



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.01.2011 Bulletin 2011/02

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

(21) Numéro de dépôt: **10168965.1**

(22) Date de dépôt: **08.07.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(30) Priorité: **08.07.2009 FR 0954741**

(71) Demandeur: **Mecatraction**
19230 Arnac Pompadour (FR)

(72) Inventeurs:
• **Gery, Eric**
19350 Conceze (FR)
• **Jeambrun, Jérôme**
19230 Arnac Pompadour (FR)

(74) Mandataire: **Lepelletier-Beaufond, François et al Santarelli**
14 avenue de la Grande Armée
B.P. 237
75822 Paris Cedex 17 (FR)

(54) **Dispositif de connexion à sertir pour câble électrique et procédé de fabrication d'un tel dispositif**

(57) Le dispositif comporte un élément conducteur (3), une bague évasée (12) délimitant une ouverture d'introduction (5) ainsi qu'un fourreau (11) adapté à recevoir, dans son creux, un tronçon terminal de câble électrique à âme en aluminium, lequel fourreau comporte une pluralité de perforations (10) et étant d'une matière plus dure que l'aluminium de sorte que ledit fourreau est apte à déformer le tronçon terminal lors du sertissage avec

l'âme en aluminium qui s'incruste dans les perforations (10).

Selon l'invention, le fourreau (11) et la bague évasée (12) sont formés par un insert monobloc (9).

Le procédé comporte l'étape d'insérer une douille dans l'élément conducteur (3), laquelle douille forme ledit fourreau (11) et une pré-bague de même section que le fourreau, et l'étape d'évaser la pré-bague de façon à former la bague évasée.

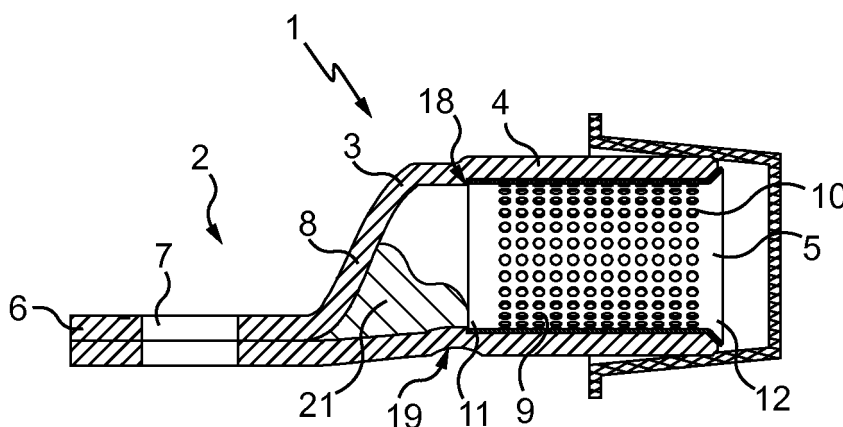


Fig. 2

Description

[0001] L'invention a trait aux dispositifs de connexion à sertir sur un tronçon terminal de câble électrique.

[0002] On connaît déjà, notamment par les brevets américains 3,955,044 et 5,749,756, un tel dispositif qui comporte, en outre de la portion à sertir ou sertie sur le câble, une portion plate prévue pour coopérer avec une borne à vis.

[0003] Pour rendre possible le sertissage sur un câble ayant une âme conductrice en aluminium, la cosse décrite par ces documents comporte, en outre d'un élément conducteur présentant une portion tubulaire, un fourreau disposé à l'intérieur de la portion tubulaire et adapté à recevoir dans son creux le tronçon terminal du câble. Le fourreau comporte une pluralité de perforations et est en une matière plus dure que l'aluminium. Le fourreau est ainsi apte à déformer le tronçon terminal lors d'un sertissage de la portion tubulaire et du fourreau sur le tronçon terminal de sorte que le tronçon terminal en aluminium s'incruste dans les perforations.

[0004] L'incrustation dans les perforations du fourreau permet de briser la couche d'alumine qui s'est formée au contact de l'air. L'aluminium non oxydé vient ainsi directement au contact du fourreau. Cela permet d'obtenir une bonne continuité électrique entre la cosse et le câble (on sait que l'alumine est un isolant électrique).

[0005] La cosse décrite par les documents susmentionnés comporte également, autour de l'extrémité de la cosse par laquelle est introduit le tronçon terminal dénudé de câble, une bague évasée jouant le rôle d'un entonnoir pour faciliter l'insertion du tronçon terminal de câble, en particulier lorsqu'il s'agit d'un câble souple formé d'une multitude de brins.

[0006] L'invention vise à améliorer ce type de dispositif de connexion tant à la fabrication qu'à l'utilisation.

[0007] Elle propose à cet effet un dispositif de connexion à sertir sur un tronçon terminal dénudé de câble électrique à âme en aluminium, comportant un élément conducteur présentant une portion tubulaire et présentant une ouverture d'introduction par laquelle il est prévu d'introduire dans ladite portion tubulaire ledit tronçon terminal, comportant une bague évasée délimitant ladite ouverture d'introduction et comportant un fourreau disposé à l'intérieur de ladite portion tubulaire et adapté à recevoir, dans son creux, ledit tronçon terminal, ledit fourreau comportant une pluralité de perforations et étant en une matière plus dure que l'aluminium de sorte que ledit fourreau est apte à déformer le tronçon terminal lors d'un sertissage de la portion tubulaire et du fourreau sur ledit tronçon terminal avec ladite âme en aluminium qui s'incruste dans lesdites perforations ; **caractérisé en ce que** le fourreau et la bague évasée sont formés par un insert monobloc.

[0008] Le fait que le fourreau et la bague évasée soient formés d'une seule pièce réduit le nombre de composants du dispositif selon l'invention et permet donc de rationaliser sa fabrication.

[0009] A l'utilisation, le fait que le fourreau et la bague évasée soient réunis en une seule pièce élimine le risque de perdre la bague évasée.

[0010] En outre, et surtout, le fait que la bague évasée soit d'une seule pièce avec le fourreau est favorable aux conditions dans lesquelles celui-ci se déforme lors du sertissage sur le tronçon terminal de câble électrique.

[0011] En particulier, les risques que la tranche du fourreau située du côté proximal (côté par lequel le câble électrique est introduit dans l'élément conducteur du dispositif) blesse le câble, risques non négligeables lorsque le câble est constitué d'une multitude de brins, sont éliminés ou en tout cas fortement réduits puisque la tranche de l'ensemble d'une seule pièce formée par le fourreau et par la bague évasée est d'un diamètre plus important.

[0012] Selon des caractéristiques préférées, pour des raisons de simplicité, de commodité et d'économie tant à la fabrication qu'à l'utilisation :

- ledit insert présente une fente sur toute sa longueur ;
- la portion tubulaire comporte au moins un épaulement interne formant butée d'enfoncement pour ledit insert à l'opposé de l'ouverture d'introduction ;
- ladite portion tubulaire comporte une graisse de contact ;
- le dispositif comporte un bouchon de maintien de ladite graisse, ledit bouchon enserrant la paroi externe de ladite portion tubulaire ;
- le dispositif comporte un prolongement tubulaire présentant un diamètre supérieur à celui de ladite portion tubulaire et étant relié à la portion tubulaire par une portion de transition entourant ladite ouverture d'introduction ;
- le dispositif comporte un bouchon de maintien d'une graisse, ledit bouchon étant disposé au moins partiellement à l'intérieur dudit prolongement ;
- ledit bouchon comporte une membrane adaptée à être déchirée par le câble électrique lors de son insertion dans la portion tubulaire ;
- la matière dudit élément conducteur et la matière dudit insert comportent du cuivre ;
- ledit dispositif comporte une cosse à laquelle appartient ladite portion tubulaire, ladite cosse comportant en outre une portion plate adaptée à coopérer avec une borne électrique prédéterminée, ladite portion tubulaire étant reliée, à son extrémité opposée à ladite ouverture d'introduction, par une portion de transition, à ladite portion plate ;
- ledit dispositif comporte un raccord dudit câble électrique à âme en aluminium à un autre câble électrique, ladite portion tubulaire étant reliée, à son extrémité opposée à ladite ouverture d'introduction, par une portion intermédiaire, à une portion tubulaire supplémentaire adaptée à être sertie sur ledit autre câble électrique ; et/ou
- ladite portion intermédiaire est agencée pour interdire à un liquide ou à un gaz de passer de ladite portion tubulaire supplémentaire à ladite portion tu-

bulaire.

[0013] L'invention vise également, sous un second aspect, un procédé de fabrication d'un dispositif de connexion tel qu'exposé ci-dessus, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- l'étape de se procurer un élément conducteur comportant une portion tubulaire ayant une ouverture d'introduction ;
- l'étape de se procurer une douille comportant une pluralité de perforations ;
- l'étape d'insérer partiellement ladite douille dans ladite portion tubulaire, de sorte qu'une partie de ladite douille formant un fourreau s'étend à l'intérieur de ladite portion tubulaire et qu'une autre partie de ladite douille formant une pré-bague de même section que ledit fourreau est partiellement disposée au-delà de ladite portion tubulaire ; et
- l'étape d'évaser ladite pré-bague de façon à former une bague évasée disposée autour de ladite ouverture d'introduction.

[0014] De préférence, pour des questions de simplicité et de commodité :

- l'étape d'évaser ladite pré-bague est réalisée en insérant dans ladite partie tubulaire un poinçon présentant une première portion cylindrique d'un diamètre égal au diamètre interne dudit insert et une deuxième portion cylindrique d'un diamètre supérieur au diamètre interne dudit insert, les première et deuxième portions cylindriques étant reliées par une zone incurvée, de sorte que ladite zone incurvée appuie contre ladite pré-bague et l'évase ; et/ou
- le procédé comporte l'étape de former ledit élément conducteur en aplatissant localement un tube au voisinage de ladite portion tubulaire et l'étape de former ladite douille en courbant un tronçon de feuillard perforé plat.

[0015] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après. Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de connexion selon l'invention, comportant une cosse de connexion et un bouchon de protection ;
- la figure 2 en est une vue en coupe ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un tronçon de feuillard pour réaliser l'insert que comporte la cosse ;
- la figure 4 est une vue en perspective montrant l'élément conducteur de la cosse, une douille servant à obtenir l'insert de la cosse et un poinçon pour conformer la douille ;

- la figure 5 est une vue en coupe montrant la douille disposée autour du poinçon et partiellement insérée dans une portion tubulaire de l'élément conducteur ;
- les figures 6 et 7 sont des vues semblables respectivement avec la douille totalement insérée dans la portion tubulaire et avec le poinçon dans une

position de fin de course où la partie de la douille que l'on voit à droite a été évasée par le poinçon ;

- la figure 8 est une vue éclatée illustrant une variante de l'obtention de la cosse où la partie évasée de l'insert est conformée avant d'être introduite dans l'élément conducteur ;
- la figure 9 est une vue en perspective de la cosse et d'un câble électrique dont l'extrémité est dénudée et prête à être insérée par l'ouverture d'introduction de la cosse ;
- la figure 10 est une vue en coupe montrant le câble inséré dans la cosse ;
- la figure 11 est une vue en perspective de la cosse avec le câble inséré dans celle-ci en place entre les mâchoires d'un dispositif de sertissage ;
- la figure 12 est une vue semblable à la figure 10, mais après sertissage ;
- la figure 13 est la vue en section repérée par XIII-XIII sur la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue semblable à la figure 12, mais avec une gaine thermorétractable en place sur la portion sertie de la cosse et sur l'isolant du câble au voisinage de cette portion sertie ;
- la figure 15 est une vue semblable à la figure 2, mais pour une variante du premier mode de réalisation du dispositif de connexion illustré sur les figures 1 à 14 ;
- la figure 16 est une vue semblable à la figure 12, pour cette variante ;
- la figure 17 est une vue semblable à la figure 15 pour une autre variante, avec un bouchon différent ;
- la figure 18 est une vue similaire à la figure 16, mais pour la variante de la figure 17 ; et
- la figure 19 est une vue semblable à la figure 14, mais pour un deuxième mode de réalisation du dispositif de connexion selon l'invention formant un raccord de connexion entre deux câbles électriques.

[0016] Le dispositif de connexion 1 illustré sur les figures 1 à 14 comporte une cosse 2, ici en cuivre, et un bouchon 22.

[0017] La cosse 2 comporte un élément conducteur 3 et un insert monobloc 9.

[0018] L'élément conducteur 3 comporte une portion tubulaire 4 reliée à une portion plate 6 par une portion de transition 8.

[0019] La portion plate 6 est une plage de contact de forme globalement parallélépipédique. Elle présente un orifice 7 adapté à recevoir une tige filetée appartenant à une borne électrique de connexion (non représentée) par exemple munie d'une collerette de support. Pour assurer

le contact électrique entre la borne et la cosse 2, on serre la portion plate 6 entre la collerette de support et un écrou vissé sur la tige filetée.

[0020] La portion tubulaire 4 présente un diamètre extérieur constant sur toute sa longueur.

[0021] L'insert monobloc 9 est ici en laiton nickelé. D'autres matériaux sont possibles, tels que les alliages à base de cuivre.

[0022] L'insert 9 comporte un fourreau 11 de section circulaire situé à l'intérieur de la portion tubulaire 4 et une bague évasée 12. Le fourreau 11 a un diamètre externe semblable au diamètre interne de la portion tubulaire 4. La bague évasée 12 a le même profil que l'extrémité de la portion 4 opposée à la portion de transition 8. La bague 12 délimite une ouverture d'introduction 5 dans l'insert 9 et donc dans la portion tubulaire 4.

[0023] La bague évasée 12 permet de faciliter l'insertion d'un tronçon terminal dénudé 15 (figures 9 et 10) d'un câble électrique 14 par l'ouverture d'introduction 5.

[0024] L'insert 9 est en une matière plus dure que l'aluminium de l'âme 17 du câble électrique 14 destinée à être sertie dans la cosse 2. Le fourreau 11 de l'insert 9 présente une pluralité de perforations 10.

[0025] La portion tubulaire 4, adaptée à recevoir le tronçon terminal dénudé 15 du câble électrique 14 par l'ouverture 5, est partiellement remplie d'une graisse de contact 21 (illustrée sur la seule figure 2) pour améliorer la liaison électrique entre l'âme 17, le fourreau 11 et l'élément conducteur 3.

[0026] Afin d'empêcher la graisse 21 de couler hors de la portion tubulaire 4 et l'intrusion de corps étrangers dans la cosse 2, par exemple lors d'un transport de l'élément 1, l'ouverture 5 est obturée par un bouchon 22, ici jetable. Le bouchon 22 enserre la paroi extérieure de la portion tubulaire 4.

[0027] En référence aux figures 3 à 8, on décrit maintenant l'obtention de la cosse 2.

[0028] L'élément conducteur 3 de la cosse 2 est réalisé à partir d'un tube métallique dont la paroi cylindrique a un diamètre et une épaisseur correspondant à ceux de la portion tubulaire 4, lequel tube est aplati pour former la portion plate 6.

[0029] Par déformation de la portion tubulaire 4 de l'élément conducteur 3, on forme au moins un épaulement 18 sur la surface intérieure de la portion tubulaire 4, ici deux épaulements diamétralement opposés. La déformation de la partie tubulaire 4 pour former chaque épaulement 18 crée une empreinte 19 à l'extérieur de la portion tubulaire 4.

[0030] L'insert 9 est obtenu à partir d'un tronçon de feuillard plat perforé 20 (figure 3) qui est courbé pour former une douille 24 présentant une fente 13 sur toute sa longueur (figure 4).

[0031] La douille 24 est de section circulaire. Elle est introduite dans la portion tubulaire 4 par son ouverture située à l'opposé de la portion de transition 8. La position de la douille 24 dans la portion tubulaire 4 est fixée grâce aux épaulements internes 18, sur lesquels la douille 24

vient en butée, lors de son enfoncement, par son extrémité située du côté de la portion de transition 8, de sorte qu'une partie de la douille forme un fourreau de section circulaire 11 s'étendant à l'intérieur de la portion tubulaire 4 et qu'une autre partie forme une pré-bague 25 de même section que le fourreau 11, partiellement disposée au-delà de la portion tubulaire 4.

[0032] L'insertion de la douille 24 est ici réalisée au moyen d'un poinçon 26 autour duquel la douille 24 est disposée. Le poinçon 26 est alors inséré dans la portion tubulaire 4, jusqu'à ce que la douille 24 bute sur les épaulements 18.

[0033] La pré-bague 25 est évasée également au moyen du poinçon 26, inséré dans la portion tubulaire 4. Le poinçon 26 présente une première portion cylindrique 27 d'un diamètre égal au diamètre interne de la douille 24 et une deuxième portion cylindrique 28 d'un diamètre supérieur. Les deux portions cylindriques 27, 28 du poinçon sont reliées par une zone incurvée 29 de sorte que lorsque le poinçon 26 est introduit dans la portion tubulaire 4, la zone incurvée 29 vient buter contre la pré-bague 25 puis la déforme et l'évase contre la tranche de la portion tubulaire 4, qui est également incurvée, ce qui facilite l'épanouissement de la pré-bague 25. On obtient ainsi une cosse 2 comportant un insert 9.

[0034] Le maintien de l'insert 9 est assuré par son élasticité propre qui tend à l'ouvrir, le plaquant ainsi contre la surface interne de la portion tubulaire 4.

[0035] Dans une variante illustrée sur la figure 8, la pré-bague 25 de la douille 24 est évasée au préalable et c'est directement l'insert 9 qui est introduit dans la portion tubulaire 4 jusqu'à venir en butée contre les épaulements 18.

[0036] En référence aux figures 9 à 13, on décrit maintenant l'insertion d'un câble électrique 14 dans la cosse 2 et le sertissage de celle-ci.

[0037] Le bouchon 22 est enlevé avant l'insertion du tronçon terminal 15.

[0038] Comme indiqué ci-dessus la cosse 2 est adaptée à coopérer avec un câble électrique 14 à âme en aluminium 17 recouvert sur sa surface d'une couche d'isolant 16. Le tronçon terminal 15 de ce câble 14 est dénudé, c'est-à-dire que l'isolant 16 est enlevé à ce niveau.

[0039] On place le tronçon terminal dénudé 15 à l'intérieur du fourreau de section circulaire 11 en l'insérant dans la portion tubulaire 4, à travers l'ouverture 5 entourée par la bague 12. Son caractère évasé permet de faciliter l'insertion du tronçon terminal 15, en orientant les brins qui composent le câble 14 vers l'intérieur de la portion tubulaire 4.

[0040] Le tronçon terminal 15 ainsi inséré est alors en contact avec la graisse 21.

[0041] Comme illustré à la figure 11, on sertit la portion tubulaire 4 de manière connue, dans un dispositif de sertissage 30 comportant une paire de mâchoires 35 et 36.

[0042] Sous l'effet du rapprochement des mâchoires 35 et 36, le fourreau de section circulaire 11 perforé vient

alors au contact du tronçon dénudé 15 du câble 14, l'âme en aluminium 17 du câble 14 est déformée de sorte que la matière du câble 12 s'incruste au travers des perforations 10 de l'insert 9. La couche d'alumine formée à la surface du tronçon terminal 15 est ainsi brisée, permettant un contact direct entre l'âme 17 aluminium du câble 14 et l'insert 9 et donc un bon contact électrique.

[0043] On observera (voir plus particulièrement la figure 13) que la portion sertie 31 est conformée avec une section en B. Une telle section de sertissage présente l'avantage de permettre le contrôle de conformité par simple mesure de l'épaisseur de la portion sertie 31.

[0044] L'aluminium étant un matériau facilement corrodable, il est important d'assurer l'étanchéité de la cosse 2 une fois sertie.

[0045] A cet effet, on prévoit par exemple de disposer une gaine thermorétractable 38 (Figure 14) autour de la portion sertie 31 et de la partie non dénudée du câble électrique 14 adjacente à la portion sertie 31. Ceci permet de prévenir la corrosion du tronçon 15 en empêchant l'eau de pénétrer dans la zone recouverte par la gaine 38.

[0046] On décrit maintenant à l'appui des figures 15 et 16 le dispositif 101, qui est une variante du dispositif 1. Cette variante présentant une structure proche de celle du dispositif 1, on a employé pour les éléments semblables les mêmes références numériques, auxquelles on a ajouté 100.

[0047] Comme illustré à la figure 15, la cosse 102 est semblable à la cosse 2, mais elle comporte en outre un prolongement tubulaire 132. Le prolongement tubulaire 132 présente un diamètre supérieur à celui de la portion tubulaire 104, et lui est relié par une portion de transition 133 qui entoure la bague évasée 112. Le bouchon 122 est disposé dans le prolongement tubulaire 132.

[0048] Une fois le tronçon terminal dénudé 115 inséré dans la portion tubulaire 104, le prolongement 132 loge une partie non dénudée 134 du câble 114. L'étanchéité de la cosse 102 est alors assurée en sertissant également une portion du prolongement tubulaire 132 avec cette partie non dénudée 134 du câble 114 (Figure 16).

[0049] L'isolant 116 du câble 114 fait alors office de joint d'étanchéité.

[0050] Dans une autre variante illustrée aux figures 17 et 18, pour laquelle on a employé les mêmes références numériques que celles des figures 15 et 16 auxquelles on a ajouté un ', le dispositif 101' comporte un bouchon 122' ayant une membrane déchirable 123', ce qui dispense d'ôter le bouchon 122' lors de l'insertion d'un câble électrique 114' dans la cosse 102'. Le câble 114' est alors inséré dans la portion tubulaire 104' à travers le bouchon 122' en transperçant la paroi déchirable 123'. Comme on le voit sur la figure 18, après sertissage la portion restante du bouchon 122' est interposée entre la partie 134' du câble 144' et le prolongement 132', ce qui est favorable à l'étanchéité.

[0051] Cette variante est utile dans le cas où l'isolant 116' du câble 114' n'a pas un état de surface ou une constitution propre à l'obtention directe de l'étanchéité

aux liquides.

[0052] La figure 19 illustre un raccord 201 de connexion entre deux câbles électriques. On a employé les mêmes références numériques que pour le dispositif 1, auxquelles on a ajouté 200.

[0053] Dans la description qui suit du dispositif de connexion 201, on se réfère pour simplifier aux parties tubulaires 204 et 244 mais il est bien entendu que sur la figure 19 ces portions ont déjà été serties et ne sont donc plus tubulaires.

[0054] Le dispositif de connexion 201 est ici un raccord entre un câble 214 à âme en aluminium 217 et un câble 245 à âme en cuivre. Le raccord 201 comporte une portion tubulaire 204 pour recevoir un câble tel que 214.

[0055] Cette portion tubulaire est reliée par une portion intermédiaire 243 à une portion tubulaire supplémentaire 244 pour recevoir un câble tel que le câble 245 à âme en cuivre.

[0056] Ainsi, il est possible de raccorder deux câbles électriques tels que 214 et 245, ici en des matériaux différents.

[0057] Les portions tubulaires 204, 244 et intermédiaire 243 sont formées en une seule pièce. Les portions tubulaires 204, 244 sont serties sur les câbles électriques 214, 245 de la même façon que décrit précédemment. Afin d'assurer l'étanchéité du côté du câble 214 à âme en aluminium 217, on utilise une gaine thermorétractable 238.

[0058] La portion intermédiaire 243 est agencée pour être étanche, c'est-à-dire pour interdire à un liquide ou à un gaz de passer de la partie tubulaire supplémentaire 244 à la partie tubulaire 204, de sorte que même si un liquide tel que de l'eau ou un gaz tel que de l'air humide pénètre dans la portion supplémentaire 244 logeant le câble 214, ce liquide et/ou ce gaz ne pourra détériorer le câble 214 à âme en aluminium 217.

[0059] Dans une variante non illustrée, les deux câbles sont en même matériau, par exemple, si la partie que l'on voit à gauche de la portion intermédiaire 243 est remplacée par une partie identique à la partie que l'on voit à droite, deux câbles à âme en aluminium.

[0060] Dans une autre variante non illustrée, le câble tel que 214 et/ou le câble tel que 245 est remplacé par plusieurs câbles.

[0061] On notera que les éléments conducteurs 3, 103, 103' et 203 sont chacun obtenus à partir d'un tube qui est aplati localement pour former respectivement la portion plate 6, 106 ou 106' et la portion intermédiaire 243. Pour rendre étanche aux liquides l'extrémité plate 6, 106 ou 106', en particulier sa tranche libre et le pourtour de l'orifice 7, 107 ou 107', il est ensuite appliqué un revêtement de surface approprié. Dans des variantes non illustrées, l'élément conducteur est obtenu à partir d'un bloc de matière qui n'est pas tubulaire.

[0062] Ici, le tube utilisé est un tube extrudé. Il est également possible d'utiliser un tube obtenu à partir d'une bande plate en courbant cette bande pour que ses tranches longitudinales soient amenées en regard l'une de

l'autre puis en soudant l'une à l'autre les tranches mises en regard.

[0063] Dans les exemples illustrés, les perforations 10, 110 et 110' de l'insert 9, 109, 109' ou 209 sont réalisées par enlèvement de matière. Dans une variante non illustrée, la matière est conservée pour former une saillie annulaire autour de chaque perforation du côté interne de l'insert. Par ailleurs, ici, les perforations sont à contour circulaire mais en variante on utilise une autre forme, par exemple prismatique.

[0064] Dans des variantes non illustrées, le dispositif de connexion comporte une portion de raccordement à un autre élément électrique conformé différemment de la portion plate telle que 6, 106 ou 106' et différemment de la portion tubulaire telle que 244, par exemple une portion plate sans orifice tel que 7, 107 ou 107'.

[0065] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'exemple de réalisation décrit précédemment sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de connexion à sertir sur un tronçon terminal dénudé (15 ; 115 ; 115' ; 215) de câble électrique (14 ; 114 ; 114' ; 214) à âme en aluminium (17 ; 117 ; 117' ; 217), comportant un élément conducteur (3 ; 103 ; 103' ; 203) présentant une portion tubulaire (4 ; 104, 104' ; 204) et présentant une ouverture d'introduction (5 ; 105 ; 105' ; 205) par laquelle il est prévu d'introduire dans ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) ledit tronçon terminal (15 ; 115 ; 115' ; 215), comportant une bague évasée (12 ; 112 ; 112' ; 212) délimitant ladite ouverture d'introduction (5 ; 105 ; 105' ; 205) et comportant un fourreau (11 ; 111 ; 111' ; 211) disposé à l'intérieur de ladite portion tubulaire et adapté à recevoir, dans son creux, ledit tronçon terminal (15 ; 115 ; 115' ; 215), ledit fourreau (11 ; 111 ; 111' ; 211) comportant une pluralité de perforations (10 ; 110 ; 110') et étant en une matière plus dure que l'aluminium de sorte que ledit fourreau (11 ; 111 ; 111' ; 211) est apte à déformer le tronçon terminal (15 ; 115 ; 115' ; 215) lors d'un sertissage de la portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) et du fourreau (11 ; 111 ; 111' ; 211) sur ledit tronçon terminal (15 ; 115 ; 115' ; 215) avec ladite âme en aluminium (17 ; 117 ; 117' ; 217) qui s'incruste dans lesdites perforations (10 ; 110 ; 110') ; **caractérisé en ce que** le fourreau (11 ; 111 ; 111' ; 211) et la bague évasée (12 ; 112 ; 112' ; 212) sont formés par un insert monobloc (9 ; 109 ; 109' ; 209).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce** ledit insert (9 ; 109 ; 109' ; 209) présente une fente (13) sur toute sa longueur.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

- 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) comporte au moins un épaulement interne (18) formant butée d'enfoncement pour ledit insert (9 ; 109 ; 109' ; 209) à l'opposé de l'ouverture d'introduction (5 ; 105 ; 105' ; 205).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) comporte une graisse de contact (21).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bouchon (22) de maintien de ladite graisse (21), ledit bouchon (22) enserrant la paroi externe de ladite portion tubulaire (4).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un prolongement tubulaire (132 ; 132') présentant un diamètre supérieur à celui de ladite portion tubulaire (104 ; 104') et étant relié à la portion tubulaire (104 ; 104') par une portion de transition (133 ; 133') entourant ladite ouverture d'introduction (105 ; 105').
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bouchon (122 ; 122') de maintien d'une graisse, ledit bouchon (122 ; 122') étant disposé au moins partiellement à l'intérieur dudit prolongement (132 ; 132').
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit bouchon (122') comporte une membrane (123') adaptée à être déchirée par le câble électrique (114') lors de son insertion dans la portion tubulaire (104').
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la matière dudit élément conducteur (3 ; 103 ; 103' ; 203) et la matière dudit insert (9 ; 109 ; 109' ; 209) comportent du cuivre.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit dispositif comporte une cosse (2 ; 102 ; 102') à laquelle appartient ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104'), ladite cosse (2 ; 102 ; 102') comportant en outre une portion plate (6, 106 ; 106') adaptée à coopérer avec une borne électrique prédéterminée, ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104') étant reliée, à son extrémité opposée à ladite ouverture d'introduction (5 ; 105 ; 105'), par une portion de transition (8 ; 108 ; 108'), à ladite portion plate (6 ; 106 ; 106').
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit dispositif comporte un raccord (201) dudit câble électrique (214) à âme en aluminium (217) à un autre câble électrique (245),

ladite portion tubulaire (204) étant reliée, à son extrémité opposée à ladite ouverture d'introduction (205), par une portion intermédiaire (243), à une portion tubulaire supplémentaire (244) adaptée à être sertie sur ledit autre câble électrique (245).

feuillard perforé plat (20).

5

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ladite portion intermédiaire (243) est agencée pour interdire à un liquide ou un gaz de passer de ladite portion tubulaire supplémentaire (244) à ladite portion tubulaire (204).

10

13. Procédé de fabrication d'un dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

15

- l'étape de se procurer un élément conducteur (3 ; 103 ; 103' ; 203) comportant une portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) ayant une ouverture d'introduction (5 ; 105 ; 105' ; 205) ;
- l'étape de se procurer une douille (24) comportant une pluralité de perforations (10 ; 110 ; 110') ;
- l'étape d'insérer partiellement ladite douille (24) dans ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204), de sorte qu'une partie de ladite douille (24) formant un fourreau (11 ; 111, 111' ; 211) s'étend à l'intérieur de ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) et qu'une autre partie de ladite douille (24) formant une pré-bague (25) de même section que ledit fourreau (11 ; 111, 111' ; 211) est partiellement disposée au-delà de ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) ;
- et
- l'étape d'évaser ladite pré-bague (25) de façon à former une bague évasée (12 ; 112 ; 112' ; 212) disposée autour de ladite ouverture d'introduction (5 ; 105 ; 105' ; 205).

20

25

30

35

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'étape d'évaser ladite pré-bague (25) est réalisée en insérant dans ladite partie tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) un poinçon (26) présentant une première portion cylindrique (27) d'un diamètre égal au diamètre interne dudit insert (9 ; 109 ; 109' ; 209) et une deuxième portion cylindrique (28) d'un diamètre supérieur au diamètre interne dudit insert (9 ; 109 ; 109' ; 209), les première et deuxième portions cylindriques (27, 28) étant reliées par une zone incurvée (29), de sorte que ladite zone incurvée (29) appuie contre ladite pré-bague (25) et l'évase.

40

45

50

15. Procédé selon l'une des revendications 13 à 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte l'étape de former ledit élément conducteur (3 ; 103 ; 103' ; 203) en aplatissant localement un tube au voisinage de ladite portion tubulaire (4 ; 104 ; 104' ; 204) et l'étape de former ladite douille (24) en courbant un tronçon de

55

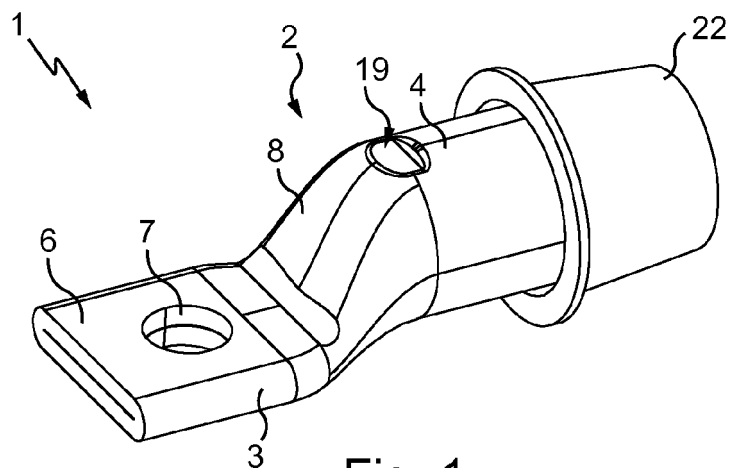


Fig. 1

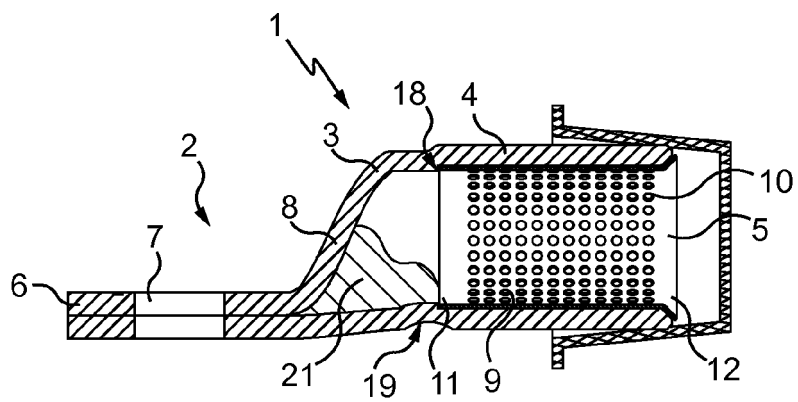


Fig. 2

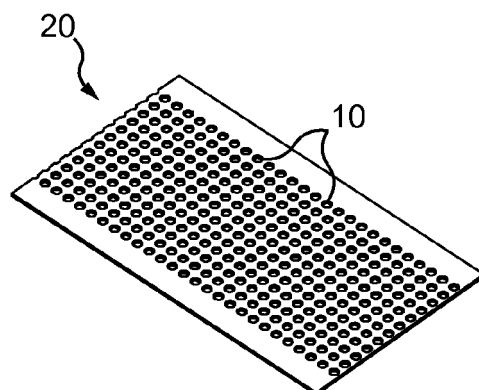
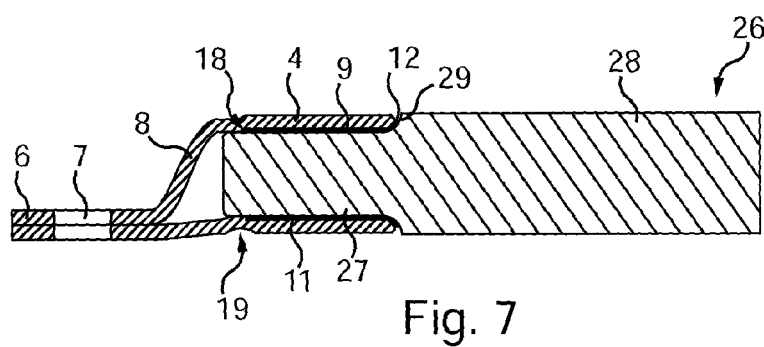
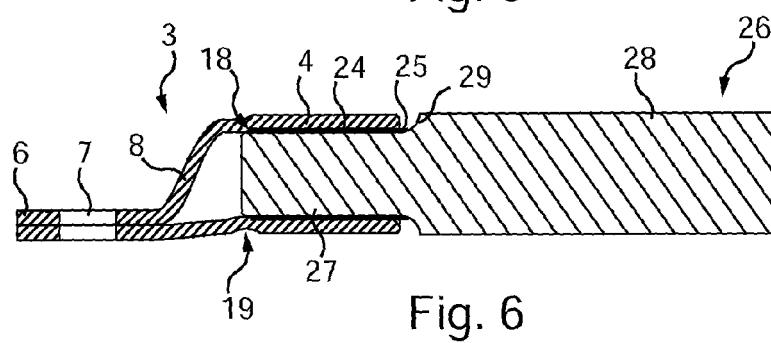
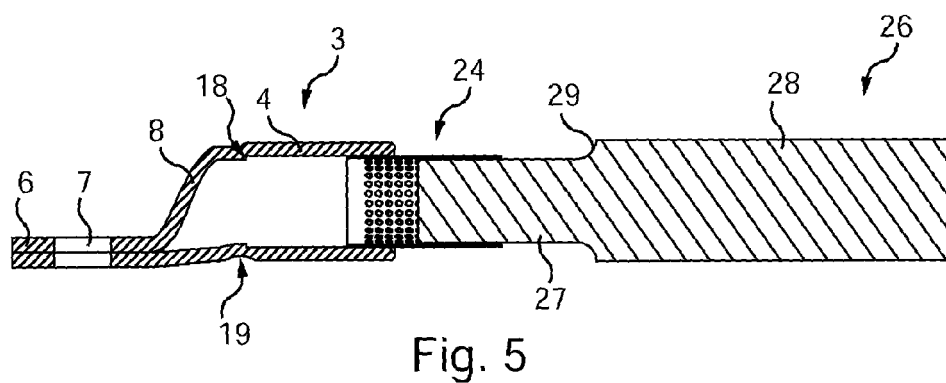
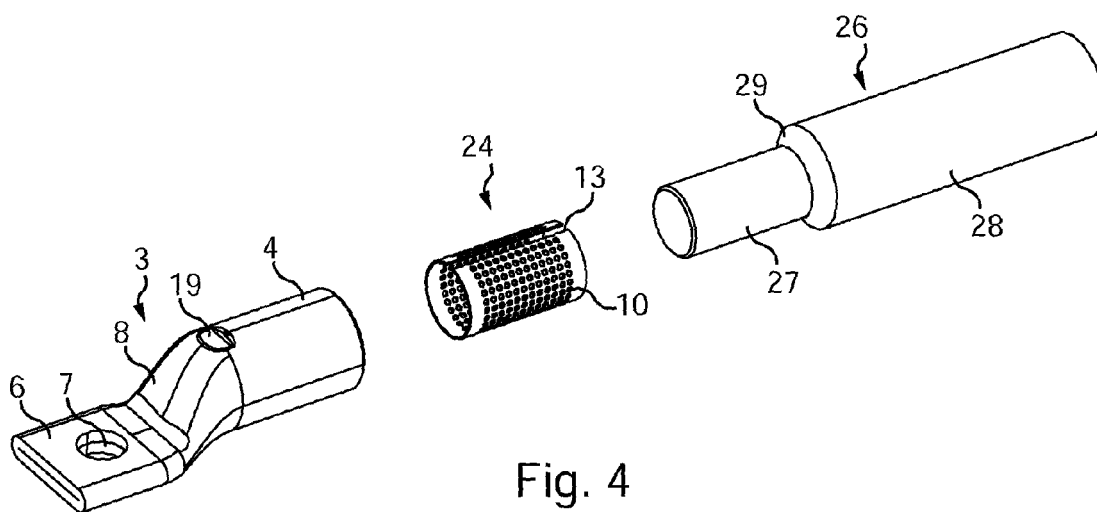


Fig. 3



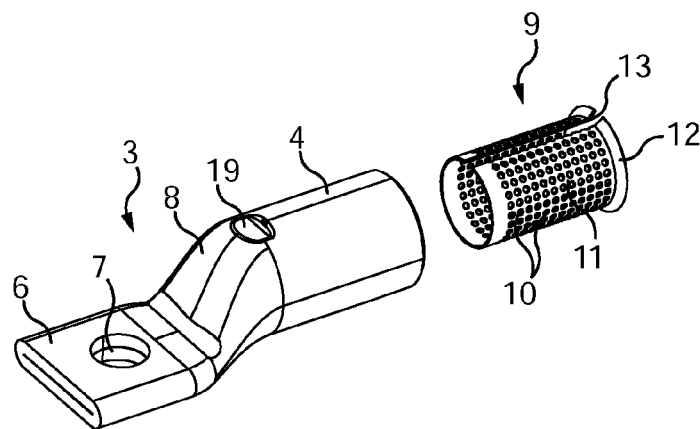


Fig. 8

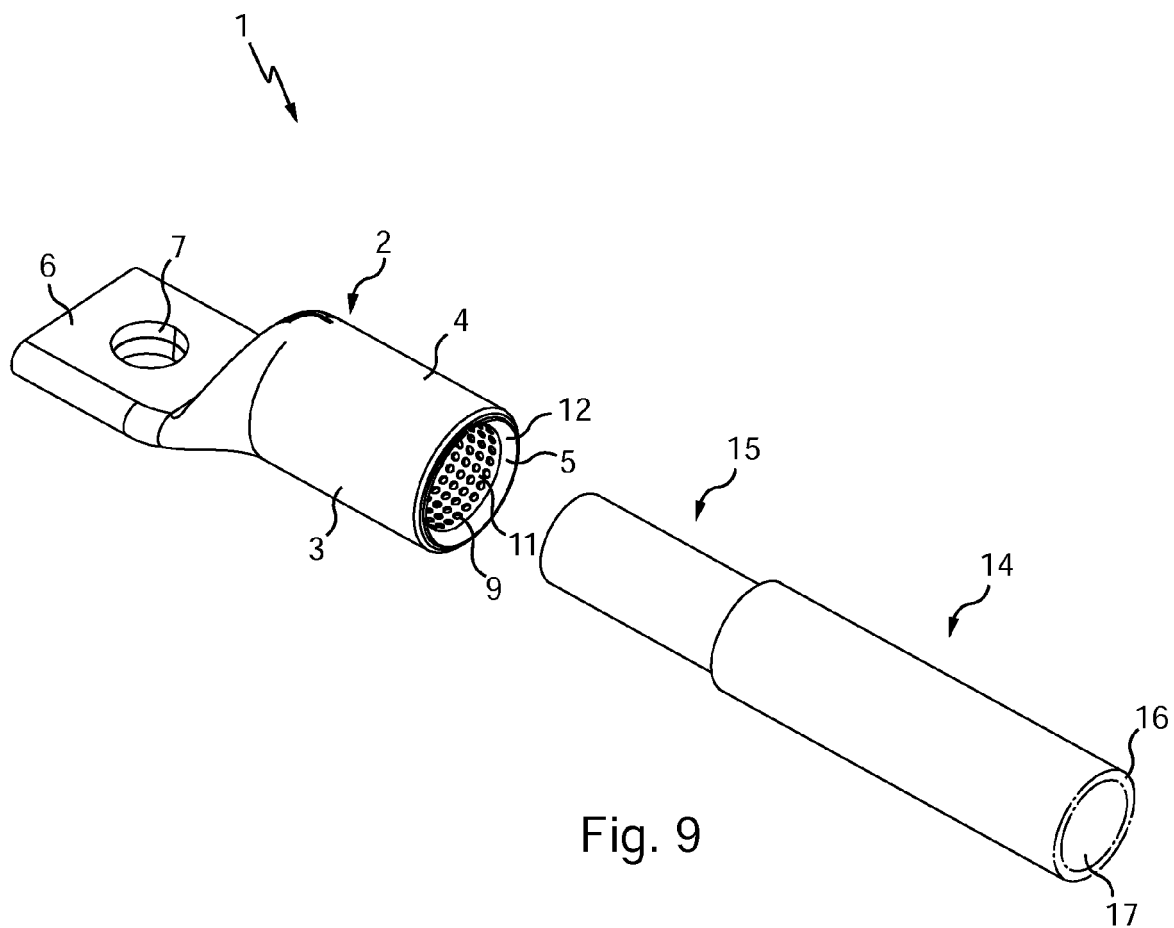
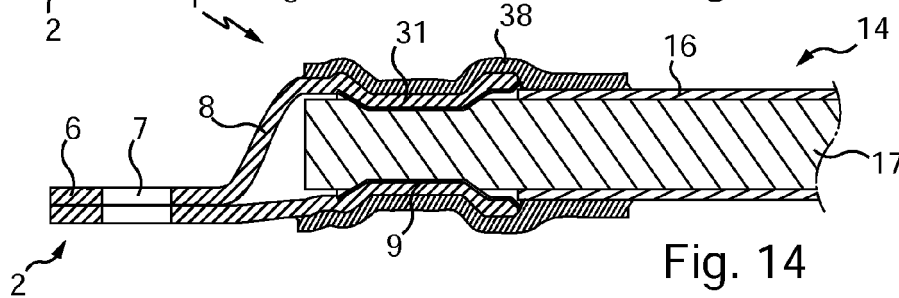
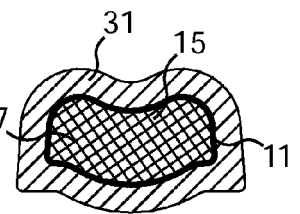
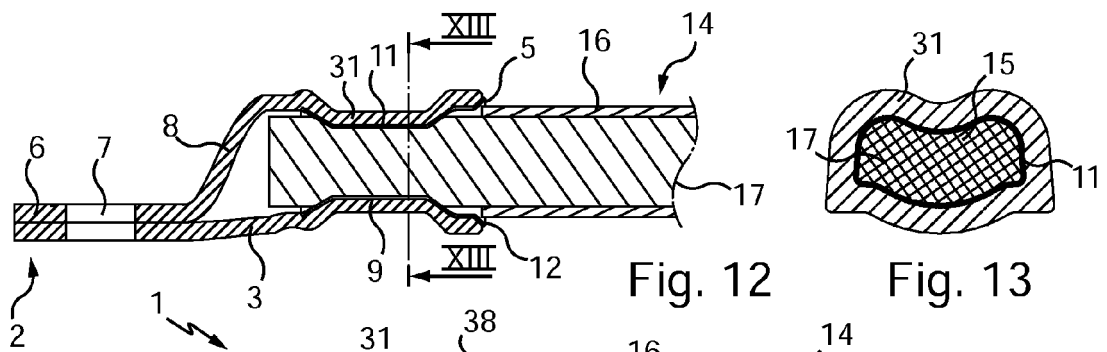
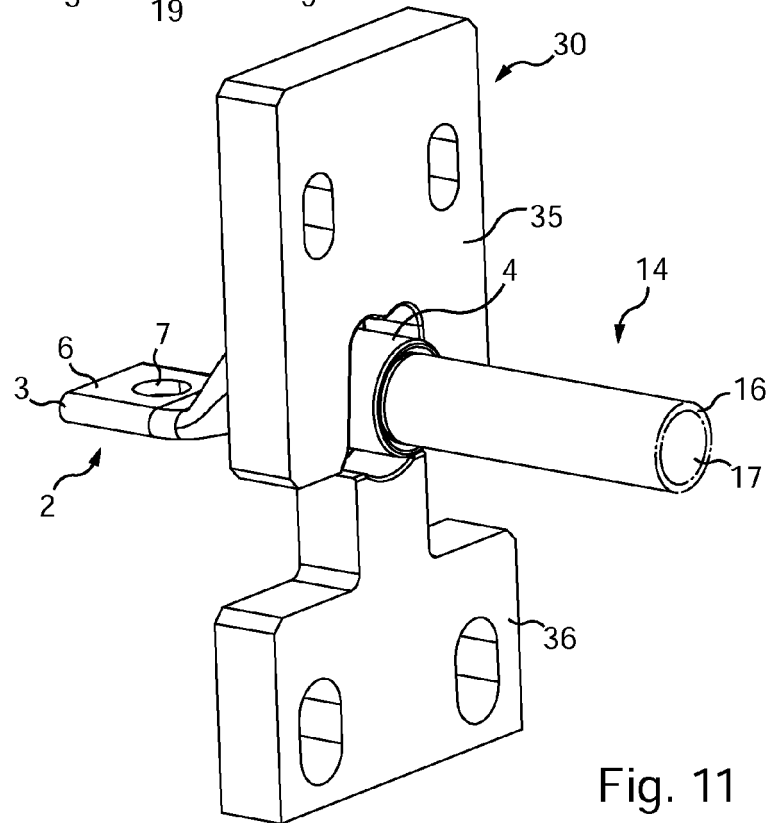
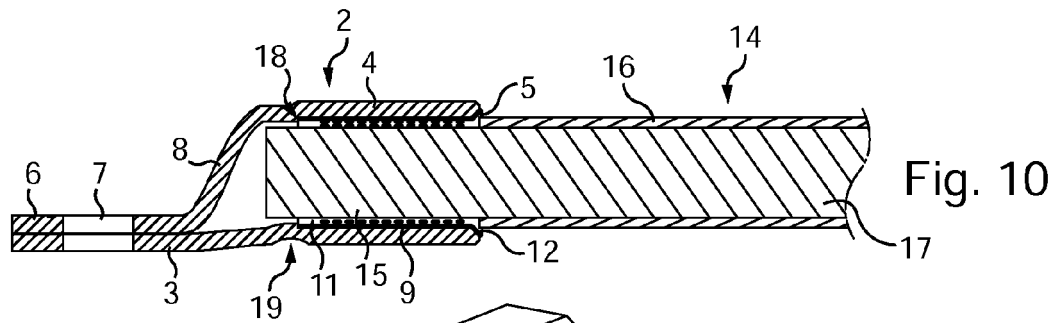


Fig. 9



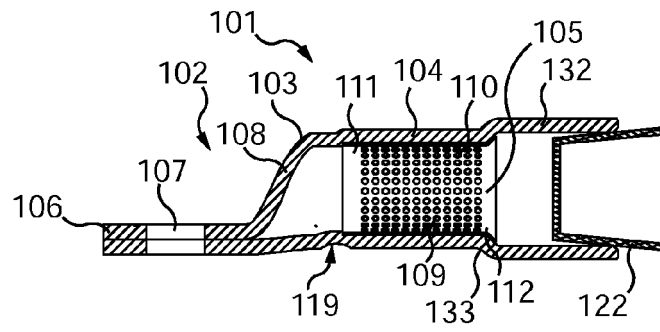


Fig. 15

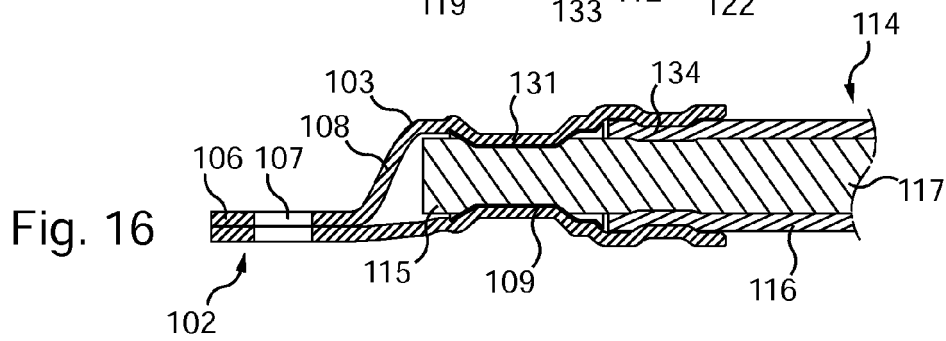


Fig. 16

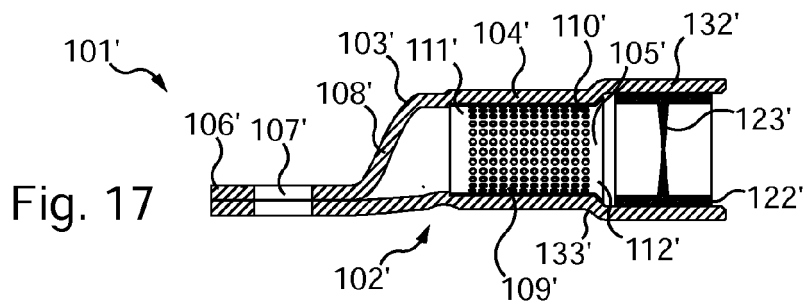


Fig. 17

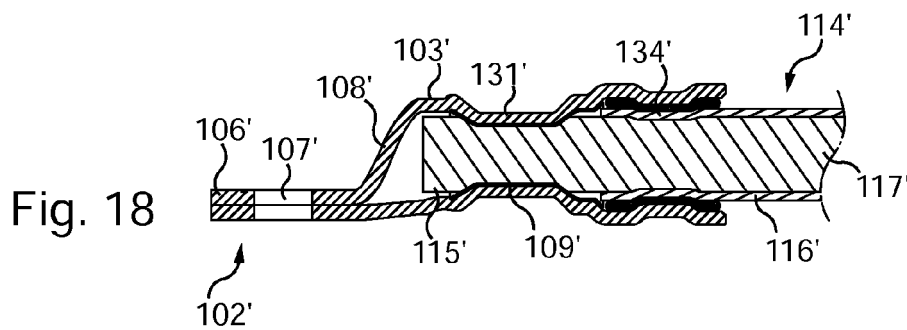


Fig. 18

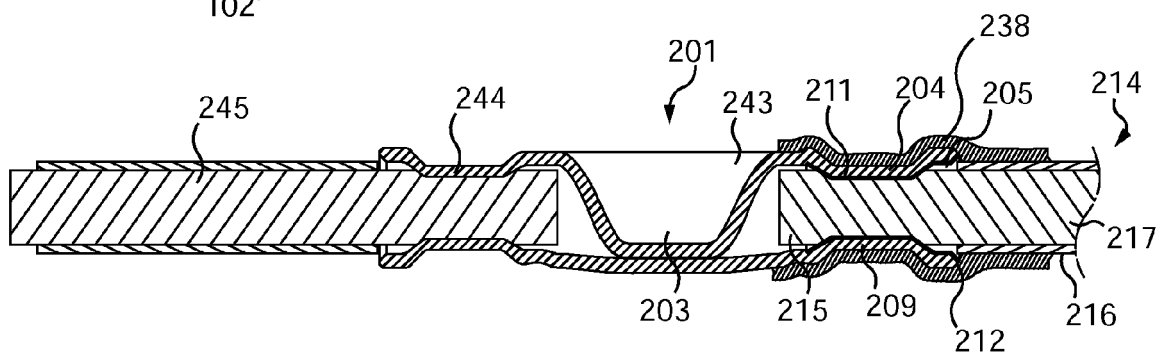


Fig. 19



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 16 8965

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,D	US 3 955 044 A (HOFFMAN RONALD CLARENCE ET AL) 4 mai 1976 (1976-05-04)	1	INV. H01R4/20
A	* colonne 3 - colonne 5; figures 1-10 *	2-15	

Y,D	US 5 749 756 A (VOCKROTH WILLIAM JOSEPH [US] ET AL) 12 mai 1998 (1998-05-12)	1	
A	* colonne 3, ligne 22-67; figures 1-13 *	2-15	
	* colonne 4 - colonne 5 *		

Y	GB 1 434 144 A (AMP INC) 5 mai 1976 (1976-05-05)	1	
A	* page 1, ligne 41 - ligne 90; figures 2,3-5 *	2-15	
	* page 2, ligne 1 - ligne 130 *		
	* page 3, ligne 1 - ligne 75 *		

Y	GB 1 164 100 A (AMP INC [US]) 10 septembre 1969 (1969-09-10)	1	
A	* page 1, ligne 86 - ligne 90; figures 1-3 *	2-15	
	* page 2, ligne 1 - ligne 105 *		

Y	EP 0 635 901 B1 (AEROSPATIALE [FR]) 8 octobre 1997 (1997-10-08)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
A	* colonne 4, ligne 46 - ligne 58 *	2-15	
	* colonne 5 - colonne 8 *		

A	US 7 413 489 B1 (LASALVIA JOSE ALEXANDRE [BR] ET AL) 19 août 2008 (2008-08-19)	1-15	
	* colonne 3, ligne 21-67; figures 1-7 *		
	* colonne 4, ligne 1-42 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 2010	Examineur Durand, François
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)

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

EP 10 16 8965

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.

09-11-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3955044	A	04-05-1976	AUCUN	
US 5749756	A	12-05-1998	AUCUN	
GB 1434144	A	05-05-1976	AR 200763 A1	13-12-1974
			AU 6553074 A	14-08-1975
			BE 811211 A1	19-08-1974
			CH 564858 A5	31-07-1975
			DE 2406417 A1	22-08-1974
			ES 423142 A1	01-05-1976
			FR 2218719 A1	13-09-1974
			IT 1006176 B	30-09-1976
			JP 49114085 A	31-10-1974
			NL 7402021 A	22-08-1974
GB 1164100	A	10-09-1969	DE 1790118 A1	20-01-1972
			ES 154589 Y	16-12-1970
			FR 1582289 A	26-09-1969
			NL 6812479 A	17-03-1969
			SE 353192 B	22-01-1973
EP 0635901	B1	08-10-1997	CA 2127913 A1	20-01-1995
			DE 69406065 D1	13-11-1997
			DE 69406065 T2	09-04-1998
			EP 0635901 A1	25-01-1995
			ES 2110196 T3	01-02-1998
			FR 2708150 A1	27-01-1995
			US 5499448 A	19-03-1996
US 7413489	B1	19-08-2008	AR 067095 A1	30-09-2009
			EP 2171801 A2	07-04-2010
			PE 05412009 A1	29-05-2009
			WO 2009002410 A2	31-12-2008

EPO FORM P0460

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