

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 971 440 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
12.01.2000 Bulletin 2000/02

(51) Int Cl.7: H01R 4/64

(21) Numéro de dépôt: 99401691.3

(22) Date de dépôt: 07.07.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 10.07.1998 FR 9808932

(71) Demandeur: Air LB International  
1470 Luxembourg (FR)

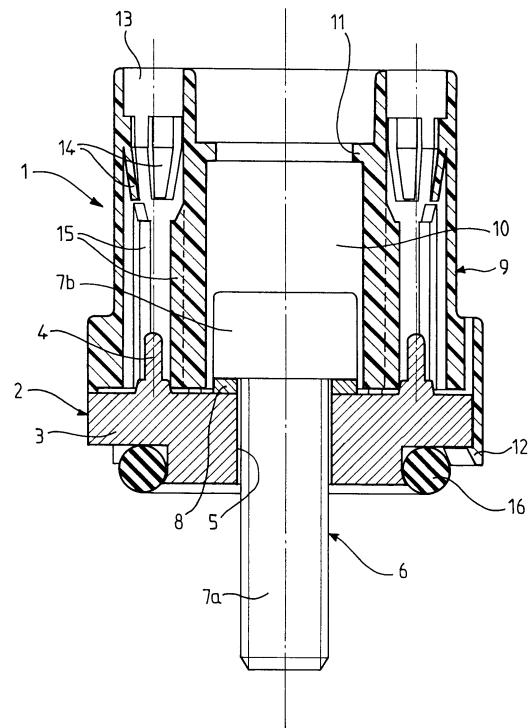
(72) Inventeur: Blanchet, Lucien  
78110 le Vesinet (FR)

(74) Mandataire: Casalonga, Axel  
BUREAU D.A. CASALONGA - JOSSE  
Morassistrasse 8  
80469 München (DE)

### (54) Module électrique de connexion de masse à contacts mâles.

(57) Module électrique de connexion de masse comprenant un agencement de contact 2 définissant une pluralité de contacts mâles 4 destinés à recevoir des contacts femelles fixés aux extrémités de conducteurs à connecter à la masse, des moyens 14 de rétention des contacts femelles sur les contacts mâles, des moyens 6 pour fixer le module sur un support et établir une connexion électrique entre ledit agencement de contact et ledit support, et des moyens isolants 9 pour confiner les contacts dans le module.

L'agencement de contact est constitué par un ensemble shunt-contacts mâles 2 monopiece, de préférence formé par filage en aluminium ou alliage d'aluminium. Avantageusement, les moyens de rétention sont constitués par des ailettes de rétention 14 formées d'une seule pièce avec le boîtier 9 fixé sur l'ensemble shunt-contacts mâles 2 monopiece à l'aide de languettes d'encliquetage 12 formées d'une seule pièce avec le boîtier.



EP 0 971 440 A1

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un module électrique de connexion de masse comprenant un agencement de contact définissant un shunt et une pluralité de contacts mâles destinés à recevoir des contacts femelles fixés aux extrémités de conducteurs à connecter à la masse, des moyens de rétention des contacts femelles sur les contacts mâles, des moyens pour fixer le module sur un support et établir un connexion électrique entre ledit agencement de contact et ledit support, et des moyens isolants pour confiner les contacts dans le module.

**[0002]** Sur un module connu de ce type, l'agencement de contact se compose d'une plaque métallique circulaire sur laquelle une multitude de contacts mâles individuels en forme de broches sont fixés sur un cercle. Les moyens de rétention sont constitués par une pluralité de douilles à ailettes métalliques rapportées dans un boîtier en matière isolante qui vient porter sur la plaque métallique en entourant les contacts mâles. Les pièces de contact mâles sont entourées de manchons qui servent d'appui aux douilles à ailettes. Un élément supplémentaire est prévu pour assurer l'assemblage du boîtier avec la plaque métallique.

**[0003]** Le principal inconveniit de ce module connu consiste dans son coût élevé, dû notamment au grand nombre de ses parties constitutives (frais de fabrication élevés, assemblage long et onéreux).

**[0004]** La présente invention vise un module électrique de connexion de masse qui se distingue en particulier par un nombre très réduit de parties constitutives qui puissent être assemblées de façon simple et rapide, à un coût réduit.

**[0005]** Le module électrique de connexion de masse, objet de l'invention, comprend un agencement de contact constitué par un ensemble shunt-contacts mâles monopiece.

**[0006]** De préférence, l'ensemble shunt-contacts mâles est formé par filage, par exemple en aluminium ou alliage d'aluminium.

**[0007]** Il s'est avéré de façon surprenante qu'il était possible de réaliser d'une seule pièce par filage un shunt circulaire portant sur une face une multitude de contacts mâles parfaitement dégagés, par exemple douze broches de contact d'un diamètre inférieur à 1 mm, réparties sur un cercle de par exemple 15 mm.

**[0008]** Pour réduire encore le nombre des parties constitutives et diminuer le coût d'assemblage du module conforme à l'invention, il peut être avantageux, pour la rétention des contacts femelles dans le module, d'utiliser non pas des douilles à ailettes métalliques rapportées dans le boîtier, mais des ailettes de rétention formées d'une seule pièce avec le boîtier constitué de préférence en matière plastique.

**[0009]** Dans le même but, il est avantageux, suivant un mode de réalisation de l'invention, que le boîtier comporte des languettes d'encliquetage coopérant avec

l'ensemble shunt-contacts mâles, de préférence des languettes d'encliquetage coopérant extérieurement avec ledit ensemble.

**[0010]** Pour permettre le moulage des ailettes de rétention d'une seule pièce avec le boîtier, il est nécessaire de prévoir des dégagements dans les trous de passage du boîtier, entre les ailettes de rétention et le côté du boîtier coopérant avec l'ensemble shunt-contacts mâles. Ces dégagements peuvent être obtenus par le fait que lesdites parties des trous de passage présentent un diamètre supérieur au diamètre des contacts femelles destinées à être retenus par les ailettes de rétention. Toutefois, dans ce cas, les contacts femelles sont mal guidés dans les trous de passage du boîtier.

**[0011]** C'est pourquoi, suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, les trous de passage du boîtier comportent, dans la zone située entre les ailettes de rétention et ladite face du boîtier, des nervures de guidage pour les contacts femelles, ces nervures faisant saillie radialement vers l'intérieur.

**[0012]** De préférence, les ailettes de rétention sont réparties à la manière de pétales sur le pourtour d'un trou de passage et les nervures de guidage sont décalées angulairement par rapport aux ailettes de rétention, de préférence en étant situées angulairement dans une position intercalaire entre chaque fois deux ailettes de rétention voisines.

**[0013]** En se référant à la figure unique du dessin annexé, on va décrire ci-après plus en détail un mode de réalisation illustratif et non limitatif d'un module de masse conforme à l'invention.

**[0014]** La figure unique du dessin est une coupe axiale du module assemblé.

**[0015]** Le module électrique 1 de connexion de masse tel qu'illustré par la figure unique du dessin, est destiné à permettre la connexion à la masse d'une pluralité de conducteurs non représentés, par exemple de douze conducteurs. Chacun de ces conducteurs comporte à son extrémité un embout de contact femelle fixé par serrage au conducteur et présentant un épaulement circulaire de rétention. De tels embouts de contact femelles sont bien connus et sont couramment utilisés, par exemple, dans le domaine aéronautique.

**[0016]** Le module 1 comprend, pour connecter à la masse les embouts des conducteurs, un ensemble de contact 2 constitué par une plaque-shunt 3 circulaire, portant sur une face une pluralité de contacts mâles 4 en forme de broches, par exemple douze contacts 4 répartis sur un cercle. Les contacts 4 et la plaque 3 sont réalisés d'une seule pièce, de préférence par filage en aluminium ou alliage d'aluminium. A titre d'exemple, la plaque 3 peut présenter un diamètre de l'ordre de 15 mm et chaque contact 4 peut présenter un diamètre de l'ordre de 0,8 mm sur une longueur de l'ordre de 2,4 mm. La plaque 3 est percée d'un trou central 5 pour le passage de la tige 7a d'une vis 6 dont la tête 7b porte sur la face supérieure de la plaque 3 par l'intermédiaire d'une rondelle 8 et qui sert à la fixation de la plaque 3,

donc du module 1, sur une structure de support non représentée formant masse.

**[0017]** En vue du confinement des contacts et en vue de la rétention des contacts femelles dans le module 1, un boîtier 9 est rapporté sur l'ensemble de contact 2, sur la face supérieure de la plaque 3. Le boîtier 9 de forme générale cylindrique, présente un trou central 10 dont le diamètre est légèrement supérieur au diamètre de la tête 7b de la vis 6, sauf à l'endroit d'un rebord intérieur 11 prévu au voisinage de l'extrémité supérieure du boîtier 9. Le boîtier 9 comporte extérieurement, à son extrémité inférieure, plusieurs languettes d'encliquetage 12 qui coopèrent avec l'extérieur de la plaque 3, lors de l'emboîtement du boîtier 9 sur l'ensemble de contact 2, après engagement de la tige 7a de la vis 6 depuis le haut dans le trou 5 de la plaque 3. Après encliquetage du boîtier 9 sur l'ensemble de contact 2, la tête 7a de la vis 6 est ainsi maintenue prisonnière dans le module, grâce au rebord intérieur 11 du boîtier 9.

**[0018]** Le boîtier 9 présente, à l'endroit de chaque contact mâle 4 de l'ensemble de contact 2, un trou de passage 13 s'étendant à travers le boîtier 9 sur toute la hauteur de ce dernier. A la partie supérieure du boîtier 9, en l'occurrence à peu près à la hauteur du rebord intérieur 11, chaque trou de passage 13 renferme plusieurs ailettes de rétention 14. Dans l'exemple représenté, les ailettes de rétention 14 de chaque trou de passage 13 sont au nombre de trois, en étant angulairement réparties uniformément sur le pourtour, à la manière de pétales. Les ailettes 14 de chaque trou de passage 13 convergent vers le bas en direction des contacts mâles 4.

**[0019]** En dessous des ailettes de rétention 14, chaque trou de passage 13 renferme plusieurs nervures longitudinales 15. Dans l'exemple représenté, les nervures 15 sont au nombre de trois et sont réparties uniformément sur le pourtour, en étant angulairement décalées par rapport aux ailettes 14 de manière à être situées angulairement en position intercalaire par rapport aux ailettes 14. Les nervures 15 assurent le guidage des contacts femelles (embouts) des conducteurs en dessous des ailettes de rétention 14 et grâce à leur position angulaire décalée par rapport aux ailettes 14, elles ne gênent pas le moulage et le démoulage des ailettes 14. Néanmoins, elles assurent le guidage et le centrage des contacts femelles, de manière que ces contacts viennent s'emboîter sans problème sur les contacts mâles 4 de l'ensemble de contact 2, lors de leur insertion dans les trous de passage 13 du boîtier 9.

**[0020]** Grâce à ces caractéristiques, le boîtier 9 peut être moulé d'une seule pièce en matière plastique, non seulement avec les languettes d'encliquetage 12, mais également avec les ailettes de rétention 14.

**[0021]** Le module de connexion tel que représenté et décrit se compose donc d'un nombre très réduit de parties constitutives, à savoir d'un ensemble de contact 2 monopiece, d'un boîtier 9 monopiece, d'une vis 6 et d'une rondelle 8 (ainsi qu'éventuellement d'un joint tori-

que 16 clipsé sur un épaulement inférieur de la plaque 3), l'assemblage de ces cinq parties étant particulièrement simple dans la mesure où il n'implique aucune opération d'usinage ou de formage. En comparaison, un module similaire selon la technique antérieure comprend, pour douze contacts, trente et une parties constitutives, à savoir un boîtier, une plaque-shunt, douze contacts mâles en forme de broches rapportés et fixés par sertissage sur cette plaque, douze douilles de rétention à ailettes, douze manchons entourant les contacts mâles pour servir d'appui aux manchons de rétention, un manchon d'assemblage du boîtier avec la plaque-shunt et un joint moulé sous la plaque-shunt.

**[0022]** Il serait également possible, dans le cadre de l'invention, de réaliser la plaque-shunt 3 non pas par filage en aluminium ou alliage d'aluminium, mais par exemple par matriçage et/ou en d'autres métaux ou alliages, par exemple à base de cuivre. Le filage présente cependant l'avantage de conduire à des contacts mâles 4 parfaitement dégagés, ce qui n'est pas toujours le cas avec d'autres procédés.

## Revendications

1. Module électrique de connexion de masse comprenant un agencement de contact définissant une pluralité de contacts mâles destinés à recevoir des contacts femelles fixés aux extrémités de conducteurs à connecter à la masse, des moyens de rétention des contacts femelles sur les contacts mâles, des moyens pour fixer le module sur un support et établir une connexion électrique entre ledit agencement de contact et ledit support, et des moyens isolants pour confiner les contacts dans le module, caractérisé par le fait que l'agencement de contact (2) est constitué par un ensemble shunt-contacts mâles monopiece.
2. Module suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'ensemble shunt-contacts mâles (2) est formé par filage.
3. Module suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que l'ensemble shunt-contacts mâles (2) est en aluminium ou alliage d'aluminium.
4. Module suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens de rétention sont constitués par des ailettes de rétention (14) formées d'une seule pièce avec un boîtier (9) fixé sur l'ensemble shunt-contacts mâles (2) monopiece.
5. Module suivant la revendication 4, caractérisé par le fait que le boîtier (9) comporte des languettes d'encliquetage (12) formées d'une seule pièce avec le boîtier.

6. Module suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que les languettes d'encliquetage (12) coïncident avec l'extérieur de l'ensemble shunt-contacts mâles (2).

5

7. Module suivant l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que le boîtier (9) comporte des trous de passage axiaux (13) pour recevoir les contacts femelles et que lesdits trous de passage comportent, en dessous des ailettes de rétention (14), des nervures axiales de guidage (15) pour les contacts femelles.

10

8. Module suivant la revendication 7, caractérisé par le fait que les moyens de rétention comprennent plusieurs ailettes de rétention (14) angulairement réparties à la manière de pétales et que les nervures de guidage (15) sont décalées angulairement par rapport aux ailettes (14).

15

20

9. Module suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que les nervures de guidage (15) se trouvent angulairement en position intercalaire par rapport aux ailettes de rétention (14).

25

30

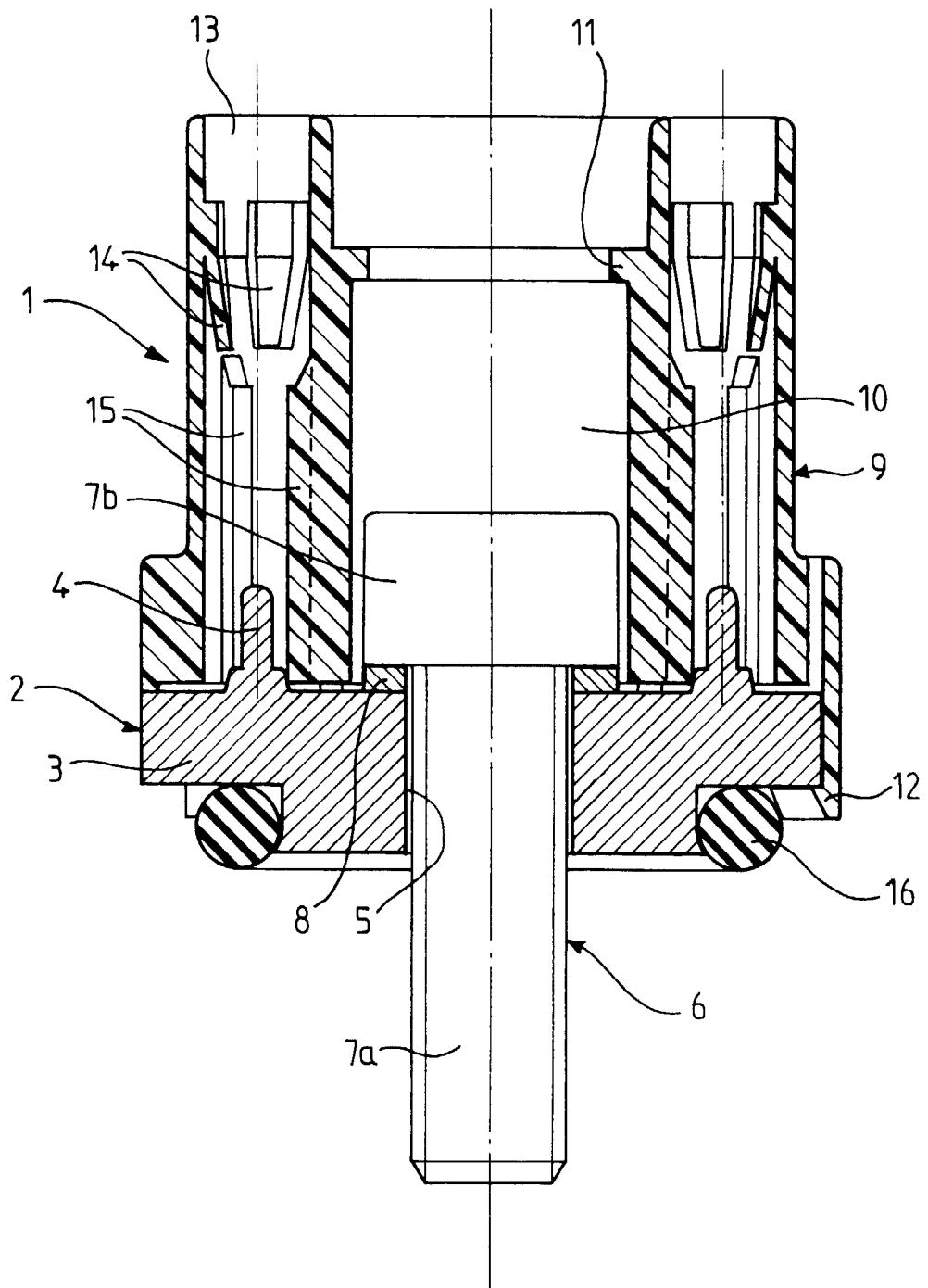
35

40

45

50

55





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande  
EP 99 40 1691

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 575 866 A (SOURIAU) 11 juillet 1986 (1986-07-11) * page 3, ligne 6 - ligne 27 * * page 4, ligne 4 - ligne 16; figures 1-5 * ---	1	H01R4/64
A	DE 38 33 196 A (CANNON ELECTRIC) 5 avril 1990 (1990-04-05) * colonne 1, ligne 40 - ligne 47 * * colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 4 * * colonne 2, ligne 21 - ligne 26; figure 3 * -----	1,4,7-9	-----  <b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)</b> H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	19 octobre 1999	Alexatos, G	
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 L : 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 1691

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont données à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-10-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2575866 A	11-07-1986	AUCUN	
DE 3833196 A	05-04-1990	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82