

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 79400799.7

51 Int. Cl.³: H 01 R 4/00, H 01 R 43/04

22 Date de dépôt: 26.10.79

30 Priorité: 27.10.78 FR 7830674

71 Demandeur: **SOURIAU & Cie (S.A.)**, 9/13, rue du Général Galliéni, F-92103 Boulogne-Billancourt (FR)

43 Date de publication de la demande: 14.05.80
Bulletin 80/10

72 Inventeur: **Sauvaget, Bernard**, 25 rue de Valence, F-72000 - Le Mans (FR)

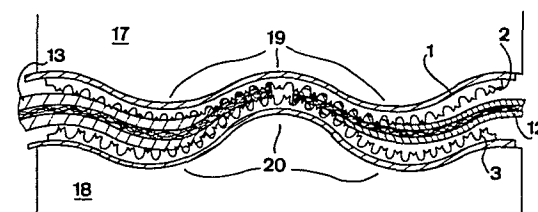
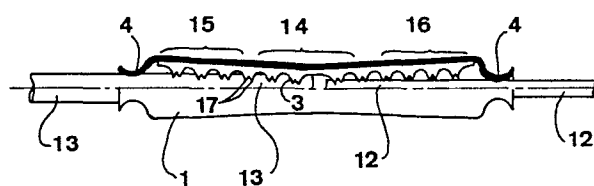
84 Etats contractants désignés: **DE GB IT**

74 Mandataire: **Berogin, Francis, Société**
S.E.D.I.C. 21, rue Molière, F-92120 Montrouge (FR)

54 **Connecteur pour raccordement sans dénudage de câbles conducteurs électriques, et outils de sertissage pour un tel connecteur.**

57 L'invention a pour objet un connecteur pour assurer le raccordement sans dénudage de câbles conducteurs électriques, et des outils de sertissage d'un tel connecteur sur des câbles.

L'outil comprenant deux formes ou mors soit constituées chacune par deux plans inclinés, soit présentant des ondulations en correspondance et coopérant lors du sertissage, sertit le connecteur, comprenant un tube de maintien (1), sur la surface latérale interne duquel est disposée une râpe (2) dont les picots (3) sont identiques, sur les conducteurs (12 et 13) reçus dans le tube (1), de sorte que des picots (3) de la râpe (2) traversent les gaines et pénètrent dans les âmes des conducteurs (12 et 13) dans la partie centrale (14) du tube (1), là où les picots (3) sont les plus proches les uns des autres, alors que les picots (3) pénètrent dans les gaines aux extrémités (15 et 16) du tube (1), là où les picots (3) sont les moins proches les uns des autres, la pénétration progressive des picots (3) dans les câbles (12 et 17) étant assurée par la forme des mors de l'outil.



EP 0 011 031 A1

CONNECTEUR POUR RACCORDEMENT SANS DENUDAGE DE CABLES
CONDUCTEURS ELECTRIQUES, ET OUTILS DE SERTISSAGE
POUR UN TEL CONNECTEUR

La présente invention a pour objet un connecteur
5 pour assurer un raccordement sans dénudage de câ-
bles conducteurs électriques, ainsi que des outils
de sertissage pour un tel connecteur.

On connaît déjà de nombreuses réalisations de con-
necteurs dits "auto-dénudants", utilisables manuel-
10 lement, sans outil particulier, pour assurer le
raccordement d'au moins deux extrémités de câbles
conducteurs électriques.

Dans le brevet US 2,534,881, les extrémités des câ-
bles conducteurs sont introduites entre les extré-
15 mités libres de deux branches réunies par leur autre
extrémité pour constituer une pince élastique, en
métal conducteur, et de forme générale conique, dont
l'une au moins des branches porte, à son extrémité
libre, une rangée de dents ou une lame de coupe,
20 disposée transversalement sur l'axe longitudinal
de la pince. Le rapprochement des branches provoque
la traversée ou la découpe de la gaine isolante des
conducteurs par les dents ou la lame, et la mise
en contact de ces dernières avec l'âme des conduc-
25 teurs. Puis chaque pince est introduite dans un lo-
gement de forme générale conique correspondante
d'une coiffe isolante, maintenant le raccordement,
jusqu'à ce qu'un pion, un bourrelet ou un épaulement
de chaque branche se place dans une rainure ou
30 derrière un épaulement de la coiffe pour empêcher
toute sortie de la pince hors de la coiffe. Les
extrémités des conducteurs peuvent être introduites
côte à côte dans une unique pince, ou bien chacune
dans l'une de deux pinces disposées ensuite dos-à-

dos dans une coiffe présentant deux logements coniques débouchant l'un dans l'autre par leur sommet. Ces connecteurs ont pour inconvénient qu'un cisaillement des conducteurs est possible car les dents
5 ou la lame de coupe pénètrent dans un même plan transversal des conducteurs. De plus, la tenue mécanique du raccordement est mauvaise, car une traction axiale sur les conducteurs peut ouvrir les dents, et des vibrations peuvent faire sortir la
10 pince de la coiffe. En effet, le resserrement des pinces est maximal juste avant la venue des pions ou des bourrelets de la pince dans les rainures de la coiffe ou juste avant le passage des épaulements de la pince derrière les épaulements de la coiffe,
15 puis il se produit un léger recul des branches. Les dents ménagent ainsi dans les conducteurs des trous plus profonds que ceux qui sont nécessaires en position de raccordement. De ce fait, lorsque le connecteur est soumis à de fortes vibrations, les dents
20 peuvent s'enfoncer aisément dans les trous plus profonds que nécessaire, et la pince peut sortir de la coiffe.

Dans les versions de connecteur à deux pinces, la bonne continuité de la liaison électrique n'est pas
25 assurée, d'une part entre le conducteur et la pince, d'autre part, entre les deux pinces, du fait que les dents occupent une seule position axiale par rapport à la coiffe, dont les parois coniques assurent l'application des branches de la pince et des dents sur
30 le câble, et que les pinces occupent également une unique position dos-à-dos dans la même coiffe. Il faut donc respecter des conditions géométriques rigoureuses pour que simultanément, les deux sommets des pinces se touchent tandis que chaque pince

est bloquée dans la coiffe par ses pions, bourrelets ou épaulements, et que les dents sont suffisamment enfoncées dans les conducteurs.

On ne peut donc connecter que des conducteurs dont
5 les diamètres sont égaux ou voisins, et toute déformation de la coiffe isolante peut supprimer le contact entre les deux pinces.

Dans le brevet US 2,725,545, les extrémités des conducteurs, traversant chacune le passage central
10 d'un manchon élastique, de forme extérieure conique, et disposé dans le logement conique d'une demi-olive, s'introduisent dans des alésages borgnes pratiqués de part et d'autre d'un bloc isolant, en passant entre deux fourches constituées par les
15 extrémités rabattues vers le centre du connecteur de lamelles conductrices élastiques retenues par leur partie centrale sur la périphérie du bloc isolant. Lorsque ce dernier est introduit dans les demi-olives, les fourches se referment sur les conducteurs dont elles traversent la gaine isolante
20 pour assurer la connexion électrique. Ce connecteur présente également l'inconvénient d'un très faible nombre de points de contact entre l'âme des conducteurs et les lamelles de liaison, ces points de
25 contact étant de plus localisés dans le même plan transversal, d'où une diminution de la résistance du conducteur et une mauvaise continuité électrique surtout dans le cas où les conducteurs font l'objet de connexions successives. De plus, la structure de
30 ce connecteur est complexe, puisque ce dernier est constitué de neuf pièces de sept types différents, et, d'autre part, la liaison mécanique et électrique dépend de la qualité de la fixation des deux demi-olives l'une sur l'autre, par exemple par

vissage. En conclusion, les connecteurs de ce type sont complexes, délicats à fabriquer, donc coûteux, et leurs possibilités d'emploi sont limitées à la connexion de conducteurs de diamètres assez voisins.

- 5 Par le brevet allemand 1.280.952 et les brevets français 1.441.209, 2.003.365 et 2.025.232, on connaît des connecteurs auto-dénudants, que l'onserti sur les extrémités de conducteurs au moyen d'un outil, pour réaliser des épissures.
- 10 Ces connecteurs sont constitués essentiellement de trois éléments de forme générale cylindrique à section ovale, dont un manchon intérieur à paroi mince, en un matériau conducteur dur et élastique, dans lequel sont pratiqués, soit une succession de lignes
- 15 transversales, par rapport à l'axe du manchon, de dents de forme générale triangulaire dirigées vers l'intérieur du manchon, soit un réseau de rangs parallèles de picots, identiques les uns aux autres, disposés selon un réseau en quinconce, et ayant une
- 20 direction principale perpendiculaire à la surface du manchon, qui se présente ainsi sous la forme d'une râpe. Cette râpe est reçue sur la surface latérale interne d'un manchon externe, à paroi épaisse, réalisé en un matériau métallique conducteur et dé-
- 25 formable, dont une extrémité est ouverte et dont l'autre peut être, soit également ouverte, soit de forme ogivale et fermée, ce manchon externe étant lui-même reçu dans une chemise isolante extérieure, en un matériau thermo-rétractable, qui est ouverte
- 30 à l'extrémité correspondant à l'extrémité ouverte du manchon externe déformable, pour permettre l'introduction par ce seul côté des extrémités à connecter des conducteurs, et dont l'autre extrémité est rétrécie et éventuellement obturée.

Le sertissage est obtenu au moyen d'un outil dont les mâchoires de pression ou mors sont constitués par deux plans inclinés l'un sur l'autre, en appui par leurs extrémités les plus rapprochées contre
5 une butée, de sorte que le connecteur serti prend une forme à section longitudinale conique, et présente un enfoncement progressif des dents ou picots dans les gaines puis dans les âmes des conducteurs en considérant la section conique de la base vers
10 le sommet du cône.
Ces connecteurs, d'une structure relativement simplifiée, puisque ne comprenant que trois éléments indispensables, présentent l'inconvénient d'être limités, dans leurs possibilités d'emploi, à la réa-
15 lisation d'épissures, en connectant des extrémités disposées côte-à-côte de câbles conducteurs, mais ils ne permettent pas de réaliser des connexions de conducteurs en bout l'un de l'autre, ou des dérivations à partir d'au moins un câble non coupé.
20 Enfin, par la demande de brevet allemand n° 2.412.540 et la demande de brevet français n° 2.049.809, on connaît des connecteurs auto-dénudants munis d'un élément de contact déformable, de forme cylindrique et tubulaire avant la connexion, présentant, sur sa
25 face interne, des saillies à bords vifs, réalisées dans la masse du matériau conducteur constituant l'élément de contact, et venant en contact de l'âme d'au moins un conducteur, introduit dans l'élément de contact, après avoir découpé la gaine isolante
30 du conducteur, pour assurer la continuité électrique, lorsque l'élément de contact est serti sur le ou les conducteurs. Dans la demande de brevet français n° 2.049.809, l'élément de contact est constituée par une partie d'une broche de raccordement,

retenue par une autre partie dans un corps isolant de connecteur, auquel n'est relié qu'un seul conducteur dont une extrémité est introduite dans la broche.

- 5 Dans la demande de brevet allemand n° 2.412.540, l'élément de contact est un manchon retenu dans une chemise thermo-rétractable qui définit à une extrémité du manchon, une ouverture pour l'introduction des extrémités des deux conducteurs à connecter, jusqu'à leur venue en butée contre un obturateur retenu ou défini à l'autre extrémité du manchon par la chemise thermo-rétractable.

- Ces connecteurs, de structure simplifiée puisque ne comprenant que deux éléments indispensables, présentent cependant les inconvénients que les saillies à bords vifs sont constituées par des nervures annulaires ou des filetages hélicoïdaux, de sorte qu'elles constituent des couperets capables de couper des brins d'un câble conducteur à âme multifilaire ou de fragiliser un câble conducteur à âme monofilaire ou massive, et que le ou les conducteurs à connecter ne peuvent être introduits que d'un seul côté du connecteur. En conclusion, l'emploi de tels connecteurs est limité à la réalisation d'épissures, et diminue la résistance mécanique et la continuité électrique du raccordement.

- Par la présente invention, on se propose de remédier aux divers inconvénients présentés par les connecteurs connus, au moyen d'un connecteur d'une structure très simple, ne comprenant qu'un faible nombre de composants, chacun de ces composants étant lui-même d'une fabrication aisée et peu coûteuse, l'opération de sertissage s'effectuant avec sûreté et facilité au moyen d'outils simples, pour obtenir

une bonne tenue mécanique et une bonne tenue en fatigue du raccordement, ainsi qu'une bonne continuité de la liaison électrique, sans dommage pour les conducteurs, en particulier, pour leur âme,
5 qu'elle soit multifilaire ou monofilaire, même si ces conducteurs ont des diamètres très sensiblement différents, le connecteur devant enfin permettre de réaliser aussi bien des épissures, entre des câbles conducteurs dont les extrémités sont présentées
10 côte-à-côte, que des connexions entre conducteurs dont les extrémités sont mises bout-à-bout, et que des dérivations entre au moins un conducteur non sectionné traversant le connecteur de part en part et des conducteurs dont une extrémité est intro-
15 duite dans le connecteur.

A cet effet, le connecteur selon l'invention, destiné à assurer le raccordement sans dénudage de tels conducteurs électriques, est du type comprenant un tube de maintien cylindrique, sur la surface latérale interne duquel est retenu un élément
20 se présentant sous la forme d'une râpe, en un matériau électriquement conducteur, et constitué de rangs parallèles de picots, identiques les uns aux autres, disposés selon un réseau en quinconce, et
25 ayant une direction principale perpendiculaire à la surface interne du tube, se caractérise en ce que le tube cylindrique, ouvert à ses deux extrémités, est de section interne et externe circulaire et d'épaisseur constante, et en ce que la râpe présente une base de forme également cylindrique, à
30 section circulaire, ouverte à ses extrémités, de façon à pouvoir recevoir par l'une et/ou par l'autre de ses extrémités des extrémités de câbles conducteurs électriques à raccorder entre eux et/ou

à au moins un câble conducteur électrique enfilé dans le connecteur qu'il traverse de part en part. Un bon ancrage des conducteurs dans le connecteur est obtenu si les picots présentent, en bout, deux pointes séparées par un sillon.

Pour assurer le raccordement sans dénudage des conducteurs, le connecteur selon l'invention présentée ci-dessus est serti sur au moins une extrémité introduite dans le connecteur d'un câble conducteur et/ou au moins un câble conducteur enfilé dans le connecteur qu'il traverse de part en part, la pénétration des picots de la râpe dans les gaines puis dans les âmes des conducteurs étant dou-
blement progressive et étagée des extrémités du connecteur vers sa partie centrale, des picots symétriques par rapport à l'axe longitudinal du tube étant le plus rapprochés les uns des autres et le plus enfoncés dans l'âme des conducteurs dans la partie centrale de la râpe et du tube, et le moins rapprochés les uns des autres et le moins enfoncés dans l'âme et/ou dans la gaine des conducteurs aux deux extrémités de la râpe.

On obtient ainsi une bonne rétention des câbles conducteurs dans le connecteur, et de nombreux points de contact de la râpe conductrice avec les âmes conductrices des câbles, ce qui établit la liaison électrique entre ces derniers. La rétention mécanique des câbles dans le connecteur sera améliorée si, de plus, les extrémités du tube de maintien sont serties sur les gaines des conducteurs.

Ceci est particulièrement avantageux si le tube de maintien est réalisé en un matériau non conducteur déformable, car la râpe conductrice est ainsi pro-

tégée contre toute introduction par les extrémités du connecteur d'une quelconque pièce métallique susceptible de provoquer un court-circuit.

Pour assurer le sertissage d'un tel connecteur, un
5 outil selon l'invention, comprenant deux formes symétriques susceptibles d'être rapprochées l'une de l'autre, se caractérise en ce que chacune des formes comprend deux plans inclinés formant un dièdre dont l'arête est parallèle, et constitue la
10 partie la plus proche de l'arête du dièdre constitué par les deux plans inclinés que comprend l'autre forme, de sorte que le sertissage du connecteur recevant les câbles, entre les deux formes, assure, de façon progressive et étagée, la pénétration des
15 picots dans les gaines et dans les âmes des câbles. De plus, si chaque dièdre est disposé entre deux bourrelets de bordure des formes de l'outil, on obtient le sertissage des extrémités du tube de maintien sur les gaines.

20 Pour empêcher qu'un certain retour élastique des parois du connecteur ne puisse éventuellement se développer, après l'opération de sertissage d'un connecteur selon l'invention au moyen de l'outil de sertissage présenté ci-dessus, l'invention a pour
25 objet un second outil de sertissage, dont le relâchement, après déformation du connecteur, n'est pas suivi d'une déformation opposée du connecteur, par retour élastique, et d'une amplitude suffisante pour altérer, sur les plans mécanique et électri-
30 que, la qualité du raccordement.

Le second outil de sertissage, comprenant deux mors susceptibles d'être rapprochés l'un de l'autre, se caractérise en ce que les mors présentent des ondulations en correspondance et coopérant lors du ser-

tissage, avec un profil dégressif, l'intervalle entre les mors dans leur partie centrale étant inférieur à ce qu'il est à leurs extrémités.

Le sertissage "en vagues" ainsi obtenu évite le
5 retour élastique du connecteur et, de plus, augmente la résistance mécanique du raccordement. L'enfoncement étagé ou progressif des picots dans la gaine et l'âme des conducteurs est obtenu par le profil dégressif, de préférence même progressive-
10 ment dégressif, des ondulations. L'un des mors au moins peut, de plus, présenter au moins une surface plane entre deux ondulations. Alternativement, les ondulations des deux mors sont de forme complémentaire, et ne sont prévues que sur la partie centra-
15 le des mors, dont au moins une extrémité est plane, et constitue avec l'extrémité plane en regard sur l'autre mors, un divergent tourné vers les côtés de l'outil.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide
20 des exemples particuliers de réalisation d'un connecteur et d'outils de sertissage qui seront décrits, à titre non limitatif, en référence aux figures en annexe où :

- la figure 1 représente, en partie en coupe axiale,
25 un connecteur avant sertissage,
- la figure 2 représente une vue de côté d'un outil de sertissage du connecteur selon la figure 1,
- la figure 3 représente en partie en coupe axiale le connecteur selon la figure 1 après sertissage,
30 au moyen de l'outil selon la figure 2, sur deux câbles de diamètres différents,
- la figure 4 représente, en cours de sertissage et en coupe longitudinale, un outil dont les deux mors, entre lesquels est disposé un connecteur se-

lon la figure 1, ne présentent que des ondulations,
- et la figure 5 représente, de manière analogue,
les deux mors d'un autre outil, sur lesquels des
parties planes sont associées à des ondulations.

5 En référence à la figure 1, le connecteur comprend
un tube de maintien 1, cylindrique, ouvert à ses
deux extrémités, de section interne et externe cir-
culaire, et d'épaisseur sensiblement constante. Un
tel tube de maintien 13 est facile à fabriquer à
10 partir d'un feuillard de matériau isolant ou con-
ducteur découpé puis roulé ou d'un tube extrudé
puis coupé à la longueur voulue. A l'intérieur du
tube 1 est reçue une râpe 2, présentant des picots
3 de forme et de taille identiques, qui s'étendent
15 selon une direction principale perpendiculaire à la
surface interne du tube 1. La râpe 2, réalisée en
un matériau électriquement conducteur, tel qu'un
métal, par exemple à partir d'une tôle, percée au
moyen d'une matrice de poinçons repoussant des pe-
20 tites portions de tôle pour constituer les picots,
puis découpée et roulée, présente une base de forme
également cylindrique, à section circulaire, ouver-
te à ses extrémités, qui recouvre toute la surface
latérale interne du tube 1, à l'exception de deux
25 petites couronnes 4 aux extrémités. De façon en
soi connue, la râpe 2 comporte des rangs parallèles
de picots 3 disposés selon un réseau en quinconce.
Si le tube 1 est réalisé en un matériau isolant,
les couronnes 4 assurent une protection de la râpe
30 conductrice 2.

L'outil de sertissage représenté sur la figure 2,
qui peut être manuel, et se présenter sous la forme
d'une pince, ou se monter sur une presse à commande
manuelle ou automatique, comprend deux formes ou

mors symétriques 5 et 6 pouvant être rapprochés l'une de l'autre.

- Chacune des formes 5 et 6 comprend deux plans inclinés 7 et 8, formant un dièdre dont l'arête 9 est
- 5 parallèle à l'arête 9 de l'autre dièdre, et constitue la partie du dièdre la plus proche de l'autre dièdre, chacun des dièdres étant disposé entre deux bourrelets 10 et 11 réalisant une bordure des formes 5 et 6 de chaque côté de l'outil.
- 10 Après avoir introduit, par exemple dans l'une des extrémités du tube de maintien 1, l'extrémité à raccorder d'un câble, l'extrémité d'un autre câble étant introduite dans l'autre extrémité du tube 1, et après avoir disposé le tube 1, recevant les
- 15 extrémités des câbles, entre les deux formes 5 et 6 de l'outil, on peut procéder au sertissage du connecteur sur les câbles, en rapprochant les formes 5 et 6 l'une de l'autre. Le connecteur ainsi obtenu, tel que représenté sur la figure 3, assure
- 20 la rétention, dans le tube de maintien 1, d'un câble de petit diamètre 12, raccordé électriquement à un câble de gros diamètre 13, par les picots 3 de la râpe qui, grâce aux plans inclinés 7 et 8 garantissant une pénétration progressive des picots
- 25 3 dans les gaines et les âmes des câbles 12 et 13 lors du sertissage, traversent les deux gaines et sont incrustés dans les âmes des conducteurs dans la partie centrale 14 du tube 1, là où les picots 3, symétriques par rapport à l'axe du tube 1, sont
- 30 les plus rapprochés les uns des autres, ce qui définit un raccordement électrique sans dénudage des câbles, sans endommager leur âme, car les nombreux points de contact sont répartis axialement le long des conducteurs, alors qu'aux extrémités 15 et 16

du tube 1, là où les picots 3 symétriques par rapport à l'axe du tube 1 sont les moins rapprochés les uns des autres, les picots 3 de l'extrémité 15 pénètrent dans la gaine du câble 13 de gros diamètre et améliorent sa rétention dans le tube 1, la
5 gaine du câble de petit diamètre n'étant que peu ou pas pénétrée par les picots 3 de l'extrémité 16. De plus, grâce aux bourrelets 10 et 11 des formes 5 et 6 de l'outil, les parties 4 du tube de maintien 1 sont serties sur les gaines des câbles 12
10 et 13 et améliorent encore la tenue mécanique du raccordement.

La pénétration et l'incrustation des picots 3 dans les gaines et les âmes des conducteurs 12 et 13
15 sera plus ou moins facilitée, selon le profil particulier présenté par les picots 3. Selon un mode de réalisation particulièrement intéressant, les picots 3 présentent, en bout, deux pointes 17 séparées par un sillon. Ce profil donne de bons résultats d'incrustation et de pénétration, sans
20 provoquer de coupure trop marquée des gaines ni cisailer les âmes conductrices, du fait de la disposition en quinconce des picots 3.

Le connecteur ainsi sertie a une forme telle qu'un
25 retour élastique de ses parois peut éventuellement se développer. Pour éviter cet inconvénient, on peut utiliser des outils selon les figures 4 et 5. En référence à la figure 4, l'outil comprend deux mors 17 et 18, susceptibles d'être rapprochés et
30 éloignés l'un de l'autre. Chacun des mors 17 et 18 présente des ondulations respectivement 19 et 20, qui sont en correspondance et coopérant lors du sertissage pour donner au connecteur initialement de forme extérieure cylindrique, une forme

ondulée ou "en vagues". Les ondulations 19 et 20 présentent un profil progressivement dégressif, c'est-à-dire que l'intervalle séparant les mors est minimal dans leur plan médian et croît progressivement vers leurs extrémités. De la sorte, les picots 3 de la râpe 2, reçue à l'intérieur du tube de maintien 1, sont amenés à pénétrer progressivement dans les gaines et les âmes des câbles conducteurs électriques 12, de plus petit diamètre, et 13, de plus gros diamètre, introduits dans le connecteur, par exemple chacun par l'une des extrémités de ce dernier, lors du sertissage.

Dans la partie centrale du tube 1, les picots 3 traversent les gaines des deux câbles conducteurs 12 et 13 et sont incrustés dans leurs âmes, puisque des picots 3 initialement disposés de façon symétrique par rapport à l'axe du tube 1 sont les plus rapprochés les uns des autres, ce qui définit un raccordement électrique sans dénudage des câbles 12 et 13, alors que vers les extrémités du tube 1, où les picots 3 sont, dans le plan de coupe, les plus éloignés les uns des autres, les picots 3 ne pénètrent que dans les gaines isolantes des câbles conducteurs 12 et 13, ce qui assure la rétention de ces derniers dans le connecteur. La tenue mécanique du raccordement est améliorée par le pincement des câbles 12 et 13 dû à la forme " en vagues" donnée au connecteur par les ondulations 19 et 20 des deux mors 17 et 18.

Cet effet s'ajoute à celui qui consiste à empêcher tout retour élastique d'amplitude notable du tube 1 et de la râpe 2 après déformation, lorsqu'on a relâché les mors 17 et 18, ce qui assure une bonne tenue en fatigue du raccordement mécanique et élec-

trique procuré par le connecteur.

L'outil, représenté sur la figure 5, comprend deux mors 21 et 22 présentant, dans leur partie centrale, des ondulations 23, 24 et 25, 26, de formes complémentaires, séparées sur chaque mors, par une surface plane 27 et 28. Les extrémités 29 et 30 du mors 21 sont planes et parallèles à l'axe du tube 1 lorsque ce dernier n'est pas déformé, et constituent avec les extrémités 31 et 32 en regard de l'autre mors 22 des divergents tournés vers les côtés de l'outil, les extrémités 31 et 32 du mors 22 étant, soit également planes et inclinées sur l'axe du tube 21 avant déformation, soit ondulées. Mais, il est également possible de prévoir que les extrémités planes 29 et 30 soient l'une et/ou l'autre inclinées sur l'axe du tube 1, de même que les extrémités 29 et 32 peuvent être planes et parallèles à cet axe, tandis que les extrémités 30 et 31 sont planes et inclinées sur cet axe.

Cet outil, utilisé de la même manière que celui représenté sur la figure 4, procure les mêmes avantages.

Par leur structure simple, les outils selon l'invention seront avantageusement utilisés pour sertir des connecteurs selon l'invention dans tous les cas où l'on souhaitera rapidement procéder au raccordement de câbles conducteurs ou effectuer des dérivations ou épissures sur ces derniers sans avoir à les dénuder.

Il est à remarquer qu'au moins deux câbles conducteurs sont reçus dans le connecteur avant sertissage, soit que les deux câbles soient introduits par une même extrémité du tube, soit que chacun des câbles soit seul à être introduit par l'une

des extrémités. On peut également raccorder un nombre donné de câbles conducteurs, introduits par une extrémité du tube à un autre nombre donné de câbles conducteurs, introduits par l'autre extrémité du tube, ou bien encore effectuer des dérivations en raccordant avec un ou plusieurs conducteurs non sectionnés, traversant le connecteur avant sertissage, l'extrémité d'un ou de plusieurs autres conducteurs, introduite dans le tube par l'une ou l'autre de ses extrémités, au moyen de connecteurs selon l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1/ Connecteur destiné à assurer le raccordement sans dénudage de câbles conducteurs électriques (12,13) pouvant avoir des diamètres différents, 5
comprenant un tube de maintien cylindrique (1), sur la surface latérale interne duquel est retenu un élément se présentant sous la forme d'une râpe (2), en un matériau électriquement conducteur, et constituée de rangs parallèles de picots (3) identiques 10
les uns aux autres, disposés selon un réseau en quinconce, et ayant une direction principale perpendiculaire à la surface interne du tube (1) caractérisé en ce que le tube (1) cylindrique, ouvert à ses deux extrémités, est de section interne et externe 15
circulaire et d'épaisseur constante, et en ce que la râpe (2) présente une base de forme également cylindrique, à section circulaire, ouverte à ses extrémités, de façon à pouvoir recevoir par l'une et/ou par l'autre de ses extrémités des extrémités de câbles conducteurs électriques (12,13) 20
à raccorder entre eux et/ou à au moins un câble conducteur électrique enfilé dans le connecteur qu'il traverse de part en part.

2/ Connecteur selon la revendication 1, 25
caractérisé en ce que les picots (3) présentent, en bout, deux pointes (17) séparées par un sillon.

3/ Connecteur assurant le raccordement sans dénudage d'au moins deux câbles conducteurs électriques (12,13), constitués chacun d'une âme 30
conductrice entourée d'une gaine de protection isolante, caractérisé en ce qu'il est obtenu par sertissage d'un connecteur selon l'une des revendications 1 et 2 sur au moins une extrémité introduite dans le connecteur d'un câble conducteur

(12,13) et/ou au moins un câble conducteur enfilé dans le connecteur qu'il traverse de part en part, la pénétration des picots (3) de la râpe (2) dans les gaines puis dans les âmes des conducteurs (12, 5 13) étant doublement progressive et étagée des extrémités (15,16) du connecteur vers sa partie centrale (14), des picots symétriques (3) par rapport à l'axe longitudinal du tube étant le plus rapprochés les uns des autres et le plus enfoncés dans 10 l'âme des conducteurs (12,13) dans la partie centrale (14) de la râpe (2) et du tube (1) et le moins rapprochés les uns des autres et le moins enfoncés dans l'âme et/ou dans la gaine des conducteurs (12,13) aux deux extrémités (15,16) de la 15 râpe (2).

4/ Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités (4) du tube de maintien (1) sont serties sur les gaines des câbles conducteurs (12,13).

20 5/ Outil de sertissage de connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, comprenant deux formes symétriques (5,6) susceptibles d'être rapprochées l'une de l'autre, caractérisé en ce que chacune comprend deux plans inclinés (7,8) formant 25 un dièdre dont l'arête (9) est parallèle, et constitue la partie la plus proche de l'arête (9) du dièdre constitué par les deux plans inclinés (7,8) que comprend l'autre forme.

30 6/ Outil de sertissage selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque dièdre est disposé entre deux bourrelets (10,11) de bordure des formes (5,6).

7/ Outil de sertissage de connecteur selon l'une des revendications 1 à 2 précédentes,

comprenant deux mors (17,18,21,22), susceptibles d'être rapprochés l'un de l'autre, caractérisé en ce que les mors présentent des ondulations (19,20, 23,24,25,26) en correspondance et coopérant lors du sertissage, avec un profil dégressif, l'intervalle entre les mors (17,18,21,22) dans leur partie centrale étant inférieur à ce qu'il est à leurs extrémités.

8/ Outil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les ondulations (23,24,25,26) sont de forme complémentaire.

9/ Outil selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'un au moins des mors (21,22) présente au moins une surface plane (27, 28) entre deux ondulations (23,24 et 25,26).

10/ Outil selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les ondulations (23,24, 25,26) sont prévues sur la partie centrale des mors (21,22), dont au moins une extrémité est plane (29, 30) et constitue avec l'extrémité en regard (31,32) sur l'autre mors, un divergent tourné vers les côtés de l'outil.

25

30

FIG. 1

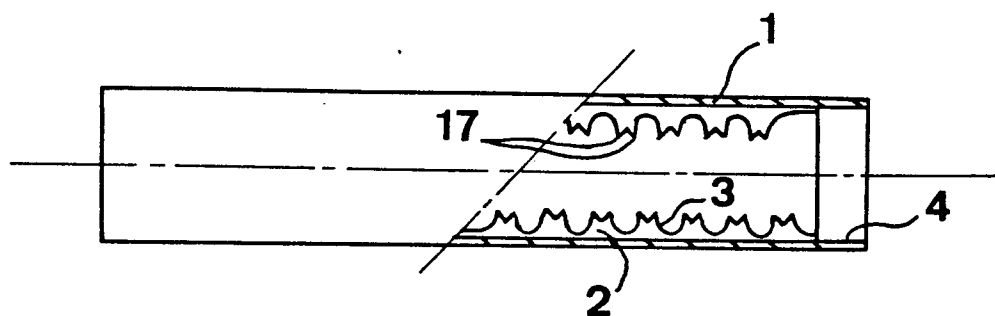


FIG. 2

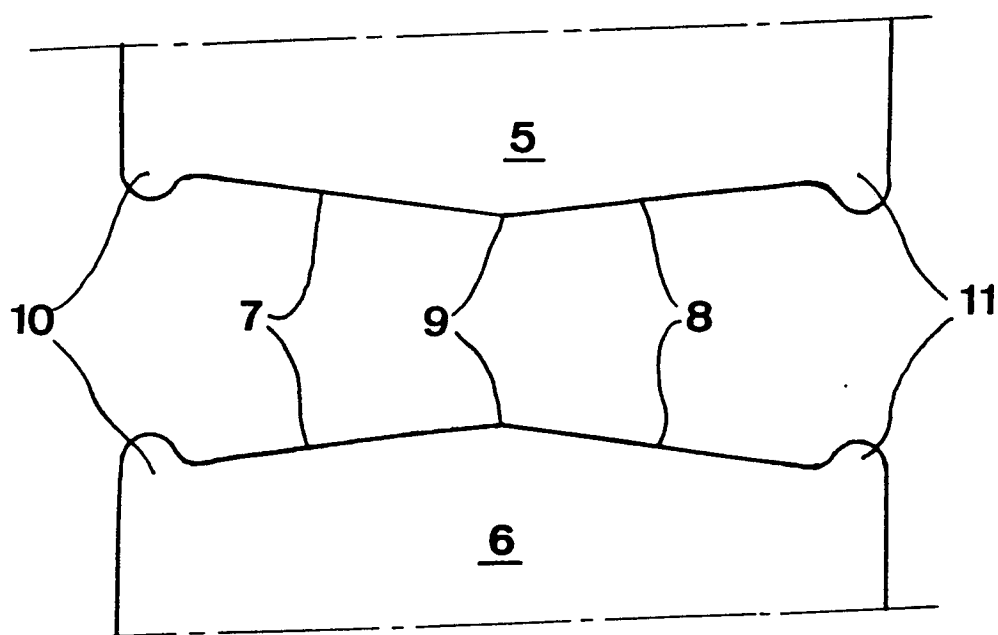
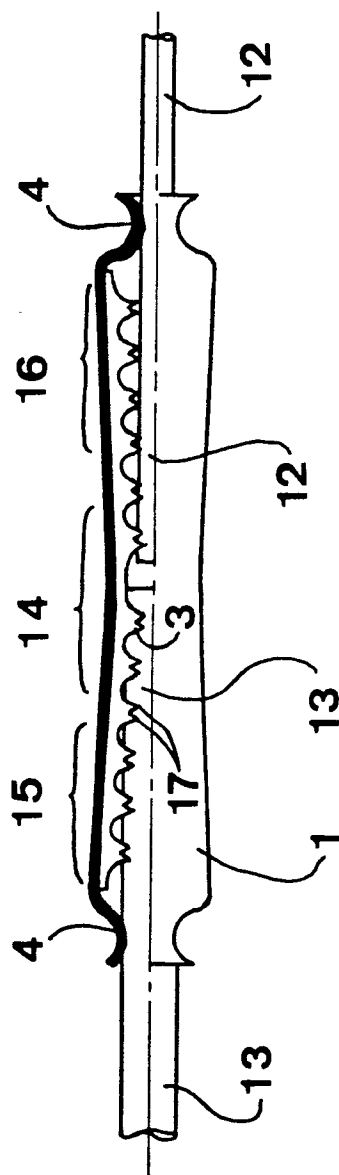


FIG. 3



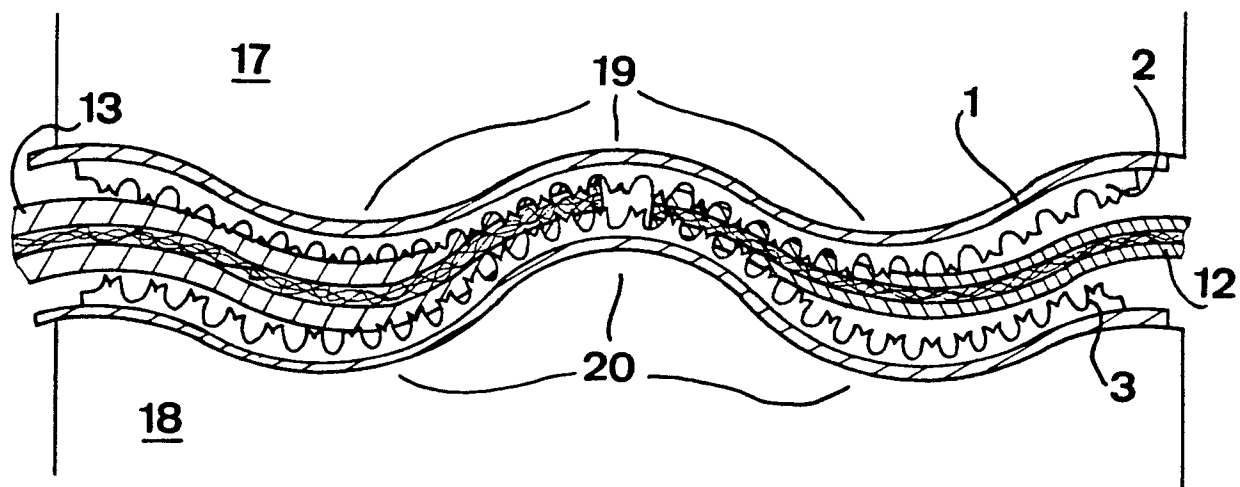


FIG. 4

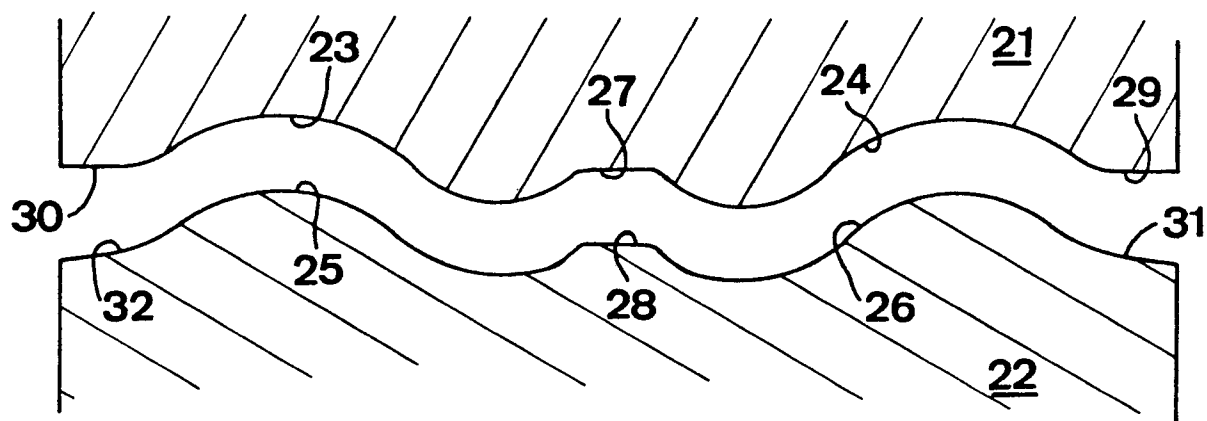


FIG. 5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ¹)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D	<u>DE - B - 1 280 952</u> (WESTERN EL.) * Colonne 3, lignes 27-68; colonne 4, lignes 1-62 *	1,3,4	H 01 R 4/00 43/04
	--		
D	<u>FR - A - 2 025 232</u> (SUPERIOR CONTINENTAL) * Page 3, lignes 7-40; pages 4-7; page 8, lignes 1-10 *	1,3,4	
	--		
D	<u>US - A - 2 534 881</u> (SCHROEDER) * Colonne 2, lignes 16-55; colonnes 3-5; colonne 5, lignes 1-11 *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ¹) H 01 R 4/00 4/10 4/12 4/16 4/24 11/20 43/04
	--		
D	<u>FR - A - 1 441 209</u> (WESTERN EL.) * Page 2, colonne de droite, alinéas 5-8; page 3, page 4, colonne de gauche, colonne de droite, alinéas 1,2 *	1,3,4	
	--		
D	<u>FR - A - 2 049 809</u> (DROGO) * Page 1, lignes 25-40; page 2; page 3, lignes 1-4 *	1,3	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
	--		
	<u>DE - A - 1 935 547</u> (W. ROSE) * Page 3, dernier alinéa; page 4 *	1	
	--		
	<u>FR - A - 2 203 570</u> (ROSE) * Page 6, lignes 7-39; pages 7-9 *	1-3,5	
	--	./.	
 Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 05-02-1980	Examineur LOMMEL



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>DE - C - 1 097 505</u> (AMP) * Colonne 3, lignes 10-70; colonne 4, lignes 1-58 * --	1,5	
	<u>FR - A - 1 487 772</u> (INT. STANDARD) * Page 2, colonne de gauche, alinéas 14-16; colonne de droite, page 3, colonne de gauche, colonne de droite, alinéas 1-3 * --	1,7,8 10	
	<u>US - A - 3 496 520</u> (AMP) * Colonne 1, lignes 70-72; colonne 2, lignes 1-59 * --	1,7,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	<u>FR - A - 1 340 586</u> (AMP) * Page 1, colonne de droite, alinéas 5-8; page 2 * --	1,7,8, 10	
	<u>FR - A - 528 429</u> (PAIRARD) * Page 1, lignes 1-49; page 2, lignes 1-33 * --	1,7,8	
	<u>FR - A - 1 036 389</u> (SERTILLANGE) * Page 1, colonne de gauche; colonne de droite, alinéas 1-6 * --	1,7,8	
	BELL LABORATORIES RECORD, décembre 1957, MURRAY HILL (US) ./.	1,7,8	



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0011031
Numéro de la demande

EP 79 40 0799

-3-

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	W.C. KLEINFELDER "Cable splicing goes modern", pages 499-501. * Page 500, colonne de droite, alinéas 1-3; page 501, alinéas 1,2 * --		
P	<u>DE - A - 2 754 341 (GHH)</u> * Page 4, alinéas 4,5; page 5 * ----	1,7,8, 10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)