

(19)



(11)

EP 3 113 297 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.01.2017 Bulletin 2017/01

(51) Int Cl.:
H01R 13/645 (2006.01) **H01R 13/6583** (2011.01)
H01R 13/622 (2006.01) **H01R 9/03** (2006.01)
H01R 107/00 (2006.01) **H01R 13/506** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16177429.4**

(22) Date de dépôt: **01.07.2016**

(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 Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **RIBEAU, Pascal**
72000 Le Mans (FR)
• **SECLET, Guillaume**
72160 Connerré (FR)

(30) Priorité: **03.07.2015 FR 1556306**

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

(54) **CONNECTEUR ÉLECTRIQUE A BLINDAGE ÉLECTROMAGNÉTIQUE ET PROCÉDÉ DE MONTAGE D'UN TEL CONNECTEUR**

(57) L'invention concerne un connecteur électrique à blindage électromagnétique, comportant un boîtier de connecteur (10) contenant un insert apte à recevoir au moins un contact électrique, dans lequel le boîtier de connecteur comporte :
- un corps de connecteur (100, 200) de forme sensiblement cylindrique comportant une section arrière (11), une

section centrale (12) et une section avant (14,18),
- une bague de masse (20) montée autour de la section avant (14, 18) du corps de connecteur, et
- une section de détrompage (15, 17) indépendante du corps de connecteur et montée au moins partiellement autour la section avant (14, 18) dudit corps de connecteur.

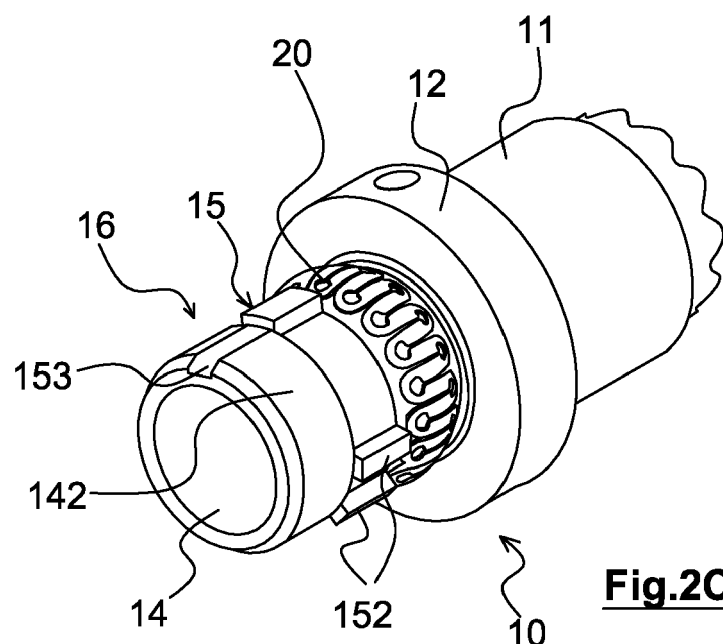


Fig.2C

EP 3 113 297 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un connecteur électrique à blindage électromagnétique équipé d'une bague de masse et d'un système de détrompage apte à être montée autour du connecteur. L'invention concerne également un procédé de montage du connecteur.

[0002] L'invention trouve des applications dans les domaines de la connectique et, en particulier, dans le domaine de la connectique aéronautique.

État de la technique

[0003] Dans certains domaines de la connectique, et en particulier dans celui de la connectique aéronautique, les connecteurs sont protégés de l'effet des champs électromagnétiques au voisinage dudit connecteur par un blindage. Ledit blindage protège les connexions internes du connecteur contre les effets de certains couplages électromagnétiques. Il protège les connexions internes du connecteur notamment des radiofréquences et des parasites électriques. Le blindage assure ainsi l'immunité électromagnétique du connecteur électrique.

[0004] Dans le domaine de la connectique aéronautique, un tel blindage électromagnétique est imposé par les normes en vigueur dans ce domaine. Ledit blindage se présente par exemple sous la forme d'un treillis métallique circulaire placé entre un connecteur (mâle ou femelle) et la bague de verrouillage d'un connecteur complémentaire (respectivement femelle ou mâle) afin d'assurer une continuité électrique lorsque les connecteurs sont accouplés. Ce treillis métallique est désigné par les termes « bague de masse ».

[0005] Un exemple de réalisation de l'art antérieur d'un tel connecteur équipé d'une telle bague de masse est représenté sur les figures 1A et 1B. La figure 1A représente un connecteur 1 muni d'une bague de verrouillage 30. La figure 1B représente le boîtier 10 du connecteur 1 avant l'installation de la bague de verrouillage 30. Ce boîtier de connecteur 10 a une forme sensiblement cylindrique comportant, selon cet exemple de réalisation, des premières, deuxième et troisième sections cylindriques 13, 12, 11 de diamètres différents. La bague de masse 20 est montée autour du boîtier de connecteur 10, dans une zone centrale dudit boîtier. Plus précisément, la bague de masse 20 est montée autour de la première section 13, entre les clavettes de détrompage 40 de ladite section 13 et la deuxième section 12 dont le diamètre est supérieur à celui de la première section 13.

[0006] En effet, comme montré sur les figures 1A et 1B, le boîtier de connecteur 10 comporte, selon l'art antérieur, une pluralité de clavettes de détrompage 40 dont le rôle est de permettre uniquement l'accouplement du connecteur complémentaire approprié. Pour éviter à l'opérateur d'accoupler un connecteur complémentaire non approprié, les clavettes de détrompage 40 ont des

formes, des dimensions et des dispositions différentes d'un connecteur à un autre. De cette façon, seul un connecteur complémentaire ayant un système de détrompage adapté aux clavettes de détrompage 40 du connecteur 1 est apte à être accouplé avec ledit connecteur 1.

[0007] Pour monter la bague de masse 20 autour de la section 13, ladite bague de masse doit passer au-dessus des clavettes de détrompage 40. Pour cela, il est nécessaire de déformer quelque peu ladite bague de masse 20. Pour que cette déformation soit possible, la bague de masse 20 est généralement réalisée dans un matériau métallique élastique. Ce matériau métallique élastique doit présenter, d'une part, une conductivité suffisante pour assurer la continuité électrique entre le connecteur et le connecteur complémentaire et, d'autre part, une élasticité suffisante pour permettre le passage de la bague de masse au-dessus des clavettes de détrompage 40. Compte tenu de la forme et des dimensions des clavettes de détrompage 40, la déformation subie par la bague de masse 20 est relativement importante, au point d'être susceptible de générer des déformations permanentes de ladite bague. En effet, si le matériau dans lequel est formée la bague de masse est trop étiré, il ne peut reprendre sa forme originale. Or, si la bague de masse 20 est déformée de manière permanente, la continuité électrique entre les connecteurs complémentaires n'est plus assurée. Il est donc nécessaire, après montage de la bague de masse 20 autour du boîtier de connecteur 10, qu'un opérateur vérifie, par un contrôle visuel, si la bague de masse est fonctionnelle. Dans le cas où la bague de masse comporte des déformations permanentes et n'est donc pas fonctionnelle, alors la bague de masse doit être retirée et remplacée par une nouvelle bague de masse.

[0008] Ainsi le montage de la bague de masse 20 autour du boîtier de connecteur 10 selon l'art antérieur est délicat et coûteux en temps de main-d'oeuvre (opération délicate et contrôle visuel) et en matériel (les bagues devant être remplacées en cas de déformation permanente).

Exposé de l'invention

[0009] L'invention pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur. À cette fin, l'invention concerne un connecteur électrique comportant un blindage électromagnétique dont le boîtier de connecteur est réalisé en deux parties : un corps de connecteur et une section de détrompage, la section de détrompage étant montée sur le corps de connecteur après installation de la bague de masse. Avec un tel connecteur électrique, la bague de masse n'a pas besoin d'être glissée au-dessus des clavettes de détrompage, ce qui évite les risques de déformations permanentes.

[0010] De façon plus précise, l'invention concerne un connecteur électrique comprenant un blindage électromagnétique, comportant un boîtier de connecteur con-

tenant un insert apte à recevoir au moins un contact électrique, caractérisé en ce que le boîtier de connecteur comporte :

- un corps de connecteur de forme sensiblement cylindrique comportant une section avant, une section centrale et une section arrière,
- une bague de masse montée autour de la section avant du corps de connecteur, et
- une section de détrompage indépendante du corps de connecteur et montée au moins partiellement autour de la section avant dudit corps de connecteur.

[0011] La section de détrompage étant indépendante du corps de connecteur, et montée après l'installation de la bague de masse, ladite bague de masse est avantageusement montée sans déformation excessive et donc sans risque de déformation permanente.

[0012] Selon un premier mode de réalisation, la section avant comporte une gorge circulaire formée sur la périphérie de ladite section, et la section de détrompage est un anneau ouvert apte à être emboîté dans la gorge circulaire.

[0013] Conformément à ce premier mode de réalisation, la section de détrompage est réalisée dans un matériau apte à se déformer lors de la mise en place de ladite section de détrompage et à reprendre sa forme initiale après installation de ladite section de détrompage dans la gorge circulaire.

[0014] Selon ce premier mode de réalisation, la section arrière comporte une rainure et la section de détrompage comporte un élément de verrouillage sous la forme d'une clavette apte à s'emboîter dans ladite rainure. Cette liaison mécanique permet d'éviter toute rotation de la section de détrompage autour du corps de connecteur.

[0015] Selon un second mode de réalisation, la section avant comporte un tronçon rainuré et un tronçon lisse, et la section de détrompage est un tronçon de cylindre apte à être emmanché autour d'un tronçon rainuré.

[0016] Quel que soit le mode de réalisation, la section de détrompage comporte, sur son pourtour, des clavettes de détrompage.

[0017] Les clavettes de détrompage ont des formes, des dimensions et des agencements adaptés à un système de détrompage d'un connecteur complémentaire. La section de détrompage étant indépendante du corps de connecteur, de nombreuses sortes de clavettes de détrompage peuvent être utilisées pour répondre aux normes en vigueur.

[0018] La bague de masse est réalisée dans un matériau électriquement conducteur à faible déformation.

[0019] L'invention concerne également un procédé de montage d'un connecteur, caractérisé en ce qu'il comporte les opérations suivantes :

- installation de la bague de masse autour de la section avant du corps de connecteur par glissement le long de ladite section arrière jusqu'à la section cen-

trale,

- installation de la section de détrompage partiellement autour de la section avant, de façon à ce que la bague de masse soit placée entre la section centrale et la section de détrompage.

Brève description des figures

[0020]

Les figures 1A et 1 B relatives à l'art antérieur, représentent des vues en perspectives d'un connecteur à blindage électromagnétique et d'un boîtier de connecteur à blindage électromagnétique classiques.

Les figures 2A, 2B et 2C représentent un connecteur à blindage électromagnétique selon un premier mode de réalisation de l'invention.

Les figures 3A, 3B et 3C représentent un connecteur à blindage électromagnétique selon un second mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0021] Selon un exemple de réalisation, le connecteur à blindage électromagnétique objet de l'invention comporte un boîtier de connecteur en deux parties : un corps de connecteur, autour duquel est montée une bague de masse, et une section de détrompage montée sur le corps de connecteur après l'installation de la bague de masse.

[0022] Un premier mode de réalisation d'un boîtier de connecteur à blindage électromagnétique selon l'invention est représenté sur les figures 2A à 2C. La figure 2A montre une vue en perspective d'un corps de connecteur 100 selon l'invention. La figure 2B montre une vue en perspective d'une section de détrompage 15 destinée à être montée sur le corps de ce connecteur 100. La figure 2C montre la section de détrompage 15 montée sur le corps de connecteur 100 pour former un boîtier de connecteur 10.

[0023] Le corps de connecteur 100 est un élément cylindrique apte à recevoir un insert ainsi que des contacts électriques (non représentés sur ces figures). Ce corps de connecteur 100 est formé de plusieurs sections cylindriques 11, 12 et 14. Il comprend une section arrière 11 et une section centrale 12 identiques, respectivement, à la deuxième et à la troisième section 12 et 11 de l'art antérieur décrit précédemment. Il comporte en outre une section avant 14 autour de laquelle est montée la bague de masse 20.

[0024] Cette section arrière 14 a un diamètre inférieur à celui de la section centrale 12. Elle présente en outre un diamètre non uniforme sur sa longueur. En effet, la section avant 14 comporte sur sa périphérie une gorge circulaire 141, positionnée sensiblement au centre de ladite section avant 14. Cette gorge circulaire 141 a des

dimensions adaptées pour recevoir la section de détrompage 15 représentée sur la figure 2B.

[0025] La section de détrompage 15 est un anneau ouvert 151 équipé, sur sa surface externe, de clavettes de détrompage 152. Cet anneau ouvert 151 est réalisé dans un matériau, apte à se déformer pour permettre son installation dans la gorge circulaire 141 de la section avant 14, et à reprendre sa forme originale une fois installé. Selon des exemples de réalisation ledit anneau est constitué d'un matériau à mémoire de forme expansé et à l'état martensitique de sorte que son chauffage entraîne son rétreint lors de la réversion à l'état austénitique, ou alternativement dans un état dit superélastique. Selon un autre mode de réalisation, ledit anneau est constitué dans polymère thermoplastique, renforcé ou non par des fibres courtes ce qui permet sa réalisation économique et offre la possibilité d'avoir une visualisation directe du code de détrompage par couleur. Cet anneau 151 comporte une ouverture 154 de dimension angulaire adaptée pour assurer l'emboîtement dudit anneau autour de la gorge circulaire 141 tout en empêchant un retrait intempestif dudit anneau, par exemple lorsque le connecteur est soumis à des vibrations. Selon un exemple de réalisation, ladite ouverture correspond à une ouverture angulaire de l'ordre de 30 °

[0026] L'anneau ouvert 151 a une épaisseur (hors clavettes de détrompage) approximativement égale à la hauteur de la gorge circulaire 141 de la section 14. Ainsi, lorsque l'anneau ouvert 151 est installé dans la gorge circulaire 141, la surface de la zone arrière 16 du corps de connecteur 100 est sensiblement uniforme sur toute sa longueur. Seules les clavettes de détrompage 152 sont en saillie sur cette zone arrière 16.

[0027] Selon un exemple de réalisation, la section de détrompage 15 comporte un élément de verrouillage 153, dit clavette, formant saillie sur la tranche de l'anneau ouvert 151. Cet élément de verrouillage 153, de forme parallélépipédique, a des dimensions adaptées pour s'emboîter dans une rainure 143 de la section avant 14. Ladite rainure 143 est un logement formé dans la surface de la zone d'extrémité 142 de la section avant 14, de hauteur approximativement identique à l'épaisseur de l'élément de verrouillage 153 de sorte que, lorsque la section de détrompage 15 est installée autour de la section avant 14, la zone d'extrémité 142 a une surface uniforme. Cet élément de verrouillage 153 associé à la rainure 143 assure le maintien de la section de détrompage 15 au sein de la section avant 14 et empêche toute rotation de ladite section de détrompage, même en présence de vibrations.

[0028] Selon ce mode de réalisation, le connecteur à blindage électromagnétique de l'invention est fabriqué de la façon suivante :

- une bague de masse 20 est glissée le long de la section avant 14 depuis la zone d'extrémité 142 jusqu'à être en butée contre la section centrale 12 ;
- la section de détrompage 15 est alors montée dans

la gorge circulaire 141 et entraînée en rotation autour de la section avant 14 jusqu'à ce que l'élément de verrouillage 153 s'emboîte dans la rainure 143.

5 **[0029]** Le boîtier de connecteur de l'invention est alors formé. Un connecteur complémentaire ayant un système de détrompage adapté aux clavettes de détrompage 152 peut alors être accouplé avec le connecteur de l'invention.

10 **[0030]** Un second mode de réalisation d'un boîtier de connecteur à blindage électromagnétique selon l'invention est représenté sur les figures 3A à 3C. La figure 3A montre une vue en perspective d'un corps de connecteur 200 selon l'invention. La figure 3B montre une vue en perspective d'une section de détrompage 17 destinée à être montée sur le corps de connecteur 200. La figure 3C montre la section de détrompage 17 montée sur le corps de connecteur 200 pour former un boîtier de connecteur 10.

20 **[0031]** Le corps de connecteur 200 est un élément cylindrique apte à recevoir un insert ainsi que des contacts électriques (non représentés sur ces figures). Ce corps de connecteur 200 comprend plusieurs sections cylindriques 11, 12 et 18. Il comprend une section arrière 11 et une section centrale 12 identiques, respectivement, à la deuxième et la troisième section 12 et 11 de l'art antérieur décrit précédemment. Il comporte en outre une section avant 18 autour de laquelle est montée la bague de masse 20.

30 **[0032]** Cette section avant 18 comporte un tronçon rainuré 181 et un tronçon lisse 182. Le tronçon lisse 182, de diamètre supérieur à celui du tronçon rainuré 181, est apte à recevoir la bague de masse 20. Le tronçon rainuré 181 est un cylindre dont la surface externe est munie d'une pluralité de stries parallèles les unes aux autres. Le tronçon rainuré 181 est destiné à recevoir la section de détrompage 17. Ces deux tronçons 181 et 182 sont fabriqués d'un seul tenant dans un même matériau.

35 **[0033]** La section de détrompage 17 est un tronçon de cylindre 171 dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre extérieur du tronçon rainuré 181 de la section avant 18. Autrement dit, le diamètre intérieur de la section de détrompage 17 est adapté au diamètre extérieur du tronçon rainuré 181 de la section avant 18 de façon à ce que ladite section de détrompage puisse être emmanchée sur ledit tronçon rainuré 181. Une fois la section de détrompage 17 emmanchée, ladite section de détrompage est maintenue en position, sans risque de rotation, par le rainurage du tronçon rainuré 181.

40 **[0034]** La section de détrompage 17 comporte une pluralité de clavettes de détrompage 172 positionnées sur le pourtour du tronçon de cylindre 171. Comme dans le premier mode de réalisation, les clavettes de détrompage 172 peuvent avoir des formes, des dimensions et des répartitions différentes, dépendantes des systèmes de détrompage des connecteurs complémentaires.

45 **[0035]** Dans ce second mode de réalisation, le tronçon de cylindre 171 a une épaisseur telle que le diamètre

extérieur dudit tronçon de cylindre est égal au diamètre extérieur du tronçon lisse 182 de la section arrière 18. Ainsi, lorsque la section de détrompage 17 est installée autour du tronçon rainuré 181, la surface de la zone avant 16 du corps de connecteur 200 est sensiblement uniforme sur toute sa longueur. Seules les clavettes de détrompage 172 sont en saillie sur cette zone avant 16.

[0036] Dans ce mode de réalisation, la section de détrompage 17 et le corps de connecteur 200 peuvent être réalisés dans un même matériau ou dans des matériaux différents.

[0037] Selon ce second mode de réalisation, le connecteur à blindage électromagnétique de l'invention est fabriqué de la façon suivante :

- une bague de masse 20 est glissée le long de la section avant 18 depuis le tronçon rainuré 181 jusqu'au tronçon lisse 182. La bague de masse 20 est en position lorsqu'elle est autour du tronçon lisse 182 et en butée contre la section centrale 12 ;
- la section de détrompage 17 est alors emmanchée en force autour du tronçon rainuré 181 jusqu'à ce qu'elle soit en butée contre le tronçon lisse 182.

[0038] Le boîtier de connecteur de l'invention est alors formé. Un connecteur complémentaire ayant un système de détrompage adapté aux clavettes de détrompage 172 peut alors être accouplé avec le connecteur de l'invention.

[0039] On comprend de ce qui précède que, quel que soit le mode de réalisation, la bague de masse 20 est simplement glissée le long de la section avant 14 ou 18 sans qu'aucune clavette de détrompage ne gêne son installation et ne puisse la déformer, lesdites clavettes étant installées après que la bague de masse ait été mise en place. La bague de masse 20 qui est fabriquée avec un diamètre adapté à celui de la section avant 14 ou 18 ne risque aucunement de subir des déformations permanentes. Il n'y a donc aucun besoin d'un contrôle visuel particulier.

[0040] En outre, quel que soit le mode de réalisation, la section de détrompage est un élément indépendant du corps de connecteur. De nombreuses formes de clavettes de détrompage avec des dimensions et des agencements différents peuvent donc être montées sur le connecteur, ce qui permet de multiplier les types de connecteurs tout en conservant un corps de connecteur standard. Il est donc possible de fabriquer des mécaniques uniques pour tous les systèmes de détrompage requis par les normes et de rapporter le système choisi au moment de l'installation du connecteur. Pour faciliter la reconnaissance de ces différents systèmes de détrompage, un code couleur peut leur être associé : chaque forme de système de détrompage est moulée dans une couleur différente, ce qui constitue une clé de détrompage facilement reconnaissable par l'opérateur.

Revendications

1. Connecteur électrique à blindage électromagnétique, comportant un boîtier de connecteur (10) contenant un insert apte à recevoir au moins un contact électrique, **caractérisé en ce que** le boîtier de connecteur comporte :

- un corps de connecteur (100, 200) de forme sensiblement cylindrique comportant une section arrière (11), une section centrale (12) et une section avant (14, 18),
- une bague de masse (20) montée autour de la section avant (14, 18) du corps de connecteur, et
- une section de détrompage (15, 17) indépendante du corps de connecteur et montée au moins partiellement autour la section avant (14, 18) dudit corps de connecteur.

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

- la section avant (14) comporte une gorge circulaire (141) formée sur la périphérie de ladite section, et
- la section de détrompage (15) est un anneau ouvert (151) apte à être emboîté dans la gorge circulaire (141).

3. Connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la section de détrompage est réalisée dans un matériau apte à se déformer lors de la mise en place de ladite section de détrompage et à reprendre sa forme initiale après installation de ladite section de détrompage dans la gorge circulaire (141).

4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, **caractérisé en ce que** :

- la section avant (14) comporte une rainure (143), et
- la section de détrompage (15) comporte un élément de verrouillage (153), ou clavette, apte à s'emboîter dans ladite rainure (143).

5. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

- la section avant (18) comporte un tronçon rainuré (181) et un tronçon lisse (182), et
- la section de détrompage (17) est un tronçon de cylindre (171) apte à être emmanché autour d'un tronçon rainuré (181).

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la section de détrompage (15, 17) comporte, sur son pourtour, des clavettes de détrompage (152, 172).

7. Connecteur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les clavettes de détrompage (152, 172) ont des formes, des dimensions et des agencements adaptés à un système de détrompage d'un connecteur complémentaire, 5
8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications à 7, **caractérisé en ce que** la bague de masse est réalisée dans un matériau électriquement conducteur à faible déformation. 10
9. Procédé de montage d'un connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte les opérations suivantes : 15
- installation de la bague de masse (20) autour de la section avant (14, 18) du corps de connecteur par glissement le long de ladite section avant jusqu'à la section centrale (12),
 - installation de la section de détrompage (15, 17) partiellement autour de la section avant (14, 18) de façon à ce que la bague de masse est placée entre la section centrale (12) et la section de détrompage (15, 17). 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

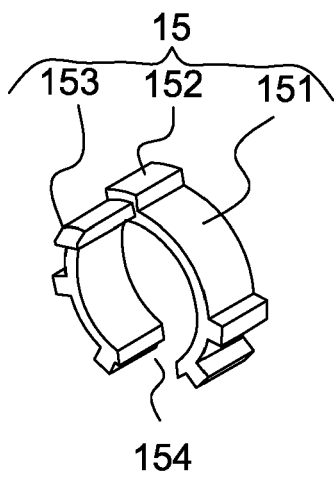
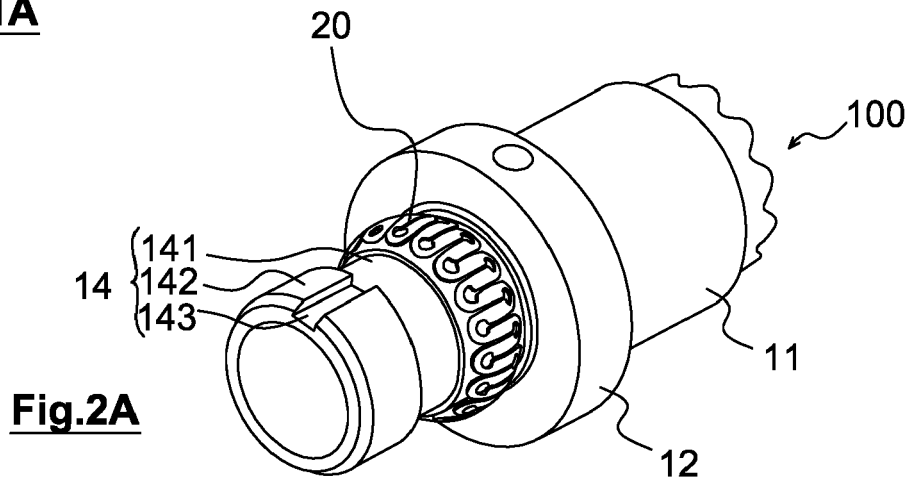
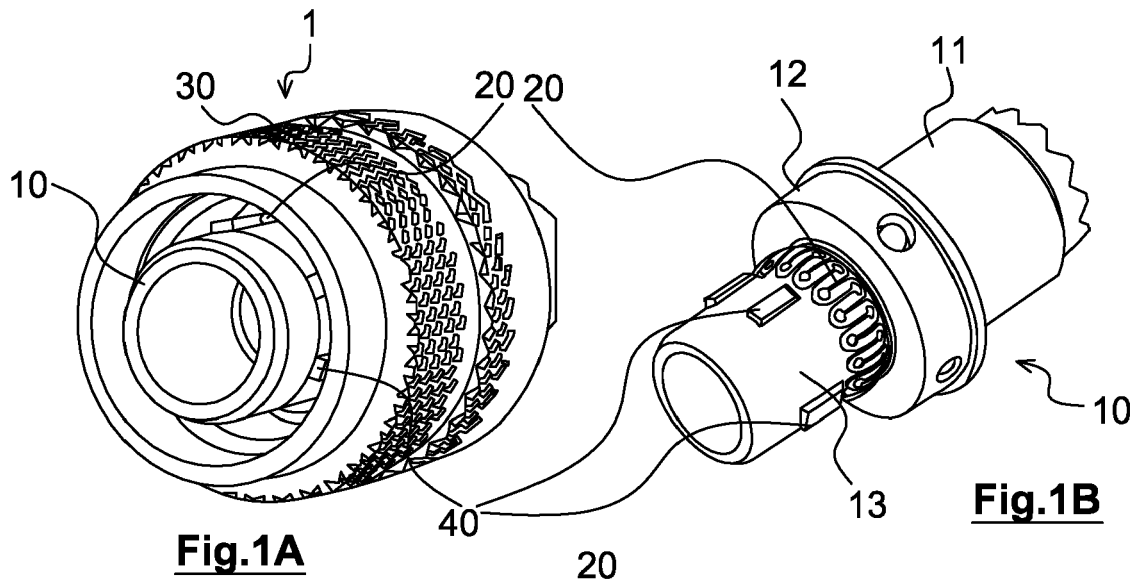


Fig. 2B

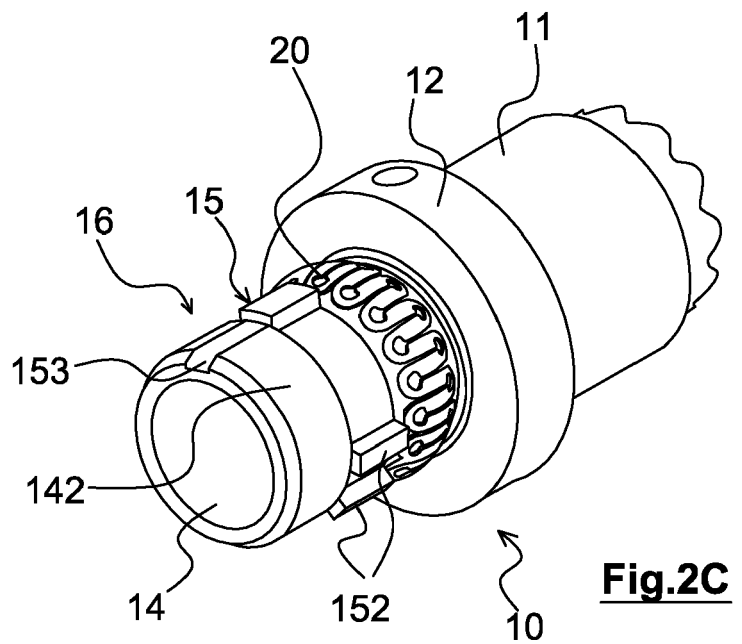
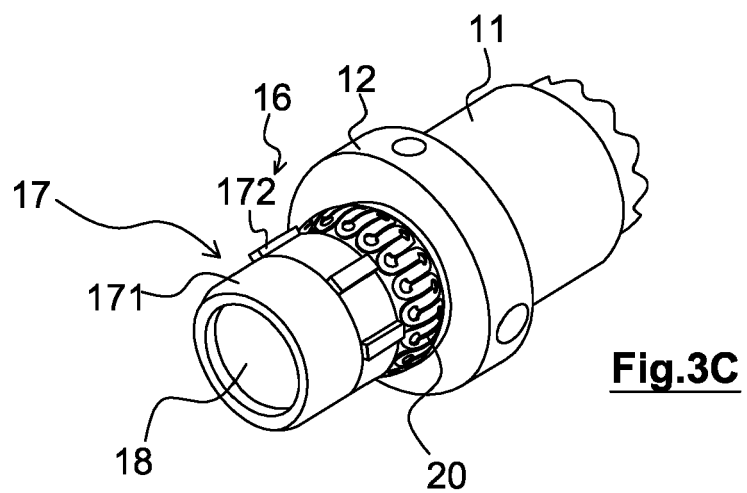
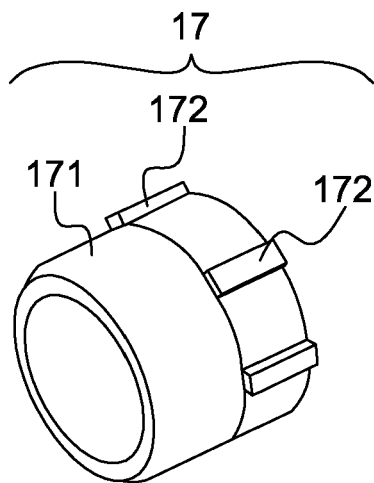
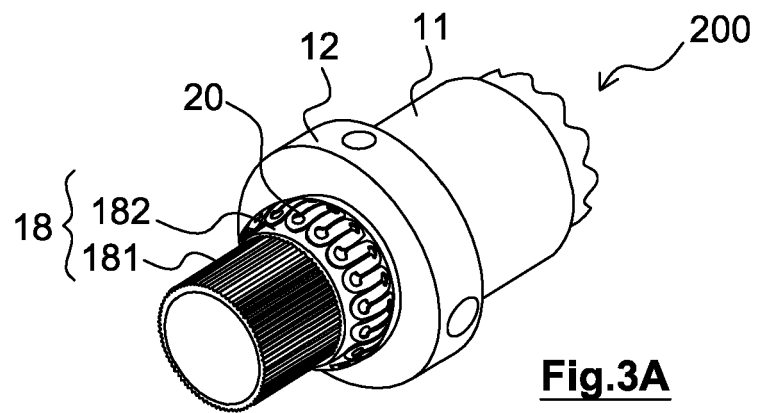


Fig. 2C





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 7429

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	FR 2 961 883 A1 (SOURIAU [FR]) 30 décembre 2011 (2011-12-30) * figures 1-2 *	1-9	INV. H01R13/645 H01R13/6583
A	US 3 177 462 A (ALLAN SARNMARK FOLKE) 6 avril 1965 (1965-04-06) * figures 1-5,8 *	1	ADD. H01R13/622 H01R9/03 H01R107/00 H01R13/506
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		25 octobre 2016	Esmiol, Marc-Olivier
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			

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

EP 16 17 7429

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.

25-10-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2961883 A1	30-12-2011	DE 102011051302 A1	29-12-2011
		FR 2961883 A1	30-12-2011
		GB 2481534 A	28-12-2011
		US 2011318098 A1	29-12-2011

US 3177462 A	06-04-1965	AUCUN	

EPO FORM P0460

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