(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 348 269 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **21.04.93 Bulletin 93/16**

(51) Int. Cl.^{5} : **H01R 4/20**

(21) Numéro de dépôt : **89401632.8**

(22) Date de dépôt : **12.06.89**

(54) **Embout de câblage et procédé pour sa formation.**

(30) Priorité : **21.06.88 FR 8808293**

(43) Date de publication de la demande : **27.12.89 Bulletin 89/52**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **21.04.93 Bulletin 93/16**

(84) Etats contractants désignés : **BE DE ES FR GB IT NL**

(56) Documents cités :
FR-A- 2 243 534
FR-A- 2 277 419

(73) Titulaire : **LEGRAND**
128 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
F-87045 Limoges Cédex (FR)

(72) Inventeur : **Hauchard, Patrick**
15 Rue de Fontenelle
F-76250 Deville les Rouen (FR)
Inventeur : **Loisel, François**
Tour Chauvris Rue des Belges
F-76150 Maromme (FR)

(74) Mandataire : **CABINET BONNET-THIRION**
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris (FR)

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 348 269 B1

Description

La présente invention concerne d'une manière générale les accessoires de câblage à rapporter sur l'extrémité préalablement dénudée de l'âme conductrice d'un conducteur électrique en vue d'en rendre plus aisée et plus sûre la connexion à une quelconque borne, notamment lorsque cette âme conductrice est formée d'une pluralité de brins convenablement toronnés.

Elle vise plus précisément ceux de ces accessoires de câblage qui, communément dits embouts de câblage, comportent, d'une part, une partie métallique, globalement tubulaire, qui est celle destinée à être engagée sur l'extrémité dénudée de l'âme conductrice du conducteur électrique à équiper, pour le câblage de celui-ci, et, d'autre part, une partie isolante, qui, formant collerette, est en prise, par un tronçon avant, avec la partie métallique, et qui est destinée, elle, à coiffer, par un tronçon arrière, plus large que le tronçon avant, l'extrémité correspondante de la gaine isolante de ce conducteur électrique.

L'un des problèmes à résoudre, dans la réalisation des embouts de câblage de ce type, tient à l'assemblage à assurer entre la partie métallique et la partie isolante pour une solidarisation relative convenable de celles-ci.

Le plus souvent, à ce jour, il est procédé par surmoulage.

C'est le cas, par exemple, pour l'embout de câblage faisant l'objet du brevet français qui, déposé le 20 Octobre 1965 sous le No 35.521, a été publié sous le No 1.468.859.

C'est le cas, également, pour celui faisant l'objet de la demande de brevet français qui, déposée le 9 Juillet 1973 sous le No 73 29221, a été publiée sous le No 2.277.419.

Pour son assemblage à la partie isolante, la partie métallique présente, à son extrémité interne, un épanouissement, en tronc de cône, que vient épouser, de part et d'autre, la matière synthétique constitutive de cette partie isolante.

Bien que cette disposition ait donné et puisse encore donner satisfaction, elle présente des inconvénients, qui sont les suivants.

Tout d'abord, et surtout, la dépose de la partie métallique dans le moule nécessaire au surmoulage de la partie isolante s'avère difficile, au détriment de la productivité, et, donc, des coûts.

En outre, si, dans un embout de câblage à partie isolante ainsi surmoulée sur la partie métallique, le joint de surmoulage entre partie isolante et partie métallique n'est pas convenablement contrôlé, et ce contrôle n'est pas nécessairement aisé, ce joint de surmoulage peut constituer un obstacle pour l'un ou l'autre des brins de l'âme conductrice à engager dans la partie métallique, et conduire ainsi ce ou ces brins à bouchonner, ce qui, d'une part, constitue une gêne à l'égard de la mise en place de l'embout de câblage en cours de pose pouvant conduire au rebut de celui-ci, et ce qui, d'autre part, dans l'hypothèse où cette mise en place est malgré tout finalement effectuée, et indépendamment de l'incidence d'un tel bouchonnage sur la qualité électrique de la connexion ensuite assurée, peut ultérieurement donner lieu à des incidents, si, par exemple, le ou les brins ayant bouchonné font saillie hors de l'embout de câblage, ou, cassés, échappent à celui-ci.

Pour assurer l'assemblage entre la partie isolante et la partie métallique d'un embout de câblage, il a également déjà été proposé de procéder par sertissage.

C'est le cas, par exemple, dans la demande de brevet français qui, déposée le 27 Mars 1985 sous le No 85 04572, a été publiée sous le No 2.579.836, et concerne spécifiquement un embout de câblage, et c'est le cas, également, dans le brevet américain No 2.964.171, qui, lui, concerne plus précisément une cosse.

Après son engagement dans la partie isolante préalablement réalisée, l'extrémité interne de la partie métallique fait l'objet, par dudgeonnage, dans celle-ci, d'une déformation, pour son adéquation de forme avec la portion correspondante de cette partie isolante.

Mais la déformation correspondante se borne à conduire à un placage, contre la paroi concernée de la partie isolante, de l'extrémité interne, ainsi travaillée, de la partie métallique.

Le plus souvent, et c'est le cas dans la demande de brevet français No 85 04572, celle-ci, pour en faciliter la déformation, est en outre fragmentée en languettes.

Les risques de bouchonnage, succinctement exposés ci-dessus pour un assemblage par surmoulage, se retrouvent de manière similaire, et même de manière sensiblement accrue, avec un tel assemblage par sertissage.

Il en est d'autant plus ainsi que, ainsi que l'expérience le montre, il se produit, par élasticité, au terme d'un tel sertissage, un certain "rebond" de la portion préalablement sertie de la partie métallique par rapport à la partie isolante, notamment dans le cas où, comme indiqué ci-dessus, cette partie métallique est, pour ce faire, fractionnée en languettes, la partie isolante, plus massive, présentant en effet une relative rigidité par rapport à de telles languettes.

Ce "rebond" de la portion sertie de la partie métallique conduit en pratique celle-ci à faire intempestivement saillie dans le volume interne de la partie isolante, au risque du bouchonnage à éviter.

En outre, l'effort de sertissage à appliquer est relativement important, de l'ordre par exemple de 35 kg pour un embout de câblage dont la partie métallique a une section de 1,5 mm2, et, en pratique, il faut contrebuter extérieurement la partie isolante pour

l'encaisser, ce qui complique les opérations, au détriment du coût de l'ensemble, et ce qui accentue encore la rigidité relative de la partie isolante par rapport à la partie métallique, au bénéfice du "rebond" à éviter.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition propre à permettre d'assurer de manière simple et efficace, et sans qu'il en résulte un quelconque risque de bouchonnage, l'assemblage, l'une à l'autre, des parties isolante et métallique d'un embout de câblage, ou, au moins, de participer à un tel assemblage.

De manière plus précise, elle a pour objet un embout de câblage du genre comportant une partie métallique, globalement tubulaire, qui est destinée à être engagée sur l'extrémité, préalablement dénudée, de l'âme conductrice d'un conducteur électrique, pour le câblage de celui-ci, et une partie isolante, qui, formant collerette, est en prise, par un tronçon avant, avec la partie métallique, et est destinée à coiffer, par un tronçon arrière, plus large que le tronçon avant, l'extrémité correspondante de la gaine isolante d'un tel conducteur électrique, cet embout de câblage étant d'une manière générale caractérisé en ce que, l'extrémité interne de la partie métallique, initialement droite, est globalement déformée en forme de tulipe, l'arête extérieure de sa tranche forme une arête d'ancrage par laquelle elle est en prise avec la partie isolante, et elle s'étend en regard d'un épaulement transversal de cette partie isolante dont le diamètre intérieur est inférieur à celui de la circonférence suivant laquelle s'étend l'arête intérieure de sa dite tranche.

En pratique, cette arête d'ancrage pénètre à la manière d'un coin dans la partie isolante.

Ainsi, suivant l'invention, il est procédé à un simple ancrage de la partie métallique dans la partie isolante.

Cet ancrage se distingue d'un surmoulage, d'une part parce que, la partie isolante étant réalisée préalablement, il est pratiqué après l'engagement de la partie métallique dans cette partie isolante, et d'autre part parce que, à son terme, la matière de cette partie isolante ne s'étend que d'un côté de cette partie métallique, et non pas de part et d'autre de celle-ci.

Il se distingue également d'un sertissage, parce qu'il ne se borne pas à conduire à un simple placage de la partie métallique contre la partie isolante, mais à une réelle pénétration de cette partie métallique dans cette partie isolante.

Comme le sertissage, l'ancrage mis en oeuvre suivant l'invention peut avantageusement être pratiqué par dudgeonnage, à l'aide d'un simple poinçon conique.

Mais l'effort à développer est sensiblement réduit par rapport à celui nécessaire pour un sertissage.

Les conditions étant égales par ailleurs, cet effort s'avère réduit d'au moins les deux tiers, en passant par exemple de 35 kg à 10 kg pour un embout de câblage dont la partie métallique a une section de 1,5 mm2.

Il en résulte, notamment, qu'il n'est avantageusement pas nécessaire de contrebuter extérieurement la partie isolante lors d'un tel ancrage.

Mais, et surtout, il en résulte également, que le "rebond" de la partie métallique après l'ancrage est nul ou quasi nul.

En pratique, ce "rebond", s'il se produit, est accompagné par la partie isolante.

En effet, celle-ci n'étant pas contrebutée extérieurement lors de l'ancrage, elle revient elle aussi, par élasticité, à sa configuration initiale, et son élasticité propre étant en pratique intrinsèquement supérieure à celle de la partie métallique, elle a alors même tendance à dépasser cette dernière.

C'est alors aussi bien la partie isolante qui vient enserrer la partie métallique autour de son arête d'ancrage que cette partie métallique qui pénètre par cette dernière dans cette partie isolante.

Le risque de voir la partie métallique venir faire saillie dans le volume intérieur de la partie isolante, et donc le risque d'un éventuel bouchonnage ultérieur, s'en trouve avantageusement minimisé, sinon annulé.

Certes, il a déjà été proposé, dans la demande de brevet français qui, déposée le 5 Septembre 1974 sous le No 74 30217, a été publiée sous le No 2.243.534, de procéder à une déformation, en forme de tulipe, de l'extrémité interne de la partie métallique de la cosse concernée.

Mais, initialement, cette extrémité interne doit être épointée par un double chanfrein, tant externe qu'interne, ce qui ne peut manquer de renchérir le coût de l'ensemble.

En outre, l'extrémité interne, ainsi épointée, de la partie métallique attaque une portion droite, dépourvue de tout épaulement, de la surface interne de la partie isolante.

Une partie substantielle de la tranche de cette extrémité interne restant ainsi en saillie par rapport à la surface interne de la partie isolante, il peut subsister un risque de bourrage à l'introduction de l'extrémité, préalablement dénudée, de l'âme conductrice d'un conducteur électrique, même si cette partie ainsi en saillie de cette tranche s'étend en oblique.

Il n'en est pas de même dans l'embout de câblage suivant l'invention, dans lequel, au contraire, l'extrémité interne déformée de la partie métallique s'étend en regard d'un épaulement transversal interne de la partie isolante dont le diamètre intérieur est inférieur à celui de la circonférence suivant laquelle s'étend sa propre arête intérieure.

Ainsi, à la jonction de la partie métallique avec la partie isolante, et compte tenu d'un retour de cette dernière à sa configuration initiale après ancrage de la partie métallique, cette partie métallique est en retrait par rapport à cette partie isolante.

Tout risque de bouchonnage ultérieur se trouve dès lors éliminé.

Outre que l'ancrage suivant l'invention ne nécessite ainsi avantageusement aucune forme en contre-dépouille sur la pièce isolante, en se satisfaisant au contraire d'une forme particulièrement simple pour celle-ci, le poinçon mis en oeuvre pour son exécution a également pour avantage d'assurer un certain ébavurage de la partie isolante lors de son introduction dans celle-ci et d'aligner parfaitement avec elle la partie métallique, ce qui rend encore plus aisée l'introduction ultérieure d'un conducteur électrique dans l'ensemble.

Pour l'assemblage de la partie métallique d'un embout de câblage à sa partie isolante, l'ancrage suivant l'invention peut, si désiré, se suffire à lui-même.

Mais il peut aussi avantageusement être associé à un collage, lorsque, comme il a déjà été proposé par ailleurs, un film de colle intervient entre cette partie métallique et cette partie isolante.

Il a alors principalement pour effet de renforcer dans des proportions notables, supérieures en pratique à 20 %, la tenue à la traction de l'ensemble, et d'assurer avantageusement en toute hypothèse la permanence d'une certaine tenue à la traction même dans le cas d'une éventuelle détérioration ultérieure de la colle comme il peut par exemple s'en produire par vieillissement.

Les choses étant égales par ailleurs, l'ancrage suivant l'invention peut également avantageusement permettre, si désiré, une réduction de l'épaisseur du film de colle mis en oeuvre.

Dans tous les cas, il peut être réalisé avant le collage, ou après celui-ci, mais, alors, avant la polymérisation de la colle correspondante.

Dans le cas où il est réalisé avant le collage, il permet avantageusement de confiner le film de colle mis en oeuvre, en assurant une étanchéité au niveau de l'extrémité interne de la partie métallique, et en s'opposant donc à toute pénétration de la colle dans la partie isolante au-delà de celle-ci.

Toute bavure interne de colle susceptible d'être ultérieurement à l'origine d'un bouchonnage est ainsi avantageusement évitée.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un embout de câblage suivant l'invention et de l'extrémité du conducteur électrique qu'il est destiné à équiper ;

la figure 2 est, à échelle supérieure, une vue en coupe axiale de cet embout de câblage, suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 reprend, à échelle encore supérieure, le détail de la figure 2 repéré par un encart III sur cette figure 2 ;

les figures 4A, 4B sont des vues partielles en coupe axiale, qui, reprenant pour partie celle de la figure 2, illustrent, chacune respectivement, deux phases successives de la réalisation de l'embout de câblage suivant l'invention.

Tel qu'illustré sur ces figures, l'embout de câblage 10 suivant l'invention comporte, d'une part, une partie métallique 11, globalement tubulaire, qui est destinée à être engagée sur l'extrémité 12, préalablement dénudée, de l'âme conductrice 13 d'un conducteur électrique 14, pour le câblage de celui-ci, et, d'autre part, une partie isolante 15, qui, formant collerette, est en prise, par un tronçon avant 16, avec la partie métallique 11 précédente, et qui est destinée à coiffer, par un tronçon arrière 17, plus large que le tronçon avant 16, l'extrémité correspondante 18 de la gaine isolante 19 d'un tel conducteur électrique 14.

Dans la forme de réalisation représentée, la partie métallique 11 forme un fût circulairement fermé sur lui-même, sans une quelconque discontinuité, et elle est globalement cylindrique.

Mais il va de soi que cette partie métallique pourrait aussi bien résulter du roulage d'un flan initialement plat, et présenter, dès lors, longitudinalement, une fente, droite ou oblique, rectiligne ou ondulée, et ouverte ou fermée, par exemple par soudage, et/ou qu'elle peut être plus ou moins tronconique, en convergeant alors en direction opposée à la partie isolante 15.

Corollairement, le tronçon avant 16 de la partie isolante 15 est, lui-même, globalement cylindrique dans la forme de réalisation représentée, en formant, intérieurement, un logement 20, qui, borné par un épaulement transversal 21, est propre, suivant des modalités qui, ne relevant pas de la présente invention, ne seront pas décrites en détail ici, à un emmanchement, avec jeu, mais avec centrage, de la partie métallique 11, et en étant relié, extérieurement, au tronçon arrière 17 associé, par des ailettes 23, qui, régulièrement réparties circulairement, s'étendent globalement radialement, et qui, à niveau avec le contour extérieur de ce tronçon arrière 17 à son raccordement à celui-ci, sont effilées en direction du débouché du tronçon avant 16.

Suivant l'invention, l'extrémité interne 25 de la partie métallique 11, initialement droite, est globalement déformée en forme de tulipe, en allant en s'épanouissant radialement en direction opposée à l'axe de l'ensemble, l'arête extérieure 26 de sa tranche 27 forme une arête d'ancrage par laquelle elle est en prise avec la partie isolante 15.

Par extrémité interne 25 de la partie métallique 11 on entend ici la portion de cette partie métallique immédiatement adjacente à sa tranche 27, et l'arête extérieure 26 de cette tranche 27 en forme la périphérie de plus grand diamètre.

En pratique, l'arête d'ancrage que forme cette arête extérieure 26 pénètre à la manière d'un coin

dans la partie isolante 15, et, plus précisément, dans la paroi interne correspondante du tronçon avant 16 de cette partie isolante 15.

De préférence, et tel que représenté, l'amplitude d du déport radial de cette arête extérieure 26, mesurée par rapport à la surface externe de la portion courante 29 de la partie métallique 11, est du même ordre de grandeur que l'épaisseur e de sa paroi.

En pratique, cette amplitude d du déport radial de l'arête extérieure 26 formant l'arête d'ancrage est au plus égale à l'épaisseur e de la paroi de la partie métallique 11.

Elle est donc relativement faible.

En pratique, également, seule l'arête extérieure 26 de la tranche 27 de la partie métallique 11 est ainsi engagée en forme de coin dans la partie isolante 15, à l'exclusion de l'arête intérieure 28 de cette tranche 27.

Au contraire, et suivant l'invention, lorsque l'extrémité interne déformée 25 de la partie métallique 11 s'étend, comme en l'espèce, en regard d'un épaulement transversal interne 21 de la partie isolante 15, le diamètre intérieur D1 de cet épaulement transversal 21 est inférieur à celui D2 de la circonférence suivant laquelle s'étend l'arête intérieure 28 de la tranche 27 de cette extrémité interne déformée 25.

Enfin, dans la forme de réalisation représentée, et suivant des dispositions proposées par ailleurs, il intervient, dans le logement 20, entre la partie métallique 11 et la partie isolante 15, un film de colle 30.

Suivant l'invention, ce film de colle 30 est confiné par l'extrémité interne déformée 25 de la partie métallique 11.

Il ne s'étend donc que du côté de celle-ci opposé à l'épaulement transversal 21 de la partie isolante 15.

Initialement, et tel que déjà souligné ci-dessus, la partie métallique 11, dont l'épaisseur de paroi e est en pratique uniforme sur toute sa longueur, est globalement droite, figure 4A.

Elle est alors engagée dans le logement 20 formé par le tronçon 16 de la partie isolante 15, jusqu'à venir en butée, par sa tranche 27, contre l'épaulement transversal interne 21 bornant ce logement 20.

Suivant des dispositions proposées par ailleurs, la partie métallique 11 est alors convenablement centrée dans la partie isolante 15, et, par sa surface interne, elle s'étend en continuité avec la surface interne de celle-ci.

Suivant l'invention, et tel que représenté à la figure 4A, il est alors introduit, dans le tronçon arrière 17 de la partie isolante 15, du côté de celle-ci opposé à la partie métallique 11, un poinçon 32 dont la partie active 33 est globalement tronconique.

L'introduction du poinçon 32 est poursuivie jusqu'à ce que, prenant contact, par sa partie active 33, avec l'extrémité interne 25 de la partie métallique 11, et jusqu 'à ce que, l'effort axial F correspondant étant fait suffisant à cet effet, il provoque, tel que schématisé à la figure 4B, la déformation en tulipe recherchée pour cette extrémité interne 25, avec, conjointement, et tel qu'également schématisé sur la figure 4B, une déformation élastique de la partie isolante 15.

Pour faciliter son action, le poinçon 32 peut être tourné sur lui-même autour de son axe.

Quoi qu'il en soit, il résulte de la déformation qu'il applique à l'extrémité interne 25 de la partie métallique 11 l'ancrage de celle-ci dans la partie isolante 15.

Après le retrait du poinçon 32, la partie isolante 15 reprend élastiquement sa configuration initiale, cependant que l'extrémité interne déformée 25 de la partie métallique 11 n'est, éventuellement, l'objet que d'un "rebond" élastique plus modéré.

L'ancrage ainsi réalisé peut être exécuté avant la mise en place du film de colle 30.

Tel que souligné ci-dessus, il en résulte alors avantageusement un confinement de celui-ci du côté de l'extrémité interne déformée 25 de la partie métallique 11 opposé à l'épaulement transversal 21 de la partie isolante 15.

Mais, en variante, l'ancrage suivant l'invention peut être exécuté après la mise en place du film de colle 30, en étant alors pratiqué avant la polymérisation de la colle correspondante.

Revendications

1. Embout de câblage du genre comportant une partie métallique (1), globalement tubulaire, qui est destinée à être engagée sur l'extrémité (12), préalablement dénudée, de l'âme conductrice (13) d'un conducteur électrique (14), pour le câblage de celui-ci, et une partie isolante (15) qui, formant collerette, est en prise, par un tronçon avant (16), avec la partie métallique (11), et est destinée à coiffer, par un tronçon arrière (17), plus large que le tronçon avant (16), l'extrémité correspondante (18) de la gaine isolante (19) d'un tel conducteur électrique (14), et dans lequel l'extrémité interne (25) de la partie métallique (11) est globalement déformée en forme de tulipe, avec l'arête extérieure (26) de la tranche (27) de cette extrémité interne déformée (25) qui forme une arête d'ancrage, caractérisé en ce que l'arête d'ancrage de l'extrémité interne déformée (25) de la partie métallique (11) pénètre à la manière d'un coin dans la partie isolante (15), et cette extrémité interne déformée (25) de cette partie métallique (11) s'étend en regard d'un épaulement transversal (21) de cette partie isolante (15) dont le diamètre intérieur (D1) est inférieur à celui (D2) de la circonférence suivant laquelle s'étend l'arête intérieure (28) de sa dite tranche (27).

2. Embout de câblage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'amplitude (d) du déport ra-

dial de l'arête extérieure (26) de la tranche (27) de l'extrémité interne déformée (25) de la partie métallique (11) vis-à-vis de la surface externe de la portion courante (29) de celle-ci est du même ordre de grandeur que l'épaisseur (e) de la paroi de cette partie métallique (11).

3. Embout de câblage suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'amplitude (d) du déport radial de l'arête extérieure (26) de la tranche (27) de l'extrémité interne déformée (25) de la partie métallique (11) est au plus égale à l'épaisseur (e) de la paroi de cette partie métallique (11).

4. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que seule l'arête extérieure (26) de la tranche (27) de l'extrémité interne déformée (25) de la partie métallique (11) est en prise avec la partie isolante (15), à l'exclusion de l'arête intérieure (28) de cette tranche (27).

5. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, entre la partie métallique (11) et la partie isolante (15), il intervient un film de colle (30).

6. Embout de câblage suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit film de colle (30) est confiné par l'extrémité interne déformée (25) de la partie métallique (11).

7. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'épaisseur (e) de la paroi de la partie métallique (11) est uniforme sur toute la longueur de celle-ci.

8. Procédé pour la formation d'un embout de câblage du genre comportant une partie métallique (11), globalement tubulaire, qui est destinée à être engagée sur l'extrémité (12), préalablement dénudée, de l'âme conductrice (13) d'un conducteur électrique (14), pour le câblage de celui-ci, et une partie isolante (15), qui, formant collerette, est en prise, par un tronçon avant (16), avec la partie métallique (11), et est destinée à coiffer, par un tronçon arrière (17), plus large que le tronçon avant (16), l'extrémité correspondante (18) de la gaine isolante (19) d'un tel conducteur électrique (14), procédé suivant lequel on prévoit intérieurement dans la partie isolante (15) un logement (20) borné par un épaulement transversal (21), on emmanche la partie métallique (11) dans ledit logement (20), et on déforme en forme de tulipe l'extrémité interne (25) de la partie métallique (11) de manière à ce que l'arête extérieure (26) de sa tranche (27) pénètre à la manière d'un coin dans la paroi interne correspondante du logement (20) de la partie isolante (15) et que le diamètre (D2) de la circonférence suivant laquelle s'étend l'arête intérieure (28) de cette tranche (27) soit supérieur au diamètre intérieur (D1) de l'épaulement transversal (21) de la partie isolante (11).

Patentansprüche

1. Kabelschuh, der einen insgesamt rohrförmigen metallischen Teil (11), der dazu bestimmt ist, auf das zuvor abisolierte Ende (12) des leitenden Kerns (13) eines elektrischen Leiters (14) für dessen Verkabelung aufgesteckt zu werden, und einen einen Kragen formenden, isolierenden Teil (15) umfaßt, der mit einem vorderen Abschnitt (16) mit dem metallischen Teil (11) in Eingriff ist und dazu bestimmt ist, mit einem hinteren Abschnitt (17), der breiter als der vordere Abschnitt (16) ist, das entsprechende Ende (18) des isolierenden Mantels (19) eines solchen elektrischen Leiters (14) zu überdecken, und bei dem das innere Ende (25) des metallischen Teils (11) insgesamt tulpenförmig verformt ist, wobei die äußere Kante (26) der Stirnfläche (27) dieses verformten inneren Endes (25) eine Verankerungskante formt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungskante des inneren verformten Endes (25) des metallischen Teils (11) keilartig in den isolierenden Teil (15) eintritt und dieses innere verformte Ende (25) des metallischen Teils (11) sich gegenüber einer Querschulter (21) des isolierenden Teils (15) erstreckt, deren innerer Durchmesser (D1) kleiner als der (D2) des Umfangs ist, auf welchem sich die innere Kante (28) der Stirnfläche (27) erstreckt.

2. Kabelschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Amplitude (d) der radialen Versetzung der äußeren Kante (26) der Stirnfläche (27) des verformten inneren Endes (25) des metallischen Teils (11) bezüglich der Außenfläche seines laufenden Teils (29) von derselben Größenordnung wie die Dicke (e) der Wand dieses metallischen Teils (11) ist.

3. Kabelschuh nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Amplitude (d) der radialen Versetzung der äußeren Kante (26) der Stirnfläche (27) des verformten inneren Endes (25) des metallischen Teils (11) höchstens gleich der Dicke (e) der Wand dieses metallischen Teils (11) ist.

4. Kabelschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nur die äußere Kante (26) der Stirnfläche (27) des verformten

inneren Endes (25) des metallischen Teils (11) mit dem isolierenden Teil (15) in Eingriff ist, wobei die innere Kante (28) dieser Stirnfläche (27) ausgeschlossen ist.

5. Kabelschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen denm metallischen Teil (11) und den isolierenden Teil (15) ein Klebstoffilm (30) eingebracht ist.

6. Kabelschuh nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoffilm (30) durch das verformte innere Ende (25) des metallischen Teils (11) eingekapselt ist.

7. Kabelschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (e) der Wand des metallischen Teils (11) auf seiner ganzen Länge gleichförmig ist.

8. Verfahren zur Formung eines Kabelschuhs, der einen insgesamt rohrförmigen metallischen Teil (11), der dazu bestimmt ist, auf das zuvor abisolierte Ende (12) des leitenden Kerns (13) eines elektrischen Leiters (14) für dessen Verkabelung aufgesteckt zu werden, und einen einen Kragen formenden, isolierenden Teil (15) umfaßt, der mit einem vorderen Abschnitt (16) mit dem metallischen Teil (11) in Eingriff ist und dazu bestimmt ist, mit einem hinteren Abschnitt (17), der breiter als der vordere Abschnitt (16) ist, das entsprechende Ende (18) des isolierenden Mantels (19) eines solchen elektrischen Leiters (14) zu überdecken, Verfahren, gemäß welchem man innen im isolierenden Teil (15) eine durch eine Querschulter (21) begrenzte Aufnahme (20) vorsieht, den metallischen Teil (11) in die Aufnahme (20) einsteckt und das innere Ende (25) des metallischen Teils tulpenförmig verformt, so daß die äußere Kante (26) seiner Stirnfläche (27) nach der Art eines Keils in die entsprechende innere Wand der Aufnahme (20) des isolierenden Teils (15) eintritt und daß der Durchmesser (D2) des Umfangs, auf welchem sich die innere Kante (28) dieser Stirnfläche (27) erstreckt, größer als der innere Durchmesser (D1) der Querschulter (21) des isolierenden Teils (11) ist.

Claims

1. A connecting end member of the kind comprising a generally tubular metal portion (11) which is intended to be fitted on to the previously stripped end (12) of the conducting core (13) of an electrical conductor (14) for connection of the latter, and an insulating portion (15) which, forming a collar, is engaged by means of a front part (16) with the metal portion (11) and is intended, by means of a rear part (17) which is wider than the front part (16), to fit over the corresponding end (18) of the insulating sheath (19) of such an electrical conductor (14), and in which the inward end (25) of the metal portion (11) is generally deformed in a tulip configuration, with the outward edge (26) of the end face (27) of said deformed inward end (25) which forms an anchoring edge, characterised in that the anchoring edge of the deformed inward end (25) of the metal portion (11) penetrates in the fashion of a wedge into the insulating portion (15) and said deformed inward end (25) of said metal portion (11) extends opposite a transverse shoulder (21) of said insulating portion (15), the inside diameter (D1) of which is less than that (D2) of the circumference along which the inward edge (28) of its said end face (27) extends.

2. A connecting end member according to claim 1 characterised in that the amplitude (d) of the radial displacement of the outward edge (26) of the end face (27) of the deformed inward end (25) of the metal portion (11) relative to the external surface of the body portion (29) thereof is of the same order of magnitude as the thickness (e) of the wall of said metal portion (11).

3. A connecting end member according to claim 2 characterised in that the amplitude (d) of the radial displacement of the outward edge (26) of the end face (27) of the deformed inward end (25) of the metal portion (11) is at most equal to the thickness (e) of the wall of said metal portion (11).

4. A connecting end member according to any one of claims 1 to 3 characterised in that only the outward edge (26) of the end face (27) of the deformed inward end (25) of the metal portion (11) is in engagement with the insulating portion (15), to the exclusion of the inward edge (28) of said end face (27).

5. A connecting end member according to any one of claims 1 to 4 characterised in that a film of glue (30) is disposed between the metal portion (11) and the insulating portion (15).

6. A connecting end member according to claim 5 characterised in that said film of glue (30) is confined by the deformed inward end (25) of the metal portion (11).

7. A connecting end member according to any one of claim 1 to 6 characterised in that the thickness (e) of the wall of the metal portion (11) is uniform over the entire length thereof.

8. A process for the formation of a connecting end member of the kind comprising a generally tubular metal portion (11) which is intended to be fitted on to the previously stripped end (12) of the conducting core (13) of an electrical conductor (14) for connection of the latter, and an insulating portion (15) which, forming a collar, is engaged by means of a front part (16) with the metal portion (11) and is intended, by means of a rear part (17) which is wider than the front part (16), to fit over the corresponding end (18) of the insulating sheath (19) of such an electrical conductor (14), wherein a housing (20) delimited by a transverse shoulder (21) is internally provided in the insulating portion (15), the metal portion (11) is fitted into said housing (20) and the inward end (25) of the metal portion (11) is deformed in a tulip configuration in such a way that the outward edge (26) of its end face (27) penetrates in the manner of a wedge into the corresponding inside wall of the housing (20) of the insulating portion (15) and that the diameter (D2) of the circumference along which the inward edge (28) of said end face (27) extends is larger than the inside diameter (D1) of the transverse shoulder (21) of the insulating portion (11).

FIG.1

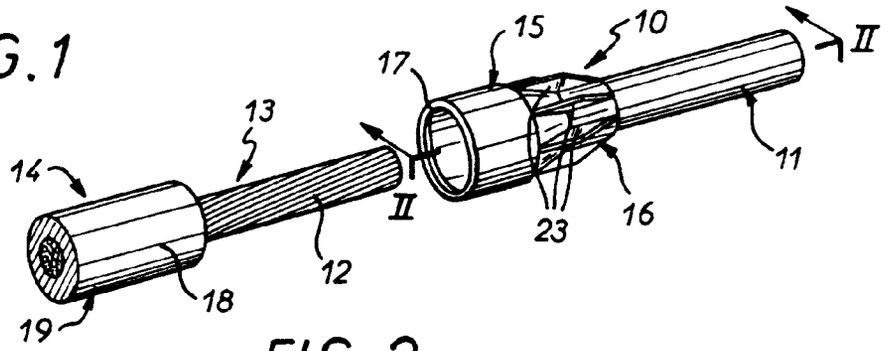


FIG.2

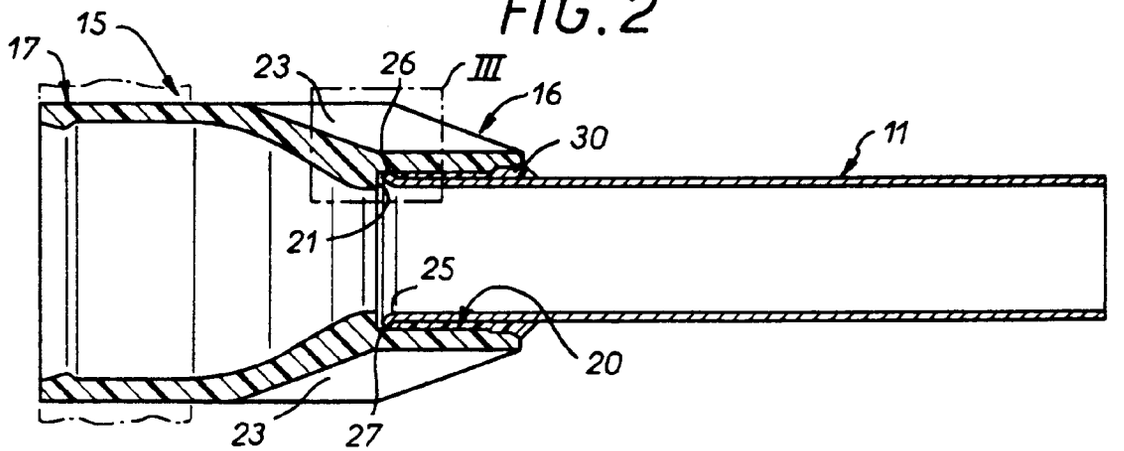


FIG.4A

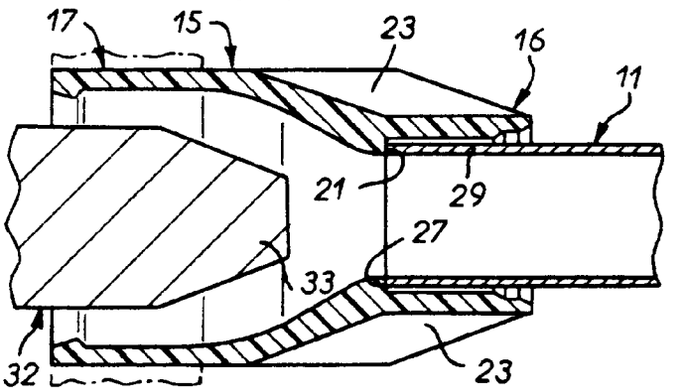


FIG.3

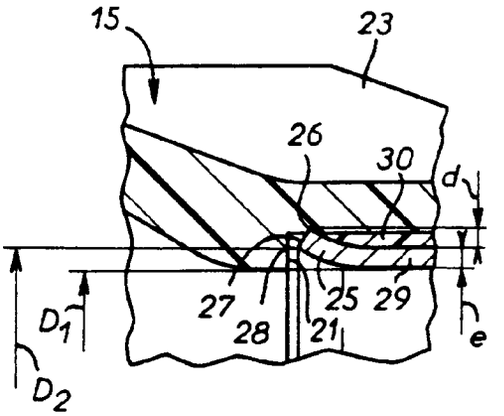


FIG.4B

