



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.01.2017 Bulletin 2017/03

(51) Int Cl.:
H01R 4/20 (2006.01) **H01R 4/62 (2006.01)**
H01R 4/72 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16178906.0**

(22) Date de dépôt: **11.07.2016**

(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

(72) Inventeurs:
• **MARTY, Cédric**
31620 CASTELNAU D'ESTRETEFONDS (FR)
• **LHUGUET, Frédéric**
31340 BONDIGOUX (FR)

(74) Mandataire: **Potdevin, Emmanuel Eric et al**
LLR
11 boulevard de Sébastopol
75001 Paris (FR)

(30) Priorité: **13.07.2015 FR 1556652**

(71) Demandeur: **VM Industries**
31340 Villemur-sur-Tarn (FR)

(54) **ORGANE DE CONNEXION ÉLECTRIQUE POUR ÉLÉMENTS DE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE**

(57) Ce câble électrique comprend :
- un élément de câblage électrique, et
- un organe de connexion électrique (2) serti à l'élément de câblage électrique de manière étanche et apte à connecter l'élément de câblage électrique à un autre élément de câblage électrique.

L'organe (2) comprend un tube (4) présentant au moins une extrémité de forme annulaire (8) donnant accès à un logement interne du tube (4), et au moins un tronçon (10) dans lequel une section du tube (4) est déformée de sorte qu'elle comprend plusieurs portions accolées l'une à l'autre ou les unes aux autres.

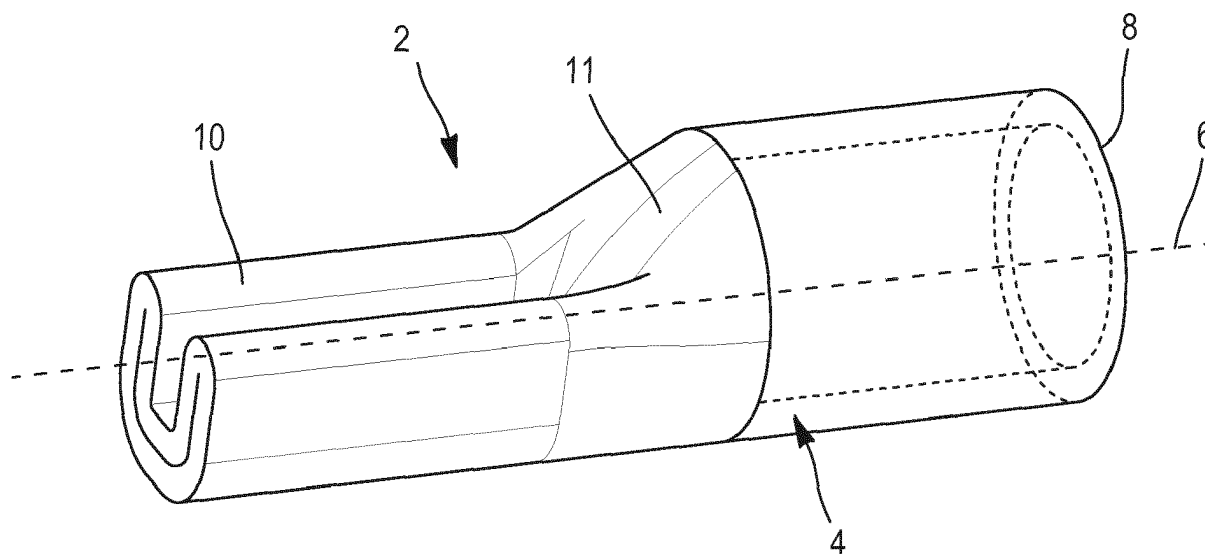


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne un organe de connexion électrique pour connecter des éléments de câblage électrique.

[0002] Un véhicule automobile comprend généralement plusieurs appareils électriques, notamment électroniques. Afin de connecter ces appareils entre eux, il est connu d'utiliser un ou plusieurs faisceaux de câbles électriques. Ces câbles électriques comprennent des conducteurs électriques, généralement réalisés en cuivre. Dans le but de réduire le poids du ou des faisceaux, il est envisagé de remplacer les conducteurs en cuivre par des conducteurs en aluminium.

[0003] Il existe plusieurs moyens permettant de relier les câbles entre eux pour former un faisceau ou de connecter les câbles à des appareils électriques. Les moyens les plus classiques consistent en l'utilisation de cosse de câblage. Plusieurs types de cosse de câblage existent.

[0004] Les cosse à fut ouvert en alliage cuivreux conviennent pour connecter par sertissage un conducteur en cuivre à un autre conducteur en cuivre. En revanche, ce type de cosse ne convient pas pour connecter entre eux par sertissage des conducteurs en aluminium, car l'aluminium présente une conductivité électrique inférieure à celle du cuivre. Il s'ensuit qu'il serait nécessaire de modifier la forme et les dimensions des cosse pour qu'elles puissent convenir à des câbles en aluminium, ce qui serait très coûteux. Les cosse à fut ouvert en aluminium ne conviennent pas non plus, puisqu'elles posent des problèmes d'électrolyse et de fiabilité en terme de conduction électrique dans le temps.

[0005] Les cosse tubulaires sont utilisées de manière courante pour connecter des conducteurs en cuivre. Mais ces cosse tubulaires ne peuvent pas avoir une forme complexe, ce qui est parfois préférable afin d'optimiser plusieurs aspects liés au faisceau, tels que l'encombrement dans le véhicule.

[0006] Afin de pallier ce problème lié à la forme complexe de la cosse, il est connu de connecter un conducteur en aluminium à une cosse adaptée au moyen d'une soudure à ultrasons. Mais cette technique est relativement coûteuse et délicate à mettre en place dans le cadre d'une production en masse. De plus, des problèmes d'étanchéité peuvent survenir dans le cas où le faisceau est situé dans un environnement agressif, par exemple dans un compartiment moteur.

[0007] Un but de l'invention est de pallier ces problèmes en fournissant un moyen permettant de réaliser une connexion étanche entre deux éléments de câblage électrique, et ce avec des moyens simples et utilisables pour des conducteurs en cuivre et pour des conducteurs en aluminium.

[0008] A cet effet, on prévoit selon l'invention un câble selon la revendication 1.

[0009] Ainsi, il est possible de sertir un conducteur électrique dans l'extrémité annulaire du tube, la forme

annulaire de l'extrémité assurant l'étanchéité de la connexion entre le conducteur et l'organe de connexion électrique. Il est possible de sertir une cosse à fut ouvert sur le tronçon déformé du tube. La forme du tronçon déformé permet d'obtenir un sertissage à taux de compactage élevé, ce qui garantit l'étanchéité de la connexion entre la cosse et l'organe de connexion électrique. Que le conducteur électrique soit réalisé en aluminium ou en cuivre, l'organe assure une bonne connexion électrique entre le conducteur et la cosse.

[0010] De plus, l'organe de connexion électrique permet de ne pas avoir à recourir à un soudage par ultrasons qui pose les problèmes identifiés plus haut. Enfin, les dimensions de l'organe dépendent uniquement du diamètre du conducteur qui y est sertie. De ce fait, à un diamètre du conducteur, généralement choisi parmi une gamme de valeurs standardisées, correspond un organe particulier. Il est donc également possible d'identifier des gammes standards pour l'organe, ce qui participe à rendre l'organe simple à utiliser.

[0011] Enfin, grâce à la connexion étanche réalisée par l'organe, il n'est pas nécessaire de prévoir un élément supplémentaire uniquement dédié à rendre étanche la connexion entre les premier et deuxième éléments de connexion électrique. On simplifie ainsi la connexion électrique étanche de ces deux éléments.

[0012] Avantageusement, l'élément de câblage électrique étant un premier élément de câblage électrique, le câble comprend en outre un deuxième élément de câblage électrique connecté à l'organe de manière étanche.

[0013] La connexion entre l'organe et une cosse de câblage est ainsi également rendue étanche.

[0014] Avantageusement, le tube a une section transversale à profil en « U » dans le tronçon. Avantageusement, l'organe de connexion électrique est d'un seul tenant.

[0015] L'organe de connexion électrique est ainsi simple à fabriquer.

[0016] Avantageusement, le tube est continu.

[0017] On améliore de la sorte l'étanchéité conférée par le tube ainsi que ses caractéristiques mécaniques, par exemple par rapport à un tube qui serait formé par l'enroulement d'une bande. En effet, la surface de liaison des extrémités de la bande formerait à la fois une zone dans laquelle de l'air ou de l'eau pourrait s'infiltrer et une zone de concentration de contraintes mécaniques.

[0018] Avantageusement, le tube comprend un alliage cuivreux.

[0019] De cette manière, les propriétés de résistance à l'oxydation et au vieillissement mécanique de l'organe de connexion électrique sont connues et maîtrisées. Cela permet de déterminer la durée de vie de l'organe.

[0020] Avantageusement, une surface interne de l'extrémité de forme annulaire est revêtue d'un agent anti-corrosion.

[0021] On assure ainsi une protection contre l'oxydation du premier conducteur en cas de détérioration de

l'étanchéité de la connexion.

[0022] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le tronçon est situé à une extrémité du tube.

[0023] L'organe de connexion électrique permet ainsi de connecter un conducteur électrique avec une cosse à fut fermé.

[0024] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, le tube présente deux extrémités de forme annulaire.

[0025] Le tronçon déformé étant situé entre les deux extrémités de forme annulaire, l'organe de connexion électrique permet de connecter entre eux deux conducteurs électriques et une cosse à fut ouvert. En d'autres termes, on réalise une jonction à trois branches, ce qui permet de réaliser des faisceaux de câbles à structure complexe.

[0026] Avantageusement, le premier élément de câblage électrique est revêtu d'une gaine d'étanchéité.

[0027] On améliore ainsi l'étanchéité de la connexion entre le conducteur et l'organe avec des moyens simples.

[0028] Avantageusement, la gaine d'étanchéité est réalisée dans un polymère thermorétractable.

[0029] Ainsi, sous l'effet de la chaleur à laquelle on l'expose lors de sa mise en place, la gaine comprime le conducteur, ce qui contribue à améliorer l'étanchéité de la connexion entre le conducteur et l'organe de connexion électrique.

[0030] Avantageusement, une surface interne de la gaine est enduite d'une colle.

[0031] On améliore ainsi la fixation de la gaine au conducteur.

[0032] On prévoit également selon l'invention un faisceau de câbles qui comprend au moins un câble tel que défini dans ce qui précède.

[0033] On prévoit aussi selon l'invention un procédé selon la revendication 12.

[0034] On réalise ainsi une connexion étanche entre les premier et deuxième éléments de câblage électrique au moyen d'un procédé simple et adapté à une production en masse.

[0035] Avantageusement, le deuxième élément de câblage est formé par une cosse à fut ouvert ou par une épissure à fut ouvert.

[0036] On va maintenant décrire plusieurs modes de réalisation de l'invention à l'appui des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un organe de connexion électrique appartenant à un câble électrique selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du câble électrique selon le premier mode de réalisation de l'invention muni de l'organe de connexion électrique de la figure 1,
- la figure 3 est une vue du câble de la figure 2 illustrant la connexion entre une cosse à fut ouvert et l'organe de connexion électrique,

- la figure 4 est une vue éclatée du câble de la figure 2,
- la figure 5 est une vue en perspective d'un organe de connexion électrique appartenant à un câble électrique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 6 est une vue éclatée du câble électrique selon le deuxième mode de réalisation de l'invention muni de l'organe de connexion électrique de la figure 5,
- les figures 7 et 8 sont des vues en perspective sous deux angles différents du câble électrique de la figure 6 une fois les opérations de sertissage effectuées, et
- la figure 9 illustre différentes formes que peut prendre le tronçon déformé de l'organe de connexion électrique de la figure 1 ou de la figure 5.

[0037] On a illustré en figure 1 un organe de connexion électrique 2 appartenant à un câble électrique selon un premier mode de réalisation de l'invention. Cet organe 2 qui forme un tube de jonction est destiné à connecter deux éléments de câblage électrique. L'organe 2 comprend un tube allongé 4 à section générale transversale circulaire et d'axe principal 6 représenté sur la figure 1. Il s'agit d'un tube continu et non pas une bande enroulée pour former un tube, ce qui permet d'améliorer les caractéristiques d'étanchéité et mécaniques du tube 4.

[0038] Le tube 4 présente au moins une extrémité ou tronçon d'extrémité libre de forme annulaire 8 donnant accès à un logement interne du tube 4. Ici, le tronçon d'extrémité 8 présente une section transversale de forme générale circulaire, mais on peut prévoir que cette section transversale soit par exemple ovale, rectangulaire, carrée ou de toute autre forme.

[0039] Le tube 4 présente également au moins un tronçon déformé 10 dans lequel la section du tube 4 est déformée de sorte qu'elle est constituée de plusieurs portions accolées l'une à l'autre ou les unes aux autres. En d'autres termes, le volume interne du tube 4 dans le tronçon d'extrémité 8 est supérieur au volume interne du tube 4 dans le tronçon déformé 10. Ici, le tube 4 a dans le tronçon déformé 10 une section transversale à profil en « U », mais on peut prévoir que le profil ait la forme de l'un quelconque des profils illustrés en figure 9, parmi lesquels figurent des profils en « V », en « O », en demi-cercle, carré, en « W », en spirale, en « Y », en « H », en « X », en « U » fin et en « U » à branches rabattues. Il convient de noter que le tronçon déformé 10 est présent sur l'organe 2 avant qu'il ne fasse l'objet d'un sertissage.

[0040] Dans ce premier mode de réalisation, le tronçon déformé 10 est situé à une extrémité libre du tube 4. La forme du tronçon déformé 10 est obtenue en écrasant localement le tube 4 sur lui-même suivant une direction perpendiculaire à son axe principal 6 et en donnant à la partie écrasée un profil en « U ». On verra dans la suite que les formes de l'extrémité 8 et du tronçon déformé 10 sont intéressantes pour l'utilisation qui est faite de l'organe 2.

[0041] Le tube 4 présente également un tronçon de transition 11 reliant le tronçon d'extrémité 8 et le tronçon déformé 10 de sorte qu'une surface externe du tube 4 ne présente pas d'angle saillant. Le tube 4 est constitué du tronçon d'extrémité 8, du tronçon de transition 11 et du tronçon déformé 10.

[0042] L'organe de connexion électrique 2 est d'un seul tenant. L'organe de connexion électrique 2 est métallique. Le tube 4 comprend ici un alliage, par exemple un alliage cuivreux tel que l'alliage Cu-DHP ou l'alliage Cu-ETP respectivement commercialisés sous les appellations « Wieland-K19 » et « Wieland-K32 » par la société Wieland. De la sorte, les propriétés mécaniques et de résistance à l'oxydation l'organe 2 sont connues et maîtrisées. On peut ainsi évaluer la durée de vie de l'organe 2.

[0043] Comme cela est illustré en figure 2, l'organe de connexion électrique 2 est destiné à connecter électriquement deux éléments de câblage électrique.

[0044] En l'espèce, un conducteur électrique 12 est serti dans l'extrémité annulaire 8 du tube 4. Ce conducteur électrique 12 comprend plusieurs brins 14 ici réalisés en aluminium. On peut toutefois prévoir que ces brins 14 soient réalisés dans un autre matériau conducteur d'électricité, comme du cuivre par exemple. Le sertissage du conducteur électrique 12 dans l'organe de connexion électrique 2 est réalisé de la manière suivante : on insère le conducteur électrique 12 dans le tube 4 par l'extrémité libre 8 de sorte que le conducteur électrique 12 atteigne une zone de sertissage 17 de l'organe 2, puis on comprime le tube 4 sur lui-même en sa zone de sertissage 17 suivant une direction perpendiculaire à l'axe principal 6 du tube 4. Cette compression permet de réaliser une connexion électrique étanche entre le conducteur électrique 12 et l'organe 2. La zone de sertissage 17 forme une partie du tronçon d'extrémité 8.

[0045] On peut prévoir qu'une surface interne du tronçon d'extrémité libre 8 est revêtue d'un agent anticorrosion, éventuellement conducteur d'électricité. De la sorte, une fois le conducteur 12 serti dans le tronçon d'extrémité libre 8, l'agent anticorrosion protège le conducteur 12 de la corrosion.

[0046] Les brins 14 sont revêtus d'une gaine d'étanchéité 16 réalisée dans un matériau thermorétractable, par exemple une gaine en polyoléfine commercialisée sous l'appellation « PM4-A » par la société ACLP ou une gaine commercialisée sous l'appellation « Atum » par la société Raychem. La combinaison de la forme annulaire de l'extrémité 8 du tube 4 et de la gaine d'étanchéité 16 permet d'améliorer l'étanchéité de la connexion entre le conducteur 12 et l'organe 2. En effet, il n'y a de la sorte pas d'effet dit de « pompage » d'humidité qui peut survenir du fait de variations de pression dans le conducteur 12, ni de remontée d'humidité par capillarité dans le conducteur 12.

[0047] Une cosse à fut ouvert 18 est sertie sur le tronçon déformé 10 du tube 4, comme cela est plus précisément visible sur la figure 3. La cosse 18 comprend par

exemple du bronze ou du laiton. La cosse 18 comprend un orifice 20 permettant sa fixation et un fut de sertissage présentant deux ailes 22. Les ailes 22 sont serties au tronçon déformé 10 du tube 4. Pour cela, on introduit le tronçon déformé 10 entre les ailes 22 et on rabat ces dernières sur ce tronçon 10, le bord libre des ailes 22 étant logé au fond du tronçon déformé 10. La forme du tronçon déformé 10 du tube 4 permet de réaliser un sertissage dont le taux de compactage est suffisamment important pour assurer l'étanchéité de la connexion entre la cosse 18 et l'organe 2.

[0048] On remarque ainsi que la connexion entre la cosse 18, l'organe 2 et le conducteur 12 est uniquement effectuée par des opérations de sertissage simples et rapides. En effet, pour connecter les deux éléments de câblage, c'est-à-dire le conducteur 12 et la cosse 18, à l'organe 2, on met en oeuvre le procédé suivant à partir des éléments en l'état illustré à la figure 4 :

- on sertit le conducteur 12 dans l'extrémité de forme annulaire 8 du tube 4 de l'organe de connexion électrique 2, et
- on sertit la cosse 18 sur le tronçon déformé 10 du tube 4 de l'organe de connexion électrique 2.

[0049] On évite ainsi d'avoir à recourir à des opérations de soudure plus onéreuses et plus longues. De plus, il n'est pas nécessaire de prévoir une étape supplémentaire ou un élément supplémentaire spécifiquement destiné à rendre la connexion étanche, puisque les deux sertissages permettent déjà de rendre la connexion étanche. Grâce à ce procédé, la connexion par l'organe 2 entre le conducteur 12 et la cosse 18 est rendue notamment étanche à l'air et à l'eau, plus généralement à tout élément susceptible d'oxyder la partie du conducteur 12 logée dans l'organe 2. Le procédé permet en général d'obtenir une étanchéité en immersion sous une pression allant jusqu'à 3 bar, soit 3.10^5 Pa. On comprend que la présence de l'agent anticorrosion sur la surface interne du tronçon d'extrémité libre 8 de l'organe 2 est optionnelle. Il servirait notamment en cas de rupture de l'étanchéité, par exemple occasionnée lors d'un choc subi par l'organe 2.

[0050] Les dimensions de l'organe de connexion électrique 2 dépendent du diamètre du conducteur 12 et ne dépendent pas des propriétés de la cosse 18. Il est donc possible de faire correspondre un modèle d'organe de connexion électrique 2 à un diamètre bien précis du conducteur 12. En d'autres termes, il est possible de normaliser les dimensions de l'organe 2. Par ailleurs, les propriétés de la cosse 18 sont indépendantes du fait que le conducteur 12 comprenne du cuivre ou de l'aluminium.

[0051] On a illustré en figure 5 un organe de connexion électrique 2' appartenant à un câble électrique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Cet organe 2' qui forme lui aussi un tube de jonction diffère de celui du premier mode en ce qu'il comprend un tube 4 présentant deux extrémités libres 8 de forme annulaire. Le tron-

çon déformé 10 est situé entre ces deux extrémités libres 8 et forme cette fois un tronçon médian. L'organe 2' de ce deuxième mode de réalisation permet le sertissage de deux conducteurs électriques 12 à chacune des extrémités libres de forme annulaire 8 et d'une cosse à fut ouvert 18 sur le tronçon 10. Le câble électrique obtenu suite à la connexion des deux conducteurs électriques 12 et de la cosse à fut ouvert 18 est illustré dans les figures 6 à 8. On observe que l'organe 2' permet de réaliser des faisceaux de câbles de forme complexe.

[0052] Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

[0053] On pourra réaliser l'organe de connexion électrique dans tout matériau présentant des propriétés électriques et mécaniques satisfaisantes pour permettre la transmission du courant électrique et pour lui conférer une durée de vie suffisamment longue.

[0054] On pourra remplacer la cosse à fut ouvert par tout type de cosse pouvant être sertie sur le tronçon déformé du tube de l'organe de connexion électrique, par exemple un tube de cuivre convenablement mis en forme.

Revendications

1. Câble électrique caractérisé en ce qu'il comprend :

- un élément de câblage électrique (12), et
- un organe de connexion électrique (2 ; 2') sertie à l'élément de câblage électrique (12) de manière étanche et apte à connecter l'élément de câblage électrique (12) à un autre élément de câblage électrique (18), l'organe de connexion électrique (2 ; 2') comprenant un tube (4) présentant au moins une extrémité de forme annulaire (8) donnant accès à un logement interne du tube (4), et au moins un tronçon (10) dans lequel une section du tube (4) est déformée de sorte qu'elle comprend plusieurs portions accolées l'une à l'autre ou les unes aux autres.

2. Câble selon la revendication précédente, l'élément de câblage électrique (12) étant un premier élément de câblage électrique (12), le câble comprenant en outre un deuxième élément de câblage électrique (18) connecté à l'organe (2 ; 2') de manière étanche.

3. Câble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tube (4) a une section transversale à profil en « U » dans le tronçon (10).

4. Câble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe (2 ; 2') est d'un seul tenant.

5. Câble selon l'une quelconque des revendications

précédentes, dans lequel le tube (4) est continu.

6. Câble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tube (4) comprend un alliage cuivreux.

7. Câble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une surface interne de l'extrémité de forme annulaire (8) est revêtue d'un agent anticorrosion.

8. Câble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tronçon (10) est situé à une extrémité du tube (4).

9. Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le tube (4) présente deux extrémités de forme annulaire (8).

10. Câble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier élément de câblage électrique (12) est revêtu d'une gaine d'étanchéité (16) de préférence réalisée dans un polymère thermorétractable.

11. Faisceau de câbles qui comprend au moins un câble selon l'une quelconque des revendications précédentes.

12. Procédé pour connecter électriquement des premier et deuxième éléments de câblage électrique (12, 18), dans lequel :

- on sertit le premier élément de câblage électrique (12) dans une extrémité (8) d'un tube (4) d'un organe de connexion électrique (2 ; 2'), cette extrémité (8) ayant une forme annulaire, et
- on sertit le deuxième élément de câblage (18) sur un tronçon (10) du tube (4) de l'organe de connexion électrique (2 ; 2'), une section du tube (4) étant déformée dans le tronçon (10) de sorte qu'elle comprend plusieurs portions accolées l'une à l'autre ou les unes aux autres.

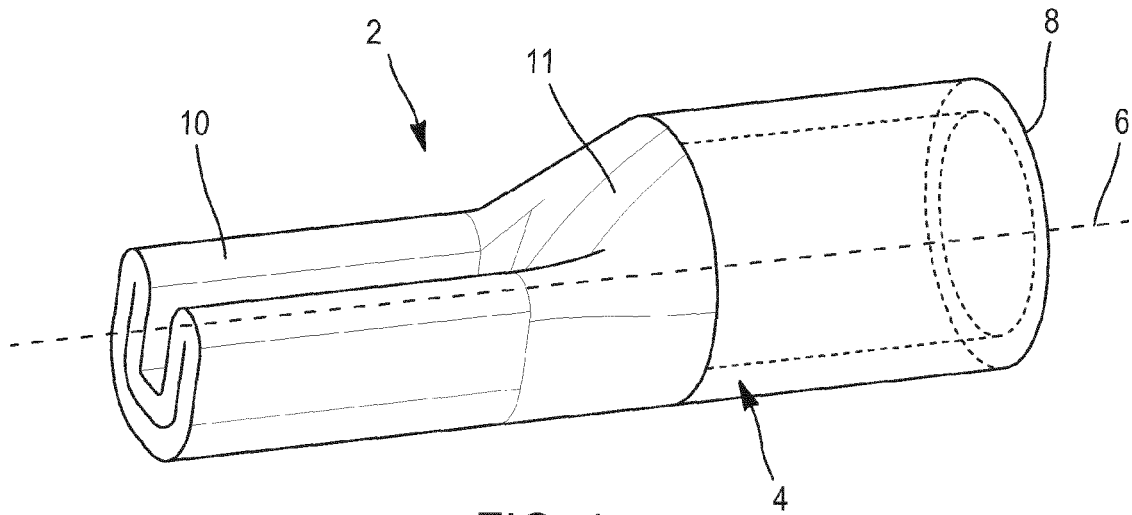


FIG. 1

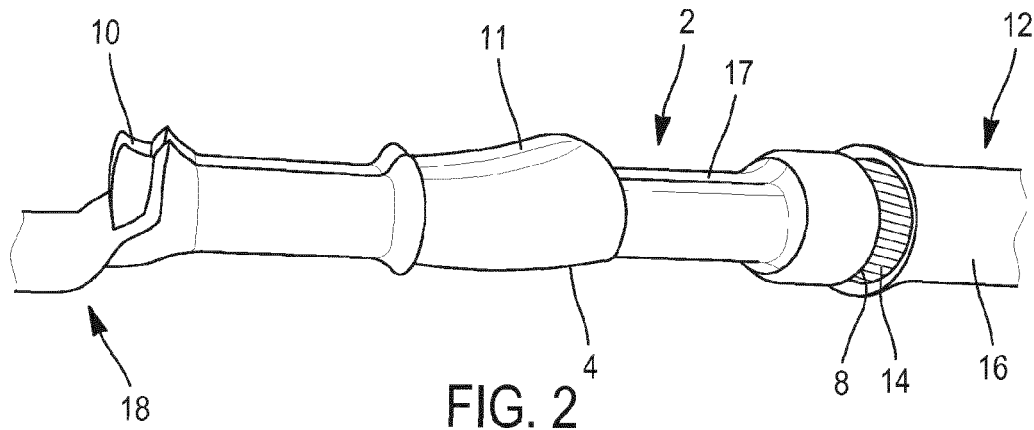


FIG. 2

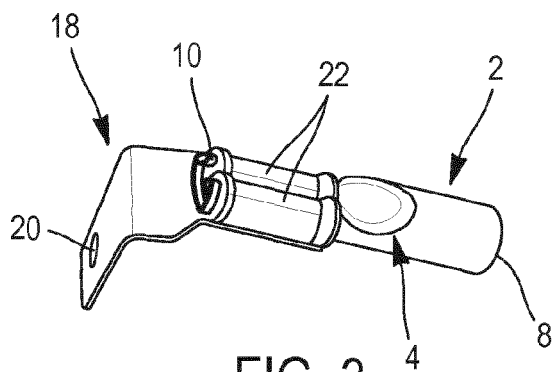


FIG. 3

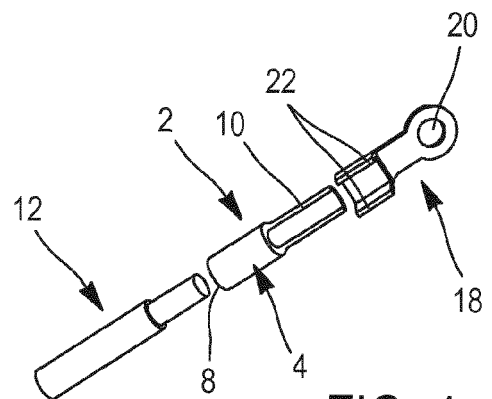
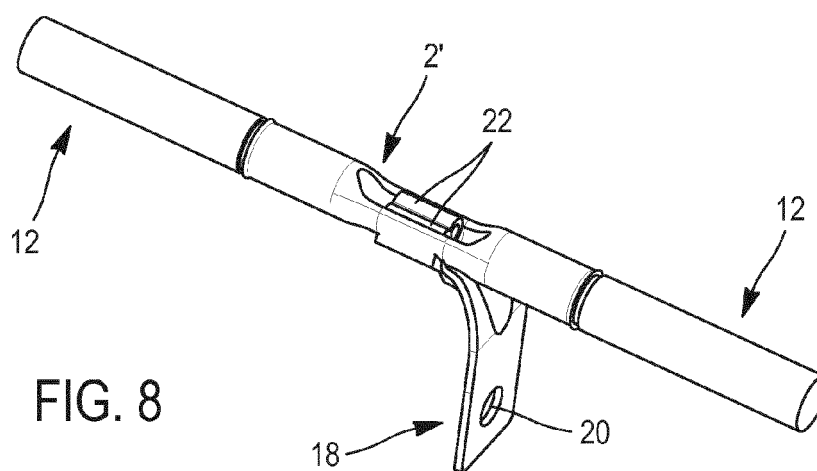
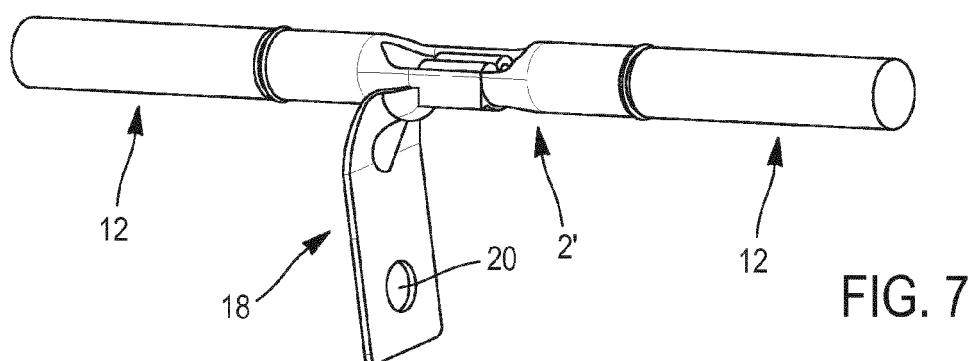
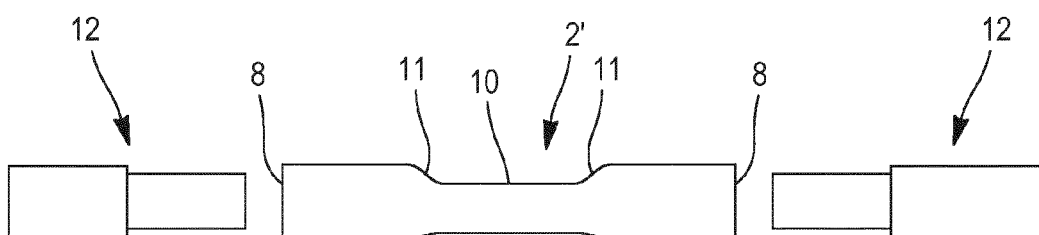
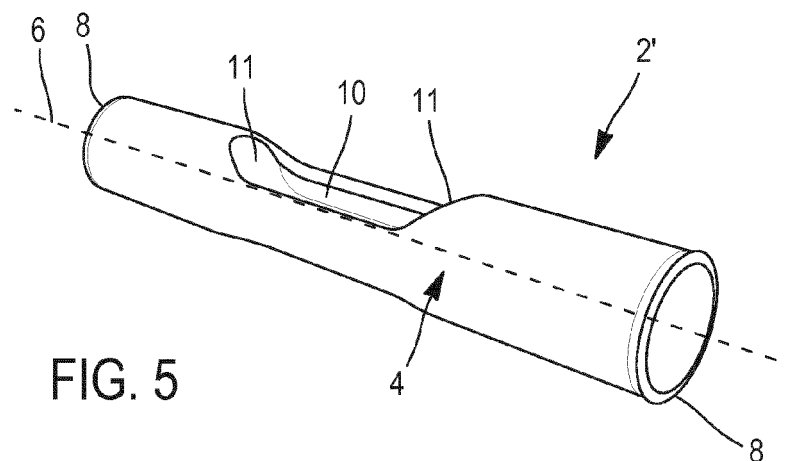


FIG. 4



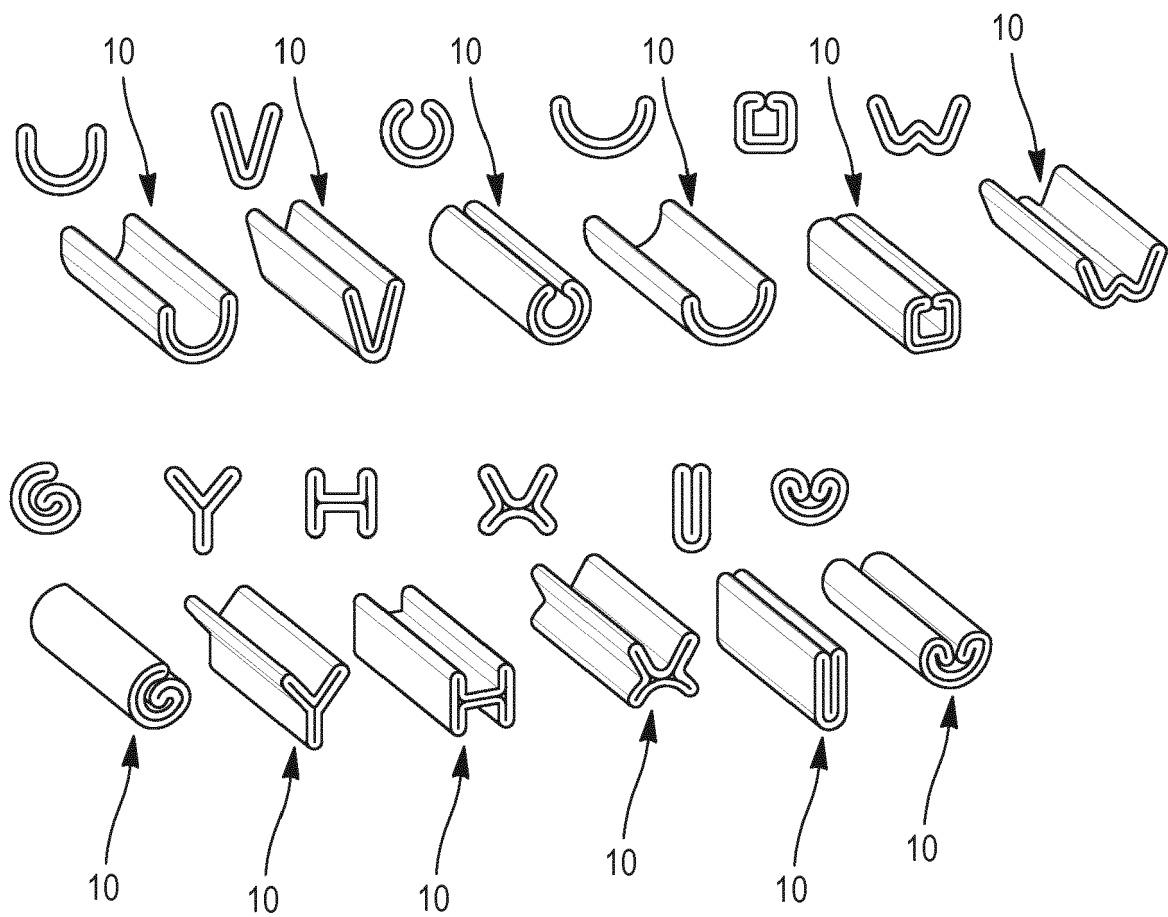


FIG. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 8906

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)
X	EP 2 141 771 A1 (DRAEXLMAIER LISA GMBH [DE]) 6 janvier 2010 (2010-01-06)	1,2,4-6, 8,12	INV.
Y	* alinéas [0008], [0043] - [0047] *	11	H01R4/20 H01R4/62 H01R4/72
X	FR 2 917 244 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 12 décembre 2008 (2008-12-12) * page 6, lignes 10-27,30-35 * * page 8, lignes 1-7,11-13 * * figures 2-9 *	1,4-7,9, 10	
X	US 2015/064991 A1 (KAWAMURA YUKIHIRO [JP] ET AL) 5 mars 2015 (2015-03-05) * alinéas [0053], [0054], [0061], [0258] - [0273] * * figures 14A-14B *	1,3,4,6, 8	
X	US 2012/329343 A1 (SATO KEI [JP] ET AL) 27 décembre 2012 (2012-12-27) * alinéas [0007], [0016], [0037] - [0039] * * figures 4(a)-5 *	1,4-6,8, 11,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	US 2011/048762 A1 (SAWAMURA NAOHITO [JP]) 3 mars 2011 (2011-03-03) * alinéas [0086] - [0094] * * figures 7, 8 *	11	H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		21 novembre 2016	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 16 17 8906

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.

21-11-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2141771 A1	06-01-2010	DE 102008031588 A1 EP 2141771 A1 US 2010003867 A1	14-01-2010 06-01-2010 07-01-2010
FR 2917244 A1	12-12-2008	AUCUN	
US 2015064991 A1	05-03-2015	CN 104094470 A JP 5521124 B1 JP 2014143205 A JP WO2014024938 A1 KR 20140111705 A US 2015064991 A1 WO 2014024938 A1	08-10-2014 11-06-2014 07-08-2014 25-07-2016 19-09-2014 05-03-2015 13-02-2014
US 2012329343 A1	27-12-2012	BR 112012025064 A2 CN 102782942 A DE 112011101147 T5 JP 5606127 B2 JP 2011216395 A RU 2012137277 A US 2012329343 A1 WO 2011125559 A1	21-06-2016 14-11-2012 10-01-2013 15-10-2014 27-10-2011 10-05-2014 27-12-2012 13-10-2011
US 2011048762 A1	03-03-2011	DE 112008003375 T5 JP 5176533 B2 JP 2009152012 A US 2011048762 A1 WO 2009078189 A1	28-10-2010 03-04-2013 09-07-2009 03-03-2011 25-06-2009

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