

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 90401627.6

51 Int. Cl.⁵: **H01R 13/658**

22 Date de dépôt: 13.06.90

30 Priorité: 15.06.89 FR 8907945

43 Date de publication de la demande:
19.12.90 Bulletin 90/51

84 Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

71 Demandeur: **BULL S.A.**
121, Avenue de Malakoff
F-75116 Paris(FR)

72 Inventeur: **César, Charles**
5, rue Elsa Triolet
F-38400 Saint Martin d'Hères(FR)

74 Mandataire: **Debay, Yves et al**
BULL S.A. Industrial Property Department
P.C.: HQ 8M006 B.P. 193.16, 121 avenue de
Malakoff
F-75764 Paris Cédex 16(FR)

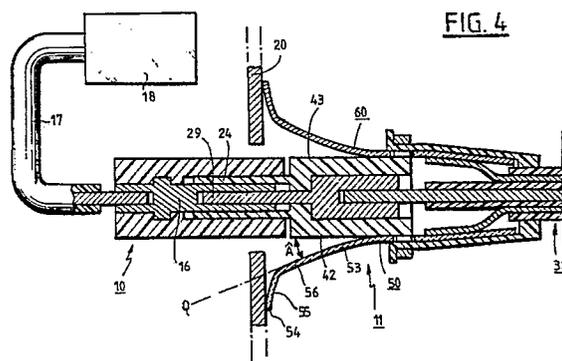
54 **Connecteur électrique pour le raccordement d'un câble multiconducteur blindé à un ensemble électrique placé à l'intérieur d'un châssis.**

57

1. L'invention concerne un connecteur électrique pour le raccordement d'un câble multiconducteur blindé à un ensemble électrique enfermé à l'intérieur d'un châssis.

2. Ce connecteur comprend deux parties (10 et 11) dont l'une (10), reliée à un ensemble électrique (18) enfermé à l'intérieur d'un châssis, est fixée de façon à apparaître au travers d'une ouverture pratiquée dans une plaque d'enceinte (20) de ce châssis, alors que l'autre partie (11) est fixée à l'extrémité d'un câble multiconducteur blindé (32). Cette partie (11) est pourvue, sur l'une au moins de ses faces latérales (42, 43), d'une feuille (50) qui est reliée à la gaine de blindage du câble (32) et qui, lors de l'accouplement des deux parties (10 et 11), vient au contact de la plaque conductrice (20), assurant ainsi la continuité du blindage de protection des circuits électriques contre les effets des rayonnements électromagnétiques externes.

3. Application à la technique de raccordement des équipements électroniques utilisés pour le traitement des informations.



CONNECTEUR ELECTRIQUE POUR LE RACCORDEMENT D'UN CABLE MULTICONDUCTEUR BLINDE A UN ENSEMBLE ELECTRIQUE PLACE A L'INTERIEUR D'UN CHASSIS.

La présente invention se rapporte à un connecteur électrique pour le raccordement d'un câble multiconducteur blindé à un ensemble électrique placé à l'intérieur d'un châssis.

Dans la technique de construction des équipements électroniques utilisés pour les télécommunications et, plus particulièrement, pour le traitement des informations, il est fait un large usage d'ensembles électriques plus ou moins complexes qui, tels que les enregistreurs électriques ou les circuits électroniques fonctionnant par impulsions par exemple, sont particulièrement sensibles aux effets perturbateurs occasionnés par les rayonnements électromagnétiques engendrés par d'autres circuits électriques extérieurs à ces ensembles. C'est pourquoi ces ensembles électriques, afin d'être protégés contre ces rayonnements parasites, sont généralement enfermés à l'intérieur d'un châssis métallique qui sert à la fois de support mécanique et de blindage à l'ensemble électrique.

Les ensembles électriques qui, enfermés dans ces châssis, consomment de l'énergie électrique, sont habituellement alimentés par des générateurs électriques qui sont conçus pour délivrer des courants électriques dont les caractéristiques de tension, d'intensité et/ou de fréquence, doivent répondre à des conditions bien déterminées afin de permettre à ces ensembles de fonctionner correctement. Certains de ces générateurs électriques, tels que ceux qui délivrent des tensions continues de quelques dizaines de volts par exemple, peuvent être logés à l'intérieur du même châssis que celui qui accueille l'ensemble consommateur qui est alimenté par ces générateurs. Au contraire, d'autres générateurs, tels que ceux qui sont connus sous le nom d'ondulateurs par exemple, ne peuvent prendre place à l'intérieur du châssis dans lequel se trouve l'ensemble consommateur qu'ils doivent alimenter, pour la raison que ces générateurs sont souvent à l'origine d'un rayonnement électromagnétique de haute fréquence relativement important et nécessitent, de ce fait, un solide blindage qui les rend particulièrement lourds et encombrants. En outre, ces générateurs par suite des tensions électriques relativement élevées - de l'ordre de quelques centaines de volts - qui règnent à l'intérieur d'eux, nécessitent une isolation électrique soignée et leur insertion, à l'intérieur du châssis contenant l'ensemble à alimenter, risquerait de se révéler dangereuse pour les personnes chargées d'intervenir, lors des opérations d'entretien, sur cet appareillage, si, pour une raison quelconque, ces générateurs présentaient un défaut d'isolement. Etant donné alors que chacun de ces générateurs est placé dans un châssis différent de celui dans lequel se trouve l'ensemble consommateur à alimenter, il est donc nécessaire, pour assurer le raccordement électrique entre un générateur et cet ensemble, d'utiliser un câble multiconducteur blindé dont les fils conducteurs servent à établir les liaisons indispensables entre les circuits électriques du générateur et ceux de l'ensemble consommateur, et dont la gaine de blindage est reliée aux deux châssis contenant ce générateur et cet ensemble consommateur. Afin de permettre à ce câble multiconducteur blindé d'être facilement déconnecté de l'un ou l'autre de ces deux châssis, en vue notamment de la substitution d'un générateur ou d'un ensemble consommateur défaillant par un autre générateur ou un autre ensemble consommateur, on a utilisé, dans l'art antérieur, des connecteurs blindés du type de celui qui a été décrit et représenté dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3.904.265, ce connecteur étant constitué de deux parties de connecteur dont la première, solidaire d'un châssis, comprend un corps isolant pourvu de logements dans lesquels sont insérés des éléments de contact d'un premier type (par exemple femelle), ces éléments de contact étant reliés aux circuits d'un ensemble générateur ou de l'ensemble consommateur contenu dans ce châssis, et dont la seconde, fixée à une extrémité du câble multiconducteur, comprend un corps isolant pourvu de logements dans lesquels sont insérés des éléments de contact d'un second type (par exemple mâle) prévus pour être mis en contact avec les éléments de contact du premier type lorsque ces deux parties de connecteur sont accouplées l'une à l'autre, ces éléments de contact du second type étant reliés aux fils conducteurs du câble multiconducteur. Le corps isolant de la première partie de connecteur est muni d'un premier élément de blindage qui, réalisé en un matériau conducteur, est relié électriquement au châssis métallique. De même, le corps isolant de la seconde partie de connecteur est muni d'un second élément de blindage qui, réalisé également en un matériau conducteur, est relié électriquement à la gaine de blindage du câble.

Ces deux éléments de blindage sont profilés de manière à venir s'ajuster l'un dans l'autre lors de l'accouplement des deux parties de connecteur, ce qui assure une continuité du blindage entre le câble multiconducteur et le châssis métallique.

Dans un connecteur électrique de ce genre, il est nécessaire que les différentes pièces constitutives du connecteur soient usinées et ajustées avec une très grande précision afin de permettre, lors de l'accouplement des deux parties du connecteur, d'une part aux éléments de contact, qui sont relativement petits, de pouvoir être mis en contact les uns avec les autres sous une pression mécanique de valeur déterminée,

d'autre part aux éléments de blindage de s'emboîter l'un dans l'autre avec un jeu aussi réduit que possible. Il en résulte que, non seulement la fabrication d'un tel connecteur, qui exige un parfait positionnement des différentes pièces constitutives les unes par rapport aux autres, se révèle particulièrement longue et coûteuse, mais les opérations répétées de connexion et de déconnexion des deux parties du connecteur, qui nécessitent des efforts mécaniques relativement importants du fait de l'emboîtement des deux éléments de blindage, finissent, à la longue, par entraîner des désaxements des éléments de contact, ce qui risque, naturellement, de provoquer une détérioration de ces éléments de contact et de conduire ainsi à une mise hors d'usage rapide du connecteur.

La présente invention remédie à ces inconvénients et propose un connecteur électrique qui, destiné à permettre le raccordement d'un câble multiconducteur blindé à un ensemble électrique (générateur ou consommateur d'énergie) enfermé à l'intérieur d'un châssis métallique, assure la continuité du blindage entre ce câble et ce châssis, sans pour cela nécessiter des éléments de blindage coûteux et exigeant des efforts mécaniques relativement importants lors des opérations d'accouplement et de désaccouplement des deux parties de ce connecteur.

Plus précisément, la présente invention concerne un connecteur électrique permettant à un câble multiconducteur pourvu d'une gaine de blindage d'être raccordé électriquement à un ensemble électrique placé à l'intérieur d'un châssis métallique, ce connecteur étant constitué, d'une part d'une première partie de connecteur comprenant un corps isolant pourvu d'éléments de contact d'un premier type aptes à être reliés électriquement audit ensemble électrique, ce corps étant destiné à être solidarisé avec ledit châssis, à l'intérieur de celui-ci, en regard d'une ouverture pratiquée dans une plaque d'enceinte de ce châssis, d'autre part d'une seconde partie de connecteur comprenant un corps isolant présentant une face d'accouplement destinée à être amenée au moins à proximité du corps isolant de ladite première partie lorsque ces deux parties sont accouplées l'une à l'autre, le corps de la seconde partie présentant en outre des faces adjacentes à ladite face d'accouplement, ce dernier corps isolant étant pourvu de logements dans lesquels sont insérés des éléments de contact d'un second type prévus pour être connectés aux éléments de contact de ladite première partie de connecteur lorsque ces deux parties sont accouplées l'une à l'autre, ces éléments de contact de second type étant reliés électriquement aux conducteurs dudit câble blindé, ledit connecteur étant caractérisé en ce que le corps isolant de ladite seconde partie de connecteur est muni, sur l'une au moins desdites faces adjacentes, d'une feuille de matériau conducteur reliée à la gaine de blindage dudit câble blindé, cette feuille présentant une partie flexible s'étendant sensiblement vers ladite première partie de connecteur lorsque celle-ci est accouplée à ladite seconde partie de connecteur, cette partie flexible ayant une longueur telle que, lorsque ces deux parties de connecteur sont accouplées l'une à l'autre, elle est apte à se trouver en contact élastique avec ladite plaque d'enceinte et à assurer ainsi la continuité du blindage de protection des circuits électriques contre les effets des rayonnements électromagnétiques externes.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux dans la description suivante, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective montrant un connecteur électrique établi selon l'invention pour assurer le raccordement d'un câble multiconducteur blindé à un ensemble électrique enfermé à l'intérieur d'un châssis, ce connecteur étant équipé de pièces de blindage établies selon une première forme de réalisation,

- La figure 2 est une vue en perspective, avec parties éclatées, montrant la constitution de la partie de connecteur qui, sur la figure 1, est fixée à l'une des extrémités du câble multiconducteur blindé,

- La figure 3 est une vue en coupe, suivant un plan passant par une ligne indiquée par 3.3 sur la figure 1, montrant la position occupée par les différentes pièces du connecteur lorsque les deux parties de ce connecteur sont désaccouplées,

- La figure 4 est une vue en coupe, suivant un plan passant par une ligne indiquée par 3.3 sur la figure 1, montrant la position occupée par les différentes pièces du connecteur lorsque les deux parties de ce connecteur sont accouplées,

- La figure 5 est une vue en perspective, montrant un autre connecteur réalisé selon l'invention, mais plus particulièrement adapté au cas où le câble multiconducteur blindé présente une section de forme circulaire,

- La figure 6 est une vue en coupe, montrant un connecteur dont les pièces de blindage sont établies selon une deuxième forme de réalisation,

- La figure 7 est une vue en coupe, montrant un connecteur dont les pièces de blindage sont établies selon une troisième forme de réalisation, et

- La figure 8 est une vue en coupe, montrant un connecteur dont les pièces de blindage sont établies

selon une quatrième forme de réalisation.

Le connecteur qui est représenté sur la figure 1 comprend deux parties de connecteur 10 et 11 qui peuvent être accouplées l'une à l'autre d'une manière qui sera indiquée plus loin. La partie de connecteur 10 comprend un corps isolant 12, ayant la forme d'un parallélépipède dont la largeur e est relativement
 5 petite en comparaison de sa longueur L et de sa hauteur h . C'est ainsi que dans l'exemple décrit cette hauteur h est sensiblement égale à cinq fois la valeur de la largeur e . Ce corps 12 est réalisé en un matériau isolant présentant une haute tenue mécanique et un excellent isolement électrique pour les éléments de contact, tel que, par exemple la résine acétal vendue commercialement sous le nom de
 10 "Delrin" (marque déposée) ou encore le polycarbonate vendu commercialement sous le nom de "Makrolon" (marque déposée). Le corps isolant 12 est pourvu de logements 13, de forme cylindrique, qui, traversant la masse de ce corps, débouchent chacun sur les deux faces parallèles 14 et 15 de ce corps qui ont pour dimensions les valeurs e et h indiquées ci-dessus. Sur la figure 1, seule la face 14, qui constitue la face d'accouplement de la partie de connecteur 10 est visible, alors que la face 15, qui est située à l'arrière de la partie 10, ainsi qu'on peut le comprendre en se référant à la figure 3, n'est pas visible.

15 Dans chacun des logements 13 du corps isolant 12 est inséré un élément de contact du type de celui qui, sur la figure 3, est désigné par la référence 16. Dans l'exemple illustré par la figure 3, chacun des éléments de contact qui sont insérés dans ces logements 13 est du type femelle et présente une partie évidée 30. Ainsi qu'on le voit sur les figures 3 et 4, chaque élément de contact 16 est raccordé, à son extrémité située du côté de la face 15, à un fil conducteur gainé 17 qui établit la liaison électrique entre cet
 20 élément de contact et un appareillage électrique 18. On considèrera que cet appareillage électrique est normalement enfermé à l'intérieur d'un châssis métallique qui a été représenté en partie sur la figure 1, ce châssis, désigné par la référence 19, servant à la fois de support mécanique et de blindage pour cet appareillage.

Le châssis 19, qui est de forme parallélépipédique, comporte des plaques d'enceinte qui assurent la
 25 délimitation de l'espace intérieur de ce châssis. L'une, 20, des quatre plaques d'enceinte verticales de ce châssis est percée d'une ouverture rectangulaire 21 en regard de laquelle est disposée la partie du connecteur 10, cette partie de connecteur étant placée à l'intérieur du châssis 19 et étant rendue solidaire de ce châssis grâce à des moyens de fixation de type connu (non représentés). La position de la partie de connecteur 10 est telle que sa face d'accouplement 14 vient affleurer ou dépasse légèrement le plan de la
 30 plaque d'enceinte 20, ce qui permet à la partie de connecteur 11 qui se trouve à l'extérieur du châssis 19 de pouvoir être raccordée à la partie de connecteur 10, d'une manière qui sera expliquée plus loin.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, la partie de connecteur 11, qui est représentée de façon éclatée sur cette figure, comprend un corps isolant 22, de forme parallélépipédique, ayant sensiblement la même
 35 largeur e et la même hauteur h que celles du corps isolant 12 de la partie de connecteur 10, ce corps isolant 22 présentant ainsi deux faces ayant chacune pour dimensions e et h . L'une seulement, 27, de ces deux faces est visible sur la figure 2. L'autre face, désignée par la référence 23 sur la figure 3, constitue la face d'accouplement de la partie de connecteur 11, cette face d'accouplement 23 étant destinée à venir au contact, ou au moins à proximité immédiate, de la face d'accouplement 14 de la partie de connecteur 10 lorsque ces deux parties 10 et 11 sont accouplées l'une à l'autre. La figure 2 montre que le corps isolant 22
 40 possède quatre faces 40, 41, 42 et 43 qui sont adjacentes à la face d'accouplement 23 et dont deux, 42 et 43, sont orientées verticalement sur la figure, chacune de ces deux faces ayant pour dimensions h et M , M désignant la longueur du corps isolant 22. Dans la position illustrée par la figure 2, les faces 40 et 41 sont, respectivement, la face supérieure et la face inférieure du corps isolant 22. Ce corps isolant 22 est réalisé en un matériau isolant similaire à celui qui constitue le corps isolant 12 de la partie de connecteur 10. Les
 45 figures 2 et 3 montrent que le corps isolant 22 est pourvu, sur sa face d'accouplement 23, de fiches isolantes creuses 24, en nombre égal à celui des logements 13 du corps isolant 12, ces fiches creuses étant destinées à venir s'engager chacune respectivement dans chacun de ces logements 13 lors de l'accouplement des parties 10 et 11. Chacune de ces fiches 24 est percée d'une cavité cylindrique 25 dans laquelle s'engage, lors de l'introduction de la fiche dans un logement 13, l'élément de contact 16 qui se
 50 trouve dans ce logement. Chaque cavité cylindrique 25 communique avec un logement 26 qui, à partir de la face d'accouplement 23, traverse la masse du corps isolant 22 pour déboucher sur la face 27 de ce corps qui est opposée à la face d'accouplement 23. Ce logement 26 sert à recevoir un élément de contact 28 se terminant par une tige 29 qui, s'étendant suivant l'axe de la cavité cylindrique 25, vient s'introduire dans la partie évidée 30 de l'élément de contact 16 lors de l'accouplement des deux parties de connecteur
 55 10 et 11. Chaque élément de contact 28 est raccordé, à son extrémité située à côté de la face 27, à chacun des fils conducteurs 31 d'un câble multiconducteur blindé 32 (figure 1), l'ensemble de ces fils conducteurs étant disposé à l'intérieur d'une gaine de blindage 33 réalisée en un matériau conducteur de l'électricité, cette gaine étant elle-même enfermée à l'intérieur d'une enveloppe 34 de matériau isolant. La

partie de connecteur 11 qui est représentée sur la figure 2 comprend en outre deux capots isolants 35 et 36 qui, prévus démontables, peuvent être assemblés l'un à l'autre au moyen de vis 37. Ces deux capots 35 et 36, qui sont pourvus chacun d'une patte recourbée 38 pouvant être engagée dans un étrier 39 formé par moulage sur le corps isolant 22, sont destinés à protéger la portion terminale du câble multiconducteur blindé 32 sur laquelle a été fixée la partie de connecteur 11, en assurant, comme on peut le comprendre d'après la figure 3, un renforcement de la rigidité mécanique de cette portion terminale, ce qui réduit les risques de désolidarisation du câble 32 et de la partie de connecteur 11 lors des opérations répétées d'accouplement et de désaccouplement de cette partie avec la partie de connecteur 10. En outre, ces deux capots, qui sont disposés de part et d'autre de cette portion terminale du câble 32, comme on le voit sur la figure 3, empêchent, lorsqu'ils sont assemblés l'un à l'autre, que l'extrémité dénudée de la gaine de blindage 33 de ce câble ne subisse, lors des manipulations de ce câble, des déformations capables d'entraîner une mise en contact involontaire des fils conducteurs 31 les uns avec les autres par l'intermédiaire de cette gaine 33.

Les figures 3 et 4 permettent de comprendre que, lors d'une opération d'accouplement des deux parties de connecteur 10 et 11, chacune des fiches creuses 24 de la partie 11 vient s'engager respectivement dans l'espace libre de chacun des logements 13 de la partie 10, c'est-à-dire dans la région du logement qui n'est pas occupée par l'élément de contact 16 qui se trouve dans ce logement, tandis que, simultanément, chacune des tiges 29 pénètre respectivement dans chacune des parties évidées 30 des éléments de contact 16. Afin de réduire l'effort nécessaire à cette opération, tout en assurant un bon contact électrique entre chacune de ces tiges 29 et chacun de ces éléments de contact 16, les logements 13, les fiches creuses 24 et les éléments de contact 16 sont dimensionnés de manière à ménager un faible jeu entre chaque logement et chaque fiche creuse introduite dans ce logement et entre chaque fiche creuse et chaque élément de contact 16 introduit dans cette fiche creuse. Au contraire, les parties évidées 30 et les tiges 29 sont réalisées de telle sorte que l'introduction d'une tige 29 dans une partie évidée 30 s'effectue avec un léger frottement des surfaces de ces pièces qui sont mises en contact. On peut observer, en comparant les figures 3 et 4, que, à la fin de l'opération d'accouplement des deux parties de connecteur 10 et 11, les faces d'accouplement 14 et 23 de ces deux parties se trouvent à proximité immédiate l'une de l'autre.

Afin d'éviter un désaccouplement involontaire des deux parties de connecteur 10 et 11, par exemple sous l'action des vibrations engendrées, au cours du fonctionnement, par l'appareillage 18 qui est enfermé à l'intérieur du châssis 19, ces deux parties sont munies d'un dispositif de verrouillage constitué, dans l'exemple décrit, par une patte d'accrochage 45 (figure 1) qui, réalisée en un matériau similaire à celui constituant le corps isolant 22, est fixée, de manière flexible, sur la face supérieure 40 de ce corps 22, cette patte 45 étant pourvue d'une ouverture 46 dans laquelle vient s'engager, lorsque les deux parties de connecteur 10 et 11 sont accouplées l'une à l'autre, un ergot 47 formé par moulage sur la face supérieure de la partie de connecteur 10. La patte 45 est solidaire d'une languette d'actionnement 48 qui, lorsque les deux parties de connecteur 10 et 11 sont accouplées l'une à l'autre, permet à l'opérateur de soulever la patte 45 pour dégager l'ergot 47 de l'ouverture 46 et libérer ainsi la partie de connecteur 11 afin que celle-ci puisse être ensuite désaccouplée de la partie 10. Un autre dispositif de verrouillage, analogue à celui qui vient d'être décrit, est également prévu sur la face inférieure 41 de la partie de connecteur 11.

Les figures 1 et 2 montrent encore que la face latérale 42 du corps isolant 22 de la seconde partie de connecteur est revêtue d'une feuille 50 qui, réalisée en un matériau conducteur de l'électricité, est munie d'un évidement 51 dans lequel peut être engagé, lorsque le capot 35 est démonté, l'étrier 39 qui fait saillie sur cette face 42. L'évidement 51 est dimensionné de telle sorte que l'engagement de l'étrier 39 dans cet évidement s'effectue avec un très faible jeu, de sorte que la feuille 50 ne peut se déplacer sur la face 42 sur laquelle elle a été appliquée. Par ailleurs, cette feuille 50 est choisie suffisamment mince pour que, une fois appliquée sur la face 42, elle ne gêne pas l'introduction, dans l'étrier 39 de cette face, de la patte recourbée 38 du capot 35, cette introduction, qui a pour but d'assurer la solidarisation du capot 35 avec le corps isolant 22, ayant en outre pour effet d'empêcher le dégagement de la feuille 50 de cet étrier. La feuille 50, qui a été ainsi positionnée sur la face latérale 42, présente une partie libre 52 qui, à partir de la face 27 du corps isolant 22, se prolonge au-delà de ce corps, c'est-à-dire à droite du corps 22 représenté sur la figure 3, de manière à prendre place, dans l'espace intérieur compris entre les deux capots isolants 35 et 36, contre la face interne du capot 35. Cette partie libre 52 est connectée électriquement à la gaine de blindage 33 du câble 32, cette opération de connexion, réalisée par soudure, étant effectuée, soit après que la feuille 50 ait été engagée, par son évidement 51, dans l'étrier 39 de la face 42, soit, au contraire, avant que cette feuille ne soit engagée dans cet évidement. La feuille 50 qui a été engagée dans cet étrier présente en outre une partie flexible 53 qui, comme on le voit sur la figure 3, s'étend le long du corps isolant 22, vers la gauche de celui-ci, c'est-à-dire sensiblement en direction de la première partie de

connecteur 10, lorsque la seconde partie de connecteur 11 est positionnée en vue d'être accouplée à cette première partie de connecteur. Dans la forme de réalisation illustrée par la figure 3, cette partie flexible 53 présente, au voisinage de son extrémité 54, une portion terminale 55 qui a été légèrement pliée, dans un sens ayant pour effet d'éloigner cette extrémité 54 du plan P de la face latérale 42, cette portion terminale 55 formant avec ce plan P un angle \hat{B} inférieur à quatre-vingts dix degrés. Dans un mode de réalisation plus particulièrement avantageux, cet angle \hat{B} a une valeur pratiquement égale à quarante cinq degrés. Par ailleurs, comme on peut le comprendre en se référant aux figures 3 et 4, la partie flexible 53 a une longueur telle que, lorsque la partie de connecteur 11 est déplacée pour être accouplée à la partie de connecteur 10, la portion terminale 55 de cette partie flexible arrive au contact de la plaque d'enceinte 20 un peu avant que l'opération d'accouplement des deux parties de connecteur ne soit terminée. Au cours de ce déplacement, au fur et à mesure que les faces d'accouplement 14 et 23 des deux parties de connecteur sont rapprochées l'une de l'autre, cette portion terminale 55 est contrainte, après avoir contacté la plaque d'enceinte 20, de glisser sur la face externe de cette plaque, dans un sens tendant à l'éloigner de l'ouverture 21, ce qui a pour effet de faire fléchir la partie flexible 53, comme on peut le voir sur la figure 4. En conséquence, à la fin de l'opération d'accouplement, l'extrémité 54 de la partie flexible 53 se trouve appliquée sur la plaque d'enceinte 20 avec une force dont l'intensité est d'autant plus importante que la flexion subie par cette partie flexible 53 est plus grande. On a trouvé, en désignant par a la longueur, par b la largeur et par e l'épaisseur de cette partie flexible 53, que lorsque cette partie flexible subissait une flexion telle que son extrémité 54 se trouvait déplacée d'une distance f par rapport à sa position d'origine, la force G avec laquelle cette extrémité était appliquée sur la plaque d'enceinte 20 était donnée sensiblement par l'expression :

$$G = \frac{Ee^3fb}{4a^3} \cdot \sin \hat{A}$$

E représentant la valeur du module d'élasticité du matériau constituant la feuille 50 et \hat{A} l'angle (indiqué sur la figure 4) que forme la face latérale 42 avec le plan tangent Q à la portion 56 de la partie flexible 53 qui est contiguë à la portion terminale 55 de cette partie flexible. Dans le mode de réalisation qui est illustré sur la figure 4, cet angle \hat{A} a une valeur voisine d'une vingtaine de degrés, de sorte que la valeur de $\sin \hat{A}$ est pratiquement égale à 0,4. La force G avec laquelle la partie flexible de la feuille 50 est appliquée sur la plaque d'enceinte 20 doit avoir une valeur suffisante pour permettre d'assurer un bon contact entre cette feuille 50 et cette plaque 20. Cependant il convient que cette force ne dépasse pas une certaine valeur limite au-dessus de laquelle l'opération d'accouplement des deux parties de connecteur 10 et 11 se révélerait difficile pour l'opérateur. Afin de répondre à ces conditions, on s'arrange pour que la valeur de cette force G, exprimée en newtons, reste, préférentiellement, comprise entre 0,02b et 0,12b, b représentant la dimension, exprimée en millimètres, de l'extrémité 54 de cette feuille. C'est ainsi que, dans l'exemple décrit, cette feuille 50 est réalisée en acier et présente ainsi un module d'élasticité pratiquement égal à 25 000 daN/mm². En outre, cette feuille a une épaisseur pratiquement égale à 0,1 mm et une largeur b (figure 2) pratiquement égale à 45 mm, tandis que la partie flexible 53 de cette feuille a une longueur pratiquement égale à 16 mm. Il faut également signaler que, dans l'exemple qui est illustré par la figure 4, le déplacement f subi par l'extrémité 54 de la partie flexible 53 est sensiblement égal à 4,5 mm. Dans ces conditions, la force avec laquelle cette extrémité est appliquée sur la plaque d'enceinte 20 a pour valeur :

$$G = \frac{25000 \times (0,1)^3 \times 4,5 \times 45 \times 0,4}{4 \times (16)^3} = 14,8 \times 10^{-2} \text{ daN}$$

soit pratiquement : G = 1,5 Newton.

On peut observer que, avec une force de cette valeur, le contact entre la feuille 50 et la plaque d'enceinte 20 est bien assuré, et cela d'autant plus que le frottement exercé par l'extrémité 54 de cette feuille, lors des opérations d'accouplement et de désaccouplement des deux parties de connecteur 10 et 11 a pour effet de nettoyer la zone de cette plaque 20 qui est soumise à ce frottement, en la débarrassant des traces de matière isolante qui peuvent se former sur cette zone, ces traces pouvant être, par exemple, des traces d'oxydes. Ainsi, la feuille 50 réalise une excellente continuité entre la gaine de blindage 33 du câble

32 et la plaque d'enceinte 20 qui participe au blindage du châssis métallique 19. Par ailleurs, comme on peut le voir sur la figure 1, la portion terminale de la feuille 50 peut être pourvue d'échancrures 57 qui, pratiquées à intervalles réguliers et orientées suivant une direction perpendiculaire à l'extrémité de cette portion terminale, permettent une meilleure répartition de la force de contact tout le long de cette extrémité.

5 La feuille conductrice 50 peut naturellement être réalisée en un matériau conducteur, autre que l'acier, capable de subir de petites déformations élastiques et de reprendre sa forme initiale après la disparition de la force de flexion. C'est ainsi, par exemple, que cette feuille pourrait être réalisée en un alliage de cuivre au béryllium. Dans ce cas, l'épaisseur de cette feuille est pratiquement égale à 0,2 mm.

70 Afin d'améliorer encore la continuité du blindage entre la gaine de blindage 33 du câble 32 et la plaque d'enceinte 20, la face latérale 43 du corps isolant 22 est également munie, comme on le voit sur les figures 2, 3 et 4, d'une feuille de matériau conducteur 60, cette feuille étant analogue à la feuille 50 et étant montée de manière similaire à celle de cette dernière feuille.

15 Il est utile de signaler que, lorsque les deux parties de connecteur 10 et 11 sont accouplées, la partie de connecteur 11 a tendance à être écartée de la plaque d'enceinte 20 sous l'action des forces qui s'exercent sur les portions terminales des feuilles 50 et 60. Cependant, étant donné que ces deux parties de connecteur sont rendues solidaires l'une de l'autre par l'un au moins des dispositifs de verrouillage qui ont été décrits plus haut, ces deux parties ne risquent pas de se désaccoupler aussi longtemps que ces dispositifs de verrouillage n'ont pas été débloqués par l'opérateur.

20 Dans les modes de réalisation qui sont représentés sur les figures 1 et 2, les faces supérieure 40 et inférieure 41 du corps isolant 22 ont chacune une largeur e qui est relativement petite, cette largeur étant voisine de cinq millimètres dans l'exemple décrit. Par suite, la surface de chacune de ces deux faces est relativement faible et, de ce fait, il n'est pas nécessaire de munir ces faces de feuilles de matériau conducteur, les feuilles 50 et 60 étant en effet suffisantes pour assurer la continuité du blindage de protection des circuits électriques contre les effets des rayonnements électromagnétiques externes. Au contraire, dans d'autres modes de réalisation, tels que celui qui est illustré sur la figure 5 par exemple, le corps isolant 22 peut avoir une forme dans laquelle les quatre faces 40, 41, 42 et 43 qui sont adjacentes à la face d'accouplement de ce corps ont chacune des dimensions non négligeables, c'est-à-dire au moins égales à quinze millimètres par exemple. Dans ce cas, pour obtenir une protection efficace contre les effets perturbateurs des rayonnements électromagnétiques externes, il est nécessaire de munir chacune de ces quatre faces d'une feuille de matériau conducteur, certaines de ces feuilles, telle que celle qui est désignée par la référence 80 sur la figure 5, pouvant être découpées de manière à laisser à découvert les dispositifs de verrouillage dont sont pourvues les faces sur lesquelles ces feuilles sont disposées. Le connecteur électrique qui est représenté sur la figure 5 est plus particulièrement destiné à assurer le raccordement d'un câble multiconducteur blindé présentant une section circulaire.

35 Il faut signaler encore que la portion terminale 55 de chacune des feuilles de matériau conducteur peut avoir une forme différente de celle qui est représentée sur les figures 1 à 5. C'est ainsi que, dans la forme de réalisation qui est illustrée sur la figure 6, la feuille 50 qui est montée sur la face 42 de la partie de connecteur 11 comporte, au voisinage de son extrémité 54, une portion terminale 55 qui est repliée de manière que sa section droite ait pratiquement la forme d'un U, ce U présentant deux branches 70 et 71 orientées sensiblement suivant une direction parallèle au plan de la face 42, ces deux branches étant réunies par une base 72 qui, lorsque les deux parties de connecteur 10 et 11 sont accouplées vient au contact de la plaque d'enceinte 20.

45 Dans la forme de réalisation qui est illustrée sur la figure 7, la portion terminale 55 de la feuille 50 présente une section droite qui a également la forme d'un U, mais avec cette différence que les deux branches 70 et 71 de ce U sont orientées sensiblement suivant une direction perpendiculaire au plan de la face 42. On peut voir, sur la figure 7, que la branche 70, qui est la plus éloignée de l'extrémité 54 de la feuille 50, est en effet pliée pratiquement à quatre-vingts dix degrés par rapport au restant de cette feuille, et que la branche 71, qui est parallèle à cette branche 70, vient au contact de la face externe de la plaque d'enceinte 20 lorsque les deux parties de connecteur 10 et 11 sont accouplées.

50 Dans la forme de réalisation qui est illustrée sur la figure 8, la portion terminale 55 de la feuille 50 présente une section droite qui a sensiblement la forme d'un V, ce V présentant deux branches 70 et 71 qui forment entre elles un angle \hat{C} dont la valeur est comprise entre 60° et 75° . En outre, la branche 71 qui est la plus proche de l'extrémité 54 de cette feuille 50, forme avec la plaque d'enceinte 20, lorsque les deux parties de connecteur 10 et 11 sont accouplées, un angle \hat{D} dont la valeur est comprise entre 15° et 25° .

55 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de mise en oeuvre décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. Au contraire, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques de ceux décrits et illustrés, considérés isolément ou en combinaison, et mis en

oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

Revendications

5

1. Connecteur électrique permettant à un câble multiconducteur (32) pourvu d'une gaine de blindage (33) d'être raccordé électriquement à un ensemble électrique (18) placé à l'intérieur d'un châssis métallique (19), ce connecteur étant constitué, d'une part d'une première partie de connecteur (10) comprenant un corps isolant (12) pourvu d'éléments de contact d'un premier type (16) aptes à être reliés électriquement
 10 audit ensemble électrique (18), ce corps étant destiné à être solidarisé avec ledit châssis, à l'intérieur de celui-ci, en regard d'une ouverture (21) pratiquée dans une plaque d'enceinte (20) de ce châssis, d'autre part d'une seconde partie de connecteur (11) comprenant un corps isolant (22) présentant une face d'accouplement (23) destinée à être amenée au moins à proximité du corps isolant (12) de ladite première
 15 seconde partie présentant en outre des faces (40, 41, 42, 43) adjacentes à ladite face d'accouplement (23), ce dernier corps isolant (22) étant pourvu de logements (26) dans lesquels sont insérés des éléments de contact d'un second type (28) prévus pour être connectés auxdits éléments de contact du premier type (16) lors de l'accouplement des deux parties de connecteur (10 et 11), ces éléments de contact de second type (28) étant reliés électriquement aux conducteurs (31) dudit câble blindé (32), ledit connecteur étant
 20 caractérisé en ce que le corps isolant (22) de ladite seconde partie de connecteur est muni, sur l'une (42) au moins desdites faces adjacentes, d'une feuille (50) de matériau conducteur reliée à la gaine de blindage (33) dudit câble blindé, cette feuille présentant une partie flexible (53) s'étendant sensiblement vers ladite première partie de connecteur (10) lorsque celle-ci est accouplée à ladite seconde partie de connecteur (11), cette partie flexible (53) ayant une longueur telle que, lorsque ces deux parties de connecteur sont
 25 accouplées l'une à l'autre, elle est apte à se trouver en contact élastique avec ladite plaque d'enceinte (20) et à assurer ainsi la continuité du blindage de protection des circuits électriques contre les effets des rayonnements électromagnétiques externes.

2. Connecteur électrique selon revendication 1, caractérisé en ce que la partie flexible (53) de la feuille de matériau conducteur (50) présente, au voisinage de son extrémité (54), une portion terminale (55) qui est
 30 pliée, par rapport au restant de cette partie flexible, dans un sens ayant pour effet de tendre à éloigner cette extrémité (54) du plan (P) de la face (42) sur laquelle est fixée cette feuille (50).

3. Connecteur électrique selon revendication 2, caractérisé en ce que, lorsque les deux parties de connecteur (10 et 11) sont désaccouplées, la portion terminale (55) de la partie flexible (53) de la feuille de matériau conducteur (50) forme, avec le plan (P) de la face (42) sur laquelle est fixée cette feuille, un angle
 35 (\tilde{B}) dont la valeur est pratiquement égale à quarante cinq degrés.

4. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la partie flexible (53) de la feuille de matériau conducteur (50) présente une portion (56) qui est contiguë à la portion terminale (55) de cette partie flexible et qui, lorsque les deux parties de connecteur (10 et 11) sont
 40 accouplées, forme, avec la face (42) sur laquelle est fixée cette feuille (50), un angle (\tilde{A}) dont la valeur est voisine d'une vingtaine de degrés.

5. Connecteur électrique selon revendication 1, caractérisé en ce que la partie flexible (53) de la feuille de matériau conducteur (50) présente, au voisinage de son extrémité (54), une portion terminale (55) qui est repliée de manière que sa section droite ait pratiquement la forme d'un U dont la base (72) vient au contact de la plaque d'enceinte (20) lorsque les deux parties de connecteur (10 et 11) sont accouplées.

6. Connecteur électrique selon revendication 1, caractérisé en ce que la partie flexible (53) de la feuille de matériau conducteur (50) présente, au voisinage de son extrémité (54), une portion terminale (55) qui est repliée de manière que sa section droite ait pratiquement la forme d'un U dont l'une (71) des branches vient s'appliquer sur la plaque d'enceinte (20) lorsque les deux parties de connecteur (10 et 11) sont
 45 accouplées.

7. Connecteur électrique selon revendication 1, caractérisé en ce que la partie flexible (53) de la feuille de matériau conducteur (50) présente, au voisinage de son extrémité (54), une portion terminale (55) qui est repliée de manière que sa section droite ait pratiquement la forme d'un V dont les branches (70, 71) forment entre elles un angle (\tilde{C}) dont la valeur est comprise entre 60° et 75° , la branche (71) la plus proche de ladite extrémité (54) formant avec la plaque d'enceinte (20), lorsque les deux parties de
 50 connecteur (10 et 11) sont accouplées, un angle (\tilde{D}) dont la valeur est comprise entre 15° et 25° .

8. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la feuille de matériau conducteur (50) présente, au voisinage de son extrémité (54), une portion terminale (55) qui, lorsque les deux parties de connecteur (10 et 1) sont accouplées, est appliquée sur la plaque

d'enceinte (20) avec une force dont la valeur, exprimée en newtons, est comprise entre 0,02b et 0,12b, b représentant la dimension, exprimée en millimètres, de ladite extrémité (54) de la feuille.

9. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la feuille de matériau conducteur (50) est réalisée en un alliage de cuivre au béryllium.

5 10. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le corps isolant (12) de sa première partie (10) est solidaire du châssis (19) contenant l'ensemble électrique (18).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

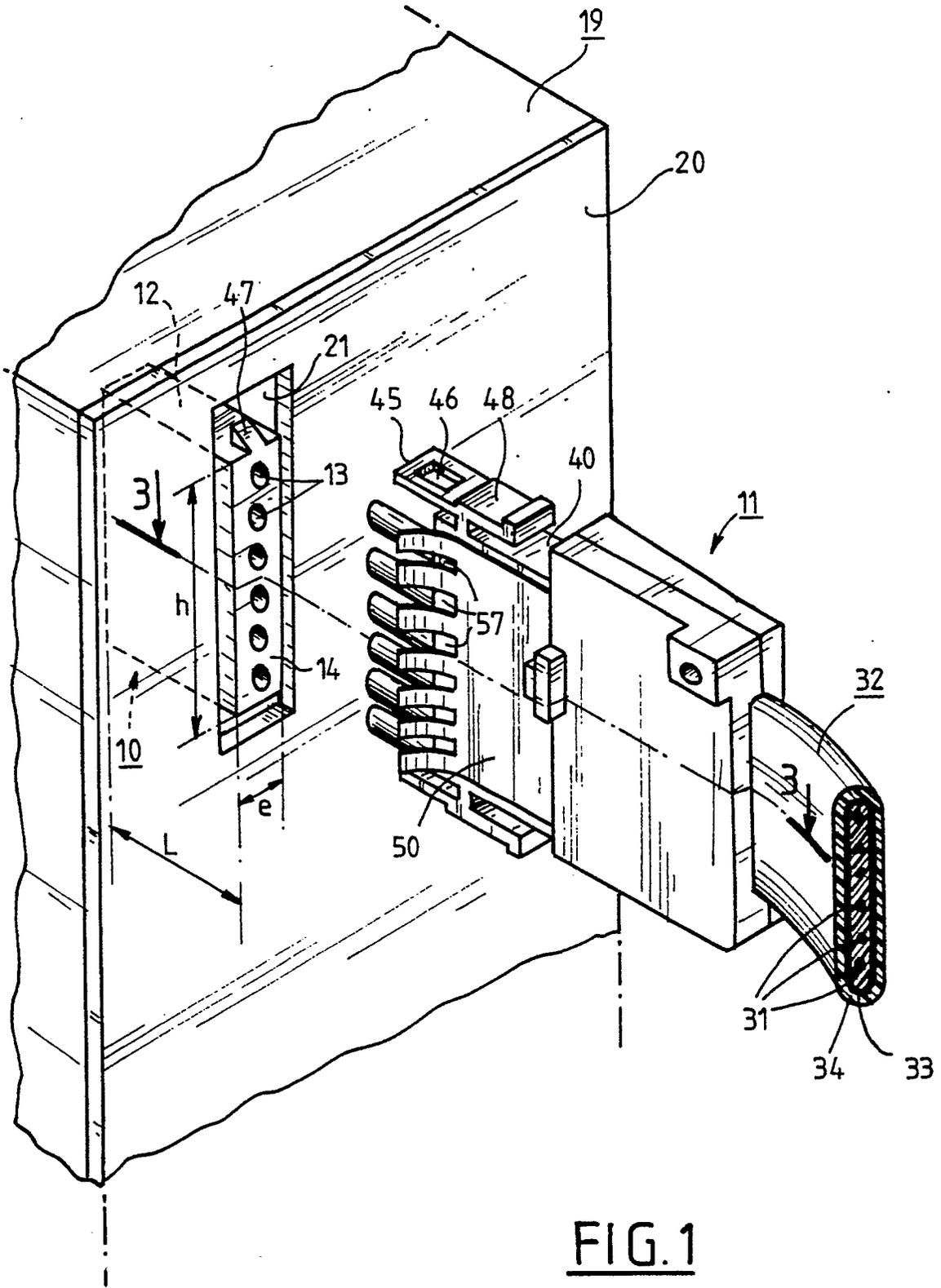


FIG. 1

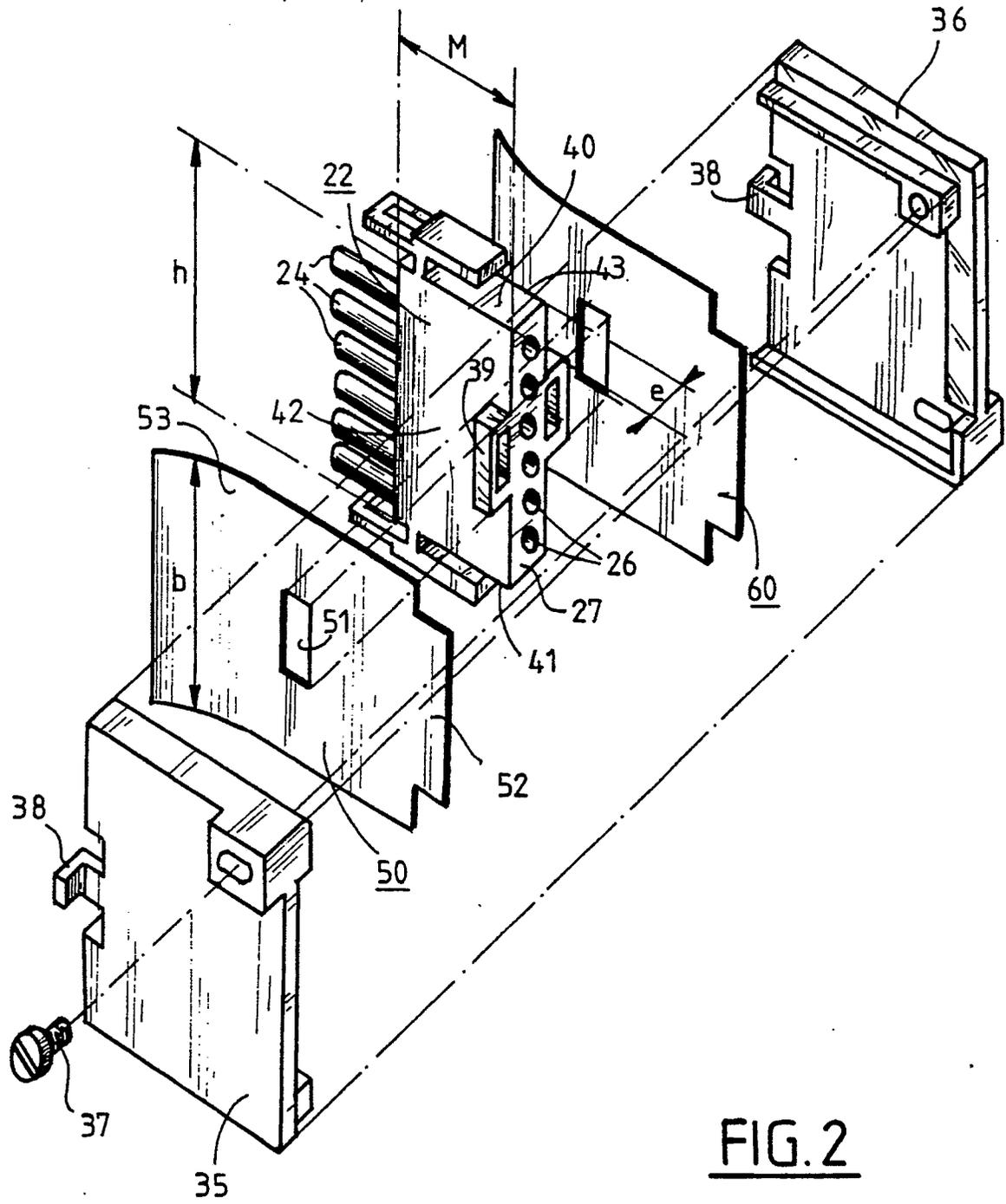


FIG. 2

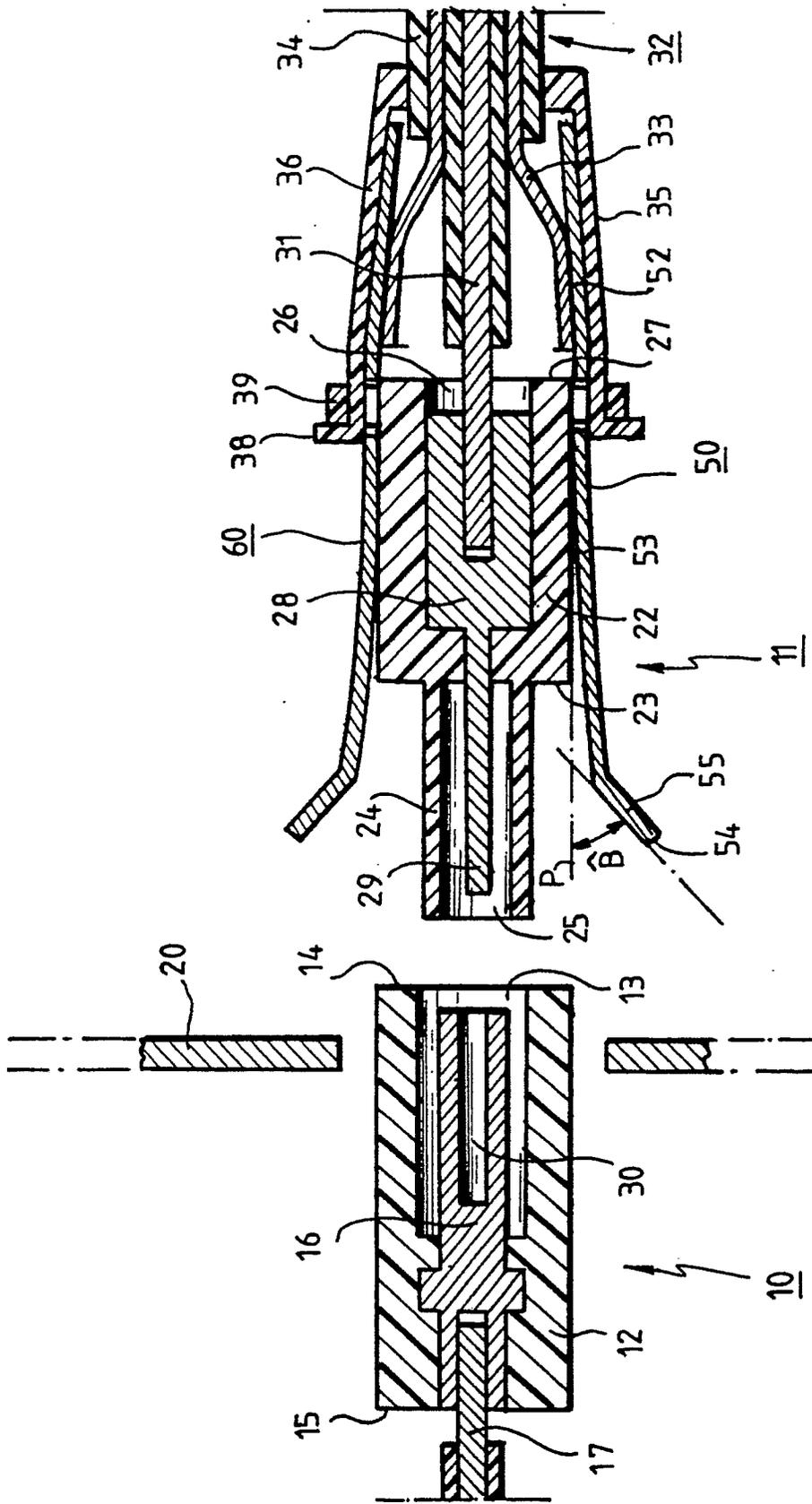


FIG. 3

FIG. 5

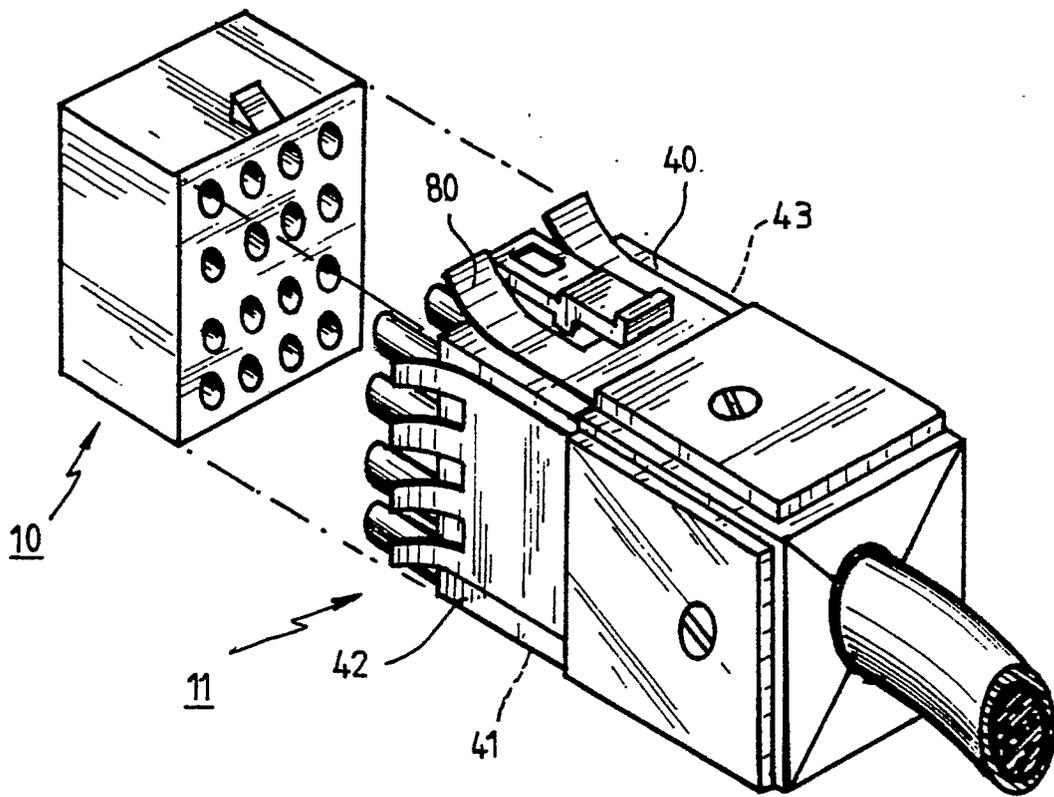


FIG. 6

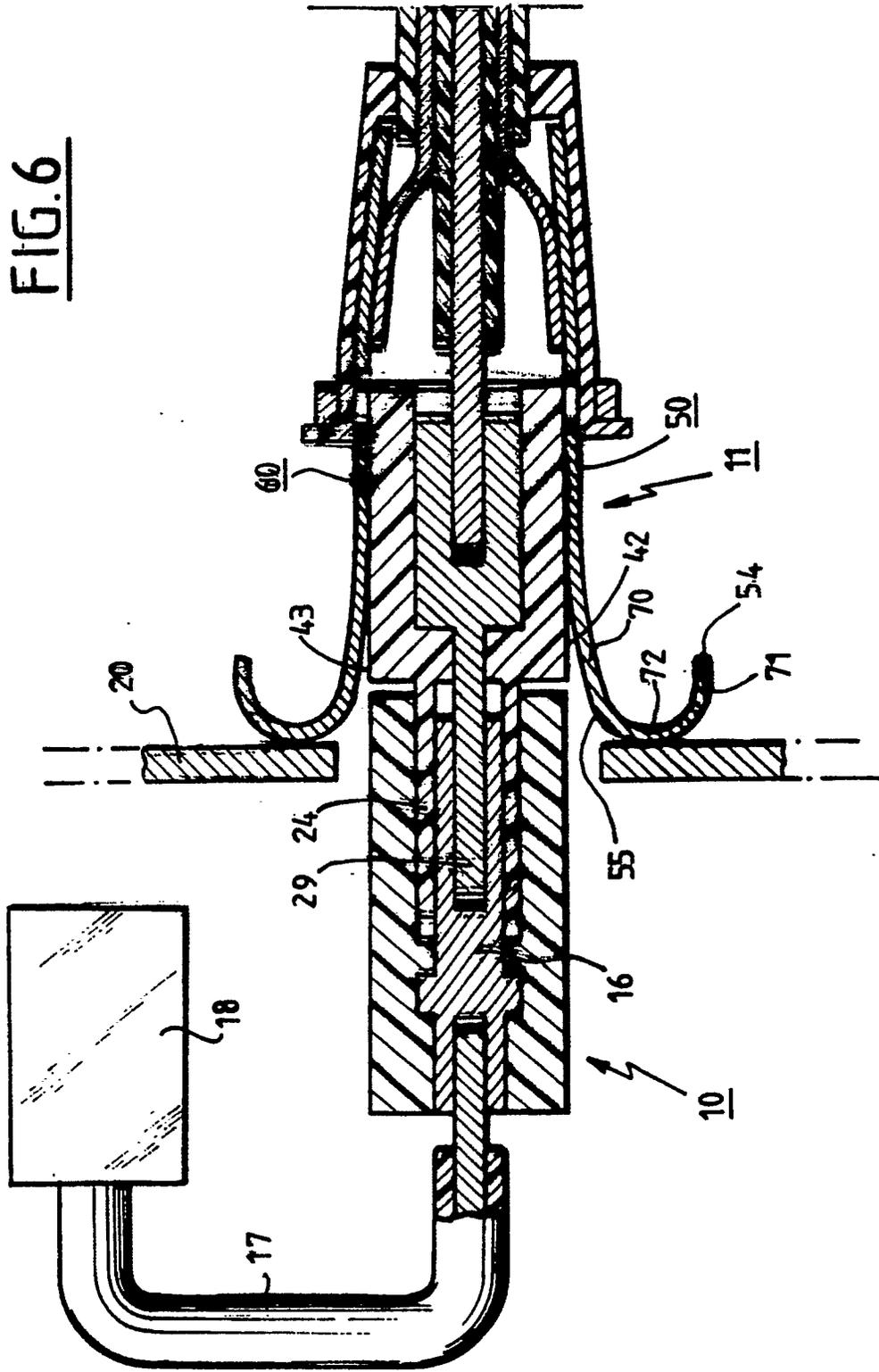
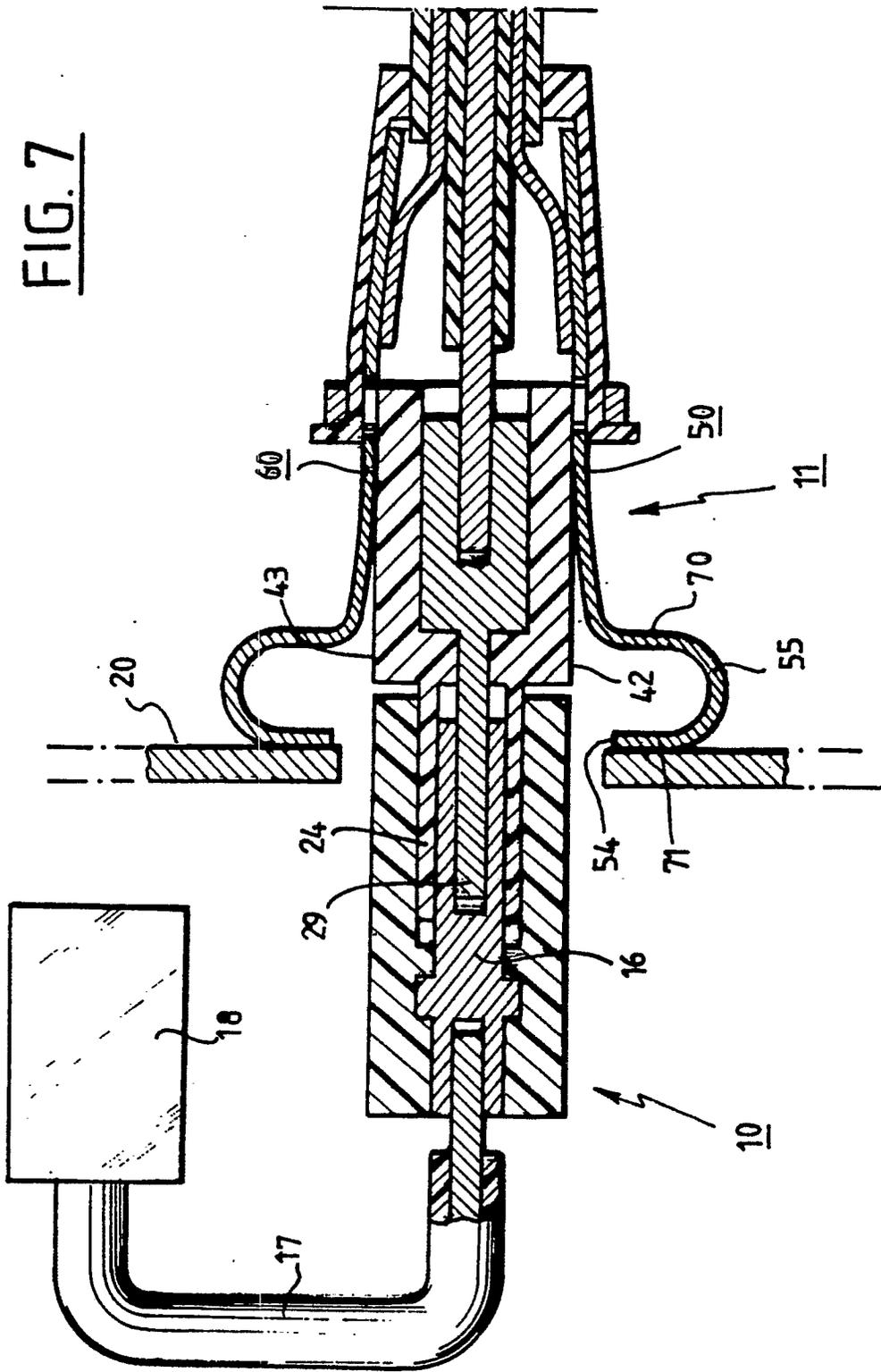


FIG. 7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-188876 (MOLEX INCORP.) * abrégé; figures 1, 2 * * page 6, ligne 10 - page 7, ligne 6 * ---	1	H01R13/658
A	EP-A-73112 (AMP) * page 1, lignes 1 - 6; figures 1-4 * * page 2, ligne 27 - page 3, ligne 18 * ---	1	
A	FR-A-2517482 (ITT) * page 1, lignes 1 - 7; figures 1-3 * * page 2, lignes 12 - 31 * ---	1	
A	GB-A-2140227 (INSTRUMENT SPECIALTIES CO. INC.) * abrégé * ---	1	
D, A	US-A-3904265 (R. D. HOLLYDAY) * revendication 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 24 SEPTEMBRE 1990	Examineur CLOSA, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			