

(19)



(11)

**EP 2 195 886 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**13.02.2013 Bulletin 2013/07**

(21) Numéro de dépôt: **08783465.1**

(22) Date de dépôt: **03.09.2008**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/187 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/CH2008/000365**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2009/030057 (12.03.2009 Gazette 2009/11)**

(54) **CLIP DE CONTACT**

KONTAKTCLIP

CONTACT CLIP

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **05.09.2007 CH 13842007**

(43) Date de publication de la demande:  
**16.06.2010 Bulletin 2010/24**

(73) Titulaire: **Preci Dip SA**  
**2800 Delémont (CH)**

(72) Inventeurs:  
• **HÄNGÄRTNER, Georges**  
**CH-2853 Courfaivre (CH)**

• **LEHMANN, Pierre**  
**CH-2823 Courcelon (CH)**

(74) Mandataire: **Vigand, Philippe et al**  
**Novagraaf International SA**  
**Chemin de l'Echo 3**  
**1213 Onex (CH)**

(56) Documents cités:  
**DE-U1- 9 114 433 FR-A- 2 301 931**  
**FR-A- 2 701 170 US-A- 3 396 359**  
**US-A- 4 189 204 US-A1- 2002 013 099**  
**US-B1- 6 250 974**

**EP 2 195 886 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un clip de contact destiné à être introduit à l'intérieur d'une pièce de contact de type femelle afin de compléter cette dernière, ledit clip de contact permettant d'assurer le contact électrique entre ladite pièce de contact femelle et une pièce de contact correspondante de type mâle. L'invention concerne aussi une pièce de contact équipée d'un tel clip de contact de même qu'un connecteur muni d'au moins une telle pièce de contact.

**[0002]** La demande EP-1.107.378 décrit une pièce de contact de type femelle équipée d'un clip de contact, prévue pour être installée sur un connecteur multi contacts. L'inconvénient des clips de contacts tels que décrits dans ce document est que la surface de contact qu'ils présentent avec la pièce de contact mâle lorsque cette dernière est introduite, est relativement limitée, ce qui implique une résistance de contact relativement élevée, limitant de ce fait la valeur du courant qu'il est possible de faire transiter par un tel jeu de contacts afin d'éviter un échauffement prohibitif du jeu de contacts.

**[0003]** Par ailleurs, le document DE 91 14 433 décrit une prise femelle pour connecteur de bougie.

**[0004]** D'autres considérations techniques doivent encore être respectées pour obtenir un clip de contact, respectivement une pièce de contact ayant les caractéristiques désirées. Vu que de telles pièces de contact sont généralement disposées dans des connecteurs multi contacts ou sur des plaques de circuits imprimés, leurs dimensions doivent être très réduites puisque, par exemple sur un connecteur, la distance entre les axes de deux pièces de contact successives peut être inférieure à 1/10ème de pouce (2.54 mm). Par ailleurs, les pièces de contact mâles et femelles peuvent être souvent connectées ou déconnectées, ce qui implique que l'élasticité du clip de contact reste suffisante pour continuer à assurer un bon contact après de très nombreuses connections et déconnections et garantir la constance des forces d'insertion et d'extraction de la pièce de contact mâle dans la pièce correspondante femelle. D'autre part, de préférence le clip de contact ne doit présenter aucune arête ou aspérité susceptible de blesser la surface extérieure de contact de la pièce mâle lors de son introduction ou de son extraction.

**[0005]** Un premier but de l'invention est donc de proposer un clip de contact amélioré par rapport à ceux connus de l'art antérieur.

**[0006]** Un autre but de l'invention est de proposer un clip de contact apte à permettre le transit d'un courant plus élevé que les clips de contact connus, ceci sans échauffement excessif des pièces de contact.

**[0007]** Un autre but de l'invention est de proposer un clip de contact dont les qualités mécaniques ne se détériorent pas après de nombreux usages et au cours du temps.

**[0008]** Encore un autre but de l'invention est de proposer une pièce de contact de type femelle équipée d'un

tel clip de contact, apte à coopérer avec une pièce de contact de type mâle, sans blesser la surface de contact de cette dernière.

**[0009]** Enfin, encore un autre but de l'invention est de proposer un connecteur muni d'au moins une pièce de contact de type femelle comprenant un clip de contact comme défini ci-dessus.

**[0010]** Ces différents buts sont obtenus par un clip de contact tel que décrit dans la revendication 1, par une pièce de contact telle que décrite dans la revendication 10 et par un connecteur tel que décrit dans la revendication 11. Des variantes et formes d'exécution particulières sont décrites dans les revendications dépendantes.

**[0011]** Deux formes d'exécution de l'invention sont décrites plus en détail ci-après, cette description étant à considérer en regard du dessin annexé comportant les figures où :

la figure 1 est une coupe longitudinale d'un clip de contact selon une première forme d'exécution qui n'est pas un mode de réalisation de l'invention, mais un exemple utile à la compréhension de l'invention,

la figure 2 est une coupe longitudinale d'un clip de contact selon une deuxième forme d'exécution, cette deuxième forme d'exécution étant un mode de réalisation de l'invention,

la figure 3 est une coupe transversale du clip de contact selon la figure 1, selon la ligne de coupe III-III de la figure 1,

la figure 4 est une coupe longitudinale d'une portion de connecteur montrant une portion de pièce de contact munie d'un clip de contact.

**[0012]** Le clip de contact 1, tel que représenté à la figure 1 est de forme essentiellement tubulaire, comprenant, dans le sens de la longueur et de gauche à droite sur la forme d'exécution de la figure 1, une portion de fixation 10, une portion de contact 11 et une portion d'extrémité 12.

**[0013]** La portion de fixation 10 consiste en une portion annulaire cylindrique destinée à venir fixer le clip 1 dans une portion correspondante d'une pièce de contact, comme on le verra plus bas. La cote dimensionnelle importante de cette portion de fixation 10 est donc son diamètre extérieur. Vu que pour la fixation de la portion de fixation 10 dans la pièce de contact, il est nécessaire, dans la forme d'exécution représentée, que le diamètre extérieur de ladite portion de fixation soit supérieur à celui des autres portions, une portion tronconique 13 permet de raccorder les diamètres.

**[0014]** La portion d'extrémité 12, disposée, dans la forme d'exécution représentée, à l'extrémité opposée du clip, consiste en une portion tubulaire cylindrique destinée à venir s'insérer dans une portion de guidage cor-

respondante d'une pièce de contact, comme on le verra plus bas. Pour cette portion 12 aussi, la cote dimensionnelle importante est son diamètre extérieur.

**[0015]** La portion centrale du clip 1, formant la portion de contact 11, et constituée à partir d'une portion tubulaire cylindrique, ici de même diamètre que celui de la portion d'extrémité 12, dans laquelle on a aménagé un certain nombre de découpes 14, deux dans la forme d'exécution représentées, chaque découpe 14 comportant une lamelle élastique 15.

**[0016]** Chaque découpe 14, respectivement chaque lamelle élastique 15 est façonnée dans le sens longitudinal du clip 1.

**[0017]** Comme on voit sur la figure 3, les deux lamelles élastiques 15 ont été déformées étant légèrement pliées en direction de l'axe central longitudinal 100 du clip 1. Lorsqu'une portion mâle 2 d'une pièce de contact, visible en coupe sur la figure 3 mais non représentée sur les autres figures, a été introduite dans le clip 1, elle est pressée par les deux lamelles élastiques 15 appliquant chacune une force radiale à la portion mâle 2, la pressant contre la portion de surface cylindrique intérieure 110 opposée aux lamelles élastiques 15, de la portion de contact 11. On voit donc, particulièrement sur la figure 3, que l'axe longitudinal 20 de la portion mâle 2 est décalé par rapport à l'axe longitudinal 100 du clip 1, augmentant de ce fait les surfaces de la portion mâle 2 ainsi que du clip 1 en contact électrique, ces surfaces comprenant essentiellement la portion de surface cylindrique intérieure 110 mentionnée plus haut ainsi que les deux surfaces intérieures 150 des lamelles élastiques 15. Dans un clip de contact tel que décrit ici, la surface de contact dépend en plus de la longueur de la portion de contact 11, paramètre qui n'est généralement pas considéré dans les clips de ce type selon l'art antérieur. Ces surfaces de contact sont donc nettement plus importantes que les surfaces correspondantes des clips de contact de l'art antérieur.

**[0018]** On voit sur la figure 1 que l'extrémité libre 151 de chaque lamelle élastique 15 est légèrement recourbée vers l'extérieur du clip 1 de manière à ne pas blesser la surface extérieure de contact de la portion mâle 2 lors de son introduction dans le clip 1.

**[0019]** Dans la forme d'exécution du clip 1 représenté à la figure 1, l'extrémité libre 151 de chaque lamelle élastique 15 est dirigée vers l'avant du clip 1, soit en direction de la portion de fixation 1, alors que dans la forme d'exécution du clip 1 représentée à la figure 2, l'extrémité libre 151 de chaque lamelle élastique 15 est dirigée vers le fond du clip 1, soit en direction de la portion d'extrémité 12.

**[0020]** Une autre différence visible sur la figure 2 est que les lamelles 15 sont de longueurs différentes, ce qui permet d'une part de diminuer la force d'insertion de la pièce mâle 2 et d'autre part de mieux répartir la force d'appui de la pièce mâle 2 sur la portion de surface cylindrique intérieure 110 de contact du clip 1.

**[0021]** A part ces différences mentionnées, les deux

clips 1 des figures 1 et 2 sont semblables et fonctionnent de la même manière.

**[0022]** Il est évident que la construction avec des lamelles 15 de longueurs différentes peut aussi être adaptée sur un clip tel que représenté à la figure 1.

**[0023]** Le matériau utilisé pour de tels clips de contact est de préférence un alliage de cuivre et de béryllium connu pour ses bonnes qualités électriques et mécaniques.

**[0024]** La fabrication de tels clips se fait de préférence par découpage par étampage puis roulage, à partir de bandes du matériau constitutif des clips.

**[0025]** La figure 4 montre une coupe d'une portion de connecteur 4 comprenant une pièce de contact de type femelle 3, munie d'un clip de contact 1, prête à recevoir une portion de pièce de contact mâle 2.

**[0026]** La partie de la pièce de contact 3 destinée à recevoir le clip 1 est de forme essentiellement cylindrique et comprend un perçage borgne axial comprenant, dans la forme d'exécution représentée, une première portée de fixation 30, destinée à recevoir la portion de fixation 10 du clip, une portée centrale 31 destinée à recevoir la portion de contact 11 du clip ainsi que la portion d'extrémité 12 du clip. Dans la forme d'exécution représentée, les portées 30 et 31 ont des diamètres différents.

**[0027]** L'introduction du clip 1 dans le logement axial de la pièce de contact 3 se fait en introduisant tout d'abord la portion d'extrémité 12, puis la portion de contact 11 par l'ouverture du logement, ces deux portions passant facilement par la portée de fixation 30 de diamètre plus élevé. Le diamètre extérieur de la portion de fixation 10 du clip correspond au diamètre intérieur de la portée de fixation 30 de la pièce de contact 3, de telle manière que le clip 1 reste fixé dans la pièce 3 après introduction et chassage, sertissage ou fixation par n'importe quel moyen connu, de la portion de fixation 10 dans la portée de fixation 30. Lors du montage du clip dans la pièce de contact comme décrit ci-dessus, la portion d'extrémité 12 vient finalement se loger dans la portée centrale 31.

**[0028]** Le contact électrique, respectivement le passage du courant électrique entre le clip de contact 1 et la pièce de contact de type femelle 3 se fait essentiellement par la partie non découpée de la portion de contact 11 correspondant à la portion de surface 110 vue précédemment et la portion d'extrémité 12 avec la portée centrale 31.

**[0029]** Le reste de la pièce de contact 3, juste esquissé sur la figure 4, peut être de n'importe quel type connu pour ce genre de pièces de contact, et peut comprendre par exemple une portion dans laquelle un fil peut être serti, vissé ou soudé, ou une portion de fixation sur un connecteur ou un circuit imprimé ou une deuxième portion en forme de contact femelle, afin de former une pièce de contact de transition, etc.

**[0030]** La figure 4 montre la portion de pièce de contact 3 décrite ci-dessus montée sur une plaque isolante 40 d'un connecteur 4 dont seule une portion est représentée ici.

**[0031]** Vu que par la construction décrite ci-dessus, les contraintes mécaniques, notamment celles d'élasticité, sont reportées sur le clip de contact 1, la pièce de contact 3 sera fabriquée de préférence en un matériau de coût réduit, par exemple en laiton, ceci étant un avantage supplémentaire de ce type de construction. Le cas échéant, seul le clip de contact 1 subira un traitement de surface améliorant ses qualités de contact électrique.

**[0032]** La description qui précède concerne deux formes d'exécution, telle que représentées sur les figures ; différentes variantes d'exécution ou de construction peuvent être envisagées.

**[0033]** Par exemple, afin de diminuer le coût du clip 1, il est possible de supprimer la portion d'extrémité 12, la portion de contact 11 assurant le guidage du clip lors de son introduction dans la pièce de contact.

**[0034]** De même les clips 1 ont été décrits comportant chacun deux lamelles élastiques 15. Chaque clip 1 pourrait comprendre un nombre de lamelles élastiques 15 différent de deux, étant compris que le positionnement de ces lamelles 15 sur la périphérie de la portion de contact 11 est important vu que ces lamelles doivent exercer chacune une force radiale telle que la composante de la somme de ces forces radiales appliquée sur la pièce mâle 2 décale son axe longitudinal 20 et presse ladite pièce mâle 2 contre une portion de surface cylindrique intérieure 110 exempt de lamelle élastique 15. Ces lamelles élastiques 15 seront donc disposées de manière non régulière sur la périphérie de la portion de contact 11. On choisira d'avoir au moins deux lamelles élastiques 15 afin d'avoir un positionnement stable de la pièce mâle 2 à l'intérieur du clip 1.

**[0035]** Un clip de contact 1, tel que décrit ci-dessus selon l'une ou l'autre de ses formes d'exécution, de par sa grande surface de contact avec la pièce de contact mâle qu'il enserre, présente une faible résistance de contact, permettant le passage de courants relativement importants, ceci sans échauffement excessif. Il peut être fabriqué avec de très faibles dimensions, permettant son intégration dans une pièce de contact de faibles dimensions, une pluralité desdites pièces de contact pouvant être assemblées pour former un connecteur, ou alors les pièces de contact peuvent être directement montées sur une plaque isolante d'un circuit imprimé.

## Revendications

1. Clip de contact (1) destiné à être incorporé à une pièce de contact de type femelle (3) afin d'assurer un contact électrique entre ladite pièce de contact de type femelle et une pièce de contact de type mâle (2) de forme cylindrique qui y est introduite, comprenant notamment une portion de contact (11) et une portion de fixation (10), disposées longitudinalement l'une après l'autre, au moins deux lamelles élastiques longitudinales (15) étant aménagées dans deux découpes longitudinales (14) de ladite portion

de contact (11), **caractérisé en ce que** lesdites lamelles élastiques (15) sont aptes à presser ladite pièce de contact de type mâle (2), contre une portion de surface intérieure (110) de ladite portion de contact (11) opposée auxdites lamelles élastiques et **en ce que** lesdites lamelles sont de longueurs différentes.

2. Clip de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les lamelles élastiques (15) sont disposées de manière non régulière sur la périphérie dudit clip afin de laisser une portion de surface intérieure (110) exempt de lamelle élastique, ladite portion de surface intérieure (110) constituant la principale surface de contact électrique entre la portion mâle (2) et le clip (1).
3. Clip de contact selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les lamelles élastiques (15) pressent la portion mâle (2) contre la portion de surface intérieure (110) en décalant l'axe longitudinal (20) de ladite portion mâle (2) de l'axe longitudinal (100) du clip (1).
4. Clip de contact selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la portion de fixation est constituée d'une portion annulaire (10) prévue pour être fixée dans une portée cylindrique (30) d'un logement creux axial de la pièce de contact (3).
5. Clip de contact selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une portion d'extrémité (12) disposée de l'autre côté de la portion de contact (11) que la portion de fixation, constituée d'une portion cylindrique apte à être introduite dans une portée de guidage (31) dudit logement creux axial de la pièce de contact (3).
6. Clip de contact, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les lamelles élastiques (15) sont dirigées vers la portion opposée à la portion de fixation (10).
7. Clip de contact selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les lamelles élastiques (15) sont dirigées vers la portion de fixation (10).
8. Clip de contact, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités (151) des lamelles élastiques (15) sont arrondies et recourbées vers l'extérieur.
9. Clip de contact selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** est réalisé en un alliage de cuivre et de béryllium.
10. Pièce de contact de type femelle (3), **caractérisée en ce qu'elle** comprend un logement axial (30,31) contenant un clip de contact (1) selon l'une des re-

vendications précédentes.

11. Connecteur comprenant au moins une pièce de contact de type femelle selon la revendication 10.

#### Claims

1. A contact clip (1) intended to be incorporated in a contact part of female type (3) to ensure electrical contact between said contact part of female type and a contact part of male type (2) of cylindrical shape inserted therein, notably comprising a contact portion (11) and a securing portion (10) arranged longitudinally one after the other, at least two longitudinal elastic strips (15) being arranged in two longitudinal cut-outs (14) of said contact portion (11), **characterized in that** said elastic strips (15) are capable of pressing said contact part of male type (2) against an inner surface portion (110) of said contact portion (11) opposite said elastic strips and **in that** said strips are of different lengths.
2. The contact clip according to claim 1, **characterized in that** the elastic strips (15) are arranged non-regular fashion on the periphery of said clip to leave an inner surface portion (110) free of an elastic strip, said inner surface portion (110) forming the main electrical contact surface between the male portion (2) and the clip (1).
3. The contact clip according to claim 2, **characterized in that** the elastic strips (15) press the male portion (2) against the inner surface portion (110) by offsetting the longitudinal axis (20) of said male portion (2) from the longitudinal axis (100) of the clip (1).
4. The contact clip according to one of the preceding claims, **characterized in that** the securing portion is formed of an annular portion (10) designed to be fixed in a cylindrical seat (30) of an axial hollow housing of the contact part (3).
5. The contact clip according to one of the preceding claims, **characterized in that** it further comprises an end portion (12) arranged on the other side of the contact portion (11) to the securing portion, formed of a cylindrical portion able to be inserted in a guiding seat (31) of said axial hollow housing of the contact part (3).
6. The contact clip according to one of the preceding claims, **characterized in that** the elastic strips (15) are directed towards the portion opposite the securing portion (10).
7. The contact clip according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the elastic strips (15) are di-

rected towards the securing portion (10).

8. The contact clip according to one of the preceding claims, **characterized in that** the ends (151) of the elastic strips (15) are rounded and curved outwardly.
9. The contact clip according to one of the preceding claims, **characterized in that** it is made of an alloy of copper and beryllium.
10. A contact part of female type (3), **characterized in that** it comprises an axial housing (30, 31) containing a contact clip (1) according to one of the preceding claims.
11. A connector comprising at least one contact part of female type according to claim 10.

#### Patentansprüche

1. Kontaktclip (1), der dazu bestimmt ist, in ein Kontaktteil weiblichen Typs (3) inkorporiert zu sein, um einen elektrischen Kontakt zwischen dem Kontaktteil weiblichen Typs und einem Kontaktteil männlichen Typs (2) zylindrischer Form, das dort eingeführt ist, sicherzustellen, der vor allem einen Kontaktabschnitt (11) und einen Befestigungsabschnitt (10) umfasst, die längs nacheinander angeordnet sind, wobei mindestens zwei längliche elastische Lamellen (15) in zwei länglichen Ausschnitten (14) des Kontaktabschnitts (11) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Lamellen (15) imstande sind, das Kontaktteil männlichen Typs (2) gegen einen inneren Flächenabschnitt (110) des Kontaktabschnitts (11) zu pressen, der den elastischen Lamellen gegenüberliegt und dass die Lamellen verschieden lang sind.
2. Kontaktclip nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Lamellen (15) ungleichmäßig auf dem Umfang des Clips angeordnet sind, um einen inneren Flächenabschnitt (110) ohne elastische Lamelle zu lassen, wobei der innere Flächenabschnitt (110) die elektrische Hauptkontaktfläche zwischen dem männlichen Abschnitt (2) und dem Clip (1) bildet.
3. Kontaktclip nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Lamellen (15) den männlichen Abschnitt (2) durch Verlagern der Längsachse (20) des männlichen Abschnitts (2) der Längsachse (100) des Clips (1) gegen den inneren Flächenabschnitt (110) pressen.
4. Kontaktclip nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsabschnitt von einem ringförmigen Abschnitt

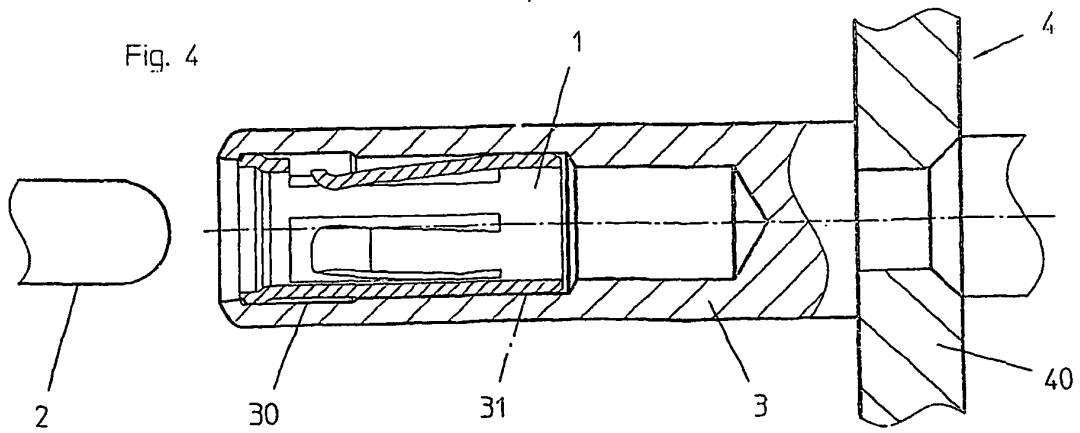
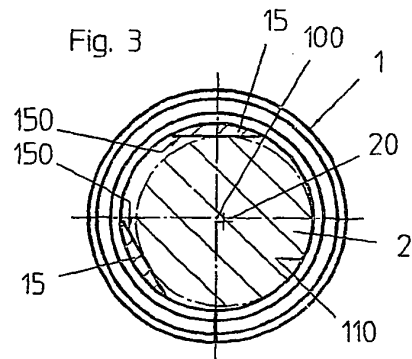
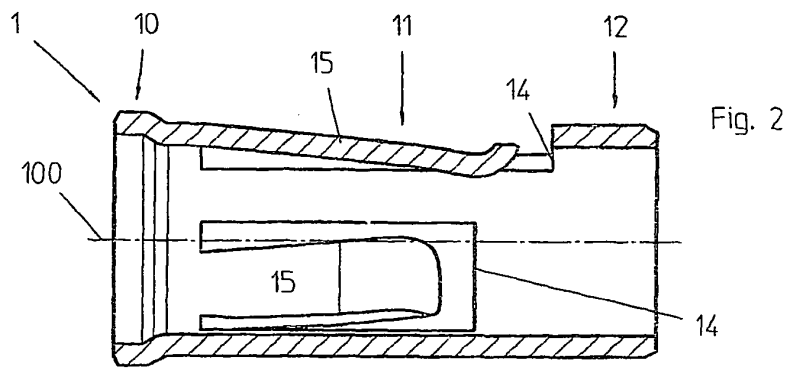
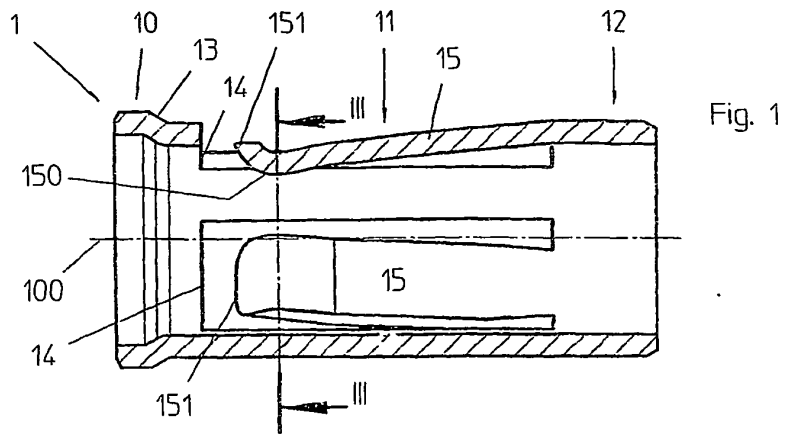
(10) gebildet wird, der zur Befestigung in einem zylindrischen Bereich (30) einer hohlen axialen Aufnahme des Kontaktteils (3) vorgesehen ist.

5. Kontaktclip nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ferner einen Endabschnitt (12) umfasst, der auf der anderen Seite des Kontaktabschnitts (11) als der Befestigungsabschnitt angeordnet ist, der von einem zylindrischen Abschnitt gebildet wird, der imstande ist, in einen Führungsbereich (31) der hohlen axialen Aufnahme des Kontaktteils (3) eingeführt zu sein. 5  
10
6. Kontaktclip nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Lamellen (15) zu dem Abschnitt ausgerichtet sind, der dem Befestigungsabschnitt (10) gegenüberliegt. 15
7. Kontaktclip nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Lamellen (15) zum Befestigungsabschnitt (10) ausgerichtet sind. 20
8. Kontaktclip nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden (151) der elastischen Lamellen (15) abgerundet und nach außen gebogen sind. 25
9. Kontaktclip nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aus einer Legierung aus Kupfer und Beryllium hergestellt ist. 30
10. Kontaktteil weiblichen Typs (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine axiale Aufnahme (30, 31) umfasst, die einen Kontaktclip (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche enthält. 35
11. Verbinder, der mindestens ein Kontaktteil weiblichen Typs nach Anspruch 10 umfasst. 40

45

50

55



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1107378 A [0002]
- DE 9114433 [0003]