(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 727 245 A2

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.11.2006 Bulletin 2006/48

(51) Int Cl.:
H01R 13/648 *(2006.01)* ***H01R 13/52*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **06290832.2**

(22) Date de dépôt: **23.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **27.05.2005 FR 0505383**

(71) Demandeur: **AMPHENOL-AIR LB**
92700 Colombes (FR)

(72) Inventeur: **Cayzac, Gaspard**
08370 Margut (FR)

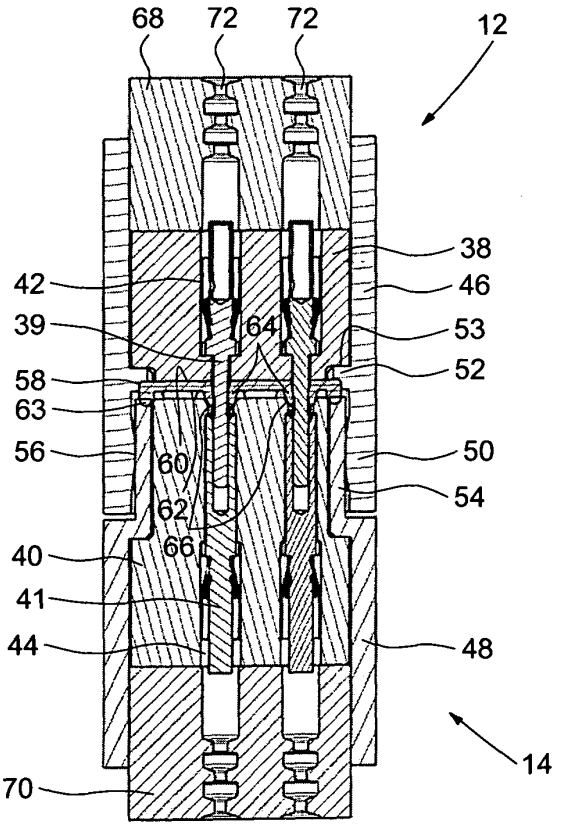
(74) Mandataire: **Casalonga, Axel**
Bureau Casalonga & Josse
Bayerstrasse 71/73
80335 München (DE)

(54) Connecteur blindé pour conducteurs électriques

(57) Ce connecteur blindé pour conducteurs électriques comprend un premier ensemble de connecteur (12) et un deuxième ensemble de connecteur (14) appariés, les ensemble de connecteur comprenant un corps isolant (38, 40) en matière moulée incorporant des contacts (39, 41), respectivement mâle et femelle, de fixation mécanique et de raccordement électrique d'embouts de contact prévus aux extrémités à connecter des conducteurs et un boîtier de blindage entourant le corps isolant.

Chaque boîtier de blindage (46, 48) a une forme générale de cylindre creux délimitant intérieurement un passage continu de sorte que les corps isolants soient en contact l'un de l'autre par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité (58).

FIG.2



EP 1 727 245 A2

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un connecteur blindé pour conducteurs électriques.

[0002] De tels connecteurs sont classiquement utilisés pour assurer le raccordement électrique de conducteurs à connecter.

[0003] Les connecteurs de ce type comprennent généralement deux ensembles de connecteur appariés, qui viennent se fixer l'un sur l'autre, les ensembles de connecteur comprenant chacun un corps isolant en matière moulée incorporant des contacts, respectivement mâle et femelle, de fixation mécanique et de raccordement électrique d'embouts de contact prévus aux extrémités à connecter des conducteurs, et un boîtier de blindage entourant le corps isolant.

[0004] De tels connecteurs sont généralement utilisés dans les engins de transport, en particulier dans des avions, pour assurer l'alimentation d'éléments électriques ou électroniques embarqués, ou pour échanger les données entre ces éléments.

[0005] Pour de telles applications, l'usage des matériaux composites tend à se généraliser. Tel est en particulier le cas des connecteurs qui sont souvent réalisés en matériau plastique, ce qui permet de leur conférer de grandes résistances mécaniques pour un poids relativement faible. Toutefois, contrairement aux connecteurs réalisés à partir de matériaux métalliques, les connecteurs en matériau composite engendrent une discontinuité électrique et donc une interruption du blindage des boîtiers au niveau de leur zone de raccordement.

[0006] C'est la raison pour laquelle, dans ce type de connecteur blindé, les boîtiers métalliques des ensembles de connecteur ont des portions d'extrémité en regard en forme de jupe venant se superposer pour réaliser un blindage continu entre les premier et deuxième ensembles de connecteur. La liaison est assurée par des contacts élastiques de continuité. En outre, les boîtiers sont conformés de manière à entourer les corps isolants au niveau de leur surface périphérique radiale, mais également axialement, au niveau de leur surface d'extrémité.

[0007] Les boîtiers composites intègrent le corps isolant monobloc. Il devient alors relativement délicat de métalliser le matériau constitutif des boîtiers intégrant le corps isolant monobloc sans court-circuiter les contacts, de sorte que ces boîtiers doivent être réalisés de manière séparée. Les boîtiers de blindage sont par ailleurs spécifiques à un unique type de connecteur soit cylindrique soit rectangulaire.

[0008] L'invention a donc pour but de réaliser un blindage d'un connecteur pour conducteurs électriques capable de s'adapter à un grand nombre de connecteurs de types différents réalisés en matériaux composites.

[0009] L'invention a donc pour objet un connecteur blindé du type précité, dans lequel chaque boîtier de blindage a une forme générale de cylindre ou parallélépipède de creux délimitant intérieurement un passage continu, de sorte que les corps isolants soient en contact l'un de l'autre par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité.

[0010] Ainsi, grâce à la réalisation des boîtiers sous la forme d'une enveloppe entourant les corps, en l'absence de toute partie venant s'interposer entre les faces en regard des corps isolants, les boîtiers de blindage peuvent venir s'adapter sur un grand nombre de connecteurs existants, dans la mesure où aucun élément ne vient perturber la géométrie de l'assemblage interne du connecteur.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, la portion d'extrémité formant jupe de l'un au moins des boîtiers comporte au moins un bossage venant en contact avec la portion d'extrémité correspondante de l'autre boîtier et permettant d'assurer la continuité.

[0012] Dans ce mode de réalisation, le joint d'étanchéité comprend une première face en appui contre le corps isolant de l'un des ensembles de connecteur et une deuxième face opposée munie d'un bourrelet périphérique en appui contre la tranche d'extrémité du boîtier de blindage de l'autre ensemble de connecteur.

[0013] Dans ce cas, la deuxième face du joint peut en outre être pourvue de becs d'étanchéité en saillie venant s'insérer chacun dans un logement dans lequel débouche un passage du corps isolant dans lequel est maintenu un contact de fixation mécanique et de raccordement électrique.

[0014] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, chaque ensemble de connecteur comporte en outre un isolant d'étanchéité surmoulé sur une face d'extrémité libre du corps isolant dudit ensemble de connecteur et comprenant des passages étanches pour les conducteurs.

[0015] Les boîtiers peuvent alors s'étendre jusqu'aux isolants d'étanchéité respectifs, de manière à entourer au moins une partie desdits isolants.

[0016] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les surfaces en regard des boîtiers et des corps comportent des irrégularités aptes à assurer un maintien des corps dans les boîtiers respectifs.

[0017] En outre, le connecteur comporte un accessoire sous la forme d'une coquille de blindage munie de moyens d'encliquetage destinés à coopérer avec des moyens d'encliquetage complémentaires ménagés dans des saillies desdits boîtiers et comprenant des cheminées en saillie généralement cylindriques, destinées chacune à entourer un faisceau de conducteurs.

[0018] Dans un mode de réalisation, la coquille est constituée de deux demi-coquilles complémentaires munies de moyens d'encliquetage complémentaires.

[0019] Avantageusement, les boîtiers sont munis respectivement de premier et deuxième moyens de fixation mutuelle comprenant des moyens de détrompage autorisant une coopération des moyens de fixation dans une seule position définie des boîtiers.

[0020] Par exemple, les moyens de détrompage comportent un détrompeur mâle comprenant une douille pourvue d'une dent en saillie et un détrompeur femelle pourvu d'un logement de réception de la dent en saillie

aligné avec la dent dans ladite position définie des boîtiers.

[0021] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de profil, avec arraché partiel, d'un connecteur selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe, à plus grande échelle, selon la ligne II-II du connecteur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un ensemble de connecteur du connecteur de la figure 1 en cours d' assemblage ; et
- la figure 4 illustre une autre vue en perspective de l'ensemble de connecteur de la figure 3, à un autre stade de son assemblage.

[0022] Sur la figure 1, on a représenté une vue de côté d'un connecteur selon l'invention, désigné par la référence numérique générale 10, dans une position supposée verticale.

[0023] Comme on le voit sur cette figure, le connecteur 10 comporte deux ensembles de connecteur, à savoir un ensemble de connecteur avant ou supérieur 12 et un ensemble de connecteur arrière ou inférieur 14.

[0024] Chaque ensemble de connecteur 12 et 14 est destiné à assurer la fixation mécanique et le raccordement électrique d'un faisceau de conducteurs et à établir un raccordement électrique de conducteurs à connecter raccordés à l'ensemble de connecteur 12, d'une part, et à l'ensemble de connecteur 14, d'autre part, tout en assurant un blindage électromagnétique du raccordement.

[0025] Les premier et deuxième ensembles de connecteur 12 et 14 sont fixés l'un sur l'autre au moyen de premier et deuxième moyens de fixation mutuelle 16 et 18. Afin d'éviter tout risque de branchement erroné, les moyens de fixation sont chacun équipés de moyens de détrompage permettant de n'autoriser la fixation des ensembles de connecteur 12 et 14 que dans une seule position prédéfinie des ensembles de connecteur.

[0026] A cet effet, chaque moyen de verrouillage 16 et 18 comporte une première douille 20 maintenue dans un alésage 22 prévu dans un prolongement du premier ensemble de connecteur 12 et une deuxième douille 26 axialement alignée par rapport à la première douille 20 et maintenue dans un alésage 28 prévu dans un prolongement 30 du deuxième ensemble de connecteur 14.

[0027] La première douille 20 constitue un détrompeur femelle, alors que la deuxième douille 26 constitue un détrompeur mâle.

[0028] En effet, la deuxième douille 26 comporte une dent axiale 32 et la première douille 20 comporte une découpe 34 qui est alignée avec la dent 32 lorsque les premier et deuxième ensembles de connecteur 12 et 14 se situent mutuellement dans une position dans laquelle ils doivent être fixés l'un sur l'autre pour assurer le raccordement électrique des conducteurs sur lesquels ils sont fixés.

[0029] Dans cette position, une vis 36 vient se visser dans un filetage interne 37 ménagé dans la douille 26.

[0030] En se référant maintenant à la figure 2, chaque ensemble de connecteur 12 et 14 comporte un corps isolant 38 et 40 réalisé par moulage d'une matière plastique. Les corps isolants 38 et 40 sont chacun globalement parallélépipédique et sont pourvus de passages, tels que 42 et 44, dans lesquels sont placés des contacts, tels que 39 et 41, mâle et femelle complémentaires, appariés et destinés à recevoir des embouts de contact (non représentés) prévus aux extrémités à raccorder des conducteurs.

[0031] Ainsi, l'un des corps isolants, à savoir le corps isolant désigné par la référence 38, est muni de contacts mâle 39 constituant des broches s'étendant en saillie en direction du boîtier isolant 40 pour venir s'insérer dans les contacts femelle 41 correspondants.

[0032] Les corps isolants 38 et 40 sont chacun disposés dans un boîtier ou une embase, respectivement 46 et 48, réalisé en matériau métallique ou avantageusement en matériau composite métallisé et destiné à recevoir, par complémentarité de forme l'un des corps isolants. A cet effet, les corps isolants 38 et 40 sont pourvus extérieurement de gaudrons ou gaufrages qui constituent des irrégularités de forme permettant un maintien efficace des corps dans les boîtiers 46 et 48.

[0033] L'un des boîtiers, à savoir le boîtier désigné par la référence numérique 46, constitue par exemple une embase fixe. Il a une forme de cylindre creux et comporte un prolongement cylindrique axial 50 formant une jupe s'étendant au-delà de la face d'extrémité du corps isolant 38 qu'il entoure. Il comporte cependant, intérieurement, un rétrécissement de section 52 localisé qui constitue un siège sur lequel vient prendre appui un épaulement annulaire ménagé sur la face d'extrémité du corps isolant 38.

[0034] En ce qui concerne le boîtier de blindage 48 de l'autre ensemble de connecteur 14, celui-ci a également une forme de cylindre creux et comporte une jupe d'extrémité 54 entourant la zone d'extrémité du corps isolant 40 tournée vers le premier ensemble de connecteur 12. Cependant, le boîtier de blindage 48 présente, dans cette zone, un rétrécissement de section de sorte que la jupe 54 présente un diamètre externe légèrement inférieur au diamètre intérieur de la jupe 50 du premier boîtier 46, de manière à permettre l'insertion de la deuxième jupe 54 dans la première jupe 50.

[0035] Afin de parfaire l'assemblage, la surface périphérique interne de la jupe 50 du premier boîtier est pourvue de bossages, tels que 56, sur lesquels vient prendre appuie la surface périphérique externe de la jupe 54 du deuxième boîtier.

[0036] Comme on le voit sur la figure 2, après emboîtement des boîtiers, en raison de la forme de cylindre creux des boîtiers, les faces d'extrémités en regard des corps isolants 38 et 40 peuvent être mises en contact

par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité 58.

[0037] Le joint 58 est globalement rectangulaire et comporte deux grandes faces mutuellement opposées 60 et 62. La première grande face 60 est en appui contre la face d'extrémité libre du corps isolant 38 du premier ensemble de connecteur 12 et contre l'épaulement 52 du boîtier de blindage 46, tandis que l'autre grande face 62 est pourvue d'un bourrelet périphérique 63 en appui contre la tranche d'extrémité libre du boîtier de blindage 54 du deuxième ensemble de connecteur 14 et d'un ensemble de becs 64 qui viennent s'insérer, à l'état assemblé, dans des logements 66 prévus à l'extrémité du corps 40, dans le prolongement des passages 44 dans lesquels sont insérés les contacts femelles 41.

[0038] Comme on le voit sur la figure 2, les extrémités, respectivement avant et arrière, des boîtiers de blindage 46 et 48, s'étendent au-delà des extrémités, respectivement avant et arrière, des corps isolants 38 et 40. Dans la zone de raccordement des contacts mâle et femelle 42 et 44, les jupes 50 et 54 se recouvrent et sont en contact serré grâce à l'utilisation des bossages 56. On obtient donc un blindage efficace sur l'ensemble de la zone de raccordement des contacts mâle et femelle.

[0039] L'étanchéité est complétée, au niveau des extrémités avant et arrière, par des isolants d'étanchéité 68 et 70 formés par surmoulage et qui comportent des passages, tels que 72, alignés sur les contacts mâle et femelle respectifs pour le passage des conducteurs.

[0040] Comme on le voit sur les figures 3 et 4, dans cette zone, le blindage est réalisé au moyen d'une coquille 74 constituée par l'association de deux demi-coquilles 76 et 78 complémentaires venant se fixer par encliquetage sur le boîtier, par exemple le boîtier 48. Chaque demi-coquille comporte un corps en matériau métallique ou composite et comporte un prolongement demi-cylindrique, tel que 80, pour constituer, à l'état assemblé, un ensemble de cheminées venant respectivement entourer les zones d'extrémités des conducteurs à connecter.

[0041] Chaque demi-coquille 76 et 78 comporte deux dents d'encliquetage opposées, telles que 82, venant chacune s'encliqueter dans des logements 84 prévus à cet effet dans le boîtier de blindage correspondant.

[0042] De même, chaque demi-coquille est pourvue d'un crochet d'encliquetage, tel que 86, venant s'encliqueter dans un logement 88 prévu à cet effet dans l'autre demi-coquille.

[0043] Pour réaliser le connecteur qui vient d'être décrit, il convient tout d'abord de former, par moulage ou usinage, les boîtiers de blindage. On réalise séparément, par moulage, les corps isolants 38 et 40, avec leur gaufrage externe, en prévoyant des passages pour les contacts mâle et femelle. On insère alors les corps isolants dans les boîtiers. On forme ensuite, par surmoulage, le joint d'étanchéité 58 sur l'un des corps isolants tout en ménageant les passages pour les conducteurs. On insère alors les contacts dans des passages prévus à cet effet dans les corps isolants.

[0044] Après raccordement des conducteurs, il convient simplement, comme représenté sur la figure 4, d'encliqueter l'une des demi-coquilles sur un ensemble de connecteur correspondant. On vient alors encliqueter l'autre demi-coquille pour former des cheminées entourant les zones d'extrémités des conducteurs.

Revendications

1. Connecteur blindé pour conducteurs électriques comprenant un premier ensemble de connecteur (12) et un deuxième ensemble de connecteur (14) appariés, les ensemble de connecteur comprenant un corps isolant (38, 40) en matière moulée incorporant des contacts (39, 41), respectivement mâle et femelle, de fixation mécanique et de raccordement électrique d'embouts de contact prévus aux extrémités à connecter des conducteurs et un boîtier de blindage entourant le corps isolant, les boîtiers de blindage des ensembles de connecteur ayant respectivement des portions d'extrémité (50, 54) en regard en forme de jupe venant se superposer pour réaliser un blindage continu entre les premier et deuxième ensembles de connecteur, **caractérisé en ce que** chaque boîtier de blindage (46, 48) a une forme générale de cylindre creux délimitant intérieurement un passage continu de sorte que les corps isolants soient en contact l'un de l'autre par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité (58).

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la jupe d'extrémité de l'un au moins des boîtiers de blindage comporte au moins un bossage (56) venant en contact avec la jupe d'extrémité correspondante de l'autre boîtier.

3. Connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité comprend une première face (60) en appui contre le corps isolant de l'un des ensembles de connecteur et une deuxième face opposée (62) munie d'un bourrelet périphérique (63) en appui contre la tranche d'extrémité du boîtier de blindage de l'autre ensemble de connecteur.

4. Connecteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la deuxième face du joint est en outre pourvue de becs d'étanchéité (64) en saillie venant s'insérer chacun dans un logement (66) dans lequel débouche un passage du corps isolant dans lequel est maintenu un contact de fixation mécanique et de raccordement électrique.

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** chaque ensemble de connecteur comporte en outre un isolant d'étanchéité (68, 70) surmoulé sur une face d'extrémité

libre du corps isolant dudit ensemble de connecteur et comprenant des passages pour les conducteurs.

6. Connecteur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les boîtiers (46, 48) s'étendent jusqu'aux isolants d'étanchéité respectifs de manière à entourer au moins une partie desdits isolants.

7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les surfaces en regard des boîtiers et des corps comportent des irrégularités aptes à assurer un maintien des corps dans les boîtiers respectifs.

8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**il comporte en outre une coquille de blindage (74) munie de moyens d'encliquetage (82) destinés à coopérer avec des moyens d'encliquetage complémentaires (84) ménagés dans l'un desdits boîtier et comprenant des cheminées en saillie généralement cylindriques destinées chacune à entourer un faisceau de conducteurs.

9. Connecteur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la coquille est constituée de deux demi-coquilles (76, 78) complémentaires munies de moyens d'encliquetage complémentaires.

10. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les boîtiers sont munis respectivement de premier et deuxième moyens de fixation mutuelle comprenant des moyens de détrompage (32, 34) autorisant une coopération des moyens de fixation dans une seule position définie des boîtiers.

11. Connecteur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les moyens de détrompage comporte un détrompeur mâle (32) comprenant une douille pourvue d'une dent en saillie et un détrompeur femelle (34) pourvu d'un logement de réception de la dent en saillie aligné avec la dent dans ladite position définie des boîtiers.

FIG.1

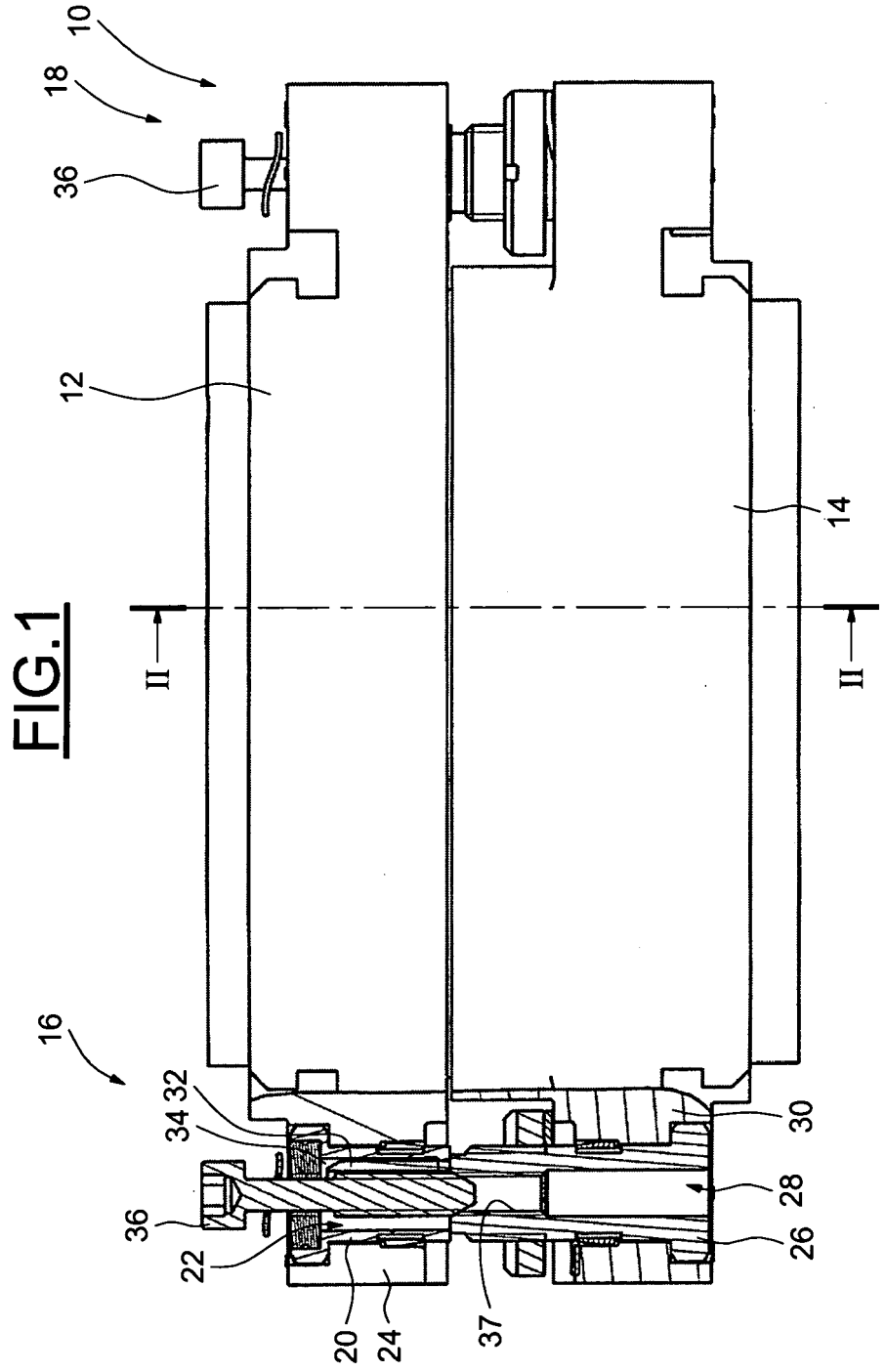


FIG.2

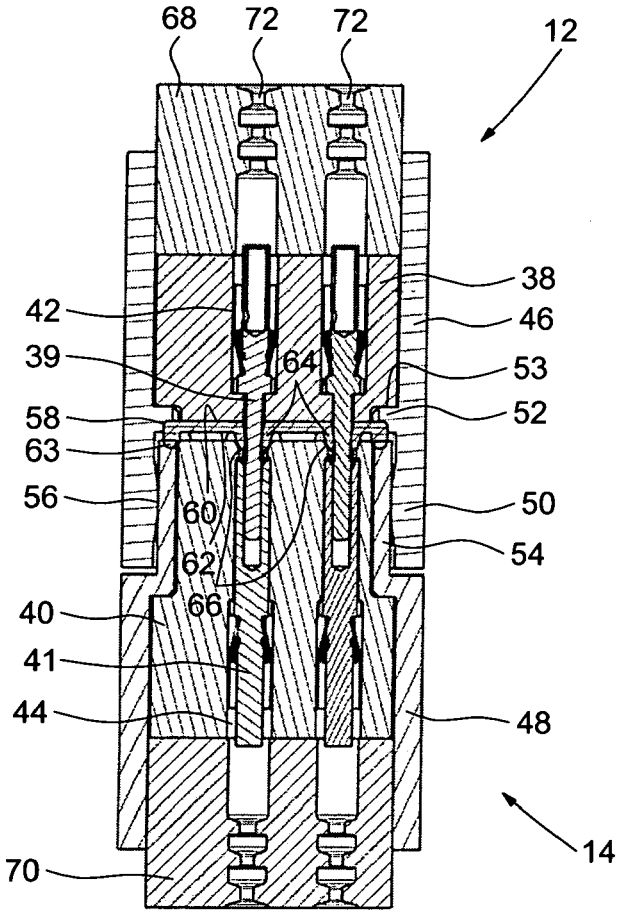

68
72
72
12
38
42
46
39
64
53
58
52
63
56
60
50
62
54
66
40
41
44
48
14
70

FIG.3

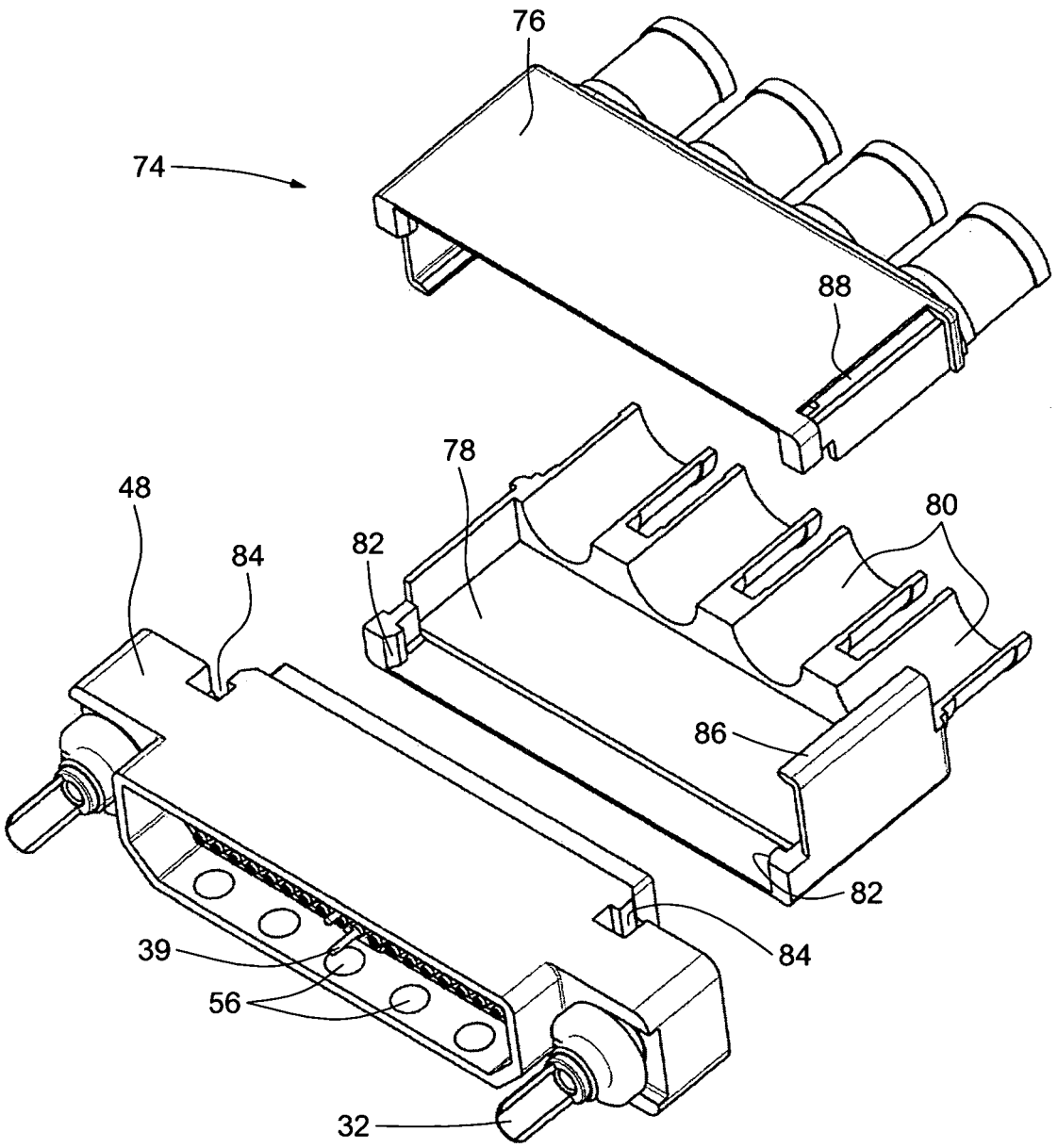
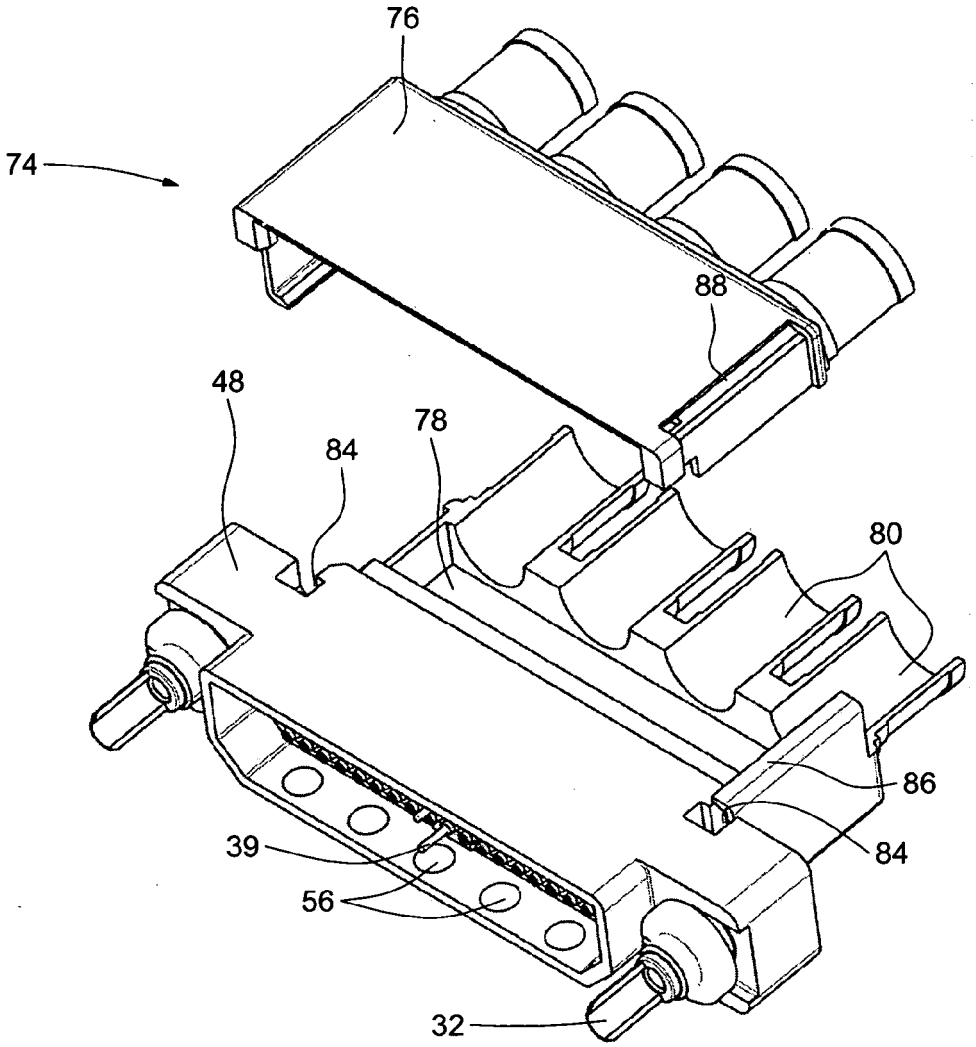



FIG.4