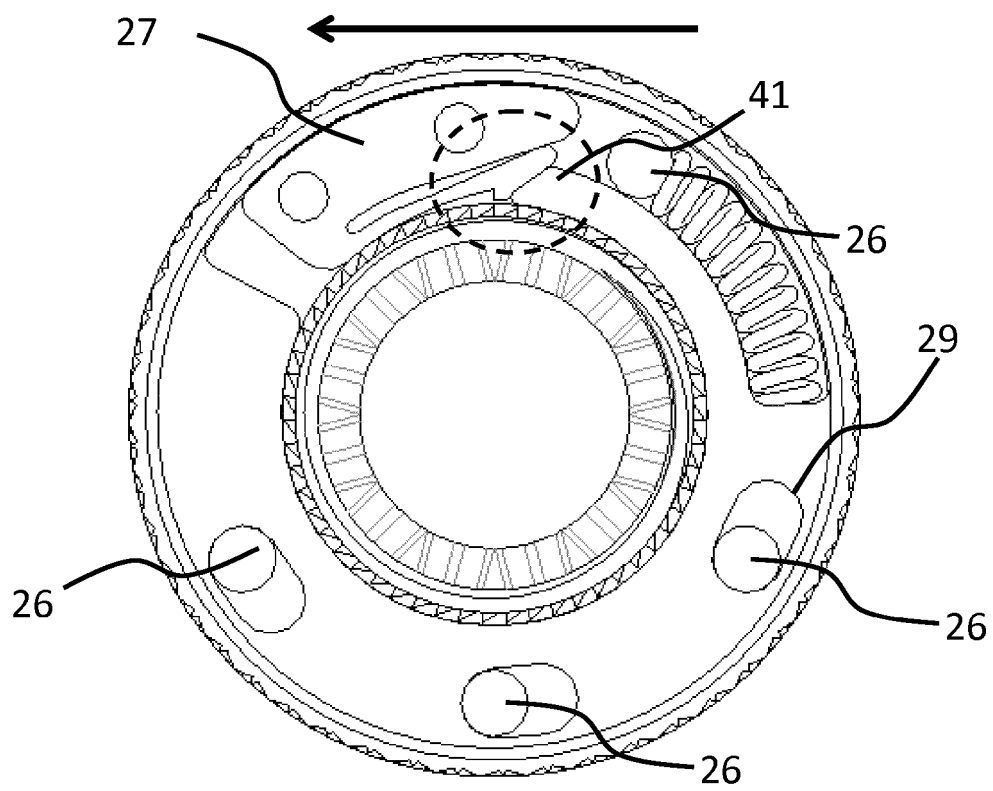
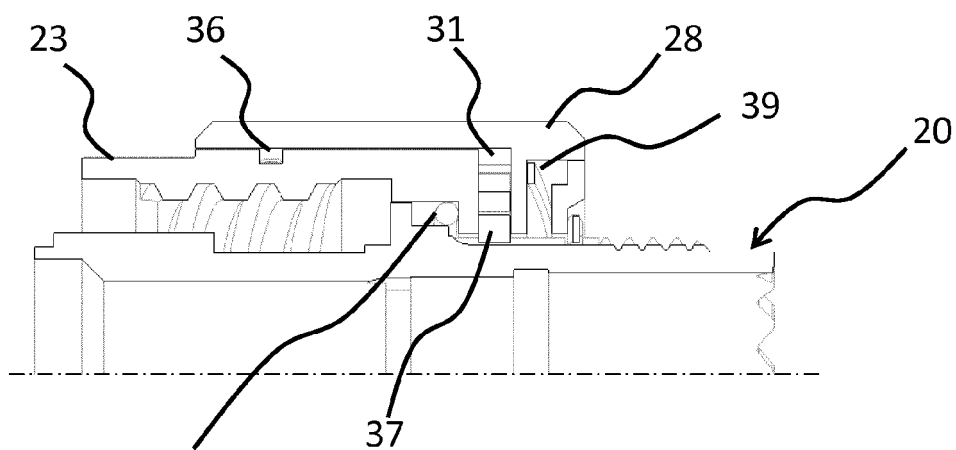
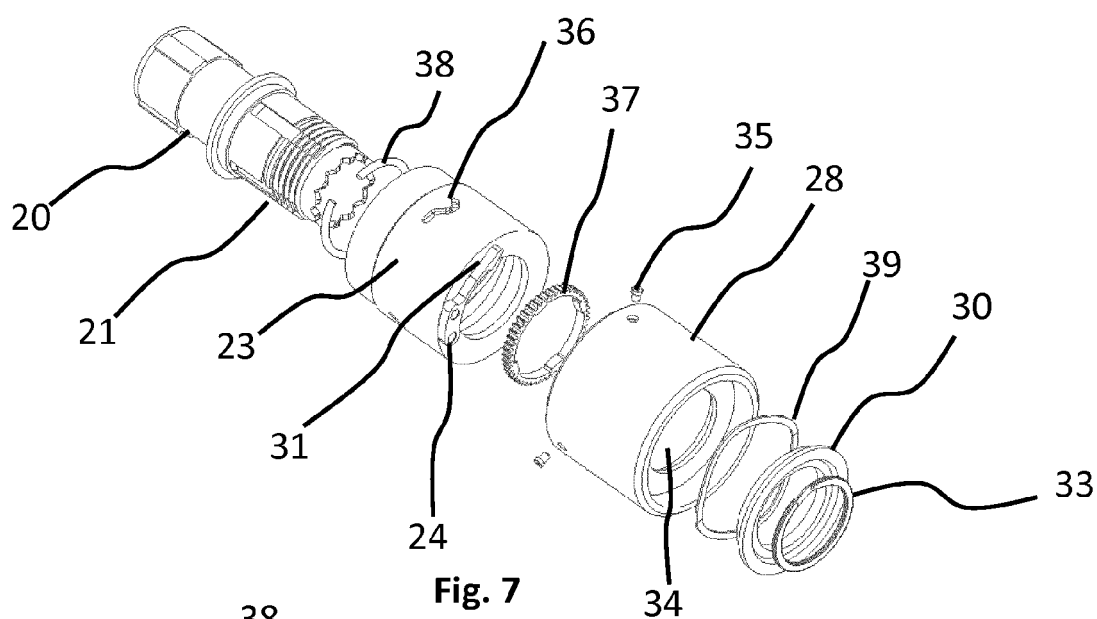


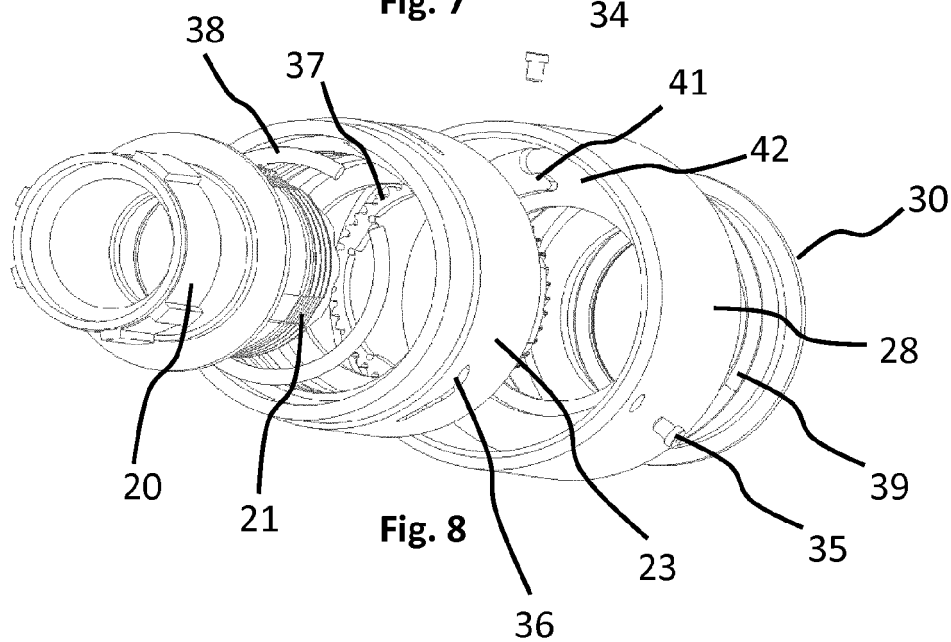
Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

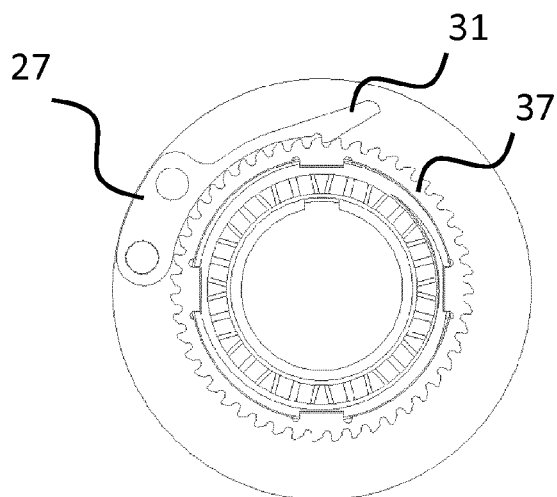


Fig. 9

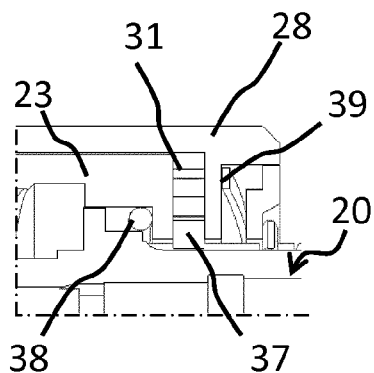


Fig. 10

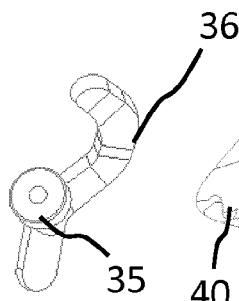


Fig. 11

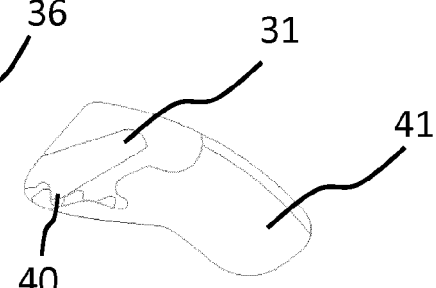


Fig. 12

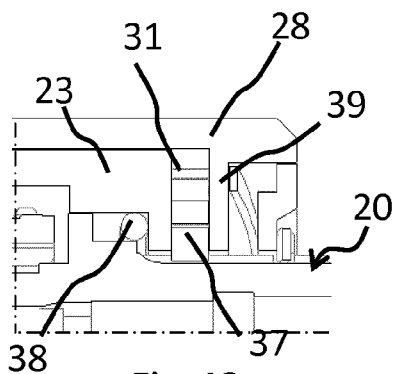


Fig. 13

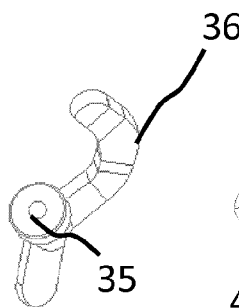


Fig. 14

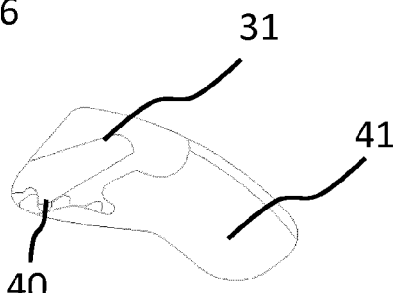


Fig. 15

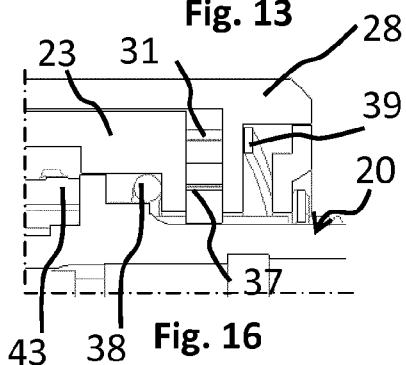


Fig. 16

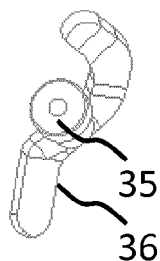


Fig. 17

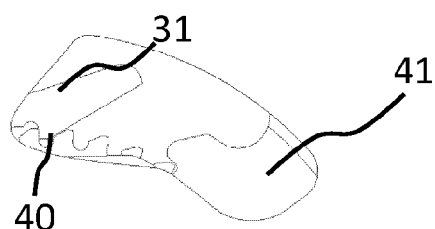


Fig. 18

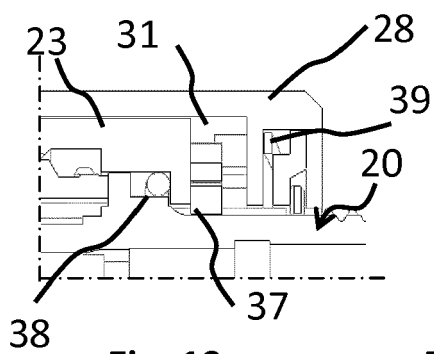


Fig. 19

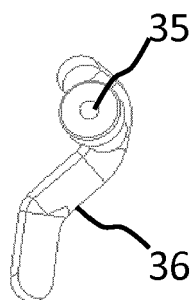


Fig. 20

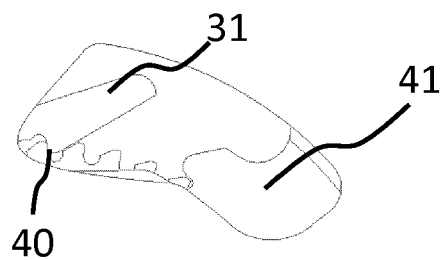


Fig. 21

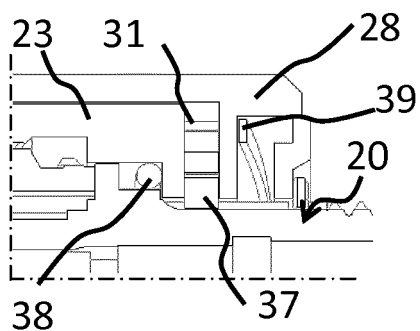


Fig. 22

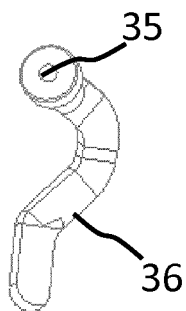


Fig. 23

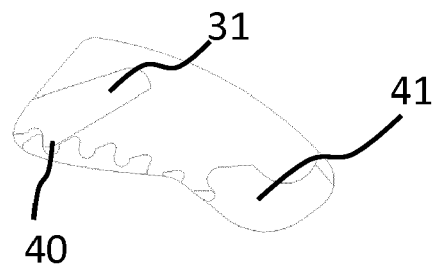


Fig. 24

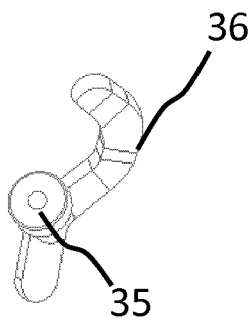


Fig. 25

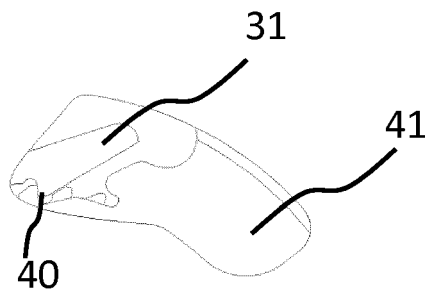


Fig. 26

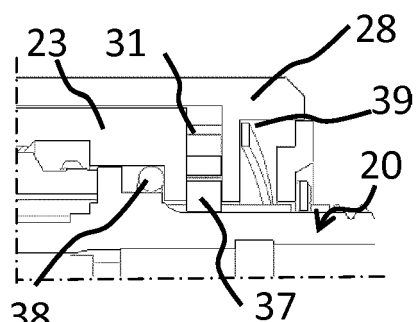


Fig. 27

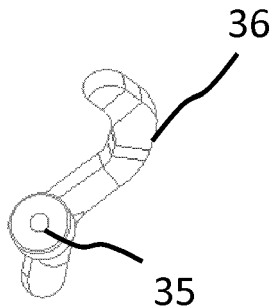


Fig. 28

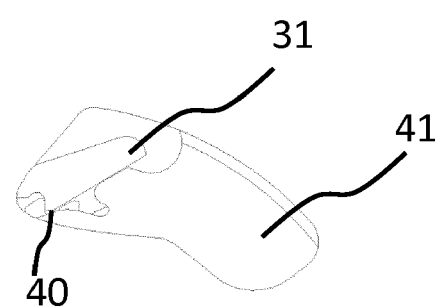
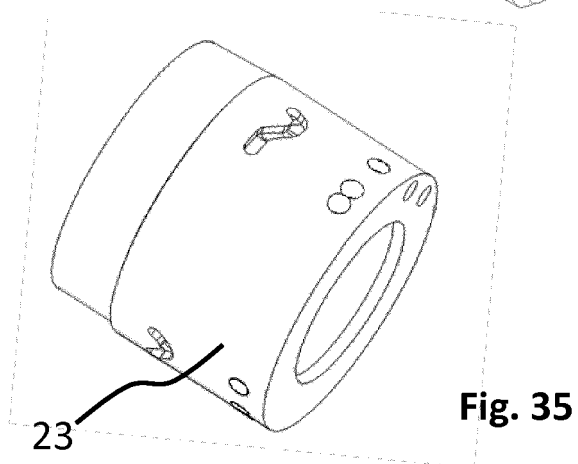
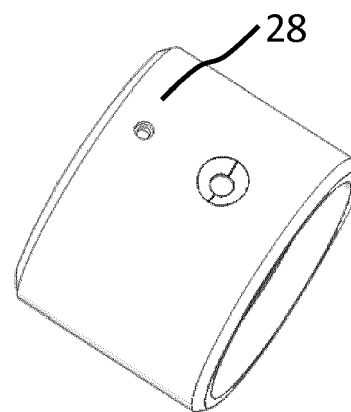
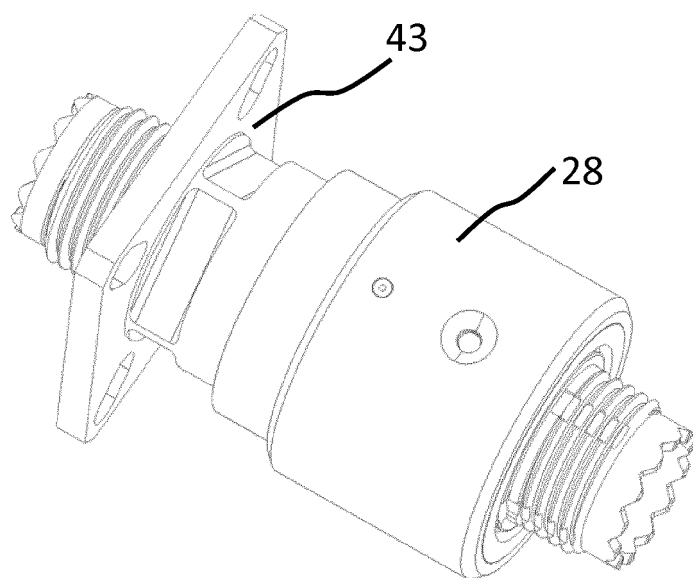
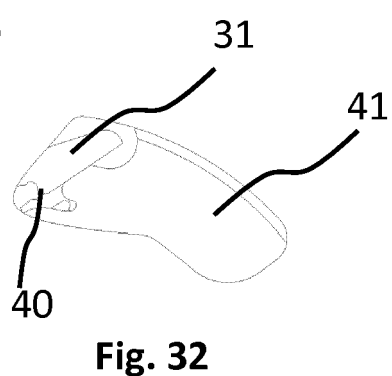
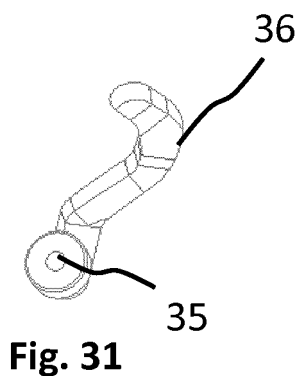
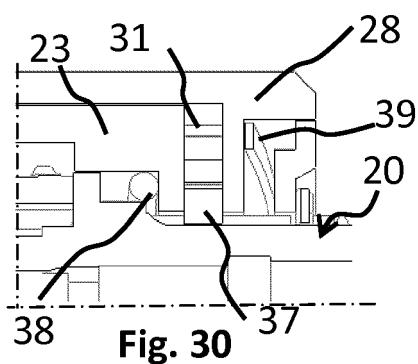


Fig. 29





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 17 4194

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 5 590 228 A (GIBOLA NORBERT [US] ET AL) 31 décembre 1996 (1996-12-31) * colonne 1, lignes 37-52, 42-67 * * colonne 1, ligne 63 - colonne 2, ligne 19 * * colonne 2, lignes 35-47 * * figures 1-5 *	1-8	INV. H01R13/622
Y	FR 2 596 211 A1 (SOURIAU CIE SA [FR]) 25 septembre 1987 (1987-09-25) * page 8, ligne 34 - page 10, ligne 12 * * figures 1A-5B *	1-8	
A	US 3 601 764 A (CAMERON JOHN K) 24 août 1971 (1971-08-24) * colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 20 * * colonne 2, lignes 5-19; figures 1-4 *	1-8	
A	FR 2 510 822 A1 (BENDIX CORP [US]) 4 février 1983 (1983-02-04) * page 6, ligne 25 - page 7, ligne 18 * * figures 1-4 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 0 381 582 A1 (DROGO PIERRE) 8 août 1990 (1990-08-08) * page 4, ligne 46 - page 5, ligne 27 * * figure 1 *	1-3	H01R
A	US 3 869 186 A (VETTER OTTOMAR H) 4 mars 1975 (1975-03-04) * colonne 7, ligne 61 - colonne 8, ligne 60 * * figures 1-9 *	1,4,5	
		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 3 octobre 2017	Examineur Criqui, Jean-Jacques
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 17 4194

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 993 739 A1 (CONESYS INC [US]) 9 mars 2016 (2016-03-09) * alinéas [0037], [0050], [0052], [0096] * * figures 2,29 * -----	1,4-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 3 octobre 2017	Examineur Criqui, Jean-Jacques
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 17 4194

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-10-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5590228 A	31-12-1996	AUCUN	
FR 2596211 A1	25-09-1987	AUCUN	
US 3601764 A	24-08-1971	CH 505486 A DE 2003834 A1 FR 2029571 A1 GB 1238618 A IL 33753 A JP S523478 B1 NL 7001110 A SE 373002 B US 3601764 A	31-03-1971 30-07-1970 23-10-1970 07-07-1971 30-03-1973 28-01-1977 30-07-1970 20-01-1975 24-08-1971
FR 2510822 A1	04-02-1983	FR 2510822 A1 GB 2103892 A US 4462652 A	04-02-1983 23-02-1983 31-07-1984
EP 0381582 A1	08-08-1990	EP 0381582 A1 FR 2642908 A1 US 5035640 A	08-08-1990 10-08-1990 30-07-1991
US 3869186 A	04-03-1975	AUCUN	
EP 2993739 A1	09-03-2016	EP 2993739 A1 US 2016072221 A1	09-03-2016 10-03-2016

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82