



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **93400556.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 13/66, H01R 9/05**

(22) Date de dépôt : **03.03.93**

(30) Priorité : **09.03.92 FR 9202780**

(72) Inventeur : **Bricaud, Hervé
166 Avenue Eisenhower
F-39100 Dole (FR)**

(43) Date de publication de la demande :
15.09.93 Bulletin 93/37

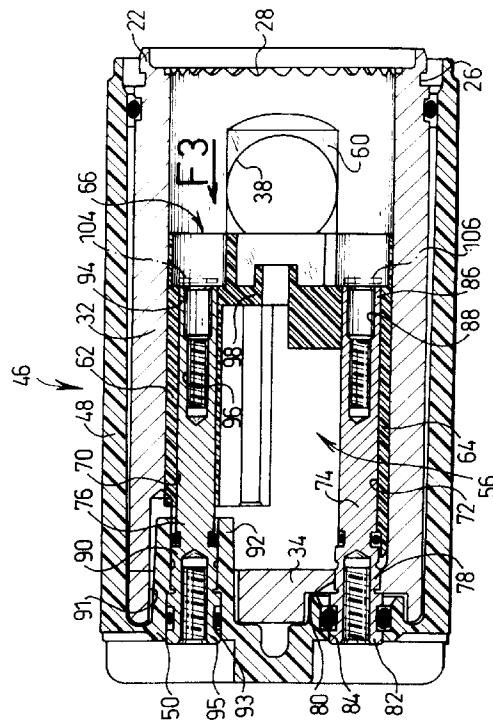
(74) Mandataire : **Kohn, Philippe et al
c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne
d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)**

(84) Etats contractants désignés :
DE FR GB IT

(71) Demandeur : **ITT COMPOSANTS ET
INSTRUMENTS
157, rue des Blains
F-92220 Bagneux (FR)**

(54) **Elément de connecteur électrique.**

(57) L'invention propose un élément de connecteur électrique du type comportant un corps métallique et dont la face arrière de câblage est raccordée à au moins un câble électrique et à au moins un composant électrique, caractérisé en ce qu'il comporte un bouchon creux (32, 34) de fermeture de l'extrémité arrière du corps métallique qui délimite une chambre intérieure dans laquelle est agencée une cartouche (56) de support du composant électrique, dont la jupe latérale (32) comporte au moins un orifice latéral (38) pour le passage du câble électrique, et dont le fond (34) comporte deux bornes pour le raccordement direct (74) ou indirect (76) de la masse à la terre.



La présente invention concerne un élément de connecteur électrique du type comportant un corps métallique et dont la face arrière de câblage doit être raccordée à au moins un câble électrique et à au moins un composant électrique.

Un tel type d'élément de connecteur électrique est notamment utilisé dans des réseaux de transmission de données dans lesquels on utilise deux éléments de connecteurs complémentaires, tels qu'une fiche et une embase du type à bouclage de circuit.

Ce type de connecteur également appelé "auto-bouclant" est utilisé lorsque l'on désire par exemple brancher un appareil en série dans un circuit existant sans interrompre le circuit pendant une durée supérieure à une durée de coupure autorisée.

A cet effet, l'embase qui est interposée dans le circuit, tel que par exemple un circuit de transmission de données, comporte une ou plusieurs paires d'éléments de contact électrique dont les deux éléments de contact sont reliés électriquement entre eux par un dispositif de raccordement comportant un interrupteur dont l'ouverture est provoquée lors de l'accouplement de l'embase et d'une fiche complémentaire raccordée à l'appareil à brancher en série.

Dans un tel réseau, généralement conçu en BUS, il est nécessaire de relier la masse de chacune des fiches à la terre, soit directement, soit en interposant entre la masse métallique de l'élément de connecteur et la terre un condensateur de capacité très élevée.

Afin d'équilibrer le réseau du point de vue des masses électriques, les différentes fiches sont reliées à la terre avec interposition de la capacité, à l'exception de celle située sensiblement au milieu de la ligne du BUS qui est reliée directement à la terre.

Il est également nécessaire de pouvoir équiper la dernière fiche de la ligne d'un circuit électronique de terminaison de ligne.

Il est souhaitable de pouvoir réaliser de manière simple et rapide des modifications du type de raccordement des différentes fiches du réseau de transmission de données en utilisant des composants standardisés.

Dans ce but, la présente invention propose un élément de connecteur électrique du type comportant un corps métallique et dont la face arrière de câblage est raccordée à au moins un câble électrique et à au moins un composant électrique, caractérisé en ce qu'il comporte un bouchon creux de fermeture de l'extrémité arrière du corps métallique de l'élément de connecteur qui délimite une chambre intérieure dans laquelle est agencée une cartouche support du composant électrique et dont la jupe latérale comporte au moins un orifice latéral pour le passage du câble électrique.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la cartouche support est agencée dans le fond de la chambre intérieure du bouchon et l'orifice latéral est formé au voisinage du bord libre

5

avant du bouchon de fermeture ;

- le bouchon de fermeture est métallique et son fond arrière comporte une borne de raccordement au composant porté par la cartouche, qui est isolée électriquement par rapport au bouchon métallique de fermeture ;
- le fond du bouchon de fermeture comporte également une borne de raccordement directe à la masse métallique du bouchon de fermeture ;
- le composant est un condensateur relié d'une part à ladite borne de raccordement au composant et d'autre part à la masse métallique du bouchon de fermeture ;
- chacune des bornes de raccordement est constituée par un élément de contact électrique conducteur qui s'étend axialement à l'intérieur de la chambre intérieure du bouchon de fermeture, la cartouche support de composant étant une pièce en matériau isolant qui est traversée axialement par les éléments de contact électrique dont les extrémités libres intérieures sont accessibles depuis la face transversale avant de la cartouche ;
- l'extrémité libre intérieure de chaque élément de contact électrique comporte des moyens pour la fixation d'une cosse de connexion électrique dont une portion coopère avec une portion en vis-à-vis de la face transversale avant de la cartouche de manière à immobiliser axialement cette dernière à l'intérieur de la chambre intérieure du bouchon de fermeture ;
- une portion de l'élément de contact électrique de la borne de raccordement directe à la masse métallique est reçue avec contact dans un trou du fond du bouchon de fermeture ;
- une portion de l'élément de contact électrique de la borne de raccordement au composant s'étend axialement à travers un trou du fond du bouchon de fermeture avec interposition d'une douille d'isolation électrique ;
- l'élément de connecteur comporte un manchon externe isolant qui épouse le contour du bouchon de fermeture et dont le fond arrière comporte deux orifices d'accès aux bornes de raccordement ;
- la douille d'isolation électrique de la borne de raccordement au composant est réalisée venue de matière avec le fond du manchon isolant à partir duquel elle s'étend axialement vers l'intérieur à travers le trou correspondant du fond du bouchon de fermeture ;
- la cartouche support de composant délimite un logement interne dans lequel est agencé au moins un composant ;
- le composant fait partie d'un circuit électronique monté sur une plaque de circuit imprimé dont deux bords latéraux parallèles sont reçus

- dans des glissières axiales formées dans des parois du logement interne de la cartouche ;
- l'orifice latéral formé dans la jupe latérale du bouchon de fermeture est un trou taraudé pour le vissage de l'extrémité filetée d'un prolongateur latéral métallique creux du corps de l'élément de connecteur ;
- la jupe latérale du manchon isolant comporte un orifice latéral agencé en vis-à-vis du trou taraudé et qui est traversé par l'extrémité filetée du prolongateur latéral de manière à isoler axialement le manchon isolant par rapport au bouchon de fermeture ;
- la jupe latérale du bouchon de fermeture comporte deux orifices latéraux opposés pour le passage de deux câbles électriques à raccorder sur la face arrière de câblage de l'élément de connecteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en section axiale par un plan contenant les axes des orifices latéraux du bouchon de fermeture d'un élément de connecteur électrique réalisé conformément aux enseignements de l'invention et illustré sans cartouche ;
- la figure 2 est une vue en section selon la ligne 2-2 de la figure 1 du bouchon de fermeture de l'élément de connecteur électrique équipé d'une cartouche support de composant et de ses bornes de raccordement ;
- la figure 3 est une vue en bout, selon la flèche F3 de la figure 2, de la face avant de la cartouche support de composant ;
- les figures 4 et 5 sont deux vues en perspective de la cartouche support de composant ; et
- la figure 6 est une vue en bout selon la flèche F6 de la figure 1 de la face arrière du bouchon de fermeture.

On reconnaît sur la figure 1 un élément de connecteur électrique 10 dont on a représenté uniquement le corps métallique 12.

Le corps métallique cylindrique 12 de forme cylindrique est prévu pour recevoir un bloc en matériau isolant qui reçoit des éléments de contact électrique.

L'élément de connecteur électrique 10 peut par exemple appartenir à un ensemble de connexion du type à bouclage de circuit tel que celui décrit et représenté dans la demande de brevet français n° 91 13502.

Les éléments de contact électrique sont prévus pour être reliés, par la face arrière de câblage 14 de l'élément de connecteur électrique 10 à des fils électriques d'un câble électrique, non représenté.

Le corps métallique 12 comporte, au voisinage de son extrémité arrière, un filetage externe 16 sur le-

quel est vissé un écrou 18 de montage d'un bouchon de fermeture 20 de la face arrière de câblage 14 de l'élément de connecteur 10.

5 L'écrou de montage 18 est monté libre en rotation sur le bord libre avant 22 du bouchon de fermeture 20 par sertissage radial d'un bord rabattu 24 qui coopère avec une gorge radiale 26 formée à la surface périphérique extérieure du bord avant 22 du bouchon de fermeture 20.

10 Le bord avant 22 du bouchon 20 comporte des dents axiales 28 qui coopèrent avec des dents axiales correspondantes 30 formées à l'extrémité arrière du corps 12 pour immobiliser en rotation le bouchon de fermeture 20 par rapport au corps 12 et ceci dans une position angulaire déterminée.

15 L'écrou de montage 18 est revêtu d'une coiffe en matériau isolant 19.

20 Le bouchon de fermeture 20 est un élément métallique de forme générale cylindrique comportant une jupe latérale 32 et un fond transversal arrière 34.

25 La continuité de masse entre le corps métallique 12 de l'élément de connecteur 10 et le bouchon de fermeture 20 est assurée par l'écrou métallique de montage 18 et par les dents 28 et 30 maintenues en contact et par le serrage de l'écrou.

30 Le bouchon de fermeture creux 20 délimite une chambre intérieure 36.

Au voisinage de son bord avant 22, la jupe latérale 32 comporte deux orifices 38 coaxiaux et diamétriquement opposés par rapport à l'axe général X-X commun au corps métallique 12 et au bouchon de fermeture 20.

35 Chacun des orifices latéraux 38 est prévu pour permettre le passage d'un câble électrique (non représenté) dont les fils doivent être câblés à la face arrière 14 de l'élément de connecteur 10.

40 A cet effet, chacun des orifices 38 est un trou taraudé qui est prévu pour recevoir l'extrémité filetée 40 d'un prolongateur métallique 42 du corps 12 de l'élément de connecteur 10 dont un seul est représenté à la figure 1.

45 Conformément aux enseignements de la demande de brevet français n° 90 12330, le prolongateur 42 est équipé d'un manchon externe isolant 44 qui permet de relier la tresse de blindage du câble électrique à la masse métallique du prolongateur 42 et donc au corps métallique 12 par l'intermédiaire du corps métallique du bouchon de fermeture 20.

50 Le bouchon de fermeture métallique 20 est enveloppé par un manchon isolant 46 qui épouse sensiblement le contour extérieur du bouchon de fermeture 20.

55 Le manchon isolant 46 comporte une jupe latérale 48 et un fond transversal arrière 50.

La jupe latérale 48 comporte deux viroles latérales 52 diamétriquement opposées qui définissent chacune un orifice latéral 54 pour le passage du corps d'un prolongateur 42.

Les prolongateurs 42 vissés dans les trous taraudés 38 assurent ainsi l'immobilisation axiale et en rotation du manchon isolant 46 par rapport au corps métallique du bouchon de fermeture 20.

Le recouvrement du manchon isolant 44 du prolongateur 42 avec la virole 52 assure également la continuité de l'isolation extérieure des masses métalliques.

Conformément à l'invention, et comme on peut le voir à la figure 2, la partie arrière de la chambre intérieure 36 est prévue pour recevoir une cartouche 56 support de composant(s) électrique(s) ou électronique(s).

Comme on peut le voir aux figures 3 à 5, la cartouche 56 est un élément en matériau isolant électriquement de forme générale cylindrique comportant deux méplats diamétralement opposés 58 qui sont prévus pour coopérer avec deux méplats correspondants 60 formés dans la paroi interne de la jupe latérale 32 du bouchon 20.

La cartouche 56 comporte deux branches principales 62 et 64 qui s'étendent axialement depuis sa face transversale avant 66 et qui délimitent entre elles un logement interne 68.

Chacune des deux branches 62 et 64 comporte un alésage axial débouchant 70, 72 respectivement.

Chacun des alésages 70, 72 constitue un alvéole qui reçoit un élément de contact électrique 74, 76.

Chaque élément de contact électrique 74, 76 présente une forme générale cylindrique et constitue une borne respectivement pour le raccordement direct ou indirect de la terre à la masse métallique du bouchon 20.

La première borne de raccordement 74 est une borne de raccordement direct à la masse métallique. A cet effet une portion 78 de l'élément de contact 74 est emmanchée à force et avec contact électrique dans un trou correspondant 80 formé dans le fond 34 du bouchon 20.

L'extrémité extérieure 82 de l'élément de contact électrique 74 fait saillie à l'extérieur du manchon isolant 46 dont elle traverse un orifice 84.

L'extrémité intérieure 86 de la borne de raccordement 74, comporte un trou taraudé 88 destiné à recevoir une vis de fixation d'une cosse de connexion.

La seconde borne 76 est une borne de raccordement indirect à la masse métallique du bouchon 20, c'est-à-dire avec interposition d'un condensateur.

La portion d'extrémité 90 de l'élément de contact électrique 76 traverse l'alésage 93 d'une douille d'isolation électrique 92 réalisée venue de matière avec le fond 50 du manchon isolant 46. La douille 92 s'étend elle-même à travers un trou 91 du fond 34 du bouchon 20.

Son extrémité libre extérieure 95 est accessible pour permettre le raccordement de la masse par l'intermédiaire de la borne de raccordement 76.

L'extrémité libre intérieure 94 de la borne de rac-

cordement 76 comporte un trou taraudé 96 destiné à recevoir une vis de fixation d'une cosse de connexion.

Dans le cas où la cartouche 56 est utilisée comme support d'un condensateur interposé entre la masse métallique du bouchon 20 et la borne de raccordement 76, ce condensateur (non représenté) est reçu dans le logement interne 68 de la cartouche 56 et ses deux fils conducteurs de liaison, dont les extrémités sont équipées de cosses de connexion, traversent la cloison transversale 98 de la cartouche 56, agencée à proximité de sa face avant 66, par deux orifices 100 et 102.

On a illustré aux figures 2 et 3 en silhouette deux cosses 104 et 106.

Chacune des cosses 104, 106 comporte une patte transversale 108, 110 qui s'étend transversalement en regard d'une portion de la cloison transversale 98 de la cartouche 56.

Lorsque les cosses, dont les pattes sont reliées aux deux fils conducteurs de la capacité, sont vissées dans les trous taraudés 88 et 96, les pattes 108 et 110 assurent l'immobilisation axiale en position de la cartouche 56 dans le fond de la chambre intérieure 36.

Afin de raccorder le corps 12 de l'élément de connecteur 10 à la terre par l'intermédiaire du bouchon de fermeture 20 à la terre, l'opérateur doit équiper ce dernier d'une cartouche 56 dans laquelle il a préalablement mis en place un condensateur puis raccorder les deux cosses de connexion 104 et 106 aux bornes de raccordement 74 et 76.

Après avoir mis en place le bouchon de fermeture 20 sur le corps 12 et après avoir procédé au raccordement des câbles électriques, l'opérateur n'a plus qu'à choisir la borne de raccordement qu'il souhaite utiliser, c'est-à-dire soit la borne de raccordement direct 74 qui est par exemple repérée par la lettre A sur la face arrière 50 du manchon isolant 46, soit la borne 76 de raccordement indirect à travers le condensateur qui est par exemple repéré par la lettre B sur la face arrière 50 (voir figure 6).

Lorsque l'opérateur souhaite changer le type de raccordement, il lui suffit de choisir l'autre borne de raccordement sans avoir à intervenir à l'intérieur du bouchon de fermeture 20.

Dans le cas où l'élément de connecteur est un élément de fin de ligne de transmission, il est prévu que la cartouche 56 puisse recevoir un circuit électronique de terminaison de ligne.

Le circuit électronique est par exemple réalisé sur une plaque de circuit imprimé 112 qui est schématisée en silhouette à la figure 5.

Les bords parallèles 114 et 116 de la plaque de circuit imprimé 112 sont reçus dans deux glissières parallèles 118 et 120 formées à l'intérieur du logement interne 68.

Les fils de raccordement au circuit 112 peuvent traverser la cloison 98 à travers un passage rectan-

gulaire 122 prévu à cet effet dans la cloison 98.

Le circuit de terminaison de ligne peut par exemple comporter trois fils conducteurs de liaison dont l'un est raccordé directement à la masse par une cosse de connexion qui est vissée sur l'extrémité intérieure 86 de la borne de raccordement 74 et deux autres fils de transmission qui sont câblés à la face arrière de l'élément de connecteur 10.

La paroi du passage 122 comporte une fente 124 pour permettre le passage du fil de liaison à la connexion en direction de la borne 74.

La cartouche 56 peut comporter simultanément un circuit de terminaison de ligne 112 et un condensateur interposé entre la borne de raccordement 76 et la borne de raccordement 74.

L'opérateur peut donc très aisément transformer un bouchon de fermeture 20 dont la cartouche comportait initialement seulement un condensateur de mise à la terre en un bouchon de fermeture pour un élément de connecteur de terminaison de ligne en mettant en place le circuit de terminaison de ligne 112 puis en raccordant les fils conducteurs comme cela a été indiqué précédemment.

Dans ce dernier cas, le prolongateur 44 inutilisé est obturé à l'aide d'un dispositif comportant un disque interne métallique de blindage et un capuchon isolant et élastique pour assurer l'isolation électrique et l'étanchéité, agencés à l'intérieur du prolongateur.

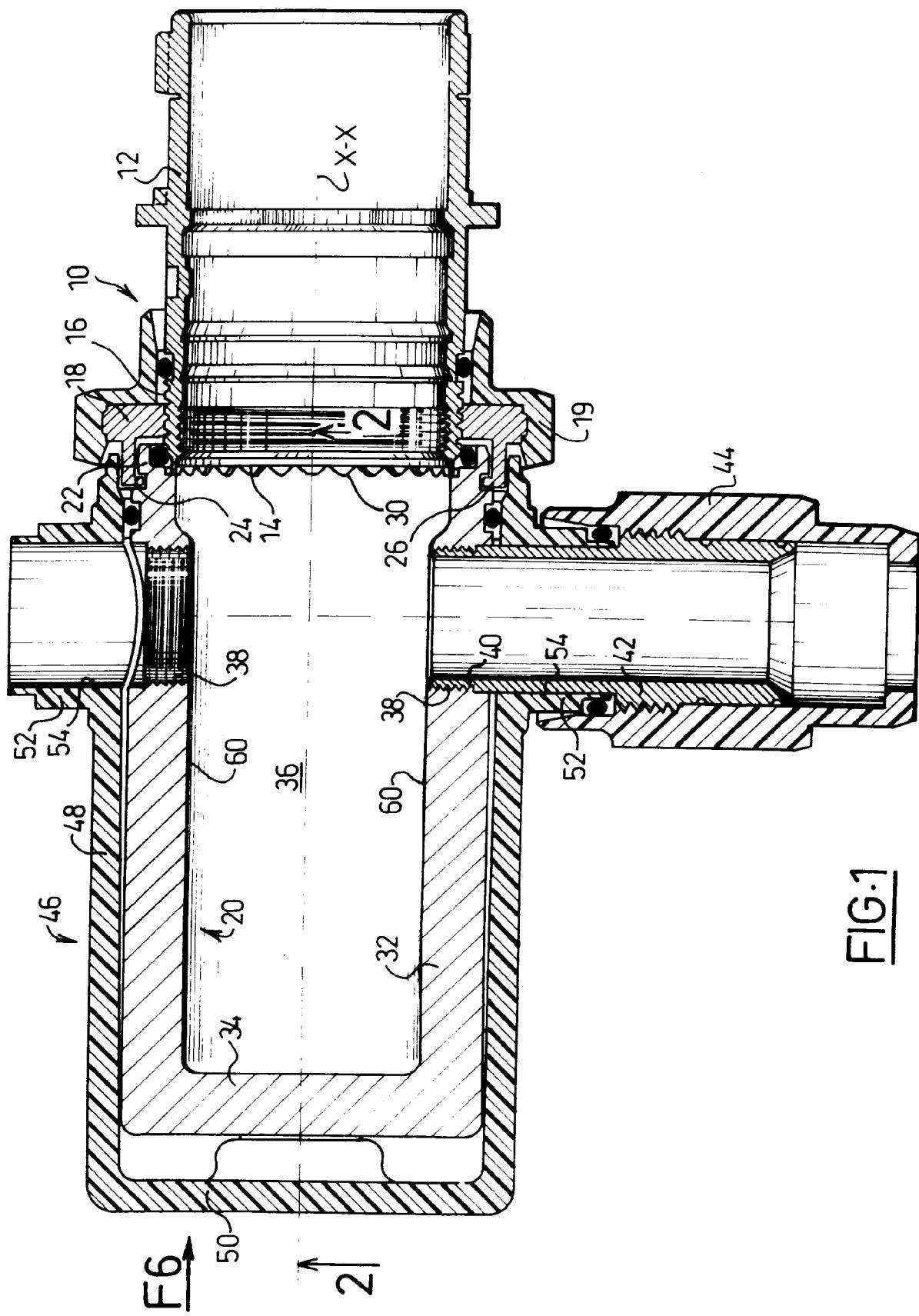
Revendications

1. Élément (10) de connecteur électrique du type comportant un corps métallique (12) et dont la face arrière de câblage (14) est raccordée à au moins un câble électrique et à au moins un composant électrique, caractérisé en ce qu'il comporte un bouchon creux (20) de fermeture de l'extrémité arrière du corps métallique (12) qui délimite une chambre intérieure (36) dans laquelle est agencée une cartouche (56) de support du composant électrique et dont la jupe latérale (32) comporte au moins un orifice latéral (38) pour le passage du câble électrique.
2. Élément de connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cartouche support (56) est agencée dans le fond de la chambre intérieure (36) et en ce que l'orifice latéral (38) est formé au voisinage du bord libre avant (22) du bouchon de fermeture (20).
3. Élément de connecteur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le bouchon de fermeture (20) est métallique et en ce que son fond arrière (34) comporte une borne (76) de raccordement au composant porté par la cartouche (56), qui est isolée électriquement par rapport au

bouchon de fermeture (20).

4. Élément de connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le fond (34) du bouchon de fermeture (20) comporte une borne (74) de raccordement direct à la masse métallique du bouchon de fermeture (20).
5. Élément de connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le composant est un condensateur relié d'une part à ladite borne (76) et d'autre part à la masse métallique du bouchon de fermeture (20).
- 10 6. Élément de connecteur selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que chacune des bornes (74, 76) de raccordement est constituée par un élément de contact électrique conducteur qui s'étend axialement à l'intérieur de la chambre intérieure (36) du bouchon de fermeture (20) et en ce que la cartouche (56) est une pièce en matériau isolant qui est traversée axialement par lesdits éléments de contact électrique (74, 76) dont les extrémités libres intérieures (86, 94) sont accessibles depuis la face transversale avant (66) de la cartouche (56).
- 15 7. Élément de connecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité libre intérieure de chaque élément de contact électrique comporte des moyens (88, 96) pour la fixation d'une cosse (104, 106) de connexion électrique dont une portion (108, 110) coopère avec une portion en vis-à-vis (98) de la face transversale avant (66) de la cartouche (56) de manière à immobiliser axialement cette dernière à l'intérieur de la chambre intérieure (36) du bouchon de fermeture (20).
- 20 8. Élément de connecteur selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'une portion (78) de l'élément de contact électrique (74) de la borne de raccordement direct à la masse métallique est reçue avec contact dans un trou (80) du fond (34) du bouchon de fermeture (20).
- 25 9. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'une portion (90) de l'élément de contact électrique de la borne (76) de raccordement au composant s'étend axialement à travers un trou (91) du fond (34) du bouchon de fermeture (20) avec interposition d'une douille (92) d'isolation électrique.
- 30 10. Élément de connecteur selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un manchon externe isolant (46) qui épouse le contour du bouchon de fermeture (20)

- et dont le fond arrière (50) comporte deux orifices (84, 93) d'accès aux bornes de raccordement (82, 95).
11. Elément de connecteur selon la revendication 10 prise en combinaison avec la revendication 9, caractérisé en ce que ladite douille (92) d'isolation électrique est réalisée venue de matière avec le fond (50) du manchon isolant (46) à partir duquel elle s'étend axialement vers l'intérieur à travers le trou correspondant (91) du fond arrière (34) du bouchon de fermeture (20). 5
12. Elément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cartouche (56) délimite un logement interne (68) dans lequel est agencé ledit composant. 15
13. Elément de connecteur selon la revendication 12, caractérisé en ce que le composant fait partie d'un circuit électronique monté sur une plaque (112) de circuit imprimé dont deux bords latéraux parallèles (114, 116) sont reçus dans des glissières axiales (118, 120) formées dans des parois du logement interne (68) de la cartouche (56). 20
14. Elément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'orifice latéral (38) formé dans la jupe latérale (32) du bouchon de fermeture (20) est un trou taraudé pour le vissage de l'extrémité filetée (40) d'un prolongateur latéral métallique creux (42) du corps (12) de l'élément de connecteur. 30
15. Elément de connecteur selon la revendication 14 prise en combinaison avec l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que la jupe latérale (48) du manchon isolant (46) comporte un orifice latéral (54) agencé en vis-à-vis du trou taraudé (38) qui est traversé par l'extrémité filetée (40) du prolongateur latéral (42) de manière à immobiliser axialement et en rotation le manchon isolant (46) par rapport au bouchon de fermeture (20). 40
16. Elément de connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la jupe latérale (32) du bouchon de fermeture (20) comporte deux orifices latéraux opposés (38) pour le passage de deux câbles électriques à raccorder sur la face arrière (14) de câblage de l'élément de connecteur (10). 45
-

FIG.1

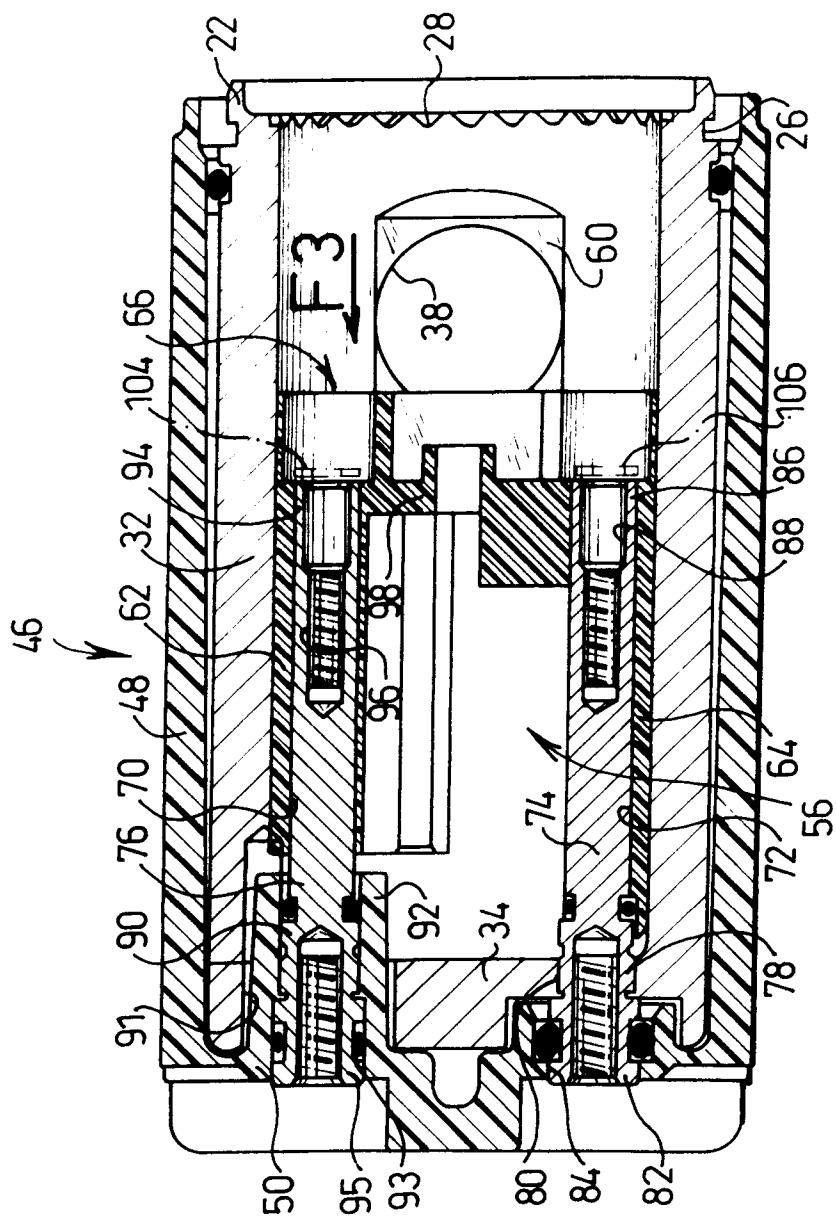


FIG. 2

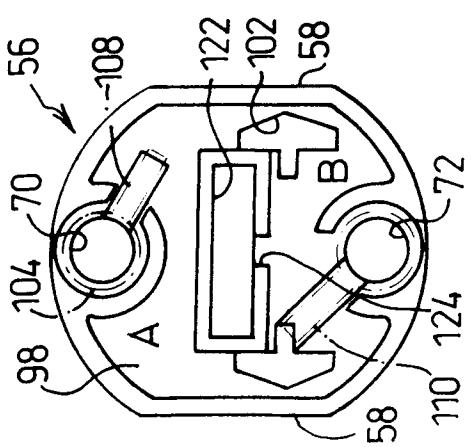
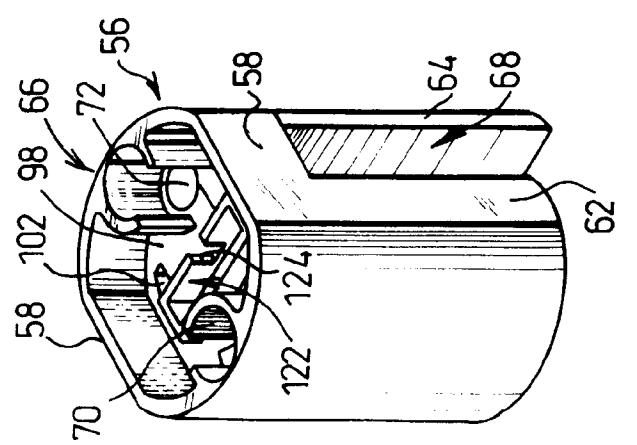
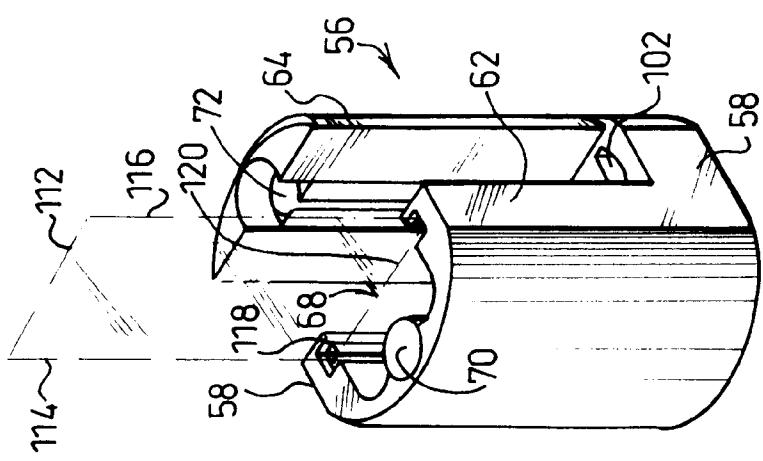
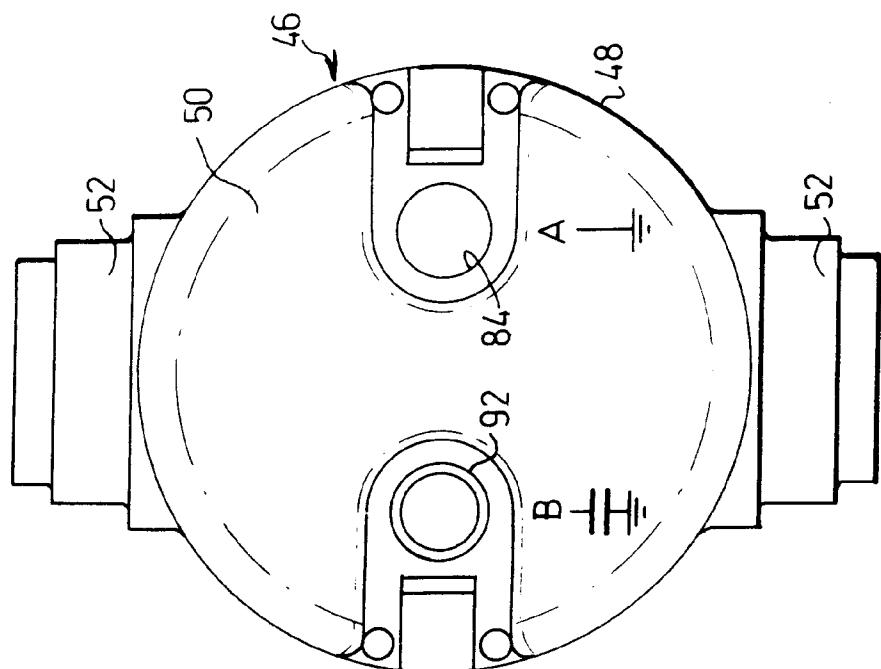


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 93 40 0556

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	US-A-4 413 871 (SWENGEL JR.) * colonne 2, ligne 31 - colonne 4, ligne 30; figures 1-4 *	1	H01R13/66 H01R9/05
A	US-A-3 218 600 (LEON MOUTTET) * colonne 1 - colonne 3, ligne 62; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	26 MAI 1993	TAPPEINER R.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		