

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 553 940**

②1 N° d'enregistrement national :

**83 16959**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : H 01 R 4/28.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25 octobre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 26 avril 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : HENRI POUYET.*  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Michel Louis Romain Dillat.

⑦3 Titulaire(s) :

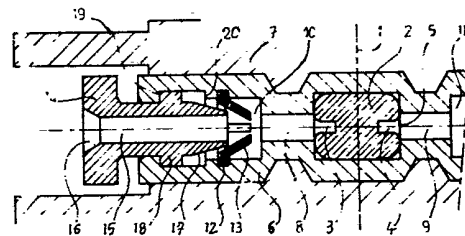
⑦4 Mandataire(s) : Gilbert Euzanne.

⑤4 Dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés.

⑤7 L'invention concerne la connexion de conducteurs parcourus par des courants faibles.

Le dispositif de connexion comporte, de part et d'autre d'une pièce de liaison 2 en élastomère électriquement conducteur destinée à assurer la connexion entre les deux conducteurs à relier, une griffe 13 comprenant des lèvres susceptibles de s'écarter élastiquement les unes des autres, une buse 14 dont une extrémité 17 peut agir sur les lèvres de la griffe et dont l'autre extrémité 16 sert à l'introduction du conducteur.

L'invention trouve une application dans les blocs de raccordement utilisés dans les équipements téléphoniques.



FR 2 553 940 - A1

D

2553940

La présente invention concerne un dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés et se rapporte, plus particulièrement, à un dispositif de ce type destiné à la connexion de conducteurs parcourus par des courants faibles comme c'est le cas, par exemple, en téléphonie.

Lorsque l'on veut établir une liaison électrique entre deux conducteurs, il faut que le dispositif qui assure la connexion établisse une continuité métallique entre ces deux conducteurs. A cette fin, on a d'abord utilisé de nombreux outils, plus ou moins complexes, mais dont le rôle consistait essentiellement à couper la gaine isolante du conducteur à une distance donnée de son extrémité libre jusqu'à ce que l'outil atteigne l'âme métallique du conducteur puis à retirer la partie de gaine coupée pour mettre à nu le métal du conducteur. Or, cette opération de dénudage offrait l'inconvénient d'être longue et nécessitait l'utilisation et la manoeuvre d'un outil parfois coûteux ; de plus, il était difficile qu'elle soit menée à bien sans malmenier l'âme conductrice de la partie dénudée de sorte qu'à terme, on pouvait aboutir à sa cassure.

Plus récemment, on a utilisé des dispositifs de contact dits "auto-dénudants" qui sont capables de trancher la gaine isolante du conducteur qu'on leur présente et de mordre suffisamment son âme métallique pour assurer un bon contact. Si cette méthode de connexion présente l'avantage sur la précédente d'éviter l'opération de dénudage, elle n'en a pas permis pour autant d'éliminer un outillage spécialisé puisque, par exemple, une pince particulière est nécessaire pour introduire les conducteurs dans leurs dispositifs de contact. Par ailleurs, le fait que ces dispositifs entament l'âme du conducteur pour réaliser les zones de contact offre un intérêt en ce qui concerne la qualité et la fiabilité du contact électrique obtenu ; néanmoins, lorsque l'on doit procéder à des modifications de raccordement en retirant des conducteurs de certains dispositifs de contact pour les introduire dans d'autres, on est amené à supprimer la partie de conducteur ayant constitué les zones de contact de manière à disposer d'une gaine isolante et d'une âme métallique vierges pour réaliser les nouvelles zones de contact du nouveau raccordement. Chaque modification de câblage se traduit donc par une diminution de la longueur disponible du conducteur correspondant, ce qui limite le nombre de modifications possibles de câblage.

L'invention a pour objet de pallier les inconvénients qui viennent d'être évoqués et qui sont inhérents aux deux grands types de connexion : par dénudage du conducteur et par auto-dénudage. Pour ce faire, elle utilise un dispositif de contact dont l'avantage réside dans le fait qu'il permet d'établir une connexion électrique sans qu'il soit nécessaire

2553940

de dénuder le conducteur à connecter, sans avoir besoin d'éléments de contact auto-dénudants, tout en procurant une surface de contact maximale nettement plus importante que celle offerte par les dispositifs de connexion déjà connus.

5           A cette fin, le dispositif de l'invention comporte, de part et d'autre d'une pièce de liaison en élastomère électriquement conducteur destinée à assurer la connexion entre les deux conducteurs à relier, une griffe comprenant des lèvres susceptibles de s'écarter élastiquement les unes des autres, une buse dont une extrémité peut agir sur les lèvres de  
10 la griffe et dont l'autre extrémité sert à l'introduction du conducteur. Ainsi, on introduit sans dénudage le conducteur dans le conduit de la buse, le conducteur passe ensuite en les repoussant entre les lèvres de la griffe qui sont destinées à empêcher son retrait accidentel et il aboutit dans un orifice de la pièce de liaison en élastomère électriquement conducteur.  
15 Cet orifice a un diamètre plus faible que celui de la gaine du conducteur de sorte qu'il subit une contrainte élastique de la part de la gaine, ce qui en améliore le maintien et facilite le contact de l'extrémité du conducteur avec la pièce de liaison conductrice, la zone de contact se faisant de la sorte par toute la surface de l'extrémité libre du conducteur. Le  
20 retrait de ce dernier s'opère en agissant sur la buse pour que son nez conique interne écarte les lèvres de la griffe afin de libérer le conducteur.

Les différents objets et caractéristiques de l'invention seront maintenant détaillés à l'aide de la description qui va suivre, donnée à  
25 titre d'exemple non limitatif, en se reportant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une vue en coupe, à grande échelle, d'une demi-dispositif de connexion conforme à l'invention ;
- la figure 2, une vue en coupe, à grande échelle, d'un conducteur  
30 après sa mise en place dans le dispositif de connexion de la figure 1 ;
- la figure 3, une vue en coupe, à grande échelle, du dispositif de connexion de la figure 1 lors du retrait du conducteur.

On va commencer la description en se reportant tout d'abord à la figure 1 qui illustre partiellement le dispositif de connexion faisant  
35 l'objet de l'invention. En effet, pour rendre plus évidents les détails de l'invention, on n'a figuré qu'une partie du dispositif, étant entendu que ses parties constitutives sont identiques et disposées symétriquement de part et d'autre de la ligne d'axe 1. La partie médiane du dispositif de connexion est ainsi constituée par la pièce de liaison 2 qui est destinée  
40 à assurer la continuité électrique entre les deux conducteurs à raccorder.

Pour remplir ce rôle, la pièce de liaison 2 comporte deux ouvertures 3 et 4 dont le diamètre est inférieur à celui des conducteurs et elle est constituée par un élastomère électriquement conducteur. Ainsi, la haute élasticité conférée par l'élastomère assure un maintien fiable des conducteurs et un bon contact avec leurs extrémités libres tandis que la charge de cet élastomère en matériau électriquement conducteur lui procure une bonne conductibilité électrique. La pièce de liaison 2 est disposée dans un logement 5 pratiqué dans la capsule 6 ; celle-ci, en matière thermoplastique, est noyée avec d'autres capsules semblables dans un corps 7 en matériau isolant pour constituer un bloc de raccordement de capacité adéquate.

Le logement 5 communique par deux conduits 8 et 9 avec deux chambres 10 et 11 identiques. Ces conduits ont un diamètre légèrement supérieur à celui des conducteurs à raccorder et leurs axes coïncident avec ceux des ouvertures 3 et 4. La chambre 10 (et, de façon homologue, la chambre 11 symétrique, non représentée) maintient au moyen d'une gorge circulaire 12 la griffe 13 à plusieurs lèvres ; ces lèvres sont élastiquement déformables, c'est-à-dire qu'elles sont susceptibles de s'écarter les unes des autres et d'augmenter ainsi le diamètre du passage qu'elles laissent normalement entre elles qui est inférieur à celui du diamètre des conducteurs à raccorder. La chambre 10 loge également la buse 14 dont l'ouverture cylindrique 15 qui la traverse de part en part a un diamètre légèrement supérieur à celui des conducteurs. L'entrée conique 16 est prévue pour faciliter l'introduction du conducteur dans la buse tandis que le nez 17, situé au niveau de la griffe 13, permet d'en écarter les lèvres élastiques lorsque la buse se déplace dans la chambre 10. Ce déplacement est d'ailleurs limité et correspond à celui que peut effectuer la collerette 18 entre les deux épaulements circulaires 19 et 20. Evidemment, comme on l'a déjà dit, les mêmes éléments coopèrent dans la chambre 11 bien que n'étant pas illustrés par la figure.

Après avoir décrit les parties constitutives du dispositif de connexion de l'invention, on va maintenant examiner la méthode de connexion en se reportant aux figures 1 et 2. La figure 2 illustre la position qu'occupe le conducteur 21 après sa mise en place dans le dispositif de l'invention et après sa mise en contact avec la pièce de liaison 2. Pour atteindre cette position, il a fallu introduire le conducteur 21 dans l'entrée conique 16 (figure 1), le faire progresser dans l'ouverture 15 de la buse 14 puis, à la sortie de la buse, le faire passer entre les lèvres de la griffe 13 ce qui les a repoussées vers l'extérieur de sorte que, tendant à reprendre leur position d'origine, elles exercent une pression sur la gaine isolante du conducteur. Finalement, l'extrémité libre mais non dénudée de ce dernier s'est trouvée en regard de l'ouverture 3 de la pièce

2553940

de liaison dont on a vu que le diamètre est inférieur à celui du conducteur. Ainsi, lorsqu'on poursuit l'introduction, la gaine isolante de l'extrémité libre repousse les parois élastiques pour se frayer passage vers le fond de l'ouverture 3, ce qui provoque un serrage élastique de l'élastomère de la pièce 2 sur le conducteur et une tendance à repousser la gaine isolante de l'extrémité à connecter. Il en résulte un bon contact entre l'âme métallique du conducteur et la pièce de liaison 2, ce contact se faisant sur une zone dont la surface est intéressante par rapport aux contacts auto-dénudants connus puisqu'elle s'effectue sur une surface correspondant à la section entière de l'âme métallique. En outre, le conducteur est fermement maintenu en place, d'une part en raison du pincement élastique exercé par les parois de l'ouverture 3 de la pièce 2 sur l'extrémité connectée du conducteur et, d'autre part, grâce aux lèvres de la griffe 13 qui enserrèrent élastiquement la gaine du conducteur et bloquent tout retrait accidentel du conducteur en s'incrustant dans la matière de la gaine si une telle éventualité se présentait. La connexion sera complète lorsqu'on aura procédé de même avec l'autre conducteur à raccorder et que, traversant la chambre 11, il viendra s'insérer dans l'ouverture 4 (figure 1) de la pièce de contact 2.

On va se reporter maintenant à la figure 3 pour voir comment s'effectue la déconnexion des conducteurs, étant entendu que seul apparaît sur la figure le conducteur 21 mais que le même scénario se déroule pour déconnecter l'autre conducteur participant à la connexion bien qu'il ne soit pas représenté sur la figure.

L'opération consiste d'abord à éliminer l'action des lèvres de la griffe 13 sur la gaine isolante du conducteur 21. Pour ce faire, il suffit de pousser la buse 14 vers l'intérieur de la capsule 6 dans la direction indiquée par la flèche 22 jusqu'à ce que la collerette 18 vienne buter contre l'épaulement 20. Dans cette position de la buse, son nez conique 17 se glisse entre les lèvres élastiques de la griffe 13 qui s'éloignent ainsi de la gaine du conducteur. Il ne reste plus qu'à tirer celui-ci dans la direction de la flèche 23 pour le dégager d'abord de la pièce de liaison 2 dont l'ouverture 3 reprend alors élastiquement son diamètre initial (figure 1), puis de la buse 14. Le conducteur 21 étant retiré du dispositif de connexion, la force de rappel élastique des lèvres de la griffe s'exerce sur le nez 17 et, tandis que ces lèvres reprennent la position qu'elles occupent sur la figure 1, elles repoussent la buse 14 dans sa position initiale.

Le conducteur 21 est donc prêt à une nouvelle connexion et ce autant de fois qu'il sera nécessaire sans pour autant qu'on ait à

intervenir sur l'extrémité à connecter puisque celle-ci n'a subi aucun dommage, tant en ce qui concerne l'âme métallique que la gaine isolante du conducteur.

Avant de terminer, on notera que le dispositif de connexion de  
5 l'invention favorise l'étanchéité de la zone dans laquelle s'effectuent les contacts électriques. En effet, les agents susceptibles de perturber ces contacts électriques -tels que l'humidité- ne peuvent s'introduire que par l'ouverture 16 (figure 1) ou entre la buse 14 et la capsule 6 de sorte que le cheminement est maximal avant d'atteindre les zones de contact entre les  
10 conducteurs 21 et la pièce de liaison 2.

Il est bien évident que la description qui précède n'a été faite qu'à titre d'exemple non limitatif et que d'autres variantes peuvent être envisagées sans sortir pour autant du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés caractérisé par le fait qu'il comporte un élément de liaison (2) en matériau élastique électriquement conducteur et, de part et d'autre de cet élément, un élément de maintien (13) du conducteur (21)  
5 ainsi qu'un élément d'introduction et de guidage (14) du conducteur (21), ce dernier élément (14) comprenant des moyens permettant d'agir sur l'élément (13) pour libérer le conducteur (21).
2. Dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés conforme à la première revendication, caractérisé par le fait  
10 que l'élément de liaison (2) est constitué par une pièce en élastomère chargé par un ou des matériaux qui la rende électriquement conductrice, cette pièce (2) comportant au moins deux ouvertures (3, 4) disposées respectivement symétriquement dont le diamètre est inférieur à celui du conducteur (21) que chacune d'elles est destinée à recevoir.
- 15 3. Dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés conforme à la première revendication, caractérisé par le fait que l'élément de maintien (13) du conducteur (21) est constitué par une griffe composée de plusieurs lèvres susceptibles de s'écarter élastiquement les unes des autres, lesdites lèvres ménageant entre elles -en l'absence  
20 de conducteur- un passage dont le diamètre est inférieur à celui du conducteur (21).
4. Dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés conforme à la première revendication, caractérisé par le fait que lesdits éléments (2, 13, 14) sont logés à l'intérieur d'une capsule (6) en matériau isolant, l'élément de liaison (2) dans une chambre (5) située dans la partie centrale dudit dispositif, les éléments (13, 14) dans une chambre (10, 11) qui communique avec la chambre (5), l'élément (13) étant ancré dans une position fixe entre les parois de la chambre (10, 11), l'élément (14) pouvant coulisser dans ladite chambre sur une distance  
30 déterminée par le déplacement possible d'une collerette (18) de cet élément (14) entre deux épaulements (19, 20) de la capsule (6).
5. Dispositif pour la connexion électrique de conducteurs métalliques non dénudés conforme aux première et quatrième revendications, caractérisé par le fait que l'élément (14) d'introduction et de guidage du  
35 conducteur (21) est constitué par une buse dont une partie est située à l'extérieur de la capsule (6), l'autre partie située à l'intérieur ayant son extrémité libre de forme conique (17) au voisinage et entre les lèvres de l'élément (13), un passage cylindrique (15) traversant la buse de part

en part de sorte qu'il débouche à l'extérieur dudit dispositif pour l'introduction du conducteur et à l'intérieur de la capsule (6) entre lesdites lèvres de l'élément (13) au niveau de ladite extrémité libre de forme conique (17).

PL. UNIQUE

Fig 1

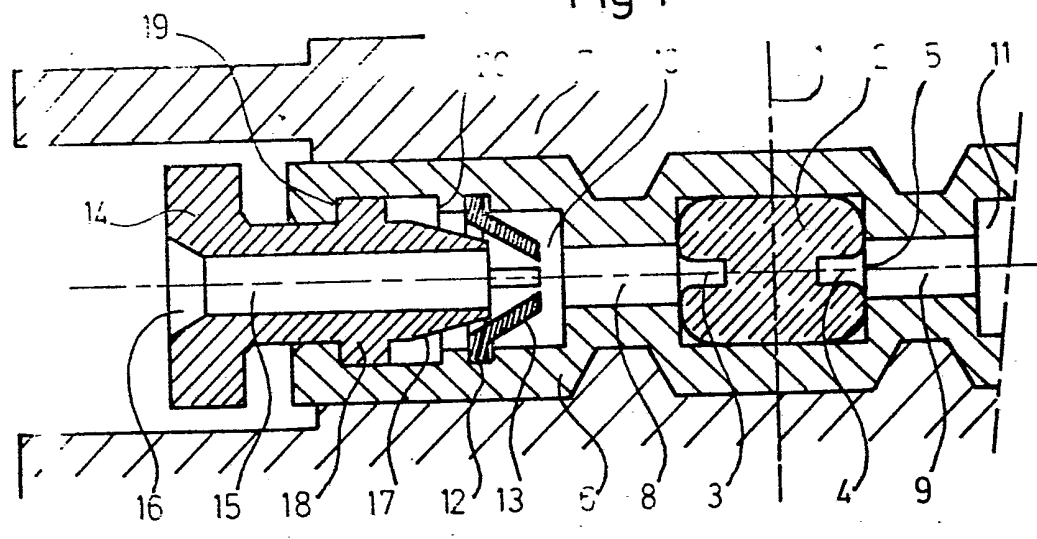


Fig 2

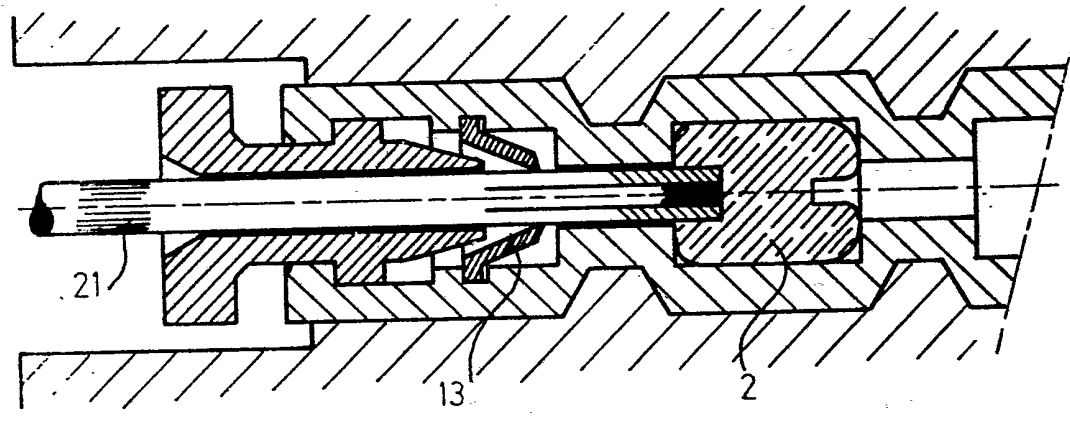


Fig 3

