

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 812 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.11.2002 Bulletin 2002/45

(51) Int Cl.7: **H01R 13/52**

(21) Numéro de dépôt: **97400657.9**

(22) Date de dépôt: **24.03.1997**

(54) **Connecteur enfichable à bras de verrouillage**

Steckbarer Verbinder mit Verriegelungsarm

Pluggable connector with locking arm

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT

(30) Priorité: **27.03.1996 FR 9603807**

(43) Date de publication de la demande:
01.10.1997 Bulletin 1997/40

(73) Titulaire: **FCI**
75009 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Rozet, Dominique**
78120 Rambouillet (FR)

(74) Mandataire: **Fort, Jacques**
CABINET PLASSERAUD
84, rue d'Amsterdam
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 448 084 **US-A- 4 820 181**
US-A- 4 936 791

EP 0 798 812 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet un connecteur enfichable selon le préambule de la revendication 1.

[0002] On connaît déjà de nombreux connecteurs du type ci-dessus défini. Les boîtiers sont généralement constitués en matière plastique moulée d'une seule pièce. Au cours du moulage, on ménage généralement dans le passage des pattes élastiques en saillie, destinées à retenir les contacts. Les boîtiers peuvent être complétés par une plaque avant de guidage des contacts respectifs et une plaque arrière de maintien d'un passe-fil en matériau élastomère. Le joint annulaire, serré entre la partie d'accouplement du premier boîtier et la partie terminale du second boîtier rend le connecteur étanche lorsqu'il est assemblé. Ce joint annulaire est généralement un joint à lèvres.

[0003] Lors de l'accouplement, la compression du joint à lèvres exige un effort qui peut être important. La présente invention vise notamment à fournir un connecteur du type ci-dessus défini répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il réduit l'effort d'insertion tout en maintenant un guidage relatif satisfaisant des deux boîtiers lors de l'accouplement.

[0004] Le document EP-A - 0 448 084 décrit un tel connecteur, conforme au préambule de la revendication 1. Pour arriver au résultat recherché, l'invention propose un connecteur conforme à la partie caractérisante de cette même revendication. Le connecteur présente avantageusement de plus un épaulement interne de compression axiale du joint.

[0005] Pour améliorer le guidage relatif des boîtiers lors de l'accouplement, la partie d'accouplement du premier boîtier comporte avantageusement, en avant du joint, des moyens de clavetage coulissants coopérant avec la paroi de la cavité de réception du second boîtier. Ces moyens de clavetage coulissants peuvent être constitués par des nervures destinées à s'engager dans des rainures axiales ménagées dans la paroi de la cavité, au-delà de l'épaulement.

[0006] Pour protéger le bras élastique, la jupe peut comporter une partie centrale décalée radialement, constituant un canal que traverse le bras élastique qui peut être situé approximativement au même emplacement axial que le joint.

[0007] Les caractéristiques ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation montrant les deux boîtiers constitutifs d'un connecteur, disposés face à face avant accouplement ;

la figure 2 est une vue de dessus de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

la figure 4 est une vue en élévation montrant le connecteur accouplé, certaines parties étant représentées en coupe ;

la figure 5 est une vue suivant V-V de la figure 2.

[0008] Le connecteur qui sera maintenant décrit à titre d'exemple comporte des boîtiers rectangulaires et il est destiné à assurer la jonction entre deux contacts seulement. L'invention ne se limite pas à ce cas particulier et pourrait notamment s'appliquer à un connecteur ayant une nappe de plus de deux contacts électriques.

[0009] Le connecteur comprend un premier boîtier 10, destiné à recevoir des bornes femelles de contact électrique 12, du genre couramment appelé "clip" et un deuxième boîtier 14 destiné à recevoir des bornes de contact 16 de type lame. Les boîtiers sont en matériau isolant, généralement en matière plastique moulée contenant des charges de renforcement.

[0010] Les bornes de contact 12 et 16 peuvent être maintenues dans les boîtiers de façon classique, par exemple par des pattes respectives 18 et 20, d'une seule pièce avec le boîtier, qui s'engagent élastiquement dans des échancrures des bornes prévues à cet effet. Le passage de réception de bornes ménagé dans le boîtier 10 est fermé à l'arrière par une plaque 22 destinée à retenir un passe-fil ou "grommet" 24. Une autre plaque 26 fixée dans la partie avant du passage est percée d'un trou de guidage de la lame de la borne de contact mâle.

[0011] De façon similaire, le deuxième boîtier 14 comporte une plaque arrière, un passe-fil, et une plaque avant traversée par la lame de contact.

[0012] L'avant du premier boîtier constitue une partie d'accouplement, de dimension transversale plus réduite que la partie arrière. A l'arrière de la partie d'accouplement est ménagée une gorge de réception d'un joint annulaire à lèvres 28, en matériau élastomère. La partie arrière du premier boîtier se prolonge vers l'avant par une jupe 30 qui entoure le joint 28, mais sur une fraction seulement de sa périphérie (la fraction haute sur les figures 1 et 3). Entre la jupe 30 et le joint 28 subsiste un intervalle radial destiné à recevoir une partie terminale 32 du second boîtier. Cette partie terminale 32 présente un prolongement 34 de forme complémentaire de celle de la jupe. Les dimensions relatives et l'épaisseur de la partie terminale 32, de la partie d'accouplement du premier boîtier et de la jupe 30 sont telles que la partie terminale s'engage de façon coulissante dans la jupe et sur la zone de la partie d'accouplement située en arrière du joint 28, jusqu'à un épaulement de butée. Le joint a des dimensions telles qu'il soit comprimé radialement lors de l'introduction du boîtier 14, puis, habituellement, par la poussée d'un épaulement interne 36 du second boîtier.

[0013] Les moyens de verrouillage d'un boîtier sur l'autre comprennent un bras élastique de verrouillage 38 s'étendant vers l'avant à partir d'une emplanture si-

tuée près de l'arrière du premier boîtier. Ce bras est d'une seule pièce avec le reste du boîtier. Il traverse un canal délimité par une partie en saillie 40 de la jupe 30 et se termine par un bec d'accrochage. Ce bras est destiné à coopérer avec un ergot 42, d'une seule pièce avec le second boîtier, ayant une face avant de faible pente pour soulever le bec terminal du bras et une face arrière abrupte destinée à retenir le bec après engagement.

[0014] Il est possible de prévoir plusieurs bras de verrouillage, notamment lorsque le connecteur est destiné à un nombre de contacts supérieur à deux.

[0015] Pour améliorer le guidage relatif des deux boîtiers lors de l'accouplement, des moyens de clavetage coulissants peuvent être prévus. Dans le cas illustré, ils comprennent des nervures 44 en saillie sur le fond et éventuellement les côtés de la partie d'accouplement et des rainures correspondantes ménagées dans la face interne de la partie terminale du second boîtier, en arrière de l'épaule 36. Pour mieux fixer la position relative des deux boîtiers, lorsqu'ils sont totalement engagés, le second boîtier 14 peut présenter un tenon terminal 46 qui s'engage dans une échancrure de forme correspondante 48 du premier boîtier.

[0016] Lors de l'accouplement des boîtiers, un guidage initial est assuré par la jupe 30 et la partie terminale 32 du second boîtier. Du fait que l'engagement du second boîtier sur le joint à lèvres s'effectue en deux fois, d'abord par le prolongement 34, puis par le reste de la partie terminale 32, l'effort d'insertion est réduit. Le joint est déjà comprimé radialement et le guidage mécanique est effectif lorsque le bras élastique 38 aborde la face avant du cran de verrouillage 42 et exerce un effort s'opposant à l'insertion. En continuant à pousser les boîtiers l'un vers l'autre, l'épaule 36 du second boîtier comprime axialement le joint et le prolongement 34 glisse sur la zone de guidage prévue en arrière du joint et finalement le bras 38 s'encliquète sur l'ergot 42. En fin d'accouplement, le tenon 46 s'engage dans l'échancrure 48. On voit que l'effort nécessaire pour emboîter le joint de façon étanche est réduit et que la surface d'accouplement est accrue, par comparaison avec les connecteurs habituels du même type. On voit par ailleurs que l'emboîtement de l'arête avant du boîtier 14, constituée de trois segments mutuellement orthogonaux 53, 54 et 55 (figure 1) sur l'arête avant du boîtier 10, constituée elle aussi de trois segments mutuellement orthogonaux 50, 51 et 52 (figure 4) améliore la tenue mécanique du connecteur à l'état accouplé.

Revendications

1. Connecteur enfichable comprenant :

un premier boîtier (10) percé d'un passage de réception d'au moins un contact électrique femelle (12) et ayant une partie avant d'accouplement, qui porte un joint annulaire (28) en

élastomère,

un second boîtier (14), percé d'un passage de réception d'au moins un contact mâle (16) et présentant une partie terminale (32) délimitant une cavité de réception de la partie d'accouplement du premier boîtier,

le premier boîtier comportant un bras élastique (38) de verrouillage s'étendant vers l'avant et destiné à s'encliqueter sur un ergot (42) prévu sur le second boîtier lorsque les boîtiers sont accouplés,

le premier boîtier (10) comportant de plus une jupe (30) entourant le joint (28) annulaire sur une fraction seulement de sa périphérie et laissant subsister, entre elle (30) et le joint (28), un intervalle radial de dimension telle que la partie terminale (32) du second boîtier (14) s'engage de façon coulissante dans ladite jupe lors de l'accouplement, **caractérisé en ce que** le second boîtier (14) présente un prolongement (34) de forme complémentaire de celle de la fraction de la périphérie du premier boîtier (10), constituant la jupe (30), et destiné à entourer une partie de la périphérie du joint (28) lors de l'accouplement.

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second boîtier présente un épaulement interne de compression axiale du joint.

3. Connecteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie d'accouplement du premier boîtier comporte, en avant du joint (28), des moyens (44) de clavetage coulissants coopérant avec la paroi de la cavité de réception du second boîtier (14).

4. Connecteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de clavetage sont constitués par des nervures (44) destinées à s'engager dans des rainures axiales ménagées dans la paroi de la cavité au-delà de l'épaule 36).

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le premier boîtier présente, en arrière du joint (28) une surface de guidage du prolongement, terminé par un épaulement de butée.

6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit bras élastique (38) s'étend vers l'avant au-dessus et au-delà du joint (28), à travers un canal délimité par une zone centrale de la jupe.

7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque boîtier est d'une seule pièce avec au moins une patte de retenue de borne de contact et porte à l'avant

une plaquette (26) de guidage de la borne de contact complémentaire et à l'arrière une plaquette (22) de retenue d'un passe-fil (24).

8. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second boîtier (14) a une arête avant constituée de trois segments mutuellement orthogonaux (53, 54 et 55) destinée à s'emboîter sur une arête avant du premier boîtier (10), constituée elle aussi de trois segments mutuellement orthogonaux (50, 51 et 52).

Claims

1. Plug-in connector comprising:

a first housing (10) pierced with a passage for accommodating at least one female electrical contact (12) and having a front mating part, which bears an annular seal (28) made of an elastomer,

a second housing (14) pierced with a passage for accommodating at least one male contact (16) and having an end part (32) defining a cavity for accommodating the mating part of the first housing,

the first housing comprising a resilient locking arm (38) extending forwards and intended to be snap-fastened onto a lug (42) provided on the second housing when the housings are mated, the first housing (10) further comprising a skirt (30) surrounding the annular seal (28) over only a portion of its periphery and leaving, between the skirt (30) and the seal (28), a radial gap of a size such that the end part (32) of the second housing (14) engages in a sliding manner in the said skirt during mating, **characterized in that** the second housing (14) has an extension (34) of a shape complementary to that of the portion of the periphery of the first housing (10) forming the skirt (30), and intended to surround part of the periphery of the seal (28) during mating.

2. Connector according to Claim 1, **characterized in that** the second housing has an inner shoulder for axial compression of the seal.
3. Connector according to Claim 2, **characterized in that** the mating part of the first housing comprises, in front of the seal (28), sliding keying means (44) cooperating with the wall of the cavity for accommodating the second housing (14).
4. Connector according to Claim 3, **characterized in that** the keying means consist of ribs (44) intended to engage in axial grooves made in the wall of the cavity beyond the shoulder (36).

5. Connector according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the first housing has, behind the seal (28), a surface for guiding the extension, terminated by a stop shoulder.

6. Connector according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the said resilient arm (38) extends forwards above and beyond the seal (28), through a channel defined by a central region of the skirt.

7. Connector according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each housing is in a single piece with at least one tab for retaining a contact terminal and bears, to the front, an insert (26) for guiding the complementary contact terminal and, to the rear, an insert (22) for retaining a feed-through (24).

8. Connector according to Claim 1, **characterized in that** the second housing (14) has a front edge consisting of three mutually orthogonal segments (53, 54 and 55) intended to be fitted onto a front edge of the first housing (10), itself also consisting of three mutually orthogonal segments (50, 51 and 52).

Patentansprüche

1. Einsteckbarer Verbinder, der aufweist:

- ein erstes Gehäuse (10), das von einem Aufnahmedurchlaß für mindestens einen elektrischen Buchsenkontakt (12) durchbohrt ist und einen vorderen Koppelbereich aufweist, der eine Ringdichtung (28) aus Elastomermaterial trägt,
- ein zweites Gehäuse (14) das von einem Aufnahme durchlaß für mindestens einen Steckkontakt (16) durchbohrt ist und einen Endbereich (32) aufweist, der einen Aufnahmehohlraum für den Koppelbereich des ersten Gehäuses begrenzt,

wobei das erste Gehäuse einen elastischen Verriegelungsarm (38) aufweist, der sich nach vorne erstreckt und dazu bestimmt ist, auf einem auf dem zweiten Gehäuse vorgesehenen Zapfen (42) einzurasten, wenn die Gehäuse zusammengefügt werden,

wobei das erste Gehäuse (10) außerdem eine Schürze (30) aufweist, die die Ringdichtung (28) nur über einen Teil ihres Umfangs bedeckt und zwischen sich (30) und der Dichtung (28) einen radialen Zwischenraum von solchen Abmessungen freiläßt, daß der Endbereich (32) des zweiten Gehäuses (14) sich beim Koppeln gleitend in die Schürze einrügt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite

Gehäuse (14) eine Verlängerung (34) aufweist, deren Form komplementär zu derjenigen des die Schürze (30) bildenden Umfangsteils des ersten Gehäuses (10) ist und die dazu bestimmt ist, beim Zusammenfügen einen Teil des Umfangs der Dichtung (28) zu umgeben. 5

2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Gehäuse eine innere Schulter zur axialen Komprimierung der Dichtung aufweist. 10
3. Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Koppelbereich des ersten Gehäuses vor der Dichtung (28) gleitende Keilverbindungsmittel (44) aufweist, die mit der Wand des Aufnahmehohlraums des zweiten Gehäuses (14) zusammenwirken. 15
4. Verbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Keilverbindungsmittel aus Rippen (44) bestehen, die dazu bestimmt sind, sich in axiale Nuten einzufügen, welche in der Wand des Hohlraums jenseits der Schulter (36) ausgebildet sind. 20
25
5. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Gehäuse hinter der Dichtung (28) eine Führungsfläche für die Verlängerung aufweist, die in einer Anschlagschulter endet. 30
6. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastische Arm (38) sich nach vorne oberhalb der und über die Dichtung (28) hinaus durch einen Kanal hindurch erstreckt, der von einer zentralen Zone der Schürze begrenzt wird. 35
7. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Gehäuse aus einem Stück besteht, mit mindestens einer Halteklau für einen Kontaktstift, und vorne eine Führungsplatte (26) für den komplementären Kontaktstift und hinten eine Halteplatte (22) für eine Drahtdurchführung (24) trägt. 40
45
8. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Gehäuse (14) eine aus drei zueinander senkrechten Segmenten (53, 54 und 55) bestehende vordere Kante aufweist, die dazu bestimmt ist, sich auf eine vordere Kante des ersten Gehäuses (10) aufzuschieben, die ebenfalls aus drei zueinander senkrechten Segmenten (50, 51 und 52) besteht. 50
55

