

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 598 811 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:

28.11.2001 Bulletin 2001/48

(45) Mention de la délivrance du brevet:

22.11.1995 Bulletin 1995/47

(21) Numéro de dépôt: **92917751.7**

(22) Date de dépôt: **31.07.1992**

(51) Int Cl.⁷: **H01R 13/28, H01R 31/02**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR92/00755

(87) Numéro de publication internationale:

WO 93/03515 (18.02.1993 Gazette 1993/05)

(54) CONNECTEUR ELECTRIQUE HERMAPHRODITE

GESCHLECHTLOSER ELEKTRISCHER VERBINDER

HERMAPHRODITE ELECTRICAL CONNECTOR

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorité: **08.08.1991 FR 9110228**

(43) Date de publication de la demande:

01.06.1994 Bulletin 1994/22

(73) Titulaire: **MAXI SYSTEM INTERNATIONAL S.A.**
F-68100 Mulhouse (FR)

(72) Inventeur: **HOFFNER, Max**
F-68560 Hirsingue (FR)

(74) Mandataire:

Fritz, Edmund Lothar, Dipl.-Chem. et al
Patentanwaltskanzlei Fritz
Ostendor 9
59757 Arnsberg-Herdringen (DE)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 052 768	DE-A- 3 315 864
DE-C- 3 802 642	FR-A- 1 491 731
FR-A- 2 497 413	US-A- 2 384 267
US-A- 3 467 942	US-A- 4 364 626

Description

[0001] La présente invention concerne un connecteur électrique hermaphrodite à au moins deux pôles, le connecteur comportant au moins une pièce de contact femelle pourvue d'une douille à une extrémité avant du connecteur, au moins une pièce de contact mâle pourvue d'une broche à ladite extrémité avant, et un boîtier isolant allongé qui entoure latéralement les pièces de contact et comporte, à ladite extrémité avant, des formes mâles et femelles comprenant au moins une partie tubulaire mâle de protection et au moins une partie tubulaire femelle de protection, lesdites parties tubulaires faisant partie intégrante du boîtier et entourant latéralement respectivement la douille et la broche, ladite extrémité avant du connecteur étant agencée pour pouvoir être connectée à l'extrémité avant d'un connecteur identique de façon que ladite broche et ladite partie tubulaire mâle de chaque connecteur s'emboîtent longitudinalement respectivement dans ladite douille et ladite partie tubulaire femelle de l'autre connecteur.

[0002] La publication FR-A-2 501 918 décrit un connecteur hermaphrodite de ce genre, pour un câble à conducteurs multiples pour la transmission de signaux. Un bloc électrique mâle, pourvu de plusieurs broches parallèles, et un bloc électrique femelle, pourvu de plusieurs douilles parallèles, sont montés l'un à côté de l'autre dans un boîtier et ont des formes complémentaires. Quand deux de ces connecteurs hermaphrodites sont connectés mutuellement, on peut les verrouiller au moyen d'un étrier pivotant monté sur l'un d'eux. Un tel système de connexion n'est pas utilisable dans un réseau d'alimentation électrique, notamment parce qu'il ne répond pas aux normes de sécurité généralement imposées.

[0003] Par exemple, dans des installations domestiques à très basse tension, destinées généralement à l'éclairage au moyen de lampes halogènes placées en fonction des besoins dans un local d'exposition, de vente ou d'habitation, l'alimentation à très basse tension (en général 12 V) s'effectue au moyen de câbles de tous types, ajustés sur place et connectés par des brides à vis dont le serrage peut être source de problèmes et dont les vis ne sont pas protégées. Souvent, l'utilisateur effectue lui-même le montage ou le modifie afin d'adapter l'installation d'éclairage à l'évolution des besoins. Par conséquent, les câblages de ce genre ne sont pas toujours faits dans des conditions optimales de sécurité et avec la garantie de respect des normes en vigueur. Si les vis sont mal serrées ou se desserrent à la longue, il en résulte des contacts déficients, des chutes de tension, des échauffements localisés ou encore des déplacements de conducteurs pouvant aboutir à des court-circuits. Par ailleurs, rien n'empêche une inversion accidentelle des pôles lors du montage ou lors d'une transformation de l'installation. Des problèmes analogues se présentent dans les installations d'alimentation électrique à basse tension (par exemple 110 volts ou 220

volts) et à des tensions plus élevées. En outre, certains boîtiers de raccordement ne respectent pas scrupuleusement les normes en vigueur.

[0004] La publication US-A-4,364,626 décrit un connecteur du genre spécifié dans le préambule de la revendication 1, qui est susceptible d'être débranché accidentellement s'il subit une traction.

[0005] La présente invention a pour but d'éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus et d'améliorer la sécurité des connexions, grâce à un connecteur qui peut être branché d'une manière aisée et sûre, assure un positionnement correct des contacts correspondant aux pôles respectifs, et résiste à une force d'arrachage (fixée à 50 N par certaines normes) susceptible de le débrancher accidentellement. L'utilisation d'un tel connecteur doit permettre notamment de réaliser un réseau de distribution électrique à très basse tension, à basse tension ou à moyenne tension, à l'aide de câbles bipolaires isolés, pourvus d'un connecteur hermaphrodite à chaque extrémité.

[0006] Dans ce but, l'invention fournit un connecteur tel que défini dans la revendication 1.

[0007] De préférence, la partie tubulaire mâle entoure la douille et la partie tubulaire femelle entoure la broche. Ladite languette élastique peut être ménagée dans une paroi de la partie tubulaire mâle, son ergot étant dirigé vers l'extérieur, et ledit évidemment latéral étant un orifice ménagé dans une paroi de la partie tubulaire femelle.

[0008] De préférence le fusible est un fusible enfichable engagé dans une ouverture latérale du boîtier, ce qui permet d'interposer un connecteur à fusible dans une ligne d'alimentation équipée de connecteurs.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante de diverses formes de réalisation, présentées à titre d'exemples non limitatifs et en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un type de connecteur simple,
- la figure 2 est une vue en plan d'un connecteur de distribution composé de plusieurs connecteurs simples juxtaposés, du type illustré par la figure 1,
- la figure 3 est une vue latérale du connecteur de la figure 2, suivant la flèche III,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2, montrant un connecteur de distribution agencé différemment,
- la figure 5 représente un cordon de liaison équipé de deux connecteurs du type représenté à la figure 1,
- la figure 6 est une vue frontale d'un autre type de connecteur de distribution,
- la figure 7 est une vue latérale partiellement coupée d'un connecteur double selon l'invention muni d'un fusible, et
- la figure 8 est une vue en bout du connecteur suivant la flèche VIII de la figure 7.

[0010] En référence à la figure 1, le connecteur 1 qui est par exemple du type bipolaire mais qui pourrait également être tripolaire, comporte un boîtier 2 sensiblement rectangulaire, en matière isolante, qui contient un élément de contact femelle 3 et un élément de contact mâle 4, ces deux éléments étant disposés parallèlement dans la direction de la longueur du boîtier 2. Celui-ci a des ouvertures à ses deux extrémités. A l'avant, il présente une partie tubulaire mâle 5 entourant et protégeant une douille de contact 6 formée par l'extrémité avant de la pièce de contact femelle 3. Parallèlement à la partie mâle 5, le boîtier présente une partie tubulaire femelle 7 entourant et protégeant une broche de contact 8 qui constitue l'extrémité avant de la pièce de contact mâle 4. Les deux parties tubulaires 5 et 7 ont des sections transversales respectives rectangulaires de taille différente, combinées de façon que la partie mâle 5 puisse s'emboîter avec un faible jeu dans la partie femelle 7 d'un connecteur 1 identique à celui-ci. En même temps, la broche de contact 8 de chacun des deux connecteurs 1 s'emboîtera dans la douille 6 de l'autre connecteur de façon à réaliser la connexion électrique de chaque pôle. Une languette de verrouillage 10 est formée dans une paroi latérale de la partie mâle 5 du boîtier grâce à une fente 11 en forme de U et elle présente un ergot extérieur 12 ayant un biais à l'avant. Un orifice rectangulaire 13 est ménagé dans la paroi opposée de la partie femelle 7 du boîtier, de façon que l'ergot 12 d'un connecteur 1 opposé s'y accroche automatiquement quand les deux connecteurs sont suffisamment engagés l'un dans l'autre pour qu'un contact électrique soit réalisé entre leurs pièces de contact 3 et 4 au moyen des broches 8 et des douilles 6. Pour assurer le déverrouillage quand on veut débrancher les connecteurs, il suffit de presser sur l'ergot 12 pour le décrocher de l'orifice 13.

[0011] Dans la partie médiane du connecteur 1, chaque pièce de contact 3 et 4 est traversée par un orifice transversal 14 autour duquel le boîtier présente une ouverture carrée 15 qui peut être obturée au moyen d'un bouchon amovible 16 en matière isolante se fixant par emboîtement dans l'ouverture 15. Les deux orifices 14 sont parallèles et disposés symétriquement dans le connecteur 1. Ils peuvent recevoir des broches métalliques transversales 17 assurant une connexion mécanique et électrique sur le connecteur 1, comme on le décrira plus loin.

[0012] L'extrémité arrière du boîtier 2 comporte, en regard des pièces de contact 3 et 4, deux ouvertures carrées (non représentées) semblables aux ouvertures 15 et susceptibles d'être obturées par des bouchons semblables 16. Dans l'exemple représenté ici, les deux ouvertures arrière sont traversées par des conducteurs isolés 18 raccordés respectivement aux pièces de contact 3 et 4 d'une manière connue, par exemple par serrage à vis, sertissage et/ou soudure. La figure 5 illustre un exemple où les deux conducteurs 18 forment ensemble un cordon 19 équipé d'un connecteur hermaphrodite

1 à chaque extrémité. Sur ces connecteurs 1, les ouvertures latérales sont obturées au moyen des bouchons 16, si bien que tous les éléments conducteurs sont efficacement protégés de l'extérieur par des éléments isolants.

[0013] Les figures 2 et 3 montrent un connecteur de distribution 21 composé de cinq connecteurs simples 1 qui sont juxtaposés et reliés mécaniquement et électriquement au moyen de deux broches métalliques 17 engagées à travers les orifices transversaux 14 des cinq connecteurs. Les broches 17 sont retenues par friction dans chaque orifice 14, par exemple à l'aide d'éléments élastiques tels que des bagues ou des lames en acier, logées à l'intérieur des pièces de contact 3 et 4. L'alimentation de tout le bloc 21 se fait par une paire de conducteurs 18 branchée à l'arrière d'un seul des connecteurs 1. Toutes les ouvertures 15 inutilisées des connecteurs 1 sont obturées par des bouchons carrés 16, de sorte que la protection des conducteurs vis-à-vis de l'extérieur est assurée. Un tel connecteur 21 permet de distribuer l'alimentation en parallèle vers différents utilisateurs, notamment à l'aide de cordons tels que celui de la figure 5, et remplace les plots de connexion traditionnels du type "domino", où les pièces de contact et les parties dénudées des conducteurs à raccorder sont mal protégées vis-à-vis d'un contact accidentel avec un objet extérieur.

[0014] Alors que les éléments 1 du connecteur 21 ont tous la même orientation, la figure 4 montre un autre connecteur de distribution 22 qui est composé de trois connecteurs simples 1 n'ayant pas tous la même orientation. En fait, le connecteur central a une orientation opposée à celle des deux autres, ce qui peut faciliter le raccordement de cordons distribuant l'électricité dans différentes directions. Par exemple, le connecteur central peut être branché à un cordon d'alimentation, tandis que les deux autres sont branchés à deux lampes respectives, directement ou par l'intermédiaire de cordons.

[0015] La figure 6 représente en vue frontale un connecteur de distribution 23 ayant par exemple trois paires de pièces de contact avec trois douilles 6 et trois broches 8 disposées de la même manière que dans le connecteur 21 des figures 2 et 3, mais montées dans un boîtier commun 24 pourvu de trois jeux de parties tubulaires mâles 5 et femelles 7 protégeant les douilles et les broches. L'une des paires de pièces de contact est raccordée à une paire de conducteurs isolés 18 et aux deux autres paires à l'intérieur du boîtier 24. Le boîtier peut être complètement fermé à l'exception de l'extrémité libre des parties tubulaires 5 et 7, si bien qu'aucun élément conducteur ne sera accessible de l'extérieur quand des connecteurs seront branchés sur les trois paires de contacts de celui-ci. De tels connecteurs de distribution peuvent être réalisés avec un nombre quelconque de paires de pièces de contact et être branchés à des connecteurs ayant un autre nombre de ces paires, par exemple les connecteurs 1, 21 ou 22 décrits ci-dessus.

[0016] Les figures 7 et 8 représentent un connecteur double 26 équipé d'un fusible amovible 27 et susceptible d'être intercalé sur une ligne d'alimentation, entre deux connecteurs tels que décrits ci-dessus. Le connecteur 26 est symétrique par rapport à son plan transversal médian 28; en particulier chacune de ses deux extrémités comporte une pièce de contact femelle 33 à douille 6, une pièce de contact mâle 34 à broche 8, à l'intérieur d'un boîtier isolant 29 pourvu de parties mâles 5 et femelles 7 comme dans le cas du connecteur 1. Les deux pièces femelles 33 sont reliées électriquement par une lame métallique 30 disposée latéralement à l'intérieur d'une cavité centrale 31 du boîtier, à côté du fusible 27. Celui-ci est d'un type connu de fusible enfichable, pourvu de deux pattes métalliques 32 s'insérant entre des griffes élastiques 35 de chaque pièce de contact 34. La tête 36 du fusible reste apparente à l'extérieur du boîtier 29 pour permettre un remplacement facile du fusible; en outre, elle porte une inscription indiquant l'intensité nominale. Grâce à sa facilité de montage et sa souplesse d'adaptation, un tel connecteur à fusible permet d'augmenter la sécurité de fonctionnement d'un réseau d'alimentation domestique, notamment en combinaison avec des connecteurs de distribution, puisqu'on peut alors protéger individuellement contre les surcharges les différents appareils alimentés ou les différents circuits, notamment sur les circuits secondaires en très basse tension.

[0017] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation et d'application mentionnés ci-dessus, mais elle s'étend à toute modification ou variante évidente pour un homme du métier. En particulier on peut concevoir des formes mâles et femelles différentes des formes 5 et 7, avec des profils quelconques s'emboitant l'un dans l'autre. Des connecteurs selon l'invention peuvent être incorporés à des montures d'appareils, par exemple pour permettre de brancher directement des lampes à halogène, des projecteurs, etc. On peut réaliser des connecteurs selon l'invention pour n'importe quelle tension, alternative ou continue, y compris dans des réseaux alimentés par des batteries. Dans le but de respecter certaines normes ou réglementations, on peut repérer les polarités au moyen de câbles ayant des couleurs appropriées.

Revendications

1. Connecteur électrique hermaphrodite (26) à au moins deux pôles, le connecteur comportant au moins une pièce de contact femelle (33) pourvue d'une douille (6) à une extrémité avant du connecteur, au moins une pièce de contact mâle (34) pourvue d'une broche (8) à ladite extrémité avant, et un boîtier isolant allongé (29) qui entoure latéralement les pièces de contact et comporte, à ladite extrémité avant, des formes mâles et femelles comprenant au moins une partie tubulaire mâle de protection (5) et

au moins une partie tubulaire femelle de protection (7), lesdites parties tubulaires faisant partie intégrante du boîtier (29) et entourant latéralement respectivement la douille (6) et la broche (8), ladite extrémité avant du connecteur étant agencée pour pouvoir être connectée à l'extrémité avant d'un connecteur identique de façon que ladite broche (8) et ladite partie tubulaire mâle (5) de chaque connecteur s'emboitent longitudinalement respectivement dans ladite douille (6) et ladite partie tubulaire femelle (7) de l'autre connecteur,

caractérisé

- **en ce que** le boîtier (29) comporte des moyens de verrouillage comprenant, sur un côté du boîtier, une languette élastique (10) ménagée dans une paroi de la partie tubulaire mâle (5) et pourvue d'un ergot (12) dirigé vers l'extérieur, et sur un côté opposé du boîtier un orifice latéral (13) ménagé à travers une paroi de la partie tubulaire femelle (7) et agencé pour recevoir un ergot identique (12) dudit autre connecteur identique,
 - **et en ce que** le connecteur comporte deux paires de pièces de contact (33, 34) et une liaison électrique comportant un fusible (27),
 - **et en ce que** chacune des deux extrémités du connecteur comporte une pièce de contact femelle (33) à douille (6) et une pièce de contact mâle (34) à broche (8),
 - **et en ce que** lesdites pièces de contact mâles (34) sont raccordées à ladite liaison électrique comportant ledit fusible (27) dans le connecteur,
 - **et en ce que** lesdites pièces de contact femelles (33) sont reliées électriquement par une lame métallique (30).
2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fusible est un fusible enfichable (27) engagé dans une ouverture latérale du boîtier.
 3. Connecteur selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite partie tubulaire mâle (5) entoure la douille (6) et **en ce que** ladite partie tubulaire femelle (7) entoure la broche (8).

Claims

55. 1. Hermaphrodite electrical connector (26) with at least two poles, the connector comprising at least one female contact element (33) foreseen with a socket (6) at front end of connector, at least one

male element (34) foreseen with a pin (8) at the said front end and an elongated insulation block (29), which laterally encapsulates the contact elements and contains, at the said front end, male and female forms comprising at least one male tubular protection element (5) and at least one female tubular protection element (7), the said tubular elements being an integral part of the block (29) and laterally encapsulate respectively the socket (6) and the pin (8), the said front end of connector being designed to be connected together with the front end of an identical connector in such a way that said pin (8) and said male tubular element (5) of each connector slot longitudinally into the respective said socket (6) and said female tubular element (7) of the other connector,

characterised

- **in that** the block (29) includes a means of locking comprising, at one end of block, a flexible tab (10) incorporated in the side wall of the male tubular element (5) and foreseen with an outward-facing notch (12) and on the opposite side of the block a lateral opening (13) cut into a side wall of the female tubular element (7) and designed to receive an identical notch (12) of the other identical connector,
 - and **in that** the connector comprises two pairs of contact elements (33, 34) and an electrical link equipped with a fuse (27),
 - and **in that** each of the two ends of the connector comprises a female contact element (33) equipped with a socket and a male contact element equipped with a pin,
 - and **in that** the said male contact elements (34) are connected within the connector with the said electrical link equipped with the said fuse (27),
 - and **in that** the said female contact elements (33) are electrically connected by a metallic lamella.
2. Connector according to claim 1, **characterised in that** the plug-in type fuse (27) is inserted in a lateral opening in block.
3. Connector according to one of the aforementioned claims, **characterised in that** the said male tubular element (5) encapsulates socket (6) and **in that** the said female tubular element (7) encapsulates pin (8).

Patentansprüche

1. Geschlechtsloser elektrischer Verbinder (26) mit mindestens zwei Polen und mindestens einem weiblichen Kontaktelement (33), versehen mit einer Buchse (6) an einer Vorderseite des Verbinders, mindestens einem männlichen Kontaktelement (34), versehen mit einem Stift (8) an der besagten Vorderseite und einem länglichen Isoliergehäuse (29), das die Kontaktelemente seitlich umgibt und an der besagten Vorderseite die männlichen und weiblichen Elemente enthält, die mindestens ein röhrenförmiges männliches (5) und ein röhrenförmiges weibliches Schutzteil (7) enthalten, wobei die besagten röhrenförmigen Teile fester Bestandteil des Gehäuses (29) sind und seitlich jeweils die Buchse (6) und den Stift (8) umgeben, wobei die besagte Vorderseite des Verbinders so angelegt ist, dass sie an das Ende eines identischen Verbinders angesteckt werden kann, so dass der besagte Stift (8) und der besagte röhrenförmige männliche Teil (5) jedes Verbinders jeweils länglich in die besagte Buchse (6) und den besagten röhrenförmigen weiblichen Teil (7) des anderen Verbinders eingesteckt werden können,
dadurch gekennzeichnet,
 - **dass** das Gehäuse (29) Verschlussvorrichtungen enthält, die auf einer Seite des Gehäuses eine elastische Lasche (10) aufweisen, die sich in einer Wand des röhrenförmigen männlichen Teils (5) befindet und mit einem nach außen gerichteten Vorsprung (12) versehen ist und die auf der anderen Seite des Gehäuses eine seitliche Öffnung (13) aufweisen, die durch eine Wand des röhrenförmigen weiblichen Teils (7) hindurchgeht, um einen identischen Vorsprung (12) des anderen identischen Verbinders aufzunehmen,
 - und **dass** der Verbinder zwei Paar Kontaktelemente (33, 34) und eine elektrische Leitung mit einer Sicherung (27) umfasst,
 - und **dass** jedes der beiden Enden des Verbinders ein weibliches Kontaktelement (33), versehen mit einer Buchse (6), und ein männliches Kontaktelement (34), versehen mit einem Stift (8), umfasst,
 - und **dass** die besagten männlichen Kontaktelemente (34) in dem Verbinder mit der besagten elektrischen Leitung verbunden sind, die die besagte Sicherung (27) umfasst,
 - und **dass** die besagten weiblichen Kontaktelemente (33) mittels eines metallischen Blättchens elektrisch verbunden sind.

2. Verbinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherung eine Einsteksicherung (27) ist, die in eine seitliche Öffnung des Gehäuses eingesteckt wird.

5

3. Verbinder gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte röhrenförmige männliche Teil (5) die Buchse (6) umgibt und der besagte röhrenförmige weibliche Teil (7) den Stift (8) umgibt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

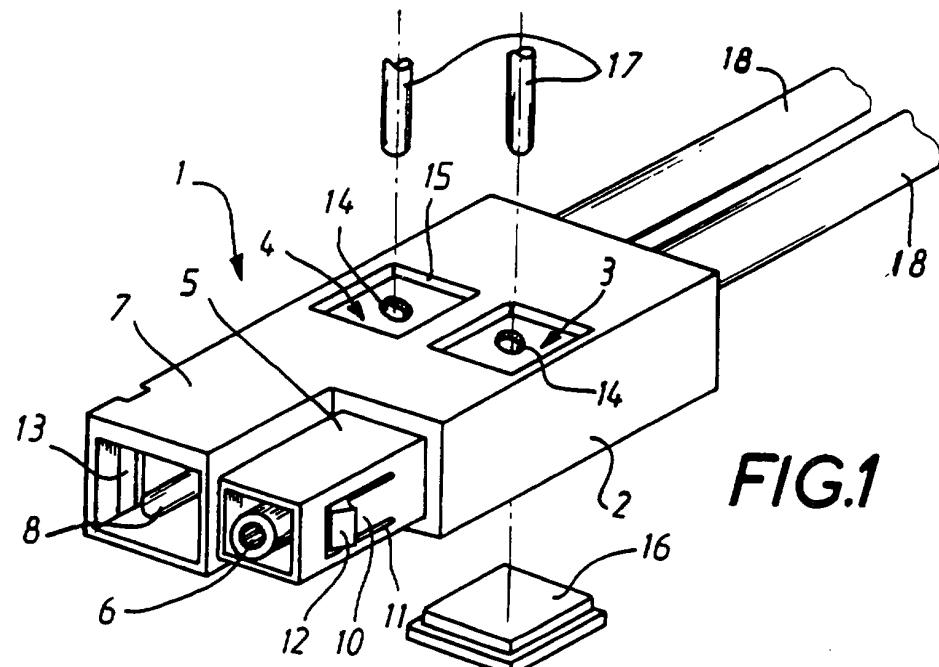


FIG.1

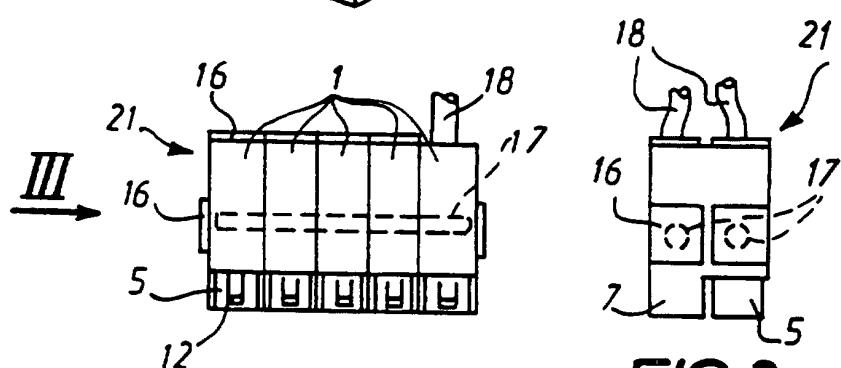


FIG.2

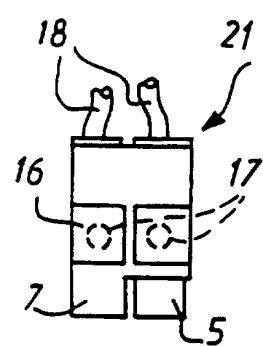


FIG.3

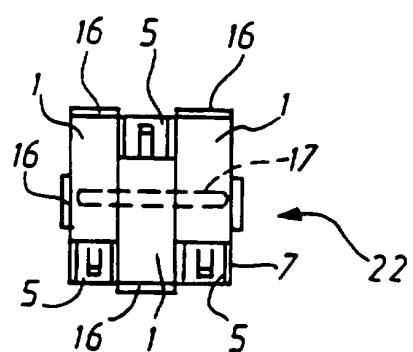


FIG.4

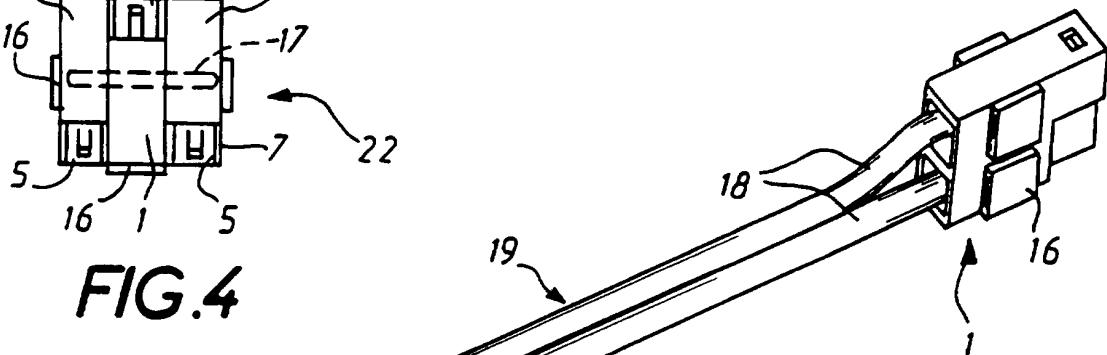
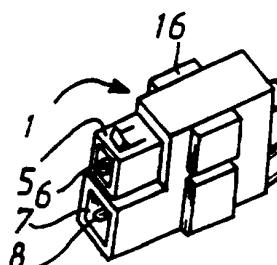


FIG.5



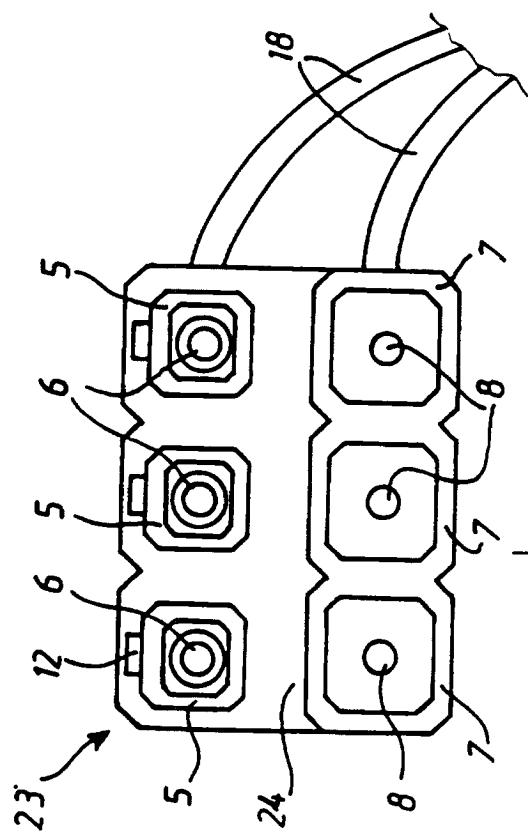


FIG. 6

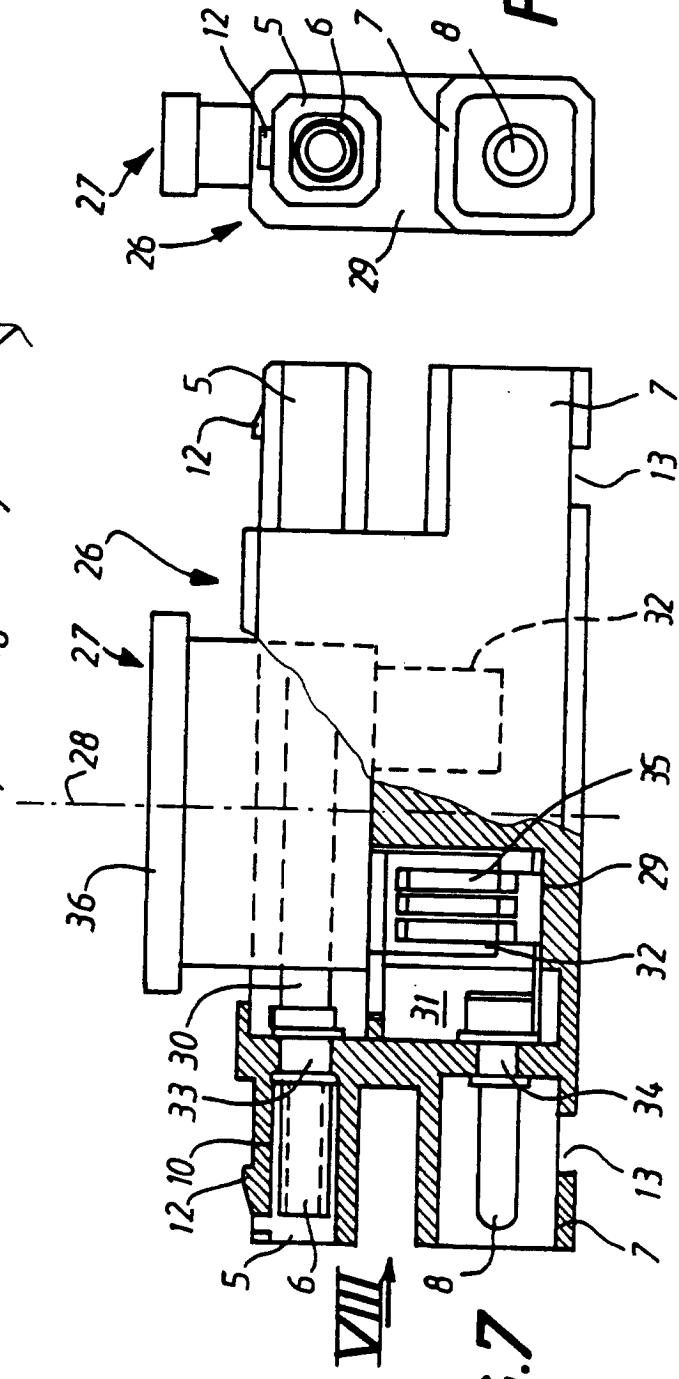


FIG. 7