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

(11) Numéro de publication: **0 335 772 B1**

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **01.09.93** (51) Int. Cl.5: **H01R 43/20**, H01R 11/11

(21) Numéro de dépôt: **89400795.4**

(22) Date de dépôt: **21.03.89**

(54) Embout de câblage.

(30) Priorité: **29.03.88 FR 8804062**

(43) Date de publication de la demande:
04.10.89 Bulletin 89/40

(45) Mention de la délivrance du brevet:
01.09.93 Bulletin 93/35

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 117 166
CH-A- 337 895
US-A- 2 715 764
US-A- 3 146 519

(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 0 335 772 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.

Pour son ancrage dans 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.

Cette difficulté se trouve accrue si, pour l'obtention d'une pluralité d'embouts de câblage disposés en chapelet les uns à la suite des autres, et comme décrit par exemple dans le brevet français déposé le 15 Octobre 1980 sous le No 80 22422 et publié sous le No 2.468.224, il est procédé au surmoulage simultané d'une pluralité de parties métalliques disposées côte à côte dans un même moule.

C'est pourquoi, en pratique, il est le plus souvent procédé à l'unité.

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.

Enfin, en toute hypothèse, les caractéristiques mécaniques de l'embout de câblage obtenu ne dépendent pas seulement des seules caractéristiques propres des parties, métallique et isolante, qui le constituent, mais également de la qualité, moins facile à contrôler, du surmoulage intervenant entre elles.

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'un épanouissement, pour son adéquation de forme avec la portion correspondante de cette partie isolante.

Mais les risques de bouchonnage et les inconvénients de caractéristiques mécaniques dépendant du mode d'assemblage retenu, 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. Le document US-A-2 715 764 divulgue un accessoire de câblage, en l'espèce une cosse, dans lequel la partie métallique est strictement ajustée (fitted) dans la partie isolante.

Suivant l'invention, et eu égard à la qualité des colles maintenant disponibles et à la possibilité de micro-dosages pour celles-ci, il est proposé de

procéder par collage à l'assemblage recherché, avec des dispositions propres à permettre un tel collage.

La présente invention selon la revendication 1 a ainsi pour objet un embout de câblage du genre comportant une partie métallique globalement tubulaire sur la totalité de sa longueur 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 qui 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, conjointement, la partie métallique a son extrémité interne, au moins, qui est entièrement droite, elle est en appui, par la tranche de cette extrémité interne, contre un épaulement transversal interne de ladite partie isolante, il y a, au moins localement, entre cette partie métallique et cette partie isolante, pour leur solidarisation relative, un film de colle, et, au droit au moins dudit épaulement transversal interne de la partie isolante, la surface interne de celle-ci a un diamètre au plus égal à celui de la surface interne de la partie métallique, et intérieurement le tronçon avant de la partie isolante présente, à son debouché, une portion élargie.

Tout risque de bouchonnage se trouve supprimé, et les caractéristiques mécaniques globales obtenues dépendent des seules caractéristiques propres des parties métallique et isolante mises en oeuvre, sans être tributaires de leur mode d'assemblage.

En outre, une réalisation en chapelet est avantageusement possible, soit par tronçon soit en bande continue, les parties métalliques étant déposées à l'unité dans des parties isolantes préalablement fabriquées en chapelet.

Il en résulte, globalement, des cadences de fabrication plus élevées, et des coûts de mise en oeuvre et de maintenance plus faibles.

Outre que la portion élargie facilite l'opération d'introduction de la partie métallique lors de l'assemblage de l'ensemble, elle constitue, pour la colle mise en oeuvre pour cet assemblage, un vase d'expansion propre à absorber les variations de volume dues aux inévitables tolérances de fabrication sur la partie isolante et sur la partie métallique, en évitant ainsi, ou en minimisant, d'éventuelles bavures pour cette colle.

De préférence, également, la surface du tronçon avant de la partie isolante de l'embout de câblage suivant l'invention présente, en saillie, au voisinage de l'épaulement transversal interne de celle-ci, au moins une facette de centrage, et, en pratique, une pluralité de telles facettes de centrage convenablement réparties circulairement, qui, obliques sur l'axe de l'ensemble, s'étendent en direction de cet épaulement transversal interne.

Il en résulte, avantageusement, à coup sûr, un centrage convenable de la partie métallique dans la partie isolante, et donc, d'une part, la garantie que, ainsi convenablement centrée, cette partie métallique ne peut pas être à l'origine d'un quelconque bouchonnage lors de l'engagement de l'ensemble sur le conducteur électrique à équiper, et, d'autre part, la certitude que, pour le joint de colle mis en oeuvre, une bonne homogénéité d'épaisseur peut être obtenue tout autour de la partie métallique, au bénéfice de la qualité de son assemblage avec la partie isolante.

Si désiré, à l'assemblage ainsi assuré par collage peut être combiné un ou plusieurs dudgeonnages de la partie métallique sur la partie isolante.

Mais, suivant l'invention, ce ou ces dudgeonnages interviennent à distance de l'épaulement transversal interne de la partie isolante.

L'extrémité interne de la partie métallique, celle qui est en butée contre l'épaulement transversal interne de la partie isolante, reste ainsi droite, sans être affectée d'une quelconque déformation de sertissage, et les avantages de suppression de tout risque de bouchonnage ne se trouvent pas compromis.

De préférence, enfin, le tronçon avant de la partie isolante de l'embout de câblage suivant l'invention est globalement cylindrique, à la manière de son tronçon arrière, et il présente dès lors une épaisseur relativement réduite.

Grâce à la limitation d'épaisseur qui est ainsi la sienne, ce tronçon avant peut avantageusement accompagner au mieux les déformations dont est l'objet la partie métallique lors de son sertissage sur l'extrémité dénudée de l'âme conductrice du conducteur électrique à équiper, ce qui, en limitant les contraintes correspondantes, minimise le risque de pelage pour le film de colle intervenant entre cette partie isolante et cette partie métallique.

Il résulte en outre de cette limitation d'épaisseur une avantageuse économie de matière.

Pour éviter, cependant, que, lors de l'engagement de l'ensemble dans une quelconque borne de connexion, le tronçon avant, ainsi aminci, de la partie isolante de l'embout de câblage suivant l'invention ne vienne intempestivement pénétrer lui aussi dans cette borne de connexion, au risque de perturber la connexion électrique ensuite à assurer, il est prévu, suivant un développement de l'invention, de doter, extérieurement, en saillie, ce tronçon avant, d'au moins une ailette, qui, formant garde, est propre à en limiter, sinon empêcher, la pénétration dans une telle borne de connexion.

Ainsi un compromis avantageux est trouvé entre la capacité de déformation recherchée pour ce tronçon avant et la nécessité de s'opposer à son engagement dans une borne de connexion.

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 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 est, à l'échelle de la figure 2, une vue en coupe axiale de la seule partie isolante de cet embout de câblage ;

la figure 4 reprend, à échelle supérieure, le détail de la figure 3 repéré par un encart IV sur cette figure 3 ;

la figure 5 est une vue en élévation, de bout, de cette partie isolante, suivant la flèche V de la figure 3 ;

la figure 6 en est une vue en coupe transversale, suivant la ligne VI-VI de la figure 3 ;

la figure 7 est une vue partielle en coupe axiale qui, analogue à celle de la figure 4, se rapporte à une variante de réalisation.

Tel qu'illustré sur ces figures, l'embout de câblage 10 suivant l'invention comporte, d'une part, une partie métallique 11 qui, globalement tubulaire sur la totalité de sa longueur 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.

Suivant l'invention, et conjointement, la partie métallique 11 a son extrémité interne 20, au moins, qui est entièrement droite, elle est en appui, par la tranche 21 de cette extrémité interne 20, contre un épaulement transversal interne 22 de la partie isolante 15, il y a, au moins localement, entre cette partie métallique 11 et cette partie isolante 15, pour leur solidarisation relative, un film de colle 24, et, au droit au moins dudit épaulement transversal interne 22 de la partie isolante 15, la surface interne 25 de celle-ci a un diamètre D1 au plus égal à celui D2 de la surface interne 26 de la partie métallique 11, et intérieurement le tronçon avant 16 présente, à son débouché, une portion élargie 29.

Par extrémité interne 20 de la partie métallique 11, on entend ici la portion de cette partie métallique, qui, emmanchée dans la partie isolante 15, est immédiatement adjacente à sa tranche 21 correspondante.

Suivant un aspect de l'invention, et comme indiqué ci-dessus, cette extrémité interne 20, au moins, est entièrement droite.

Cela signifie qu'elle est dépourvue de toute déformation tronconique du type de celle mise en oeuvre lorsque l'assemblage avec la partie isolante 15 doit se faire par surmoulage ou par sertissage.

Autrement dit, et suivant cet aspect de l'invention, l'extrémité interne 20 de la partie métallique 11 est, de manière continue, dans l'alignement de sa partie courante.

Dans la forme de réalisation représentée sur les figures 1 à 6, c'est sur la totalité de sa longueur que la partie métallique 11 est ainsi entièrement droite.

Autrement dit, elle est en tout point dépourvue de toute déformation.

Cela n'implique pas obligatoirement qu'elle soit cylindrique.

Au contraire, si, dans la forme de réalisation représentée à titre d'exemple, cette partie métallique 11 est ainsi globalement cylindrique, elle pourrait tout aussi bien être plus ou moins tronconique, en convergeant alors en direction opposée à la partie isolante 15.

De même, si, dans cette forme de réalisation, cette partie métallique 11 forme un fût circulairement fermé sur lui-même, sans une quelconque discontinuité, à la manière d'un tube obtenu par emboutissage ou étirage, cette partie métallique 11 pourrait tout 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.

Dans la forme de réalisation représentée, et suivant un autre aspect de l'invention, le tronçon avant 16 de la partie isolante 15 est globalement cylindrique, et il est raccordé au tronçon arrière 17, lui-même globalement cylindrique, par un tronçon médian 27 globalement tronconique.

En pratique, la surface interne de ce tronçon avant 16 de la partie isolante 15 présente, successivement, à compter de son épaulement transversal interne 22, deux portions, à savoir, une première portion 30, de diamètre moyen D3 légèrement supérieur au diamètre moyen extérieur D4 de l'extrémité interne de la partie métallique 11, et une deuxième portion, élargie, la portion 29 mentionnée précédemment, de diamètre moyen D5 supérieur à celui D3 de la première.

Dans la forme de réalisation représentée, la surface interne de la portion élargie 29 du tronçon

avant 16 de la partie isolante 15 comporte un tronçon médian 31, globalement cylindrique, encadré par deux tronçons globalement tronconiques, l'un, 32, pour son raccordement à la première portion 30, elle-même globalement cylindrique, l'autre, 33, pour former un chanfrein d'engagement au débouché de l'ensemble.

Axialement, la longueur L1 de cette portion intérieurement élargie 29 du tronçon avant 16 de la partie isolante 15 n'est qu'une fraction, par exemple inférieure au tiers, de la longueur totale L2 de ce tronçon avant 16 à compter de l'épaulement transversal interne 22.

De préférence, cette longueur totale L2 du tronçon avant 16 de la partie isolante 15, celle suivant laquelle la partie métallique 11 est emmanchée dans cette partie isolante 15, est au moins égale au diamètre moyen extérieur D4 de cette partie métallique 11.

Par ailleurs, bien que globalement cylindrique, comme indiqué ci-dessus, la surface interne de ce tronçon avant 16 de la partie isolante 15 présente, avantageusement, notamment pour des questions de facilité de moulage, une certaine dépouille, de l'ordre par exemple de quelques degrés.

C'est pour tenir compte de cette dépouille, et d'une éventuelle conicité de la partie métallique 11, qu'il a été fait mention, ci-dessus, de diamètres "moyens".

De préférence, également, et tel que représenté, la surface interne du tronçon avant 16 de la partie isolante 15 présente, en saillie, au voisinage de l'épaulement transversal interne 22 à compter duquel elle s'étend, au moins une facette de centrage 35, qui, oblique sur l'axe de l'ensemble, s'étend en direction de cet épaulement transversal interne 22.

En pratique, cette facette de centrage 35 s'étend ainsi jusqu'à l'épaulement transversal interne 22, en mordant donc sur celui-ci, il s'agit d'une facette plane, et il y a ainsi, convenablement réparties circulairement autour de l'axe de l'ensemble, plusieurs facettes de centrage 35.

Dans la forme de réalisation représentée, ces facettes de centrage 35 sont au nombre de trois, en étant disposées à 120° deux à deux.

Au voisinage de l'épaulement transversal interne 22, en amont de celui-ci par rapport à son tronçon avant 16, la surface interne 25 de la partie isolante 15 s'étend, de préférence, et tel que représenté, sensiblement tangentiellement à une surface cylindrique perpendiculaire audit épaulement transversal interne 22.

Il peut avantageusement y avoir ainsi, de part et d'autre de l'épaulement transversal interne 22, une continuité de surface entre la surface interne de la partie isolante 15 et celle de la partie métallique 11, si les diamètres D1, D2 correspondants sont égaux.

Mais, en toute hypothèse, le diamètre D1 étant au plus égal au diamètre D2, il ne peut y avoir, à ce niveau, aucun obstacle à l'engagement du conducteur électrique 14 si la partie métallique 11 est convenablement centrée dans la partie isolante 15.

C'est, d'ailleurs, très précisément, le rôle des facettes de centrage 35 d'assurer un centrage convenable de cette partie métallique 11.

De préférence, et tel que représenté, les tronçons avant 16 et arrière 17 de la partie isolante 15 ont sensiblement même épaisseur E.

Il en est sensiblement de même, d'ailleurs, pour le tronçon médian 27, abstraction faite d'un épaississement de celui-ci en amont de l'épaulement transversal interne 22.

Corollairement, le tronçon avant 16 porte, extérieurement, en saillie, au moins une ailette 37, formant garde.

Dans la forme de réalisation représentée, cette ailette 37 s'étend globalement parallèlement à l'axe de l'ensemble, elle s'étend du débouché, ou nez, du tronçon avant 16 jusqu'au tronçon arrière 17, en couvrant au passage le tronçon médian 27, et, d'abord fuyant en oblique en direction du tronçon arrière 17, son profil en élévation est ensuite à niveau avec le contour extérieur de ce tronçon arrière 17 ; en variante, et tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 2, ce profil peut être rectiligne.

En pratique, il y a ainsi plusieurs ailettes 37, convenablement réparties circulairement.

Dans la forme de réalisation représentée, ces ailettes sont au nombre de huit, et elles sont régulièrement réparties circulairement.

La partie métallique 11, réalisée suivant les techniques usuelles en la matière, telles que succinctement évoquées ci'dessus, est de préférence en cuivre.

De préférence, il lui est appliqué un quelconque traitement propre à conférer un certain dépoli à sa surface extérieure, ou au moins à la portion de celle-ci concernée par le film de colle 24, en vue d'un meilleur accrochage de ce film de colle 24.

Par exemple, elle est soumise à cet effet à un étamage électrolytique mat, sans refusion ultérieure.

Mais tout autre moyen chimique ou mécanique propre à l'obtention d'un dépoli comparable peut également être envisagé.

Corollairement, la partie isolante 15 est réalisée par moulage d'une matière synthétique appropriée telle que par exemple polyamide.

Ce moulage peut se faire isolément, ou, et de préférence, en chapelet.

Sur les figures 2, 3 et 5, 6 ont été schématisées en traits interrompus, les languettes 38 reliant deux à deux deux parties isolantes 15 dans un tel chapelet.

Cela étant, pour l'assemblage, par collage, suivant l'invention, d'une partie métallique 11 avec une partie isolante 15, il peut dès lors être procédé comme suit:

- dépose d'un chapelet de parties isolantes 15 à un poste d'assemblage,
- après dégraissage, dépose d'une partie métallique 11 dans chacune de ces parties isolantes 15, avec, soit un enfoncement complet d'une telle partie métallique 11 dans une telle partie isolante 15, jusqu'à butée de la tranche 21 de l'extrémité interne 20 de cette partie métallique 11 dans l'épaulement transversal interne 22 de cette partie isolante 15, soit, seulement, un enfoncement partiel de cette partie métallique 11,
- dépose, en au moins un point de l'intervalle annulaire entre la partie métallique 11 et la partie isolante 15, d'une dose convenable de colle appropriée, et par exemple d'une colle du type cyanoacrylate, étant entendu que si la partie métallique 11 a été préalablement complètement enfoncée dans la partie isolante 15, une lègère pression est alors exercée sur elle pour éviter toute bavure de colle à l'intérieur de cette partie isolante 15, et que si son enfoncement préalable n'a été que partiel, elle est alors complètement enfoncée dans cette dernière, jusqu'à butée de la tranche 21 de l'extrémité interne 20 contre l'épaulement transversal interne 22 de celle-ci.
- et, éventuellement, vaporisation d'un activateur pour accélérer la polymérisation en surface de la colle mise en oeuvre et éviter ainsi le phénomène de "blooming" susceptible d'entraîner l'apparition de taches blanches à la surface des pièces concernées.

En variante du processus précédent, la dépose de la dose de colle peut se faire sur la partie métallique 11, avant son enfoncement dans la partie isolante 15.

Quoi qu'il en soit, l'embout de câblage 10 ainsi réalisé suivant l'invention est alors manipulable, cependant que la polymérisation en profondeur de la colle assurant son assemblage continue à s'effectuer naturellement, pour être terminée au bout de quelques heures.

Bien entendu, et de manière usuelle, il est alors de préférence procéder à un contrôle systématique de cet embout de câblage 10.

Ainsi qu'il est aisé de le comprendre, c'est par simple capillarité que la dose de colle mise en oeuvre se répartit au mieux entre la partie métallique 11 et la partie isolante 15, en formant alors de manière homogène entre celles-ci le film de colle 24 recherché.

Pour cette dose de colle, la portion élargie 29 du tronçon avant 16 de la partie isolante 15 forme avantageusement, autour de la partie métallique 11, un vase d'expansion propre à absorber les éventuelles variations de volume entre les divers constituants en cause.

Dans la variante de réalisation illustrée sur la figure 7, la surface interne du tronçon avant 16 de la partie isolante 15 présente, annulairement, en creux, à distance de l'épaulement transversal interne 22, au moins une gorge 40, et, par un bourrelet de dudgeonnage, non représenté, la partie métallique 11 correspondante est en prise avec cette gorge 40.

Nonobstant ce bourrelet de dudgeonnage, cette partie métallique 11 reste encore entièrement droite.

Dans la forme de réalisation représentée, il n'y a ainsi qu'une seule gorge 40, et, celle-ci a en section transversale, un profil hémi-circulaire.

Mais, bien entendu, plusieurs gorges 40, dûment échelonnées, peuvent être prévues, et/ou une section autre que hémi-circulaire est adoptée pour l'une ou l'autre d'entre elles.

Suivant une autre variante, non représentée, la partie isolante 15 présente bien, ainsi, intérieurement, une ou plusieurs gorges 40, mais il n'est procédé à aucun dudgeonnage de la partie métallique 11, qui reste ainsi encore entièrement droite sur la totalité de sa longueur.

Il se forme simplement un bourrelet de colle à la faveur d'une telle gorge 40, et cette colle assure dès lors une fonction mécanique supplémentaire.

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution dans les limites des revendications.

Revendications

1. Embout de câblage du genre comportant une partie métallique (11), qui, globalement tubulaire sur la totalité de sa longueur , 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 (15) qui, formant collerette, est en prise, par un tronçon avant (16), avec la partie métallique (11), et qui est destinée à coiffer, par un tronçon arrière (17), plus large que le tronçon avant (16), l'extrémité correspondante de la gaine isolante d'un tel conducteur électrique, caractérisé en ce que, conjointement, la partie métallique (11) a son extrémité interne (20), au moins, qui est entièrement

droite, elle est en appui, par la tranche (21) de cette extrémité interne (20), contre un épaulement transversal interne (22) de ladite partie isolante (15), il y a, au moins localement, entre cette partie métallique (11) et cette partie isolante (15), pour leur solidarisation relative, un film de colle (24), au droit au moins dudit épaulement transversal interne (22) de la partie isolante (15), la surface interne (25) de celle-ci a un diamètre (D1) au plus égal à celui (D2) de la surface interne (26) de la partie métallique (11), et, intérieurement, le tronçon avant (16) de la partie isolante (15) présente, à son débouché, une portion élargie (29).

2. Embout de câblage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la surface interne du tronçon avant (16) de la partie isolante (15) présente successivement, à compter de son épaulement transversal interne (22), deux portions, une première portion (30) de diamètre moyen (D3) légèrement supérieur au diamètre moyen extérieur (D4) de l'extrémité interne (20) de la partie métallique (11), et une deuxième portion (29), élargie, de diamètre moyen (D5) supérieur à celui (D3) de la première.

3. Embout de câblage suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la surface interne de la portion élargie (29) du tronçon avant (16) de la partie isolante (15) comporte un tronçon médian (31) globalement cylindrique encadré par deux tronçon globalement tronconiques, l'un (32) pour son raccordement à la première portion (30), l'autre (33) pour former un chanfrein d'engagement au débouché de l'ensemble.

4. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que, axialement, la longueur (L1) de la portion intérieurement élargie (29) du tronçon avant (16) de la partie isolante (15) n'est qu'une fraction, par exemple inférieure au tiers, de la longueur totale (L2) de ce tronçon avant (16) à compter de son épaulement transversal interne (22).

5. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, globalement, la surface interne du tronçon avant (16) de la partie isolante (15) présente une dépouille.

6. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, au voisinage de son épaulement transversal interne (22), la surface interne du tronçon avant (16) de la partie isolante (15) présente en saillie au moins une facette de centrage (35), qui, oblique sur l'axe de l'ensemble, s'étend en direction dudit épaulement transversal interne (22).

7. Embout de câblage suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la facette de centrage (35) s'étend jusqu'à l'épaulement transversal interne (22) et mord donc sur celui-ci.

8. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 6, 7, caractérisé en ce qu'il y a plusieurs facettes de centrage (35) convenablement réparties circulairement.

9. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, à distance de son épaulement transversal interne (22), la surface interne du tronçon avant (16) de la partie isolante (15) présente annulairement, en creux, au moins, une gorge, (40).

10. Embout de câblage suivant la revendication 9, caractérisé en ce que, par un bourrelet de dudgeonnage, la partie métallique (11) est en prise avec une gorge (40) de la partie isolante (15).

11. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la partie métallique (11) est entièrement droite, sur la totalité de sa longueur.

12. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que, au voisinage de son épaulement transversal interne (22), en amont de celui-ci par rapport à son tronçon avant (16), la surface interne (25) de la partie isolante (15) s'étend sensiblement tangentiellement à une surface cylindrique perpendiculaire audit épaulement transversal interne (22).

13. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le tronçon avant (16) de la partie isolante (15) est globalement cylindrique et il est raccordé à son tronçon arrière (17), lui-même globalement cylindrique, par un tronçon médian (27) globalement tronconique.

14. Embout de câblage suivant la revendication 13, caractérisé en ce que les tronçons avant (16) et arrière (17) de la partie isolante (15) ont sensiblement même épaisseur (E).

15. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que, extérieurement, le tronçon avant (16) de la partie isolante (15) porte en saillie au moins une ailette (37), formant garde.

16. Embout de câblage suivant la revendication 15, caractérisé en ce que ladite ailette (37) s'étend globalement parallèlement à l'axe de l'ensemble.

17. Embout de câblage suivant la revendication 16, caractérisé en ce que ladite ailette (37) s'étend du débouché, ou nez, du tronçon avant (16) jusqu'au tronçon arrière (17).

18. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 16, 17, caractérisé en ce que, d'abord fuyant en oblique en direction du tronçon arrière (17), le profil en élévation de l'ailette (37) est ensuite à niveau avec le contour extérieur de ce tronçon arrière (17).

19. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 16, 17, caractérisé en ce que le profil en élévation de l'ailette (37) est rectiligne.

20. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 16 à 19, caractérisé en ce qu'il y a plusieurs ailettes (37), réparties circulairement.

21. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que la longueur (L2) suivant laquelle la partie métallique (11) est emmanchée dans la partie isolante (15) est au moins égale au diamètre moyen extérieur (D4) de cette partie métallique (11).

22. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que la surface extérieure de sa partie métallique (11), ou au moins la portion de celle-ci concernée par le film de colle (24), présente un certain dépoli.

23. Embout de câblage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que la partie métallique (11) est en cuivre étamé.

Claims

1. An electric terminal connector of the type comprising a metal part (11) which, generally tubular over its entire length, is intended to fit onto the previously bared end of the conductive core of an electric conductor for the wiring of this latter, and an insulating part (15) which, forming a collar, has a front portion (16) engaging the metal part (11) and which is intended to have a rear portion (17) which is wider than the front portion (16) fit over the corresponding end of the insulating sheath of such an electric conductor, characterised in that jointly the metal part (11) has its inner end (20) at least, which is entirely straight, bearing via the portion (21) of this inner end (20), against the inner transverse shoulder (22) of the said insulating part (15) and in that there is at least locally between this metal part (11) and this insulating part (15), for their relative fitment to one another, a film of adhesive (24) at right-angles at least to the said inner transverse shoulder (22) of the insulating part (15), the inner surface (25) of this latter having a diameter (D1) which is at most equal to that (D2) of the inner surface (26) of the metal part (11) and on the inside the front portion (16) of the insulating part (15) has at its outlet a widened portion (29).

2. A terminal connector according to claim 1, characterised in that the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has in succession, from its inner transverse shoulder (22), two portions, a first portion (30) of an average diameter (D3) which is slightly greater than the average outside diameter (D4) of the inner end (20) of the metal part (11) and a second widened portion (29) having an average diameter (D5) which is greater than that (D4) of the former.

3. A terminal connector according to claim 2, characterised in that the inner surface of the widened portion (29) of the front part (16) of the insulating part (15) comprises a middle portion (31) which is generally cylindrical and which is framed by two generally frustoconical portions, one (32) for its connection to the first portion (30), the other (33) to form a chamfer for engagement on the outlet of the assembly.

4. A terminal connector according to any one of claims 2 to 3, characterised in that axially the length (L1) of the widened inner portion (29) of the front portion (16) of the insulating part (15) is only a fraction, for example less than one-third, of the total length (L2) of this front portion (16), with effect from its inner transverse shoulder (22).

5. A terminal connector according to any one of claims 1 to 4, characterised in that all in all the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has a clearance taper.

6. A terminal connector according to any one of claims 1 to 5, characterised in that in the vicinity of its inner transverse shoulder (22) the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has projecting at least one centring facet (35) which, oblique to the axis of the whole, extends in the direction of the said inner transverse shoulder (22).

7. A terminal connector according to claim 6, charac-terised in that the centring facet (35) extends as far as the inner transverse shoulder (22) and therefore inter-sects it.

8. A terminal connector according to claim 7, characterised in that there are a plurality of circularly suitably distributed centring facets (35).

9. A terminal connector according to any one of claims 1 to 8, characterised in that at a distance from its inner transverse shoulder (22), the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has annularly an recessed at least one groove (40).

10. A terminal connector according to claim 9, charac-terised in that by a bead produced by expansion, the metal part (11) engages a groove (40) in the insulating part (15).

11. A terminal connector according to any one of claims 1 to 10, characterised in that the metal part (11) is entirely straight over its entire length.

12. A terminal connector according to any one of claims 1 to 11, characterised in that in the vicinity of its inner transverse shoulder (22) and upstream thereof in relation to its front portion (16), the inner surface (25) of the insulating part (15) extends substantially tangentially of a cylindrical surface perpendicular to the said inner transverse shoulder (22).

13. A terminal connector according to any one of claims 1 to 12, characterised in that the front portion (16) of the insulating part (15) is generally cylindrical and is connected at its rear portion (17), itself generally cylindrical, via a middle and generally frustoconical portion (27).

14. A terminal connector according to claim 13, characterised in that the front portion (16) and rear portion (17) of the insulating part (15) are of substantially the same thickness (E).

15. A cable connector according to any one of claims 1 to 14, characterised in that externally the front portion (16) of the insulating part (15) carries at least one projecting fin (37) which forms a guard.

16. A terminal connector according to claim 15, characterised in that the said fin (37) extends generally parallel with the axis of the assembly.

17. A terminal connector according to claim 16, characterised in that the said fin (37) extends from the opening or nose of the front portion (16) as far as the rear portion (17).

18. A terminal connector according to either of claims 16 or 17, characterised in that firstly diminishing obliquely in the direction of the rear portion (17), the elevation profile of the fin (37) is then level with the outer contour of this rear portion (17).

19. A terminal connector according to either of claims 17 or 18, characterised in that the elevation profile of the fin (37) is rectilinear.

20. A terminal connector according to any one of claims 16 to 19, characterised in that there are a plurality of circularly distributed fins (37).

21. A terminal connector according to any one of claims 1 to 20, characterised in that the length (L2) along which the metal part (11) is fitted into the insulating part (15) is at least equal to the mean outside diameter (D4) of this metal part (11).

22. A terminal connector according to any one of claims 1 to 21, characterised in that the outer surface of its metal part (11) or at least the portion thereof which is affected by the film of adhesive (24) has a certain roughness.

23. A terminal connector according to any one of claims 1 to 22, characterised in that the metal part (11) is made from tinned copper.

Patentansprüche

1. Kabelendstück mit einem metallischen Teil (11), der auf der Gesamtheit seiner Länge insgesamt rohrförmig ist und dazu bestimmt ist,

auf das zuvor abisolierte Ende des leitenden Kerns eines elektrischen Leiters für dessen Verkabelung aufgesetzt zu werden, und einem einen Kragen bildenden isolierenden Teil 15, der durch einen 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 des isolierenden Mantels eines solchen elektrischen Leiters abzudecken, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Teil (11) außerdem wenigstens ein inneres Ende (20) hat, das vollständig gerade ist, daß er mit der Stirnfläche (21) dieses inneren Endes (20) an einer inneren Querschulter (22) dieses isolierenden Teils (15) in Anlage ist, daß wenigstens örtlich zwischen diesem metallischen Teil (11) und diesem isolierenden Teil (15) für ihre gegenseitige Befestigung ein Klebstoffilm (24) wenigstens in Höhe dieser inneren Querschulter (22) des isolierenden Teils (15) vorgesehen ist, daß dessen innere Fläche (25) einen Durchmesser (D1) von höchstens gleich dem (D2) der inneren Fläche (26) des metallischen Teils (11) hat und daß der vordere Abschnitt (16) des isolierenden Teils (15) innen an seiner Mündung einen ausgeweiteten Abschnitt (29) besitzt.

2. Kabelendstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Fläche des vorderen Abschnitts (16) des isolierenden Teils (15) nacheinander von seiner inneren Querschulter (22) an zwei Abschnitte, einen ersten Abschnitt (30) mit mittlerem Durchmesser (D3), der etwas größer als der mittlere Außendurchmesser (D4) des inneren Endes (20) des metallischen Teils (11) ist, und einen zweiten ausgeweiteten Abschnitt (29) mit mittlerem Durchmesser (D5) besitzt, der größer als der (D3) des ersten ist.

3. Kabelendstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Fläche des ausgeweiteten Abschnitts (29) des vorderen Abschnitts (16) des isolierenden Teils (15) einen insgesamt zylindrischen mittleren Abschnitt (31) umfaßt, der von zwei insgesamt kegelstumpfförmigen Abschnitten gesäumt ist, und zwar einer (32) für seinen Anschluß an den ersten Abschnitt (30) und der andere (33) zur Bildung einer Einführungsschräge an der Mündung der Einheit.

4. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (L1) in axialer Richtung des inneren ausgeweiteten Abschnitts (29) des vorderen Abschnitts (16) des isolierenden Teils (15) nur ein Teil, beispielsweise kleiner als ein Drittel der Gesamtlänge (L2) dieses vorderen Abschnitts (16), von seiner inneren Querschulter (22) aus gerechnet, ist.

5. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Fläche des vorderen Abschnitts (16) des isolierenden Teils (15) insgesamt eine Schräge besitzt.

6. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche des vorderen Abschnitts (16) des isolierenden Teils (15) in Nähe seiner inneren Querschulter (22) wenigstens eine hervorstehende Zentrierfacette (35) besitzt, die zur Achse der Einheit schräg ist und sich in Richtung auf die innere Querschulter (22) erstreckt.

7. Kabelendstück nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Zentrierfacette (35) bis zu der inneren Querschulter (22) erstreckt und somit in diese eingreift.

8. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 6, 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere in geeigneter Weise kreisförmige verteilte Zentrierfacetten (35) vorgesehen sind.

9. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Fläche des vorderen Abschnitts (16) des isolierenden Teils (15) in einem Abstand von seiner inneren Querschulter (22) wenigstens eine ringförmige Nut (40) besitzt.

10. Kabelendstück nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Teil (11) mit einer Nut (40) des isolierenden Teils (15) durch einen Einwalzwulst in Eingriff ist.

11. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Teil (11) auf seiner gesamten Länge vollständig gerade ist.

12. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich die innere Fläche (25) des isolierenden Teils (15) in Nähe seiner inneren Querschulter (22) und bezüglich seines vorderen Abschnitts (16) vor dieser im wesentlichen tangential zu einer zu dieser inneren Querschulter (22) senkrechten zylindrischen Fläche erstreckt.

13. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Abschnitt (16) des isolierenden Teils (15) insgesamt zylindrisch ist und mit seinem hinteren Abschnitt (17), der seinerseits insgesamt zylindrisch ist, durch einen insgesamt kegelstumpfförmigen mittleren Abschnitt (27) verbunden ist.

14. Kabelendstück nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Abschnitt (16) und der hintere Abschnitt (17) des isolierenden Teils (15) im wesentlichen dieselbe Dicke (E) haben.

15. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Abschnitt (16) des isolierenden Teils (15) außen wenigstens eine einen Schutz bildende, hervorstehende Rippe (37) trägt.

16. Kabelendstück nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß diese Rippe (37) sich insgesamt parallel zur Achse der Einheit erstreckt.

17. Kabelendstück nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß sich diese Rippe (37) von der Mündung oder Nase des vorderen Abschnitts (16) bis zum hinteren Abschnitt (17) erstreckt.

18. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 16, 17, dadurch gekennzeichnet, daß das zunächst schräg in Richtung auf den hinteren Abschnitt (17) fliehende Profil der Rippe (37) im Aufriß anschließend mit dem Außenumriß dieses hinteren Abschnitts (17) in einer Höhe ist.

19. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 16, 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil der Rippe (37) im Aufriß geradlinig ist.

20. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere kreisförmig verteilte Rippen (37) vorgesehen sind.

21. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (L2), längs welcher der metallische Teil (11) in den isolierenden Teil (15) eingesteckt ist, wenigstens gleich dem mittleren Außendurchmesser (D4) dieses metallischen Teils (11) ist.

22. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche seines metallischen Teils (11) oder wenigstens sein vom Klebstoffilm (24) betroffener Abschnitt eine gewisse Mattierung aufweist.

23. Kabelendstück nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Teil (11) aus verzinntem Kupfer besteht.

FIG.1

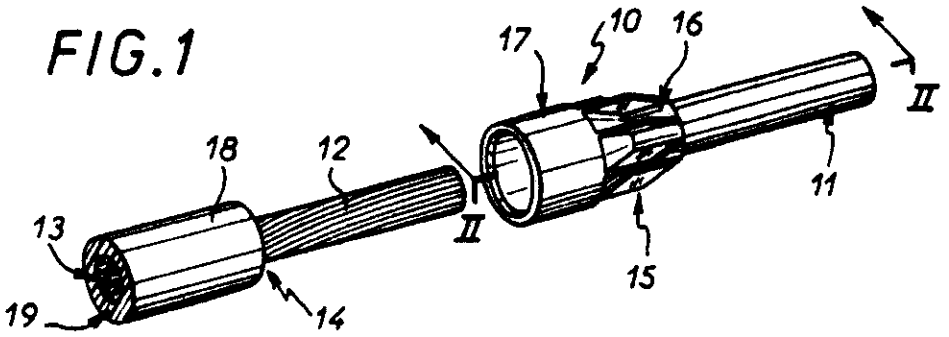


FIG.2

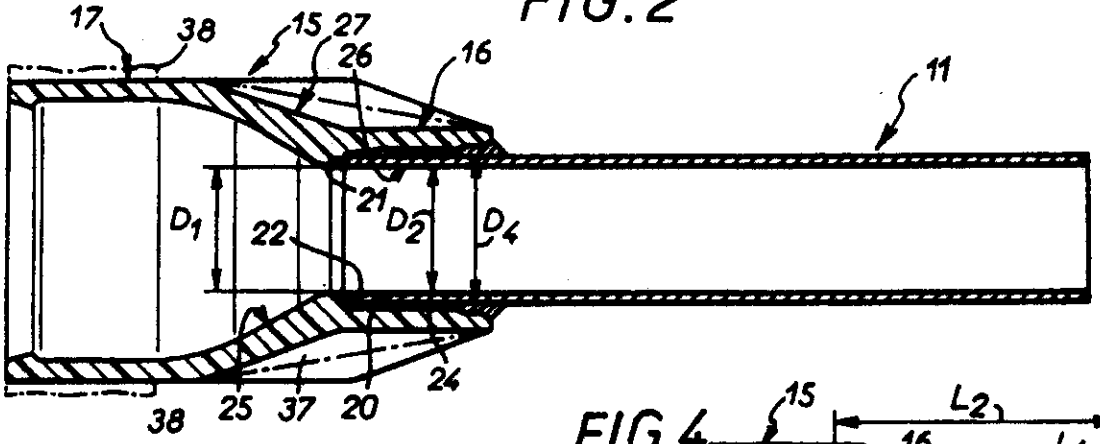


FIG.3

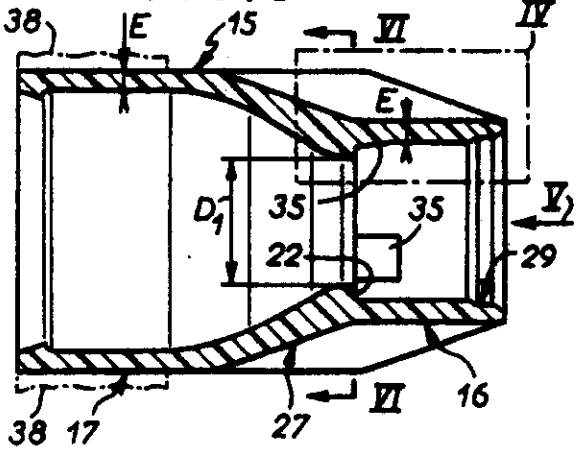


FIG.4

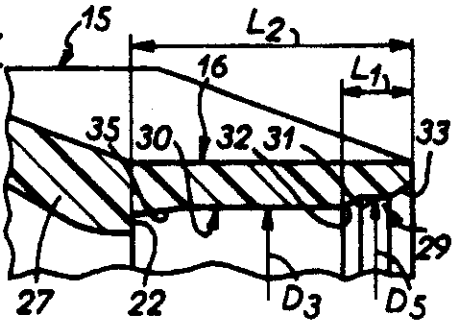


FIG.7

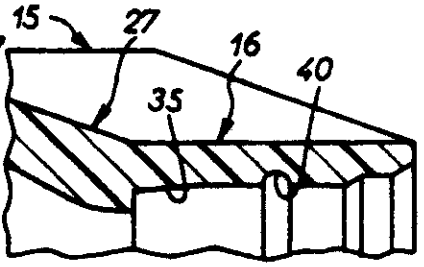


FIG.5

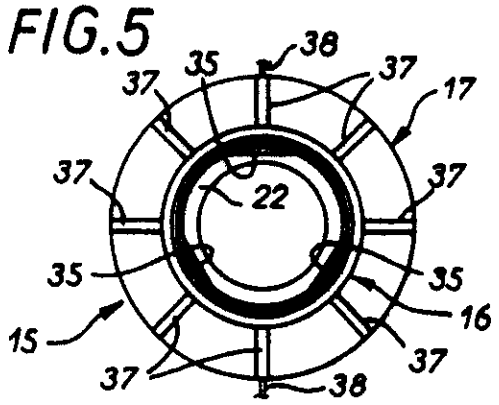
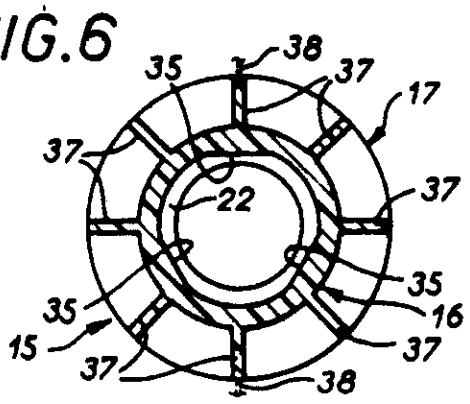
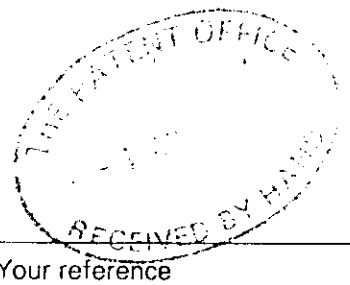
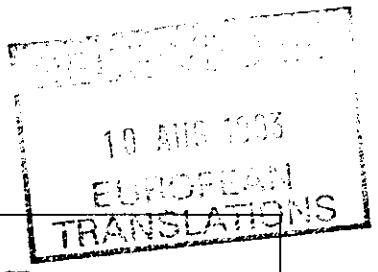


FIG.6



or official use





Your reference

G 592 10 WMCP

Notes

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071–438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- *the whole description*
- *those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)*

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

The Patent Office

Filing of translation of European Patent (UK) under Section 77(6)(a)

Form 54/77 **Patents Act 1977**

❶ European Patent number

1 Please give the European Patent number: 0 335 772

❷ Proprietor's details

2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name LEGRAND

Address 128 AVENUE DU MARECHAL DE LATTRE DE TASSIGNY
F-87045 LIMOGES CEDEX
FRANCE

Postcode

ADP number (if known):

❸ European Patent Bulletin date

3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date 01 SEPTEMBER 1993

(day month year)

Please turn over ➪

021

❹ Agent's details

4 Please give name of agent *(if any)*:

D YOUNG & CO

❺ *An address for service in the United Kingdom must be supplied.*

❺ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name D YOUNG & CO

Address 21 NEW FETTER LANE
LONDON

Postcode EC4A 1DA

ADP number *(if known)* 59006

Signature D. Young & Co

Please sign here ➡

Signed D YOUNG & CO Date 04 AUGUST 1993
(day month year)

Reminder

Have you attached:

☑ *one duplicate copy of this form?*

☑ *two copies of the translation including any drawings (verified to the satisfaction of the Comptroller)?*

☐ *any continuation sheets (if appropriate)?*

DECLARATION

I, Janet Elizabeth Llewellyn, B.A. (Hons.), Diploma in Technical and Specialised Translation, AITI, Technical Translator of D. Young & Co., 21 London Road, Southampton, SO1 2AD, England, do hereby declare that I am conversant with the French and English languages and I certify that the following translation made by me is to the best of my knowledge and belief a true and correct translation of the attached document.

AND I MAKE THIS solemn Declaration conscientiously believing the same to be true.

Declared at Southampton

this 15th day of November 1993

...Janet Llewellyn.....

JANET LLEWELLYN

Before me

.....

Notary Public

(19) **Europäisches Patentamt**

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Publication No. **0 335 772 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of Publication of Specification
01.09.93

(51) Int. Cl.^{5}: H01R 43/20, H01R 11/11

(21) File No.: 89400795.4

(22) Date of Filing: 21.03.89

---

(54) Cable End Piece

---

(30) Priority: 29.03.88 FR 8804062

(43) Date of publication of application:
04.10.89 Bulletin 89/40

(45) Mention of granting of patent:
01.09.93 Bulletin 93/35

(84) Contracting States designated:
BE DE ES FR GB IT NL

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

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

(56) Documents Cited:
EP-A- 0 117 166
CH-A- 337 895
US-A- 2 715 764
US-A- 3 146 519

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

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European patent convention).

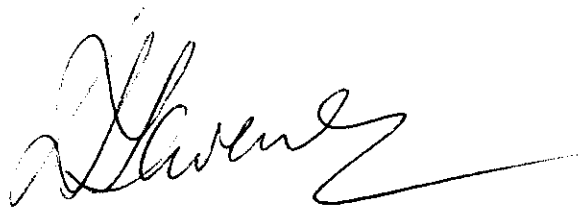
EP 0 335 772 B1

PATENTS ACT, 1977

IN THE MATTER OF
European Patent No. 0 335 772
(Application No. 89400795.4)
in the name of
LEGRAND

I, DENNIS STANLEY TAVENER, Fellow of the Institute of Linguists and Member of the Institute of Translating and Interpreting, of 52 Garden Wood Road, East Grinstead, West Sussex RH19 1JU, hereby certify that I am the translator of the attached document and that it is a true translation to the best of my knowledge and belief of the original authentic text to be granted of the above-mentioned European Patent.

Signed this 26th day of February 1993



.....
(Dennis S. Tavener, FIL, MITI)

The present invention generally relates to wiring accessories adapted to be fitted onto the previously bared end of the conductive core of an insulated electric conductor in order to facilitate and render connection to any terminal more secure, particularly when the said conductive core consists of a plurality of suitably prepared strands.

More particularly, it refers to those of these wiring accessories which are commonly referred to as terminal connectors and which comprise on the one hand a generally tubular metal part which is that intended to be fitted onto the bared end of the conductive core of the electric conductor concerned, for the wiring of this latter and, on the other, an insulating part which, forming a collar, has a front portion engaging the metal part and which is intended to have a rear portion wider than the front portion which is adapted to fit over the corresponding end of the insulating sheath on this electric conductor.

One of the problems to be overcome in the production of electric terminal connectors of this type relates to the assembly of the metal part to the insulating part in order to achieve a suitable relative connection between these two parts.

To-date, this is mostly carried out by overmoulding.

This is for example the case with the terminal connector which is the object of the French Patent which, filed on 20th October 1965 under No. 35 521, was published under No. 1 468 859.

For anchoring it in the insulating part, the metal part has at its inner end a frustoconical enlargement which fits over both sides of the synthetic plastics material of which this insulating part is constituted.

Although this arrangement has given and may still continue to give satisfaction, it does have disadvantages, which are the following.

First, and above all, deposition of the metal part in the mould needed for overmoulding the insulating part proves to be difficult, to the detriment of productivity and therefore this is a burden on the cost.

This difficulty is enhanced if, in order to obtain a plurality of electric terminal connectors disposed one after another in a necklace-like strip as described for example in French Patent No. 80 22422 filed on 15th October 1980 and published under No. 2 468 224, a plurality of metal parts disposed side by side in the same mould are simultaneously overmoulded.

That is why in practice, such electric terminal connectors are usually produced individually.

Furthermore, if in an electric terminal connector with an insulating part which is thus moulded onto the metal part, the overmoulding interface between the insulating part and the metal part is not suitably monitored, and if this monitoring is not necessarily easy, this overmoulding interface may represent an obstacle to one or other of the strands of the conductive core engaging in the metal part, and so cause this or these strands to become blocked which on the one hand represents an impediment to the correct positioning of the electric terminal connector currently being fitted and may result in its being rejected, while on the other hand, assuming that this fitment is finally performed, in spite of

everything, and regardless of the incidence of such a blockage on the electrical quality of the connection then made, may later on give rise to accidents if for instance the strand or strands blocked may project from the electric terminal connector or, if they are broken, may find their way out of the connector entirely.

Finally, and whatever may be the hypothesis, the mechanical characteristics of the electric terminal connector obtained depend not only on the inherent characteristics of the metal part and insulating part constituting it but also on the quality of the overmoulding operation, which is far more difficult to monitor.

To ensure assembly of the insulating part and the metal part of an electric terminal connector, it has also been proposed to use a crimping process.

This is the case for instance with the French Patent Application which, filed on 27th March 1985 under No. 85 04572, was published under No. 2 579 836 and which specifically concerns a wiring terminal connector and it is also the case with American Patent No. 2 964 171 which more precisely refers to a thimble.

After engagement in the previously produced insulating part, the inner end of the metal part is widened by rolling so that its shape can be matched to the corresponding portion of this insulating part.

But the risks of blocking and the disadvantages of the mechanical characteristics which depend on the method of assembly used, briefly set out hereinabove for assembly by overmoulding, are to be found similarly, and even more so, where such assembly is carried out by crimping. Document US-A-2 715 764 discloses a wiring accessory, of the thimble type, in which the metal part is very tightly fitted into the insulating part.

In accordance with the invention and having regard to the quality of the adhesives now available and the possibility of these being dispensed in microscopic quantities, it is proposed to carry out the desired assembly by adhesion, employing arrangements which are adapted to provide for such adhesion.

In accordance with claim 1, therefore, the object of the present invention is an electric terminal connector of the type comprising a metal part which is generally tubular over all its length, and which is intended to be fitted onto the previously bared end of the conductive core of an electric conductor for wiring of this latter, and an insulating part which, forming a collar, has a front portion which engages the metal part and which is intended to have a rear portion wider than the front portion which fits over the corresponding end of the insulating sheath of such an electric terminal connector, this terminal connector generally being characterised in that jointly the metal part has its inner end at least, which is entirely straight, bearing via the cut edge of this inner end, against a transverse shoulder inside the said insulating part and there is at least locally between this metal part and this insulating part a film of glue for fixing them together and, at right-angles with at least the said inner transverse shoulder of the insulating part, the inner surface of this latter has a diameter which is at most equal to that of the inner surface area of the metal part, and inside the front portion of the insulating part it has a widened portion at its mouth.

Any risk of blockage is removed and the overall mechanical features obtained depend solely on the actual characteristics of the metal and insulating parts involved, without being subject to their method of assembly.

Furthermore, necklace-like production is advantageously possible either in sections or in continuous strips, the metal parts being placed one after another into the insulating sleeves which will have been previously produced in necklace form.

All in all, the result is higher production levels and lower production and handling costs.

Apart from the fact that the widened portion facilitates the process of introducing the metal part when the whole is assembled, it constitutes for the glue used for such assembly, an expansion chamber which is capable of coping with the fluctuations in volume due to the inevitable manufacturing tolerances on the insulating part and on the metal part, so avoiding or minimising any running of the glue.

Likewise, preferably, the surface of the front portion of the insulating part of the electric terminal connector according to the invention has projecting in the vicinity of the inner transverse shoulder thereof, at least one centring facet and in practice a plurality of such centring facets suitably distributed circularly and which, oblique to the axis of the whole, extend in the direction of this inner transverse shoulder.

The advantageous result of this is definitely a suitable centring of the metal part in the insulating part and therefore on the one hand a guarantee that, thus suitably centred, this metal part cannot give rise to any blocking during engagement of the assembly on the electric conductor concerned and, on the other, the certainty that, with regard to the adhesive bond employed, a satisfactory homogeneity of thickness can be obtained all around the metal part, to the benefit of the quality of its assembly together with the insulating part.

If desired, this assembly be adhesive bonding may be combined with one or more expansions of the metal part on the insulating sleeve.

But according to the invention, this or these rolling processes occur at a distance from the inner transverse shoulder of the insulating part.

The inner end of the metal part, that which abuts the inner transverse shoulder of the insulating part, thus remains straight without being affected by any deformation due to crimping, and the advantages of eliminating any risk of blocking are not compromised.

Finally, preferably the front portion of the insulating part of the electric terminal connector according to the invention is usually cylindrical, like its rear portion, and therefore it is of relatively reduced thickness.

Because it is relatively thin, this portion is advantageously better able to cope with deformation of the metal part when it is crimped onto the bared end of the conductive core of the electric conductor. By reducing the corresponding stresses, it minimises the risk of the adhesive film between this insulating part and the metal part peeling off.

A further advantage of this relatively thinness is an advantageous saving on material.

However, when the electric terminal connector is inserted into any form of connecting terminal, in order to avoid the thinned front portion of the insulating part of the electric terminal connector according to the invention suddenly itself penetrating this connecting terminal, with the risk of upsetting the electrical connection which then has to be made, it is possible according to a development of the invention to provide projecting on the outside of

this front portion at least one fin which constitutes a guard and this is capable of limiting if not preventing penetration into such a connecting terminal.

Thus, an advantageous compromise is achieved between the required deformation capability of the front section and the need to prevent its being inserted into a connecting terminal.

The characteristic features and advantages of the invention will become manifest from the ensuing description which is given by way of example, reference being made to the accompanying diagrammatic drawings in which:

Fig. 1 is a perspective view of an electric terminal connector according to the invention and of the end of the conductor on which it is to be fitted;

Fig. 2 shows on an enlarged scale a cross-sectional view of this electric cable connector taken on the line II-II in Fig. 1;

Fig. 3 shows on the same scale as in Fig. 2 a cross-sectional view of just the insulating part of this electric terminal connector;

Fig. 4 shows on an enlarged scale the detail in Fig. 3 marked as IV in Fig. 3;

Fig. 5 is an elevational end view of this insulating part in accordance with the arrow V in Fig. 3;

Fig. 6 is a cross-sectional view thereof taken on the line VI-VI in Fig. 3;

Fig. 7 is a partial cross-sectional view which, like that in Fig. 4, relates to an alternative embodiment.

As shown in the drawings, the electric terminal connector 10 according to the invention comprises on the one hand a metal part 11 which, generally tubular over its entire length, is intended to be engaged on the previously bared end 12 of the conductive core 13 of an electric

conductor 14 for connection of this latter and, on the other, an insulating part 15 which, forming a collar, has a front portion 16 engaging the aforementioned metal part 11 and which is intended to have its rear portion 17 which is wider than the front portion 16, fit over the corresponding end of the insulating sleeve 19 of such an electric conductor 14.

In accordance with the invention and jointly the metal part 11 has its inner end 20 at least, and which is entirely straight, bearing via the portion 21 of this inner end 20, against an inner transverse shoulder 22 on the insulating part 15 and there is at least locally between this metal part 11 and this insulating part 15, in order to fix them to each other, a film of adhesive 24 and, at least at right-angles to the said inner transverse shoulder 22 of the insulating part 15, an inner surface 25 which has a diameter D1 which is at least equal to that D2 of the inner surface 26 of the metal part 11, and on the inside the front portion 16 has at its outlet a widened portion 29.

The term inner end 20 of the metal part 11 in this case means the portion of this metal which, fitted into the insulating part 15, is immediately adjacent its corresponding portion 21.

In accordance with one aspect of the invention and as mentioned hereinabove, this inner end 20 at least is entirely straight.

This means that it is free from any frustoconical deformation of the type used when its fitment on the insulating part 15 has to be carried out by overmoulding or by crimping.

In other words and in accordance with this aspect of the invention, the inner end 20 of the metal part 11 is continuously in alignment with its main part.

In the embodiment shown in Figs. 1 to 6, it is over its entire length that the metal part 11 is thus completely straight.

In other words, there is nowhere where it suffers from any deformation.

This does not necessarily imply that it is cylindrical.

On the contrary, it in the embodiment shown by way of example this metal part 11 is thus entirely cylindrical, it could equally well be more or less frustoconical, then converging in the opposite direction to the insulation part 15.

Likewise, if in this form of embodiment, this metal part 11 forms a shank which is circularly enclosed on itself, with no discontinuity of any kind, in the manner of a tube produced by stamping or drawing, this metal pat 11 could equally well result from the rolling out of an initially flat blank and thence longitudinally exhibit a straight or oblique rectilinear or undulating slot which is opened or closed, for example by welding.

In the form of embodiment illustrated and in accordance with another aspect of the invention, the front portion 16 of the insulating part 15 is generally cylindrical and it is connected to the generally cylindrical rear portion 17 via a generally frustoconical middle portion 27.

In practice, the inner surface of this front portion 16 of the insulating part 15 has a generally cylindrical middle portion 31 framed by two generally frustoconical portions, one 32 by its connection to the first portion 30, itself generally cylindrical, the other 33 to form an insertion-assisting chamfer at the open end of the sleeve.

Axially, the length L1 of this internally enlarged portion 29 of the front part 16 of the insulating part 15 is for example only a fraction of less than one-third of the total length L2 of this front portion 16, running from the inner transverse shoulder 22.

Preferably, this total length L2 of the front portion 16 of the insulating part 15, that in accordance with which the metal part 11 is fitted into the said insulating part 15, is at least equal to the mean outside diameter D4 of this metal part 11.

Furthermore, although generally cylindrical, as indicated hereinabove, the inner surface of this front portion 16 of the insulating part 15 advantageously has, especially with regard to ease of moulding, a certain degree of taper, of the order of a few degrees for example.

It is to allow for this taper and any conicity of the metal part 11 that mention has been made hereinabove of "mean" diameters.

Likewise preferably, and as illustrated, the inner surface of the front portion 16 of the insulating part 15 has, projecting, in the vicinity of the inner transverse shoulder 22 with effect from which it extends, at least one centring facet 35 which, oblique to the axis of the whole, extends in the direction of this inner transverse shoulder 22.

In practice, this centring facet 35 thus extends as far as the inner transverse shoulder 22, intersecting it, as it is a plane facet, and thus a plurality of centring facets 35 are suitably distributed circularly around the axis of the whole.

In the embodiment shown, there are three of these centring facets 35, disposed in pairs at 120°.

In the vicinity of the inner transverse shoulder 22, upstream thereof in relation to its front portion 16, the inner surface 25 of the insulating part 15 extends preferably and as shown substantially tangentially in respect of a cylindrical surface at right-angles to the said inner transverse shoulder 22.

On either side of the inner transverse shoulder 22 there may advantageously be a continuity of surface between the inner surface of the insulating part 15 and that of the metal part 11, if the corresponding diameters D1 and D2 are equal.

But in any event as the diameter D1 is at most equal to the diameter D2, there cannot be at this level any obstacle to insertion of the electric conductor 14 if the metal part 11 is suitably centred in the insulating part 15.

Furthermore, it is very precisely the function of the centring facets 35 to ensure suitable centring of this metal part 11.

Preferably and as illustrated the front portion 16 and rear portion 17 of the insulating part 15 are of substantially the same thickness E.

The same applies substantially to the middle portion 27, less a thickening thereof upstream of the inner transverse shoulder 22.

As a corollary, the front portion 16 has on the outside and projecting at least one fin 37 which forms a guard.

In the embodiment illustrated, this fin 37 extends generally parallel with the axis of the whole and extends from the end or nose of the front portion 16 to the rear portion 17, covering in the process the middle portion 27 and firstly running obliquely in the direction of the rear

portion 17, its elevational profile being then level with the outer contour of this rear portion 17; alternatively, and as shown diagrammatically in broken lines in Fig. 2, this profile may be rectilinear.

In practice, there are therefore a plurality of suitably circularly distributed fins 37.

In the embodiment shown, these fins are eight in number and they are regularly distributed in a circumferential direction.

The metal part 11, produced in accordance with conventional techniques known in the art, as briefly outlined hereinabove, is preferably of copper.

Preferably, there is applied to it any suitable treatment for imparting a certain rough finish on its outer surface or at least on the portion thereof which is affected by the film of adhesive 24 to achieve better gripping of this adhesive film 24.

For example, it is for this purpose exposed to electrolytic tinning with a matt finish, with no subsequent remelting.

But any other chemical or mechanical means of obtaining such a comparable rough finish may likewise be envisaged.

As a corollary, the insulating part 15 is made by moulding of a suitable synthetic material such as for example polyamide.

This moulding may be carried out in isolation or preferably in necklace form.

Figs. 2, 3 and 5, 6 diagrammatically show in broken lines the tongues 38 connecting pairs of two insulating parts 15 in such a necklace form.

This being the case, for the adhesive assembly according to the invention of a metal part 11 together

with an insulating part 15, it is therefore possible to proceed as follows:

- a necklace of insulating parts 15 is placed in an assembly station,

- after degreasing, a metal part 11 is placed in each of these insulating parts 15 with either a complete insertion of such a metal part 11 into such an insulating part 15 until the portion 21 of the inner end 20 of this metal part 11 is flush against the inner transverse shoulder 22 of this insulating part 15 or there is only a partial insertion of this metal part 11,

- at least at a suitable point in the annular gap between the metal part 11 and the insulating part 15 there is deposited a suitable dose of a suitable adhesive, for example an adhesive of the cyanoacrylate type, it being understood that if the metal part 11 has been previously completely inserted into the insulating part 15, a slight pressure is then exerted on this latter to avoid any running of adhesive inside this insulating part 15 so that if its prior insertion has only been partial, it is then inserted completely into this latter until the portion 21 of the inner end 20 abuts against the inner transverse shoulder 22 thereof,

- and possibly evaporation of an activating agent to accelerate surface polymerisation of the adhesive employed so avoiding the phenomenon of "blooming" which may cause the appearance of white spots on the surface of the parts involved.

As an alternative to the aforementioned process, deposition of the adhesive may be carried out on the metal part 11 prior to its being inserted into the insulating part 15.

However this may be, the electric terminal connector 10 thus produced according to the invention can thus be handled, although the in-depth polymerisation of the glue with which it is assembled continues to be carried out naturally, to be completed after a few hours.

Of course, and in conventional manner, it is then preferable to proceed with systematic monitoring of this electric cable connector 10.

As will be readily appreciated, it is simply by capillary action that the measure of glue employed is best distributed between the metal part 11 and the insulating part 15, so homogeneously forming the film of adhesive 24 desired between these latter.

For this measure of adhesive, the widened portion 29 of the front part 16 of the insulating part 15 advantageously forms around the metal part 11 an expansion chamber adapted to absorb any fluctuations in volume between the various constituents involved.

In the alternative embodiment illustrated in Fig. 7, the inner surface of the front portion 16 of the insulating part 15 has an annular groove spaced apart from the inner transverse shoulder 22 and at least one groove 40 while the corresponding metal part 11 engages the groove 40 via a bead (not shown) which is formed by expanding the metal part.

Notwithstanding this bead which is produced by expansion, this metal part 11 still remains entirely straight.

In the form of embodiment illustrated, there is therefore only one single groove 40 and in cross-section this is semi-circular.

But of course, it is possible to provide a plurality of duly scaled grooves 40 but there is no rolling

expansion of the metal part 11 which is thus entirely straight over its entire length.

A bead of glue simply forms in favour of such a groove 40 and this bead then performs an additional mechanical function.

C L A I M S

1. An electric terminal connector of the type comprising a metal part (11) which, generally tubular over its entire length, is intended to fit onto the previously bared end of the conductive core of an electric conductor for the wiring of this latter, and an insulating part (15) which, forming a collar, has a front portion (16) engaging the metal part (11) and which is intended to have a rear portion (17) which is wider than the front portion (16) fit over the corresponding end of the insulating sheath of such an electric conductor, characterised in that jointly the metal part (11) has its inner end (20) at least, which is entirely straight, bearing via the portion (21) of this inner end (20), against the inner transverse shoulder (22) of the said insulating part (15) and in that there is at least locally between this metal part (11) and this insulating part (15), for their relative fitment to one another, a film of adhesive (24) at right-angles at least to the said inner transverse shoulder (22) of the insulating part (15), the inner surface (25) of this latter having a diameter (D1) which is at most equal to that (D2) of the inner surface (26) of the metal part (11) and on the inside the front portion (16) of the insulating part (15) has at its outlet a widened portion (29).

2. A terminal connector according to claim 1, characterised in that the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has in succession, from its inner transverse shoulder (22), two portions, a first portion (30) of an average diameter (D3) which is slightly greater than the average outside diameter (D4) of the inner end (20) of the metal part (11)

and a second widened portion (29) having an average diameter (D5) which is greater than that (D4) of the former.

3. A terminal connector according to claim 2, characterised in that the inner surface of the widened portion (29) of the front part (16) of the insulating part (15) comprises a middle portion (31) which is generally cylindrical and which is framed by two generally frustoconical portions, one (32) for its connection to the first portion (30), the other (33) to form a chamfer for engagement on the outlet of the assembly.

4. A terminal connector according to any one of claims 2 to 3, characterised in that axially the length (L1) of the widened inner portion (29) of the front portion (16) of the insulating part (15) is only a fraction, for example less than one-third, of the total length (L2) of this front portion (16), with effect from its inner transverse shoulder (22).

5. A terminal connector according to any one of claims 1 to 4, characterised in that all in all the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has a clearance taper.

6. A terminal connector according to any one of claims 1 to 5, characterised in that in the vicinity of its inner transverse shoulder (22) the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has projecting at least one centring facet (35) which, oblique to the axis of the whole, extends in the direction of the said inner transverse shoulder (22).

7. A terminal connector according to claim 6, charac-terised in that the centring facet (35) extends as far as the inner transverse shoulder (22) and therefore inter-sects it.

8. A terminal connector according to claim 7, characterised in that there are a plurality of circularly suitably distributed centring facets (35).

9. A terminal connector according to any one of claims 1 to 8, characterised in that at a distance from its inner transverse shoulder (22), the inner surface of the front portion (16) of the insulating part (15) has annularly an recessed at least one groove (40).

10. A terminal connector according to claim 10, charac-terised in that by a bead produced by expansion, the metal part (11) engages a groove (40) in the insulating part (15).

11. A terminal connector according to any one of claims 1 to 10, characterised in that the metal part (11) is entirely straight over its entire length.

12. A terminal connector according to any one of claims 1 to 11, characterised in that in the vicinity of its inner transverse shoulder (22) and upstream thereof in relation to its front portion (16), the inner surface (25) of the insulating part (15) extends substantially tangentially of a cylindrical surface perpendicular to the said inner transverse shoulder (22).

13. A terminal connector according to any one of claims 1 to 12, characterised in that the front portion (16) of the insulating part (15) is generally cylindrical and is connected at its rear portion (17), itself generally cylindrical, via a middle and generally frustoconical portion (27).

14. A terminal connector according to claim 13, characterised in that the front portion (16) and rear portion (17) of the insulating part (15) are of substantially the same thickness (E).

15. A cable connector according to any one of claims 1 to 14, characterised in that externally the front

portion (16) of the insulating part (15) carries at least one projecting fin (37) which forms a guard.

16. A terminal connector according to claim 15, characterised in that the said fin (37) extends generally parallel with the axis of the assembly.

17. A terminal connector according to claim 16, characterised in that the said fin (37) extends from the opening or nose of the front portion (16) as far as the rear portion (17).

18. A terminal connector according to either of claims 16 or 17, characterised in that firstly diminishing obliquely in the direction of the rear portion (17), the elevation profile of the fin (37) is then level with the outer contour of this rear portion (17).

19. A terminal connector according to either of claims 17 or 18, characterised in that the elevation profile of the fin (37) is rectilinear.

20. A terminal connector according to any one of claims 16 to 19, characterised in that there are a plurality of circularly distributed fins (37).

21. A terminal connector according to any one of claims 1 to 20, characterised in that the length (L2) along which the metal part (11) is fitted into the insulating part (15) is at least equal to the mean outside diameter (D4) of this metal part (11).

22. A terminal connector according to any one of claims 1 to 21, characterised in that the outer surface of its metal part (11) or at least the portion thereof which is affected by the film of adhesive (24) has a certain roughness.

23. A terminal connector according to any one of claims 1 to 22, characterised in that the metal part (11) is made from tinned copper.

One sheet of drawings

FIG.1

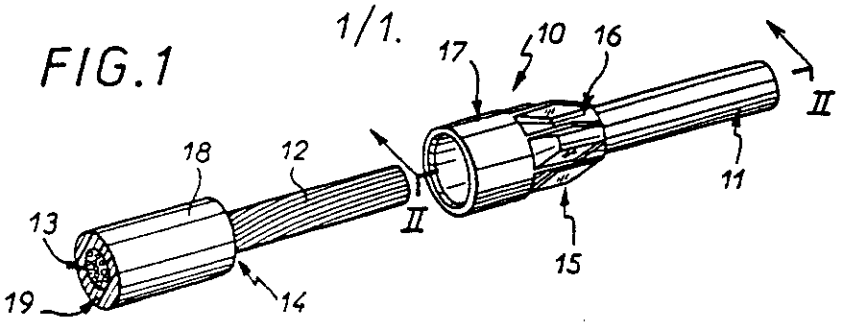


FIG.2

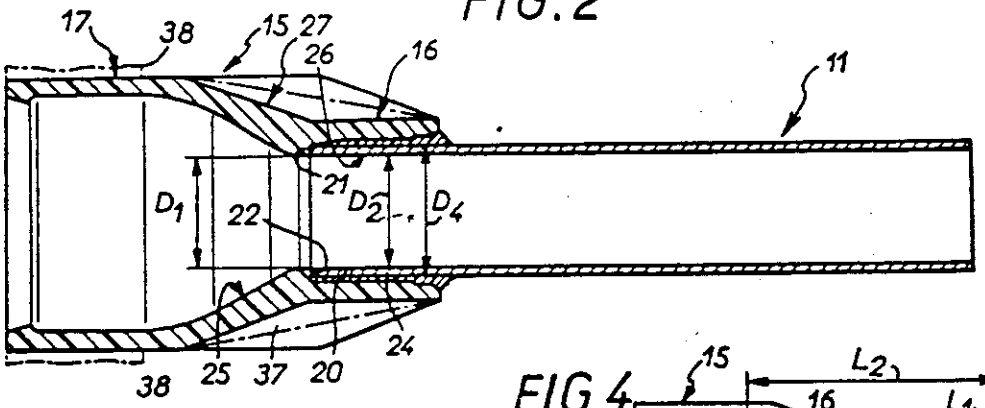


FIG.3

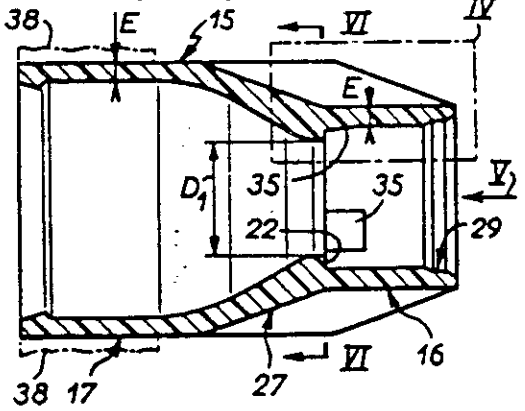


FIG.4

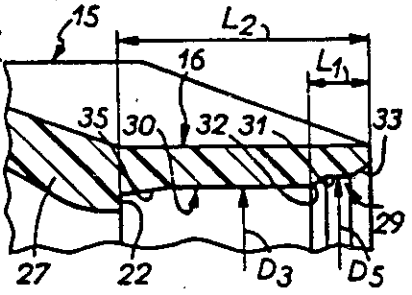


FIG.7

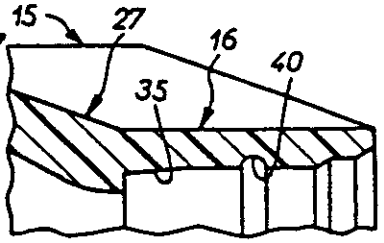


FIG.5

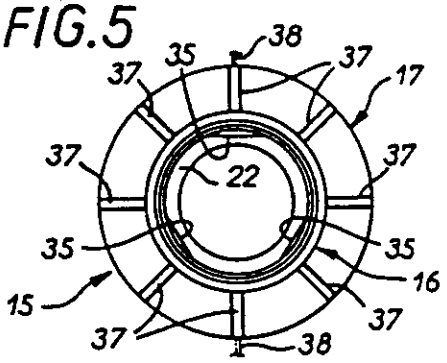
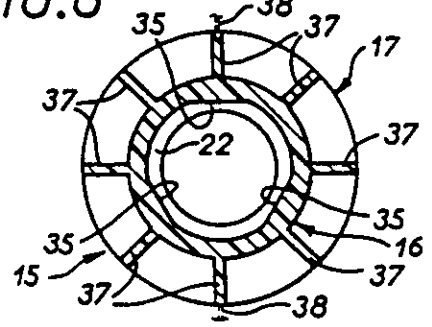


FIG.6



REGISTER ENTRY FOR EP0335772

European Application No EP89400795.4 filing date 21.03.1989

Application in French

Priority claimed:
29.03.1988 in France - doc: 8804062

Designated States BE DE ES GB IT NL

Title CABLE END PIECE.

Applicant/Proprietor
LEGRAND, 128 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, F-87045 Limoges Cédex, France [ADP No. 50479377001]

Inventors
PATRICK HAUCHARD, 15 Rue de Fontenelle, F-76250 Deville les Rouen, France [ADP No. 56885841001]

FRANÇOIS LOISEL, Tour Chauvris Rue des Belges, F-76150 Maromme, France [ADP No. 56743529001]

Classified to
H01R

Address for Service
D YOUNG & CO, 10 Staple Inn, LONDON, WC1V 7RD, United Kingdom [ADP No. 00000059001]

EPO Representative
CABINET BONNET-THIRION, 95 Boulevard Beaumarchais, F-75003 Paris, France [ADP No. 50147172002]

Publication No EP0335772 dated 04.10.1989 and granted by EPO 01.09.1993.
Publication in French

Examination requested 13.11.1989

Patent Granted with effect from 01.09.1993 (Section 25(1)) with title CABLE END PIECE.. Translation filed 04.08.1993

09.03.1993 D YOUNG & CO, 10 Staple Inn, LONDON, WC1V 7RD, United Kingdom [ADP No. 00000059001]
registered as address for service
Entry Type 8.11 Staff ID. SS1 Auth ID. AA

10.06.1993 Notification of change of Address For Service address of
D YOUNG & CO, 10 Staple Inn, LONDON, WC1V 7RD, United Kingdom [ADP No. 00000059001]
to
D YOUNG & CO, 21 New Fetter Lane, LONDON, EC4A 1DA, United Kingdom [ADP No. 00000059006]
dated 19.05.1993. Written notification filed on EP0509403
Entry Type 7.3 Staff ID. SW Auth ID. EO

03.08.1993 FILE RAISED.

Entry Type 10.1 Staff ID. LM2 Auth ID. AA

**** END OF REGISTER ENTRY ****

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0335772

PROPRIETOR(S)

LEGRAND, 128 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, F-87045 Limoges Cédex, France

DATE FILED 21.03.1989

DATE GRANTED 01.09.1993

DATE NEXT RENEWAL DUE 21.03.1994

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL

YEAR OF LAST RENEWAL 00

STATUS PATENT IN FORCE