



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.05.2016 Bulletin 2016/21

(51) Int Cl.:
H01R 4/20 ^(2006.01) **H01R 43/048** ^(2006.01)
B21D 26/14 ^(2006.01) **H01R 4/62** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15194894.0**

(22) Date de dépôt: **17.11.2015**

(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

• **FERRIERES, Laurent**
78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX (FR)
• **LAURINO, Adrien**
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS (FR)
• **CHRETIEN, Louis**
92500 RUEIL-MALMAISON (FR)
• **BAUDEL, Bastien**
91160 LONGJUMEAU (FR)

(30) Priorité: **19.11.2014 FR 1461199**

(74) Mandataire: **de la Bigne, Guillaume Michel Marie LLR**
11 boulevard de Sébastopol
75001 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Leoni Wiring Systems France**
78180 Montigny le Bretonneux (FR)

(72) Inventeurs:
• **MAZIERE, Jean-François**
78190 TRAPPES (FR)

(54) **ASSEMBLAGE D'UN ENSEMBLE DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE**

(57) Ce procédé d'assemblage d'un ensemble de raccordement électrique (1) comprend une cosse conductrice électriquement (5) et un câble électrique (2).

Le câble électrique (2) comporte une âme (8) métallique conductrice formée par un faisceau de fils conducteurs élémentaires recouverte par une gaine isolante (10).

Le procédé comprend les étapes suivantes :

- une étape de découpage de la gaine (10) pour dénuder une extrémité de l'âme (4) du câble (2),
- une étape de sertissage par impulsion magnétique d'un manchon de protection (4) en matériau conducteur sur l'extrémité dénudée de l'âme (8) du câble (2), et
- une étape d'assemblage d'une cosse conductrice électriquement (5) sur le manchon de protection (4).

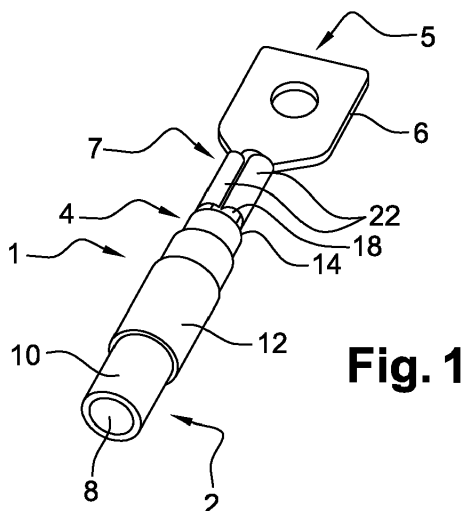


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé d'assemblage d'un ensemble de raccordement électrique, en particulier un ensemble de raccordement électrique utilisé dans un circuit électrique de véhicule automobile.

[0002] Un circuit électrique de véhicule automobile comprend, de façon générale, des câbles électriques raccordés à des cosse conductrices électriquement.

[0003] Ces câbles électriques comprennent le plus souvent des âmes multifilaires formées par un faisceau de fils conducteurs élémentaires, par exemple des fils métalliques torsadés, qui sont recouvertes de gaines isolantes.

[0004] Une cosse comprend habituellement une première extrémité de fixation sur un élément formant borne de connexion électrique, en forme générale d'anneau, et une seconde extrémité déformable destinée à être sertie sur l'extrémité d'un câble électrique.

[0005] La cosse peut être destinée à conduire des courants d'intensités et de tensions très variées.

[0006] Dans la plupart cas, un ou plusieurs câbles électriques sont raccordés à une même cosse, réalisée dans un alliage comprenant majoritairement du cuivre, par sertissage de la cosse sur l'âme du ou des câbles.

[0007] A cet effet, on procède au préalable à une étape de découpe de la gaine recouvrant l'âme du câble au niveau d'une extrémité du câble pour dénuder cette âme. Cette étape est réalisée en général à un premier poste d'une chaîne d'assemblage.

[0008] L'étape de raccordement du câble à la cosse se produit en général à un autre poste que le poste de découpe. Ainsi, lors de l'étape de convoyage (ou de transport) entre ces deux postes, l'extrémité dénudée de l'âme est soumise aux agressions extérieures, ce qui entraîne un risque d'effilochage des fils.

[0009] Pour éviter le risque d'effilochage, il est connu de procéder à une étape d'étamage de l'extrémité dénudée de l'âme, qui consiste à recouvrir l'extrémité dénudée de l'âme d'une couche de brasure.

[0010] Cette solution a pour inconvénient de présenter un risque d'endommagement de la gaine, qui peut brûler au contact de la brasure en fusion. Il est donc nécessaire de bien maîtriser l'étape d'étamage, et en particulier la longueur de la partie de l'âme dénudée sur laquelle l'apport de brasure est réalisé.

[0011] Une autre solution consiste à laisser en place la partie de la gaine isolante qui a été découpée durant le convoyage du câble jusqu'au deuxième poste.

[0012] Une troisième solution consiste enfin à enlever le morceau de la gaine isolante qui a été découpée au premier poste, d'envelopper l'âme de ruban adhésif, et de convoier le câble ainsi protégé jusqu'au deuxième poste.

[0013] Dans ces deux dernières solutions, le morceau de gaine ou le ruban adhésif doivent être retirés avant l'assemblage de cette partie à la cosse. Ainsi, ces éléments

deviennent rapidement des déchets dont il faut gérer le retrait et l'évacuation.

[0014] L'invention a pour but d'assurer, entre l'étape de découpage de la gaine qui recouvre l'âme du câble multifilaire et l'étape d'assemblage de cette âme à la cosse, une protection efficace de l'extrémité dénudée de l'âme du câble contre l'effilochage des fils, et qui ne présente pas les inconvénients de l'art antérieur.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé d'assemblage d'un ensemble de raccordement électrique comprenant une cosse conductrice électriquement et un câble électrique, le câble électrique comportant une âme métallique conductrice formée par un faisceau de fils conducteurs élémentaires recouvert par une gaine isolante, comprenant :

- une étape de découpage de la gaine pour dénuder une extrémité de l'âme du câble,
- caractérisé en ce que** il comprend en outre :
- une étape de sertissage par impulsion magnétique d'un manchon de protection en matériau conducteur sur l'extrémité dénudée de l'âme du câble, et
- une étape d'assemblage d'une cosse conductrice électriquement sur le manchon de protection.

[0016] Le sertissage par impulsion magnétique d'une pièce (« Magnetic Pulse Crimping » en terminologie anglo-saxonne) ou magnéto-sertissage, consiste à compresser cette pièce contre une autre par application d'un champ magnétique à très forte intensité, ou impulsion magnétique.

[0017] Le manchon de protection assure une protection efficace contre l'effilochage des fils, car le fait qu'il soit sertie par impulsion magnétique permet de le fixer solidement à l'âme en compressant les fils, ce qui empêche tout effilochage. Cette fixation peut en outre se faire sans dommage pour la gaine, qui, étant non conductrice, n'est pas affectée par le champ magnétique.

[0018] En outre, le sertissage par impulsion magnétique permet d'obtenir une protection de meilleure qualité que par sertissage par poinçonnage. En effet, il est uniforme sur la circonférence de l'âme et limite ainsi les espaces pouvant se former entre l'âme et le manchon lors du sertissage, ce qui n'est pas le cas du sertissage par poinçonnage qui ne permet pas d'obtenir un serti circonférentiellement continu.

[0019] Enfin, le manchon de protection étant réalisé en matériau conducteur, il n'est pas nécessaire de l'enlever avant assemblage de la cosse : au contraire, il peut servir de support pour un assemblage de la cosse.

[0020] Ainsi, avantageusement, le procédé d'assemblage comprend en outre une étape d'assemblage d'une cosse conductrice électriquement sur le manchon de protection après l'étape de sertissage par impulsion magnétique du manchon de protection sur l'extrémité dénudée de l'âme du câble.

[0021] Ceci présente l'avantage de pouvoir assembler n'importe quelle cosse standard ou habituellement dis-

ponible dans le commerce directement sur la cosse conductrice électriquement.

[0022] De plus, l'assemblage de la cosse sur le manchon peut se faire après transport du câble vers un autre poste d'assemblage que le poste d'assemblage du manchon de protection sur l'âme du câble, car l'âme du câble est, durant ce transport, efficacement protégée par le manchon de protection des agressions extérieures comme l'humidité.

[0023] De préférence, l'étape d'assemblage est réalisée par repliage d'ailes de sertissage portées par la cosse autour du manchon de protection.

[0024] Il s'agit là d'un procédé d'assemblage simple et peu coûteux, pouvant être utilisé avec la plupart des cosse du commerce.

[0025] Pour éviter l'introduction d'humidité à la jonction entre cette âme et ce manchon, le procédé comprend en outre une étape d'assemblage d'un manchon d'étanchéité recouvrant la jonction entre la gaine et le manchon de protection.

[0026] Autrement, il peut être prévu que le manchon de protection recouvre en partie la gaine.

[0027] L'invention concerne également un ensemble de raccordement électrique comprenant une cosse conductrice électriquement et un câble électrique, le câble électrique comportant une âme métallique conductrice formée par un faisceau de fils conducteurs élémentaires recouvert par une gaine isolante,

caractérisé en ce que l'ensemble comprend en outre :

- un manchon de protection réalisé en matériau conducteur serti par impulsion magnétique sur une extrémité dénudée de l'âme, et
- une cosse conductrice électriquement sertie sur le manchon de protection.

[0028] Un tel ensemble de raccordement présente des caractéristiques intrinsèques qui permettent de le différencier d'un ensemble de raccordement de l'art antérieur, notamment par l'observation au microscope optique ou à balayage électronique de la liaison entre le manchon et l'âme du câble.

[0029] En particulier, l'observation d'une coupe micrographique de la liaison entre un manchon en cuivre serti par impulsion magnétique sur l'âme d'un câble en fils d'aluminium torsadés montre une déformation homogène des deux matériaux, et non, comme dans l'art antérieur, une déformation laissant subsister par endroits des interstices entre le manchon et les fils. Par ailleurs, contrairement à ce qui se produit avec un sertissage à ultrasons ou mécanique, on ne peut observer aucune porosité entre les brins du câble. Enfin, on observe un échange de matière entre le cuivre et l'aluminium.

[0030] Ainsi, l'ensemble de raccordement revendiqué est de meilleure qualité qu'un ensemble de raccordement de l'art antérieur notamment car l'étanchéité entre le manchon et l'âme est améliorée.

[0031] De manière à assurer un sertissage par impul-

sion magnétique de bonne qualité, le manchon de protection présente une forme de révolution sans interruption de matière sur sa circonférence.

[0032] Selon un mode de réalisation préféré, le manchon de protection est fermé à une première extrémité éloignée de la gaine de manière à former un capuchon de protection.

[0033] Avantageusement, le capuchon de protection présente une forme de révolution convergente vers la première extrémité.

[0034] La forme de révolution convergente permet de réduire l'éventuel espace qui peut se former entre le capuchon et l'extrémité dénudée de l'âme lors du sertissage par impulsion magnétique.

[0035] Selon un mode particulier de réalisation, la première extrémité du capuchon de protection est prolongée par un doigt de liaison sur lequel un élément est destiné à être relié.

[0036] Le doigt de liaison sert ainsi de support pour l'assemblage d'une cosse pouvant être standard ou disponible dans le commerce.

[0037] Avantageusement, le doigt de liaison présente une forme de révolution pleine.

[0038] Ceci permet d'obtenir un support d'assemblage de la cosse résistant, qui s'avère particulièrement adapté à l'assemblage par sertissage.

[0039] De façon avantageuse, afin de réduire le poids du câble, les fils de l'âme du câble électrique sont en matériau comprenant essentiellement de l'aluminium.

[0040] De façon avantageuse, pour qu'il soit bon conducteur, le manchon de protection est en matériau comprenant essentiellement du cuivre.

[0041] L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples et ne présentent aucun caractère limitatif, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble de raccordement électrique selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un manchon de protection équipant l'ensemble de raccordement électrique de la figure 1 ;
- les figures 3 à 5 sont des vues similaires à la figure 1 illustrant différentes étapes successives d'assemblage de l'ensemble de raccordement de la figure 1 ;
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 4 illustrant une étape d'assemblage d'un ensemble de raccordement électrique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 5 d'un ensemble de raccordement électrique selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 8 à 10 sont des vues en perspective illustrant différentes étapes d'assemblage de l'ensemble de raccordement de la figure 7 ;
- la figure 11 est une vue analogue à la figure 4 illustrant une étape d'assemblage d'un ensemble de rac-

cordement électrique selon un quatrième mode de réalisation ;

- la figure 12 est une vue en perspective illustrant une étape d'assemblage précédant l'étape de la figure 11 ;
- la figure 13 est une vue analogue à la figure 12 illustrant une étape d'assemblage d'un ensemble de raccordement électrique selon un cinquième mode de réalisation.

[0042] On a représenté à la figure 1 un ensemble 1 de raccordement électrique selon un premier mode de réalisation de l'invention. Cet ensemble de raccordement 1 comprend un câble électrique 2, un capuchon de protection 4 monté sur le câble électrique 2 et une cosse 5 conductrice électriquement reliée au capuchon de protection 4.

[0043] Le câble électrique 2 comporte une âme 8 conductrice formée par un faisceau de fils conducteurs élémentaires, par exemple des fils métalliques torsadés (non représentés), qui est recouverte par une gaine isolante 10. Les fils de l'âme conductrice 8 sont de préférence réalisés en matériau comprenant essentiellement de l'aluminium, c'est-à-dire plus de 50% en moles d'aluminium.

[0044] La cosse 5 conductrice électriquement est ici une cosse standard, comprenant de façon classique une extrémité de fixation 6, en forme générale d'anneau, et une extrémité déformable 7 destinée à être raccordée électriquement au câble électrique 2, dans le cas présent par l'intermédiaire du capuchon de protection 4 comme on le verra plus loin.

[0045] L'ensemble de raccordement électrique 1 représenté sur la figure 1 comprend également un manchon d'étanchéité 12 recouvrant la jonction entre la gaine isolante 6 et le capuchon de protection 4.

[0046] On a représenté à la figure 2 le capuchon de protection 4 seul. Il comprend une portion tubulaire 14 de section circulaire, formant manchon, ou toute autre forme de révolution sans interruption de matière sur sa circonférence.

[0047] La portion tubulaire 14 est donc avantageusement réalisée par emboutissage ou usinage pour garantir cette absence d'interruption de matière. En variante, si la portion tubulaire 14 est formée d'une feuille métallique enroulée, un apport de matière colmatant tout l'interstice entre les bords jointifs de la feuille sera prévu pour assurer une continuité de matière.

[0048] La portion tubulaire 14 est fermée à une première extrémité 16 qui est, comme on peut le voir sur la figure 4 notamment, l'extrémité la plus éloignée de la gaine isolante 10 une fois le capuchon de protection 4 serti sur l'âme conductrice 8 du câble électrique 2.

[0049] Comme on peut le voir sur les figures 1 et 5 notamment, la première extrémité 16 est prolongée par un doigt de liaison 18 sur lequel la cosse 5 conductrice électriquement est destinée à être reliée.

[0050] Le doigt de liaison 18 a, tout comme la portion

tubulaire 14, une forme de révolution de section circulaire, mais de diamètre externe inférieur à celui de la portion tubulaire 14.

[0051] Le doigt de liaison 18 est plein afin de constituer un support d'assemblage résistant pour la cosse 5 conductrice électriquement.

[0052] De préférence, le capuchon de protection 4 est intégralement réalisé en un matériau comprenant essentiellement du cuivre, c'est-à-dire plus de 50% en moles de cuivre.

[0053] On va maintenant décrire, en référence aux figures 1 à 5, les étapes relatives à l'invention du procédé d'assemblage de l'ensemble de raccordement électrique 1.

[0054] A un premier poste de découpage, on découpe une portion de la gaine isolante 10 recouvrant l'âme conductrice 8 du câble électrique 2 pour dénuder une extrémité 20 de cette âme.

[0055] On retire ensuite la portion ainsi découpée de la gaine isolante 10, pour obtenir le câble électrique 2 comprenant une extrémité dénudée 20 représenté à la figure 3.

[0056] Puis, avant le convoyage vers un second poste où la cosse 5 conductrice électriquement sera mise en place dans l'ensemble de raccordement 1, on procède à un sertissage du capuchon de protection 4 sur l'âme conductrice 8 de manière à en comprimer les fils et les protéger contre l'effilochage.

[0057] Ce sertissage est réalisé par impulsion magnétique, ce qui permet d'obtenir un serti uniforme sur la circonférence de l'âme conductrice 8 et limite ainsi les espaces pouvant se former entre l'âme conductrice 8 et le capuchon de protection 4, comme on peut le voir sur la figure 4.

[0058] Après cette étape de sertissage, on transporte ou convoie le câble électrique 2 dont l'extrémité dénudée 20 est ainsi protégée par le capuchon de protection 4 vers un second poste d'assemblage.

[0059] A ce second poste, on procède à un sertissage de la cosse conductrice électriquement 6 directement sur le capuchon de protection 4.

[0060] Plus précisément, on sertit la cosse 5 conductrice électriquement par repliage d'ailes 22 de sertissage portées par la cosse 5 conductrice électriquement autour du doigt de liaison 18, pour obtenir l'assemblage de la figure 5.

[0061] On notera que dans une variante non représentée, la cosse 5 conductrice électriquement peut être sertie sur le doigt de liaison 18 par impulsion magnétique.

[0062] Enfin, on assemble le manchon d'étanchéité 12 recouvrant la jonction 24 entre la gaine isolante 10 et le capuchon de protection 4. Le manchon d'étanchéité 12 s'étend ainsi en partie sur la gaine isolante 10 et en partie sur la portion tubulaire 14.

[0063] Le manchon d'étanchéité 12 est par exemple placé autour de la jonction 24 puis est fixé autour de cette jonction par rétractation par chauffage.

[0064] Dans un deuxième mode de réalisation de l'in-

vention dont une étape est présentée à la figure 6, on évite l'utilisation du manchon d'étanchéité 12 en faisant en sorte que le capuchon de protection 4 recouvre en partie la gaine isolante 10.

[0065] Plus particulièrement, l'extrémité du capuchon de protection 4 la plus proche de la gaine isolante 10 est reliée à un col d'étanchéité 26 par l'intermédiaire d'un épaulement 27 du capuchon de protection 4. Ce col 26 comprime la gaine après assemblage par sertissage magnétique.

[0066] On a représenté à la figure 7 un ensemble de raccordement électrique 1 selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

[0067] Dans celui-ci, la cosse 5 conductrice électriquement est sertie directement sur la portion tubulaire 14 du capuchon de protection 4. En effet, dans cet exemple, la première extrémité fermée 16 n'est pas prolongée par un doigt de liaison 18, comme on peut le voir aux figures 8 à 10.

[0068] Après découpe de la gaine isolante 10 à un premier poste de découpage, on enfle le capuchon de protection 4 sur l'âme conductrice 8 du câble électrique 2 comme on peut le voir à la figure 8.

[0069] Puis, on procède à un sertissage par impulsion magnétique du capuchon de protection 4 sur l'âme conductrice 8, de manière à ce que la portion tubulaire 14 comprime les fils de l'âme conductrice 8 comme on peut le voir à la figure 9.

[0070] On procède ensuite, comme illustré à la figure 10, au sertissage d'une cosse 5 conductrice électriquement par repliage d'ailes de sertissage 22 directement sur la portion tubulaire 14 du capuchon de protection 4.

[0071] On notera que dans une variante non représentée, la cosse 5 conductrice électriquement peut être sertie sur la portion tubulaire 14 par impulsion magnétique.

[0072] On a représenté à la figure 11 un ensemble de raccordement électrique 1 selon un quatrième mode de réalisation de l'invention. Comme précédemment, le capuchon de protection 4 est assemblé par sertissage par impulsion magnétique autour de l'âme conductrice 8 du câble électrique 2.

[0073] Dans cet exemple, le capuchon de protection 4 présente une portion 28 ayant une forme de révolution convergente vers la première extrémité 16 du capuchon de protection 4.

[0074] La forme de la portion convergente 28 permet de réduire l'éventuel espace qui peut se former entre le capuchon de protection 4 et l'extrémité dénudée 20 de l'âme 8 conductrice lors du sertissage par impulsion magnétique.

[0075] Avant ce sertissage par impulsion magnétique, la portion convergente 28 a une forme sensiblement tronconique comme illustré sur la figure 12.

[0076] La portion convergente 28 est avantageusement prolongée, à sa première extrémité 16, par un doigt de liaison 18 analogue à celui des premier et deuxième modes de réalisation.

[0077] Dans un cinquième mode de réalisation illustré

à la figure 13, le capuchon de protection 4 comporte une portion convergente 28 analogue à celle du quatrième mode de réalisation, sans être munie d'un doigt de liaison.

[0078] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation présentés et d'autres modes de réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier.

[0079] Ainsi, le capuchon d'étanchéité peut, s'il ne présente pas d'extrémité fermée à son extrémité, constituer un manchon d'étanchéité.

Revendications

1. Procédé d'assemblage d'un ensemble de raccordement électrique (1) comprenant une cosse conductrice électriquement (5) et un câble électrique (2), le câble électrique (2) comportant une âme (8) métallique conductrice formée par un faisceau de fils conducteurs élémentaires recouverte par une gaine isolante (10), comprenant :

- une étape de découpage de la gaine (10) pour dénuder une extrémité (20) de l'âme (8) du câble (2),

caractérisé en ce que il comprend en outre :

- une étape de sertissage par impulsion magnétique d'un manchon de protection (4) en matériau conducteur sur l'extrémité dénudée (20) de l'âme (8) du câble (2), et
- une étape d'assemblage d'une cosse conductrice électriquement (5) sur le manchon de protection (4).

2. Procédé d'assemblage selon la revendication 1, l'étape d'assemblage étant réalisée par repliage d'ailes (22) de sertissage portées par la cosse (5) autour du manchon de protection (4).

3. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre une étape d'assemblage d'un manchon d'étanchéité (12) recouvrant la jonction (24) entre la gaine (10) et le manchon de protection (4).

4. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le manchon de protection (4) recouvre en partie la gaine (10).

5. Ensemble de raccordement électrique comprenant une cosse (5) conductrice électriquement et un câble électrique (2), le câble électrique (2) comportant une âme (8) métallique conductrice formée par un faisceau de fils conducteurs élémentaires recouverte par une gaine isolante (10),

caractérisé en ce que l'ensemble comprend en outre :

- un manchon de protection (4) en matériau conducteur serti par impulsion magnétique sur une extrémité dénudée (20) de l'âme, et
 - une cosse (5) conductrice électriquement sertie sur le manchon de protection (4). 5
6. Ensemble de raccordement électrique selon la revendication 5, dans lequel le manchon de protection (4) présente une forme de révolution sans interruption de matière sur sa circonférence. 10
7. Ensemble de raccordement électrique selon la revendication 5 ou 6, dans lequel le manchon de protection (4) est fermé à une première extrémité (16) éloignée de la gaine (10) de manière à former un capuchon de protection. 15
8. Ensemble de raccordement électrique selon la revendication 8, dans lequel le capuchon de protection (4) présente une forme de révolution convergente (28) vers la première extrémité (16). 20
9. Ensemble de raccordement électrique selon l'une quelconque des revendications 7 à 8, dans lequel la première extrémité (16) du capuchon de protection (4) est prolongée par un doigt de liaison (18) sur lequel un élément (5) est destiné à être relié. 25
10. Ensemble de raccordement électrique selon la revendication 9, dans lequel le doigt de liaison (18) présente une forme de révolution pleine. 30
11. Ensemble de raccordement électrique selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, dans lequel les fils de l'âme (8) du câble électrique (2) sont en matériau comprenant essentiellement de l'aluminium. 35
12. Ensemble de raccordement électrique selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, dans lequel le manchon de protection (4) est en matériau comprenant essentiellement du cuivre. 40

45

50

55

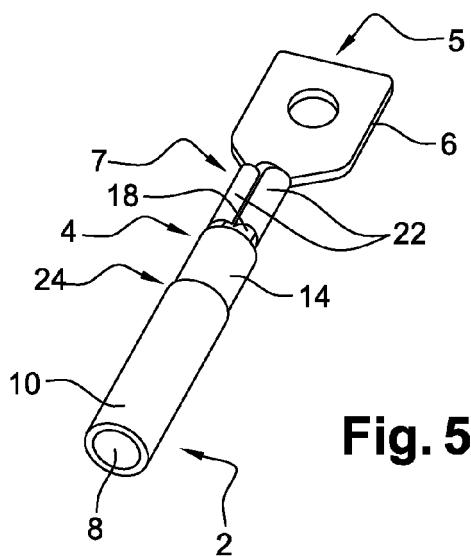
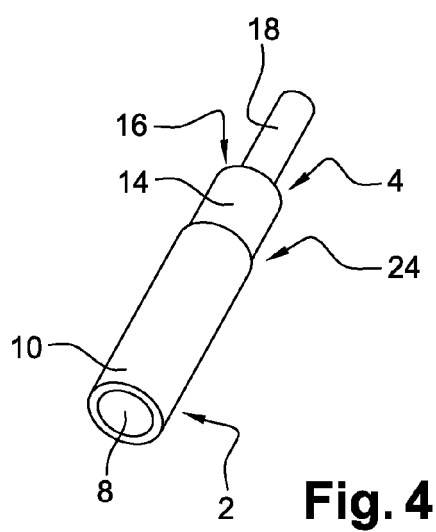
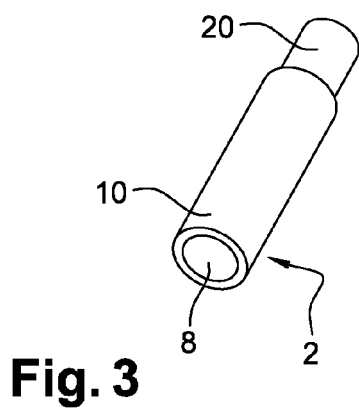
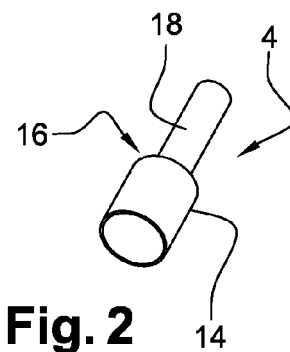
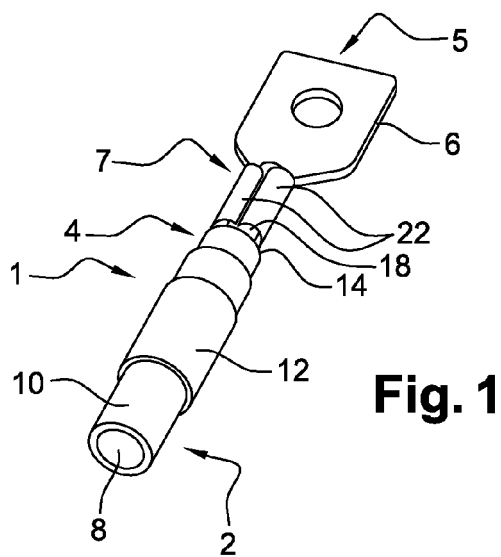


Fig. 6

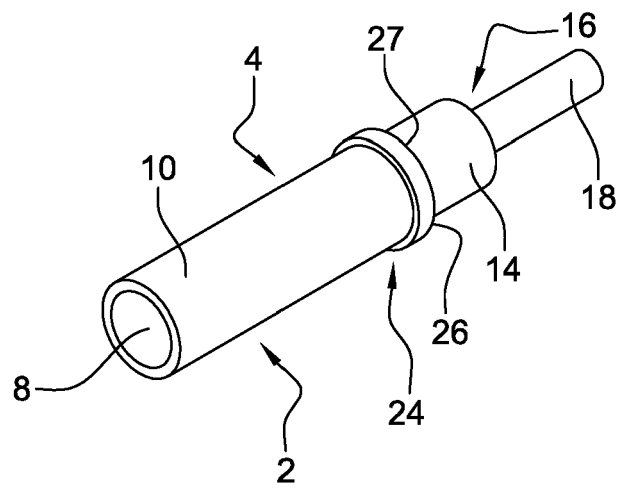


Fig. 7

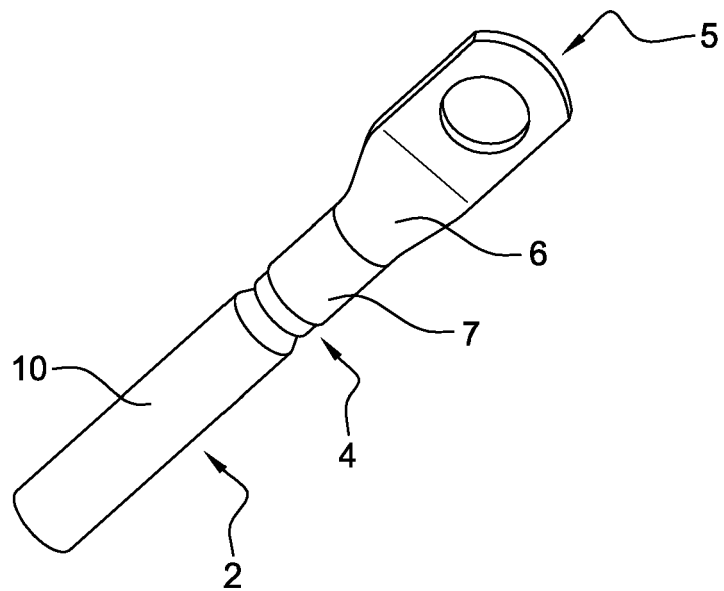
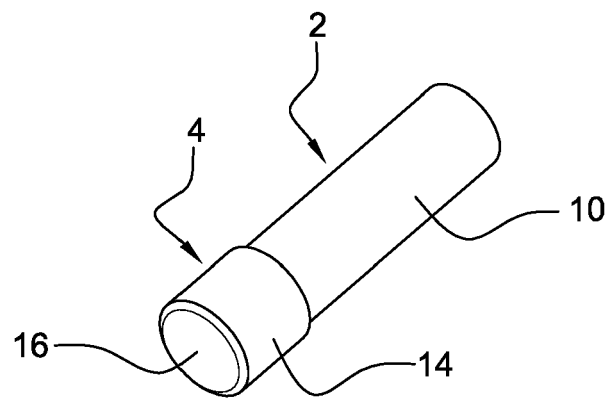


Fig. 8



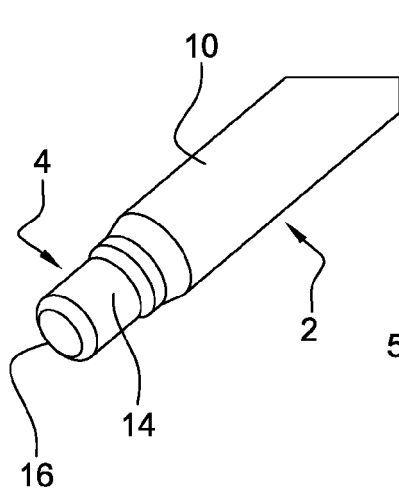


Fig. 9

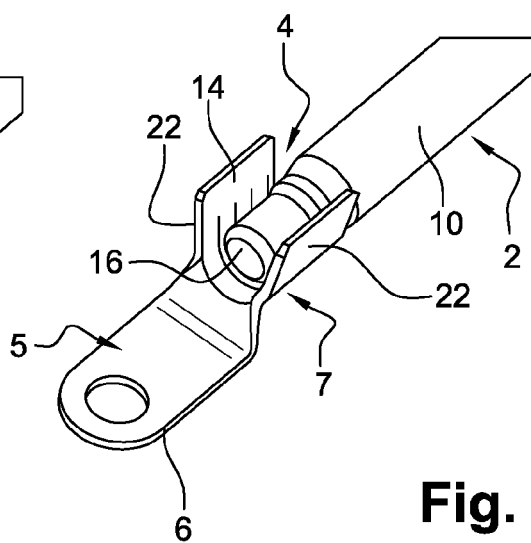


Fig. 10

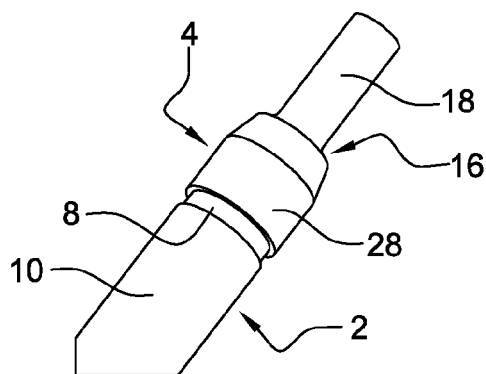


Fig. 11

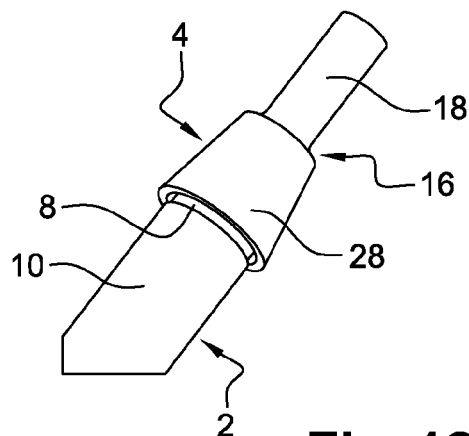


Fig. 12

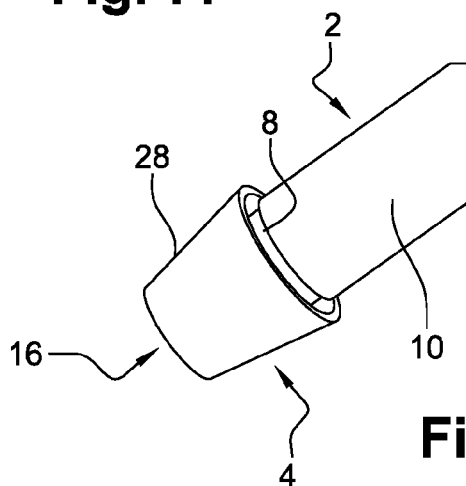


Fig. 13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 19 4894

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)	1,5,6, 11,12	INV. H01R4/20
Y	* revendication 8 *	2-4,7-10	H01R43/048 B21D26/14
	* figures 1-5 *		
	* alinéas [0009], [0043] *		
T	WO 2008/104980 A2 (PULSAR WELDING LTD [IL]; GAFRI OREN [IL]; LIVSHIZ YURI [IL]) 4 septembre 2008 (2008-09-04)	1	ADD. H01R4/62
	* figures 1,2 *		
	* page 2, lignes 19-20 *		
Y	US 2012/329343 A1 (SATO KEI [JP] ET AL) 27 décembre 2012 (2012-12-27)	2,3,7-10	
	* figures 4a-d,5, 7a-7c *		
Y	DE 10 2010 009284 A1 (FLOTTMANN THOMAS [DE]) 25 août 2011 (2011-08-25)	4	
	* figure 6 *		
	* alinéa [0049] *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		30 mars 2016	Hugueny, Bertrand
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : 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 15 19 4894

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.

30-03-2016

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
WO 2008104980 A2	04-09-2008	AUCUN	
US 2012329343 A1	27-12-2012	CN 102782942 A DE 112011101147 T5 JP 5606127 B2 JP 2011216395 A RU 2012137277 A US 2012329343 A1 WO 2011125559 A1	14-11-2012 10-01-2013 15-10-2014 27-10-2011 10-05-2014 27-12-2012 13-10-2011
DE 102010009284 A1	25-08-2011	AUCUN	

EPO FORM P0480

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