(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 596 210**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 03916**

(51) Int Cl⁴ : H 01 R 13/62.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 19 mars 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 39 du 25 septembre 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *SOURIAU et Cie, société anonyme.* — FR.

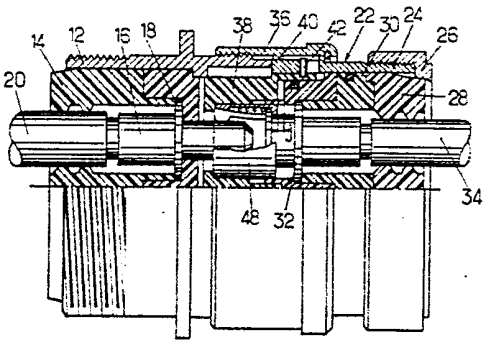
(72) Inventeur(s) : Albert Obeissard.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

(54) Connecteur électrique de puissance à faible force d'insertion.

(57) Le connecteur, réalisable sous forme de connecteur à petit nombre de contacts destinés à faire circuler un courant intense, comprend un demi-connecteur ayant une coquille 12 contenant un isolant 14 traversé par des contacts mâles 16 et un demi-connecteur ayant une coquille contenant également un isolant traversé par des contacts femelles 33 embrochables sur les contacts mâles par rapprochement des deux demi-connecteurs, chaque contact femelle étant fractionné en doigts 44 qui, au repos, délimitent une section d'entrée supérieure à celle du contact mâle et portant un coulisseau 48 déplaçable entre une première position où il laisse libres les doigts et une deuxième position où il applique les doigts sur le contact mâle. L'isolant comporte une partie mobile 38 parallèlement au contact femelle entre une position où elle amène les coulisseaux dans leur seconde position et une position et où elle laisse le coulisseau libre de venir dans sa seconde position.



FR 2 596 210 - A1

Connecteur électrique de puissance à faible force d'insertion

L'invention est relative aux connecteurs électriques et elle trouve une application particulièrement importante, bien que non exclusive, dans le domaine des connecteurs électriques à nombre de contacts modéré (généralement inférieur à 10) destinés à véhiculer une intensité de courant élevée.

Elle a plus particulièrement pour objet un connecteur électrique du type comprenant un demi-connecteur ayant une coquille contenant un isolant traversé par des contacts mâles et un demi-connecteur ayant une coquille contenant également un isolant traversé par des contacts femelles embrochables sur les contacts mâles par rapprochement des deux demi-connecteurs, chaque contact femelle étant fractionné en doigts qui, au repos, délimitent une section d'entrée supérieure à celle du contact mâle et portant un coulisseau déplaçable entre une première position où il laisse libres les doigts et une deuxième position où il applique les doigts sur le contact mâle. Des moyens supplémentaires sont généralement prévus pour fixer l'une à l'autre les deux coquilles alors que les demi-connecteurs sont complètement engagés l'un dans l'autre.

La disposition qui vient d'être décrite permet de réduire la force nécessaire pour accoupler les connecteurs. Mais les réalisations déjà connues du type ci-dessus, telles que celles décrites dans le document FR-A-2 239 025 présentent un encombrement axial relativement important, qui est sans inconvénient lorsqu'il s'agit d'un connecteur à très grand nombre de contacts. De plus, ces mêmes réalisations connues laissent subsister une résistance ohmique appréciable entre les contacts.

L'invention vise notamment à fournir un

connecteur électrique du type ci-dessus défini dans lequel la résistance ohmique est réduite à une valeur très faible, même si les contacts sont très courts, ce qui permet d'arriver à un connecteur de faible encombrement axial.

Dans ce but, l'invention propose notamment un connecteur du type ci-dessus défini, caractérisé en ce que l'isolant comporte une partie mobile parallèlement au contact femelle entre une position où elle amène les coulisseaux dans leur seconde position et une position et où elle laisse le coulisseau libre de venir dans sa seconde position.

Dans un mode avantageux de réalisation, chaque coulisseau comporte une butée d'appui contre un épaulement coopérant du contact femelle pour définir la seconde position, vers laquelle le coulisseau est repoussé par un ressort.

En général, la partie mobile est déplaçable par rapport à une partie de l'isolant fixée au contact et un jeu est prévu pour permettre de reculer la partie mobile par rapport à la partie fixe, la partie mobile présentant une liaison de butée avec un élément de la coquille susceptible d'être reculé par action manuelle par rapport à la partie fixée au contact.

Dans une réalisation de l'invention qui est avantageuse lorsqu'on cherche à réduire le plus possible la résistance de contact, les doigts présentent un renflement terminal tourné vers l'intérieur dans le sens radial et destiné à s'appuyer contre le contact mâle.

Enfin, lorsque l'on souhaite assurer un verrouillage mécanique des contacts femelles sur les contacts mâles, chaque contact mâle peut être constitué par une broche présentant une gorge de rétension du renflement des doigts associés.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de

la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère au dessin qui l'accompagne, dans lequel :

- la Figure 1 montre un connecteur suivant un mode particulier de réalisation de l'invention, comportant quatre contacts, en élévation à la partie basse de la Figure et en coupe suivant un plan passant par l'axe du connecteur et l'axe d'un des contacts à la partie haute ;

- la Figure 2 est une vue à grande échelle montrant un contact mâle et un contact femelle avant accouplement ;

- la Figure 3 est une vue de gauche de l'ensemble du contact femelle de la Figure 2 et du coulisseau associé.

Le connecteur montré en Figure 1 peut être considéré comme constitué d'un demi-connecteur mâle et d'un demi-connecteur femelle.

Le demi-connecteur mâle comporte une coquille 12 contenant un isolant 14 en deux pièces assemblées, traversée par des contacts mâles 16 présentant une collerette 18 emprisonnée entre les pièces constitutives de l'isolant. Le contact 16 représenté est fixé à un conducteur 20 qui traverse l'isolant 14 situé le plus à l'arrière entre les lèvres d'étanchéité, suivant une disposition classique. La coquille 12 se prolonge, au-delà des contacts mâles 16, par une partie munie d'un filetage servant à fixer les deux demi-connecteurs l'un à l'autre en position accouplée.

Le demi-connecteur femelle comporte également une coquille 22 en plusieurs pièces, emprisonnant un isolant. La coquille 22 comprend une première pièce 24 fixée par une liaison filetée à une douille 26 qui immobilise un passe-fil 28 et une première pièce isolante 30 constituée en deux fractions pour permettre le

montage. Ces deux fractions de la première pièce emprisonnent la collerette 32 d'un contact femelle, auquel peut être fixé un conducteur 34 traversant le passe-fil 28.

La seconde pièce 36 de la coquille est déplaçable axialement par rapport à la première entre la position dans laquelle elle est montrée en Figure 1, position qu'elle occupe lorsque les deux demi-connecteurs sont accouplés par liaison entre le filetage porté par la douille 12 et un taraudage de la pièce 36, et une position reculée. La seconde pièce 38 de l'isolant du demi-connecteur femelle peut se déplacer entre la position montrée en Figure 1 et une position reculée, en parcourant un jeu j prévu à cet effet. Une butée interne 40 de la pièce 36 est prévue pour venir en butée contre des ergots 42 emmanchés dans la pièce 38 et repousser vers l'arrière ces ergots et. la pièce 38 lorsqu'on recule la pièce 36 de la coquille.

Chacun des contacts femelles 33 est fractionné par des fentes radiales en plusieurs doigts 44 réalisés de façon à avoir au repos la forme montrée en tirets sur la Figure 2. Ainsi, au repos, des bourrelets internes 46 de contact prévus à l'extrémité de ces doigts délimitent un passage de diamètre supérieur à celui du contact mâle 16 qui doit être inséré.

Des moyens destinés à rapprocher les renflements 46 les uns des autres et à les appliquer fortement contre le contact mâle 16 comprennent, pour chaque contact femelle, un coulisseau 48 qui présente un bourrelet interne avant 50 à surface inclinée destinée à former came. Les déplacements vers l'avant du coulisseau 50 sont limités par l'appui d'une butée arrière 54 qu'il porte contre un épaulement correspondant du contact femelle 33 associé. On désignera cette position comme la seconde position que peut prendre le coulisseau, la première position étant une position rétractée, pour

laquelle le coulisseau peut venir en contact avec la collerette 32 du contact femelle. Un ressort 52 repousse en permanence le coulisseau vers sa seconde position. Il peut en être écarté vers sa première position par déplacement de la pièce 38 vers l'arrière : la pièce 38 présente en effet un bec 51 dirigé radialement vers l'intérieur, de diamètre suffisamment faible pour venir s'appuyer sur le coulisseau tout en pouvant passer autour des doigts 44.

Dans un mode particulier de réalisation, montré à la partie basse de la Figure 2, chaque contact mâle 16 est muni d'une gorge 60 de longueur axiale correspondant à celui du renflement des doigts 44. Ainsi, lorsque les doigts sont maintenus dans la gorge par le coulisseau 50, lui-même maintenu dans sa seconde position par le ressort 52, il y a verrouillage mécanique des contacts les uns sur les autres et impossibilité pratique de séparation accidentelle.

L'accouplement des deux demi-connecteurs et le verrouillage sont effectués de la façon suivante.

La première opération consiste à tirer manuellement sur la pièce 36 constituant bague de verrouillage, vers l'arrière du demi-connecteur femelle. La butée 40 entraîne les ergots 42 vers l'arrière. La pièce 38 de l'isolant recule en entraînant le manchon 48 et en comprimant les ressorts 52. Les doigts ou branches élastiques 44 sont libérés et les renflements 46 s'écartent.

La seconde opération consiste, en maintenant la pièce 36 vers l'arrière, à introduire le demi-connecteur mâle jusqu'à ce qu'il soit en butée mécanique contre le demi-connecteur femelle. Il suffit alors de libérer la bague de verrouillage constituant la pièce 36 pour que, par action des ressorts 52, les coulisseaux 48 exercent sur les doigts 44 une pression qui les maintient fermement contre les contacts mâles 16.

Il suffit alors, pour verrouiller les deux

demi-connecteurs l'un sur l'autre, de visser la pièce 36 sur la coquille 12.

Le déverrouillage s'effectue en dévissant la pièce 36, puis en tirant sur cette pièce pour libérer les contacts. On peut alors désolidariser les deux demi-connecteurs en les tirant en sens opposés, tout en maintenant la pièce 36 en arrière.

On voit que, en prévoyant un nombre élevé de doigts élastiques 44 tous fermement appliqués par le coulisseau 48, on peut arriver à des résistances ohmiques faibles et donc diminuer considérablement les longueurs de contact et l'encombrement du connecteur, sans pour autant risquer un échauffement excessif. Même dans le cas où les contacts mâles sont constitués par des broches lisses, comme indiqué à la partie haute de la Figure 2, le risque de désaccouplement est très faible. Il est impossible, même en présence de vibrations, lorsque le contact mâle est muni d'une gorge de verrouillage 60.

L'invention est susceptible de nombreuses variantes de réalisation. Le nombre de doigts ou branches de contact peut être différent de douze. Bien que ce nombre soit généralement proche de l'optimum, on pourra être amené à le diminuer, sans descendre au-dessous de six branches dans le cas d'un connecteur destiné à des courants importants. Le mode d'action sur les coulisseaux 48 peut être différent de celui qui a été décrit. Par ailleurs, il n'y a généralement pas intérêt à dépasser seize branches. La liaison entre les deux demi-coquilles peut s'effectuer autrement que par vissage. Enfin, la disposition relative des divers éléments de la coquille et de l'isolant peut être différente de celle montrée en Figure 1.

Il doit être entendu que la portée du présent brevet s'étend à de telles variantes ainsi plus généralement qu'à toutes autres restant dans le cadre des équivalences.

REVENDICATIONS

1. Connecteur électrique à faible force d'insertion comprenant un demi-connecteur ayant une coquille (12) contenant un isolant (14) traversé par des contacts mâles (16) et un demi-connecteur ayant une coquille contenant également un isolant traversé par des contacts femelles (33) embrochables sur les contacts mâles par rapprochement des deux demi-connecteurs, chaque contact femelle étant fractionné en doigts (44) qui, au repos, délimitent une section d'entrée supérieure à celle du contact mâle et portant un coulisseau (48) déplaçable entre une première position où il laisse libres les doigts et une deuxième position où il applique les doigts sur le contact mâle, caractérisé en ce que l'isolant comporte une partie mobile (38) parallèlement au contact femelle entre une position où elle amène les coulisseaux dans leur seconde position et une position et où elle laisse le coulisseau libre de venir dans sa seconde position.

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le coulisseau (48) comporte une butée (54) d'appui contre un épaulement coopérant du contact femelle pour définir la seconde position, vers laquelle le coulisseau est repoussé par un ressort (52).

3. Connecteur électrique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie mobile est déplaçable par rapport à une partie de l'isolant fixée au contact et un jeu est prévu pour permettre de reculer la partie mobile par rapport à la partie fixe, la partie mobile présentant une liaison de butée avec un élément de la coquille susceptible d'être reculé par action manuelle par rapport à la partie fixée au contact.

4. Connecteur électrique selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les doigts présentent un renflement terminal (46) tourné vers l'intérieur dans

le sens radial et destiné à s'appuyer contre le contact mâle.

5. Connecteur électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque contact mâle peut être constitué par une broche présentant une gorge de rétension du renflement des doigts associés.

6. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le manchon (48) comporte à l'avant un renflement interne formant came d'appui sur les doigts (44) et en ce qu'un ressort de rappel (52) est comprimé entre le renflement du coulisseau (48) et un épaulement du contact femelle (33).

7. Connecteur électrique de puissance selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nombre des doigts est compris entre 8 et 16.

2596210

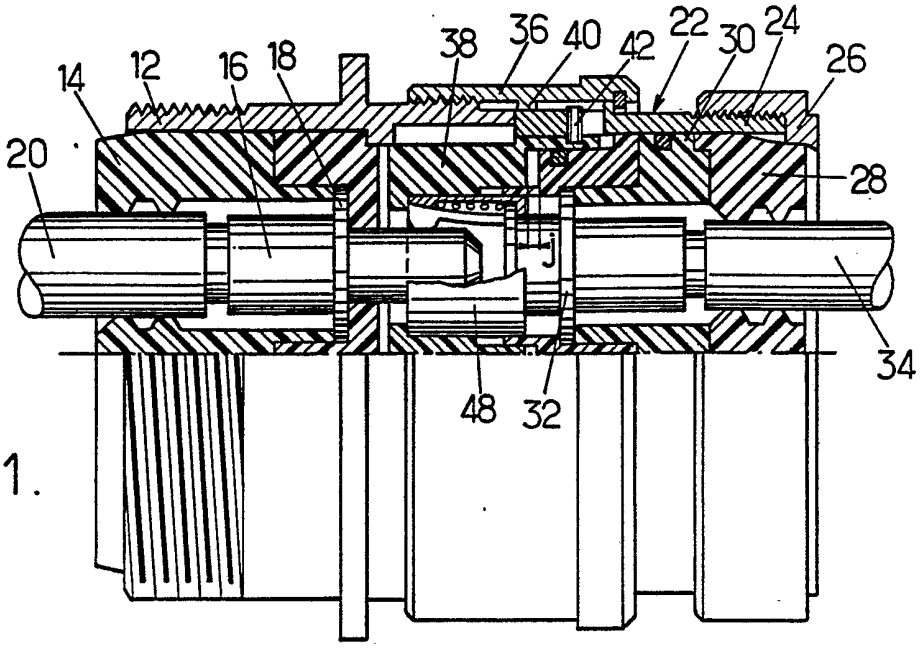


FIG.1.

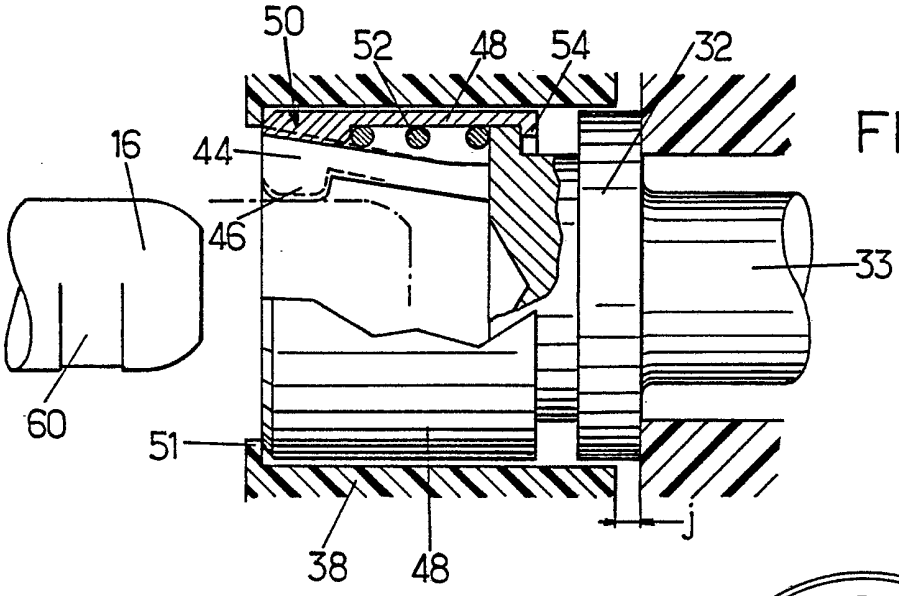


FIG.2.

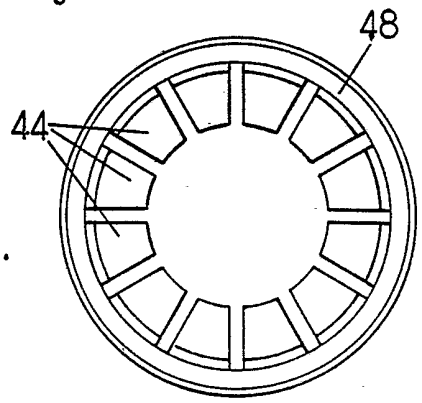


FIG.3.