

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 341 535 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.03.94**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 23/72, H01R 17/12**

(21) Anmeldenummer: **89107870.1**

(22) Anmeldetag: **29.04.89**

(54) **Miniatur-Steckkupplung für Koaxialleitungen.**

(30) Priorität: **07.05.88 DE 8806100 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.03.94 Patentblatt 94/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 161 035
GB-A- 2 193 604
US-A- 3 910 655

BEIBLATT zu DIN 41612 Teil 8

(73) Patentinhaber: **Alcatel SEL Aktiengesellschaft**
Lorenzstrasse 10
D-70435 Stuttgart(DE)

(72) Erfinder: **Germann, Willi**
Karlstrasse 33
D-7124 Bönnigheim(DE)
Erfinder: **Rohrmann, Werner**
Puppenweg 7
D-7000 Stuttgart 40(DE)

(74) Vertreter: **Pohl, Herbert, Dipl.-Ing et al**
Alcatel SEL AG
Patent- und Lizenzwesen
Postfach 30 09 29
D-70449 Stuttgart (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 341 535 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steckkupplung für Koaxialleitungen, insbesondere für die Verwendung in Geräten der Nachrichtentechnik, zur Befestigung an einer gedruckten Leiterplatte, die beispielsweise in einem Baugruppenträger als Verdrahtungsrückwand dient.

Eine Steckkupplung ist bereits aus dem Entwurf für Steckverbinder der Bauform M nach DIN 41612/Teil 8 bekannt. Bei diesen primär für die Bestückung von Kontaktkammern der Isolierkörper von Steckerleisten für gedruckte Leiterplatten konzipierten Koaxialkontakten sind die Anschlußstifte als Lötanschlüsse ausgebildet und zur Steckrichtung rechtwinklig angeordnet. Die Steckachse der Koaxialkontakte erstrecken sich somit in der Einbaulage parallel zur Leiterplattebene.

In der US-A-3 910 665 ist außerdem eine Steckvorrichtung für Koaxialkabel beschrieben, die vertikal auf einer gedruckten Leiterplatte montierbar ist. Die Steckvorrichtung besteht aus einem auf einer Seite der gedruckten Leiterplatte angeordneten Verbinderteil für die Aufnahme des mit einer Hülse versehenen Koaxialkabels und einer auf der anderen Seite der gedruckten Leiterplatte vorgesehenen Buchse, in welche der aus der Hülse hervorstehende blanke Mittelleiter des Koaxialkabels einsteckbar ist.

Bei der Hülse handelt es sich um ein aus Blech hergestelltes Stanzbiegeteil, das so auf das separat vorbereitete Kabelende aufgerollt wird, daß die Hülse das Schirmgeflecht kontaktiert und mit zwei Quetschlappen den Kabelmantel umfaßt. Das ebenfalls aus Blech gestanzte und buchsenartig geformte Verbinderteil hat um die Aufnahme für die Hülse des Koaxialkabels herum drei um 120° zueinander versetzte Laschen mit je einem Anschlußlappen. In montierter Lage stehen die Laschen hochkant auf der Leiterplatte und die Anschlußlappen sind in entsprechende Bohrungen eingelötet, wobei sie geerdete Leiterbahnen kontaktieren. Zwischen den drei Bohrungen enthält die Leiterplatte eine größere Öffnung, hinter welcher die Buchse der den Mittelleiter des Koaxialkabels aufnehmenden Steckvorrichtung angeordnet ist.

Aus der EP 0 195 955 A1 ist ferner eine Leiterplatte bekannt, die von rasterförmig angeordneten Kontaktstiften durchsetzt ist. Die Leiterplatte stellt die Verdrahtungsrückwand eines Baugruppenträgers dar, in den von vorn mit Buchsenleisten versehene elektrische Baugruppen eingeschoben und dabei auf die innen vorstehenden Kontaktstifte gesteckt werden. Auf den an der Rückseite des Baugruppenträgers vorstehenden Teil der Kontaktstifte werden mit Leitungsdrähten verbundene Kabelstecker geschoben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine in Miniaturbauweise herstellbare Steckkupplung für eine in einem Baugruppenträger als Verdrahtungsrückwand verwendbare Leiterplatte zu schaffen, die einerseits eine Verbindung mit einem Koaxialkabel und andererseits Verbindungen mit zwei Kontaktelementen der Buchsenleiste einer herkömmlichen Baugruppe gestattet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen konstruktiven Maßnahmen gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Steckkupplung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Weitere Vorteile der Lösung sind in der Beschreibung erwähnt.

Die Erfindung wird anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels wie folgt näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 das in einer Leiterplatte befestigte Buchsenteil der Steckkupplung, teilweise längsgeschnitten;

Fig. 2 das Buchsenteil der Fig. 1, in der Draufsicht;

Fig. 3 das Buchsenteil der Fig. 1 mit aufgeschobenem Steckerteil, teilweise längsgeschnitten;

Fig. 4 das Steckerteil der Steckerkupplung, im Längsschnitt;

Fig. 5 das Steckerteil der Fig. 4, in der Vorderansicht.

In den Fig. 1 bis 3 ist das Buchsenteil der Miniatur-Steckkupplung mit 1 bezeichnet. Es besteht aus einem im wesentlichen hülsenförmigen Metallgehäuse 2 mit einer an der Basis seitlich abstehenden Lasche 3. Das Hülsenteil des Metallgehäuses 2 enthält einen im rückwärtigen Bereich vollständig in Isoliermaterial 4 eingebetteten Koaxialkontakt 5, dessen an der Rückseite aus dem Metallgehäuse 2 hervorstehendes Anschlußende als Steckerstift 6 und dessen in der oberen Hälfte des Hülsenteiles befindliches Verbindungsende als Buchsenkontakt ausgebildet ist.

Im Metallgehäuse 2 wird der Koaxialkontakt 5 durch Einspritzen von Kunststoff befestigt, wobei in der oberen Hülsenhälfte ein Freiraum 7 ausgenommen bleibt, die Innenwand des Hülsenteiles jedoch eine Auskleidung mit Isoliermaterial 4 erhält. Zur Verhinderung von Rotations- und Axialbewegungen weist der Koaxialkontakt 5 ein Halteteil 8 auf, das z.B. aus seitlich ausgebildeten Lappen besteht. Aus dem selben Grund ist das Metallgehäuse 2 mit einer den Innendurchmesser des Hülsenteiles wenigstens teilweise reduzierenden Einschnürung 9 versehen, die außerdem zur Einrastung des komplementären Steckerteiles dient. Die Lasche 3 des Metallgehäuses 2 durchsetzt eine Öffnung 10, in welche das rückwärtige Ende eines dem Anschlußende des Koaxialkontaktes 5 gleichender Steckerstift 11 z.B. durch Einpressen, Löten oder Nieten etc. befestigt ist. Die Öffnung 10 hat einen dem

Steckerstift 11 angepaßten Querschnitt, der rund oder eckig sein kann.

Koaxialkontakte der beschriebenen Ausführung bilden die Schnittstelle von der ungeschirmten Vielpolstecktechnik zu einem Koaxialkabel-Stecksystem, das eine hohe Packungsdichte erlaubt. Daher sind die beiden Steckerstifte 6, 11 des Buchsenteiles 1 in einem dem Raster der Buchsenleiste einer Baugruppe entsprechenden Abstand angeordnet. Diesen Abstand, der beispielsweise 2,54 mm beträgt, haben auch entsprechende Bohrungen der im Baugruppenträger als Verdrahtungsrückwand verwendeten Leiterplatte 12, in deren Bohrungen das Buchsenteil 1 durch einfaches Einpressen der Steckerstifte 6 und 11 befestigt wird. Die beiden Steckerstifte 6, 11 sind hierfür mit je einer entsprechenden Einpreßzone 13 versehen, die unmittelbar hinter dem Metallgehäuse 2 angeordnet ist und die beide zusammen dem Buchsenteil 1 mechanisch einen festen Halt geben.

Die Befestigung des Buchsenteiles 1 geschieht in der Weise, daß die Steckerstifte 6, 11 sich auf der Baugruppenseite und das Metallgehäuse 2 auf der Kabelsteckseite befinden. Da das Metallgehäuse 2 vorzugsweise ein einstückiges Feingußteil aus Messing ist und die Kabelsteckseite der Leiterplatte 12 einen Erdungspotential aufweisenden Metallbelag 14 mit Aussparungen im Durchtrittsbereich des Koaxialkontaktes 5 hat, kann das Metallgehäuse 2 noch durch Löten mit dem Metallbelag 14 verbunden werden. Aus diesem Grund kann auch das in der Lasche 3 befestigte Ende des als 0-Volt-Stift dienenden Steckerstiftes 11 in der Öffnung 10 bedarfsweise noch zusätzlich mit dem Metallgehäuse 2 gelötet werden.

In den Fig. 3 bis 5 ist das Steckerteil der Miniatur-Steckkupplung mit 15 bezeichnet. Es besteht aus einem hülsenförmigen Metallgehäuse 16, das einen mittleren Abschnitt 17 mit reduziertem Innendurchmesser und in der Mitte des Abschnittes wieder eine geringe Erweiterung aufweist. In diesem Abschnitt 17 ist ein röhrenförmiger, seitlich mit einem Halteteil 18 versehener Koaxialkontakt 19 durch Umspritzen mit Isoliermaterial 20 befestigt.

In den Hohlraum 21 des röhrenförmigen Koaxialkontaktes 19 wird beim Anschließen eines Koaxialkabels (nicht dargestellt) der Innenleiter eingelötet. Mehrere, die Wandung des Metallgehäuses 16 im rückwärtigen Hülsenteil 22 durchsetzende Öffnungen 23 dienen zur Herstellung von Lötverbindungen zwischen dem im Hülsenteil endenden Schirmmantel des Koaxialkabels und dem Gehäuse des Steckerteiles 15. Um eine elektrisch gut leitende und mechanisch feste Verbindung zu gewährleisten, ist der Innendurchmesser des rückwärtigen Hülsenteiles 22 dem Außendurchmesser des für den Anschluß vorgesehenen Koaxialkabels

angepaßt.

Der den Koaxialkontakt 19 schützende, vordere Hülsenteil 24 des Metallgehäuses 16 hat nahe der Einstecköffnung eine Einschnürung 25, deren konvex gewölbter Teil mit dem konkaven Teil der Einschnürung 9 des Buchsenteiles 1 korrespondiert. Außerdem ist das Hülsenteil 24 mit wenigstens einem, vorzugsweise jedoch mit mehreren am Umfang in gleichmäßigen Abständen verteilten Schlitzten 26 versehen, die sich in Axialrichtung des Metallgehäuses 16 erstrecken und federnde Finger bilden.

In die von der Einschnürung 25 am vorderen Hülsenteil 24 gebildete Sicke ist ein Federring 27 eingesetzt. Dieser und die federnden Finger bewirken, daß die beiden Hälften der Miniatur-Steckkupplung beim Herstellen der Verbindung rastend miteinander in Eingriff kommen. Hierbei dringt der vordere Rand vom Metallgehäuse 2 des Buchsenteiles 1 in eine entsprechende Ringnut 28 im Metallgehäuse 16 des Steckerteiles 15 ein und füllt diese vollständig aus. Die Ringnut 28 ist an der Steckseite im mittleren Abschnitt 17 des Metallgehäuses 16 angeordnet. Der gegenüber dem Isoliermaterial 20 etwas vorstehende Häuserand und die Ringnut 28 bilden somit eine wirksame Abdichtung gegen elektromagnetische Störstrahlung.

Die Miniatur-Steckkupplung ist mit äußerst kleinen Abmessungen herstellbar. So beträgt beispielsweise der Durchmesser des Metallgehäuses 2 vom Buchsenteil 1 in dem den Koaxialkontakt 5 enthaltenden zylindrischen Bereich ca. 2.5 mm und der Durchmesser des Metallgehäuses 16 vom Steckerteil 15 nur ca. 3 mm; die Länge des Buchsenteiles 1 ca. 7 mm und die des Steckerteiles 15 ca. 11 mm. Diese geringen Abmessungen gestatten es, mehrere Steckerteile 15 in einem als Kabelstecker ausgebildeten Isolierkörper zu befestigen. Auf diese Weise können je nach Bedarf Kabelstecker mit verschiedenen Polzahlen hergestellt werden, die mit den an der Verdrahtungsrückwand eines Baugruppenträgers befestigten Buchsenteilen 1 verbindbar sind.

Patentansprüche

1. Steckkupplung für Koaxialleitungen, insbesondere zur Verwendung in Einrichtungen der Nachrichtentechnik, deren Kupplungshälften aus einem an einer Leiterplatte (12) befestigbaren Buchsenteil (1) und einem mit einem Koaxialkabel verbindbaren Steckerteil (15) bestehen, wobei Stecker- und Buchsenteil (15, 1) jeweils ein Metallgehäuse (16, 2) mit einem darin elektrisch isoliert befestigten Koaxialkontakt (19, 5) aufweisen und das Metallgehäuse (2) des Buchsenteiles (1) sowie dessen Koaxialkontakt (5) je einen Anschluß haben, in der:

der Koaxialkontakt (19) des Steckerteils (15) in den rückwärtigen Bereich des Metallgehäuses (16) ein Halteteil (18) aufweist, der Koaxialkontakt (5) in den rückwärtigen Bereichen der Metallgehäuse (2) zur Verhinderung von Rotations- und Axialbewegungen ein Halteteil (8) aufweist, die Anschlüsse des Buchsenteiles (1) als gerade, sich in Steckrichtung erstreckende Steckerstifte (6, 11) ausgebildet sind, von denen der des Metallgehäuses (2) in einer vom Metallgehäuse (2) seitlich abstehenden Lasche (3) fixiert ist, und die beiden Steckerstifte (6, 11) unmittelbar hinter dem Metallgehäuse (2) je eine Einpreßzone (13) haben, mit denen sie in Bohrungen der Leiterplatte (12) durch Einpressen befestigbar sind.

5

10

15

2. Steckkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckerstift (11) des Metallgehäuses (2) in einer Öffnung (10) der Lasche (3) befestigt ist.

20

3. Steckkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallgehäuse (2) des Buchsenteiles (1) oberhalb des Halteteiles (8) eine Einschnürung (9) hat, in die bei hergestellter Verbindung eine das Buchsenteil (1) übergreifende Einschnürung (25) des Steckerteiles (15) eingerastet ist.

25

30

4. Steckkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorderer Hülseenteil (24) vom Metallgehäuse (16) des Steckerteiles (15) wenigstens einen sich in Axialrichtung erstreckenden Schlitz (26) hat, und daß die Einschnürung (25) im Hülseenteil (24) eine Sicke bildet, in die ein Federring (27) eingesetzt ist.

35

40

5. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei hergestellter Verbindung der vordere Rand vom Metallgehäuse (2) des Buchsenteiles (1) in eine Ringnut (28) vom Metallgehäuse (16) des Steckerteiles (15) eingreift.

45

6. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Steckerteile (15) in einem Isolierkörper befestigt sind und der Isolierkörper als Kabelstecker ausgebildet ist.

50

Claims

1. Plug-in connector for coaxial cables, particularly for use in communications equipment, whose connector halves comprise a socket part (1) which can be fixed to a circuit board (12) and a plug part (15) which can be con-

55

nected to a coaxial cable, plug part and socket part (15, 1) each having a metal housing (16, 2) with a coaxial contact (19, 5) fixed in it so as to be electrically insulated and the metal housing (2) of the socket part (1) and its coaxial contact (5) each having a terminal, in which the coaxial contact (19) of the plug part (15) has a retaining part (18) in the rear area of the metal housing (16), the coaxial contact (5) has a retaining part (8) in the rear areas of the metal housing (2) to prevent rotational and axial movements, the terminals of the socket part (1) are designed as straight plug pins (6, 11) extending in the insertion direction by which the plug pin (11) of the metal housing (2) is fixed in a lug (3) projecting laterally from the metal housing (2), and the two plug pins (6, 11) each have a press-fit region (13) immediately behind the metal housing (2) by means of which they can be fixed in holes of the circuit board (12) by press-fitting.

2. Plug-in connector according to Claim 1, characterized in that the plug pin (11) of the metal housing (2) is fixed in an opening (10) of the lug (3).

3. Plug-in connector according to Claim 1, characterized in that the metal housing (2) of the socket part (1) has a constriction (9) above the mounting part (8) into which a constriction (25) of the plug part (15) overlapping the socket part (1) is latched when the connection is made.

4. Plug-in connector according to Claim 3, characterized in that a front sleeve part (24) of the metal housing (16) of the plug part (15) has at least one slot (26) extending in the axial direction and that the constriction (25) in the sleeve part (24) forms a bead into which a resilient ring (27) is inserted.

5. Plug-in connector according to one of Claims 1, 3 or 4, characterized in that when the connection is made, the front edge of the metal housing (2) of the socket part (1) engages in an annular groove (28) of the metal housing (16) of the plug part (15).

6. Plug-in connector according to one of Claims 1, 3 or 4, characterized in that several plug parts (15) are fixed in an insulating body and the insulating body is designed as a cable plug.

Revendications

1. Connecteur pour câbles coaxiaux, en particulier pour emploi dans des dispositifs de la technique de l'information, dont les moitiés de connecteurs sont constituées d'une partie femelle (1), qui peut se fixer sur la carte à circuit imprimé (12), et d'une partie mâle (15), qui peut se relier à un câble coaxial, connecteur dans le cas duquel la partie mâle et la partie femelle (15, 1) présentent, chacune, une enveloppe métallique (16, 2) avec un contact coaxial (19, 5) qui y est fixé, électriquement isolé, et dans le cas duquel l'enveloppe métallique (2) de la partie femelle (1) ainsi que son contact coaxial (5) présentent chacun un raccordement, connecteur dans lequel le contact coaxial (19) de la partie mâle (15) présente une portion d'arrêt (18) dans la zone arrière de l'enveloppe métallique (16), le contact coaxial (5) présente une portion d'arrêt (8) dans les zones arrière des enveloppes métalliques (2) pour empêcher les mouvements de rotation et les mouvements axiaux, les raccordements de la partie femelle (1) sont conçus sous forme de broches (6, 11) rectilignes qui s'étendent dans la direction d'enfichage et dont celle de l'enveloppe métallique (2) se fixe dans une languette (3) qui se dégage latéralement de l'enveloppe métallique (2), et les deux broches (6, 11) présentent chacune, immédiatement derrière l'enveloppe métallique (2), une zone de pressage (13) par laquelle on peut, en les enfichant sous pression, les fixer dans des trous de la carte à circuit imprimé (12).

5
10
15
20
25
30
35
2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la broche (11) de l'enveloppe métallique (2) se fixe dans une ouverture (10) de la languette (2).

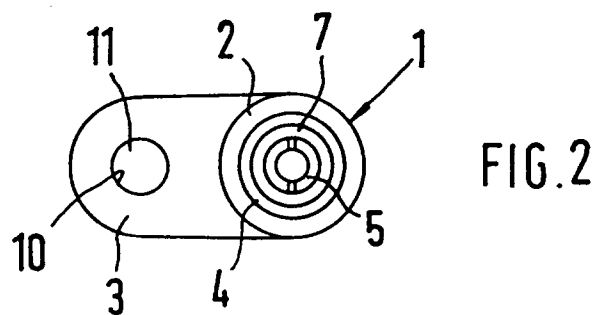
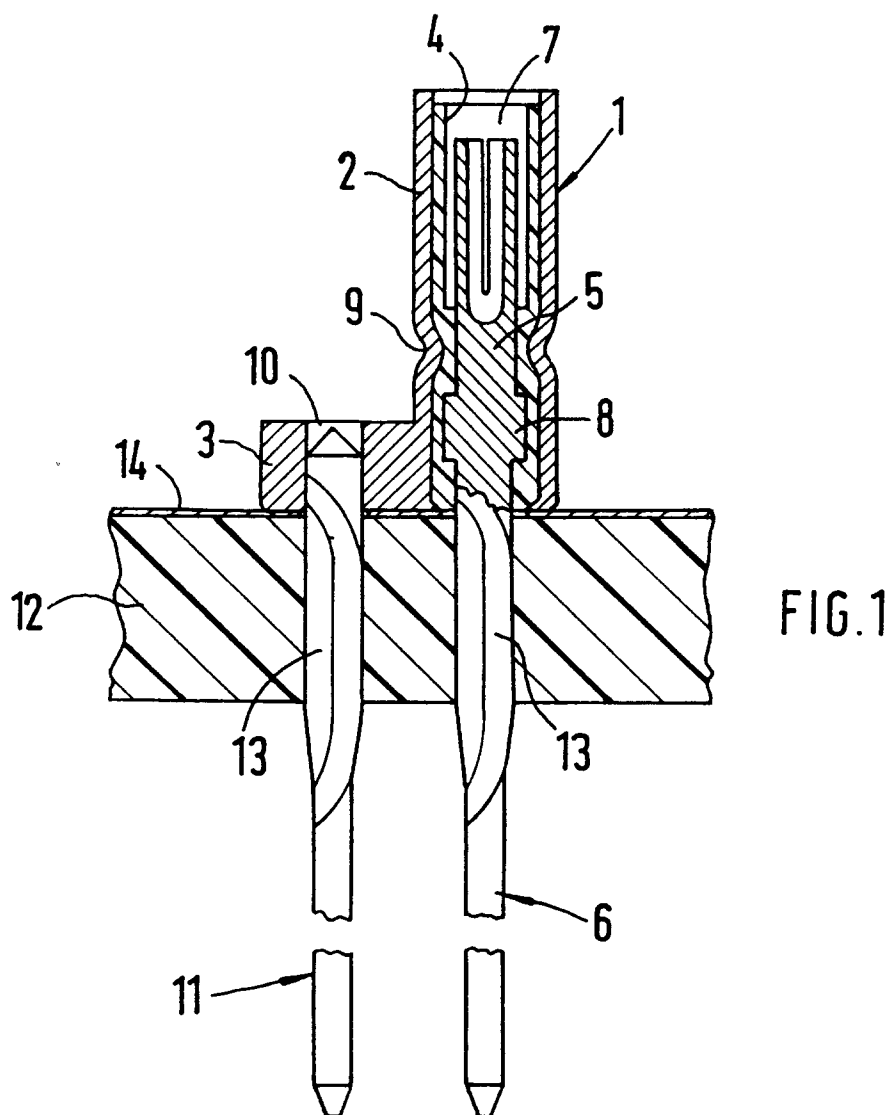
40
3. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'enveloppe métallique (2) de la partie femelle (1) présente, au-dessus de la portion d'arrêt (8), un étranglement dans lequel, lorsque la liaison est réalisée, se crante un étranglement (25) de la partie mâle (15) qui vient, par dessus, en prise avec la partie femelle (1).

45
50
4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'une partie avant (24) de la douille de l'enveloppe métallique (16) de la partie mâle (15) comporte au moins une fente (26) qui s'étend selon la direction axiale et par le fait que l'étranglement (25) prévu dans la partie (24) de la douille forme un sillon dans lequel s'insère un circlips (27).

55
5. Connecteur selon l'une des revendications 1, 3 ou 4, caractérisé par le fait que, la liaison étant réalisée, le bord avant de l'enveloppe métallique (2) de la partie femelle (1) vient en prise dans une rainure annulaire (28) de l'enveloppe métallique (16) de la partie mâle (15).

5
6. Connecteur selon l'une des revendications 1, 3 ou 4, caractérisé par le fait que plusieurs parties mâles (15) sont fixées dans un corps isolant et que le corps isolant est conçu sous forme de fiche mâle de câble.

5



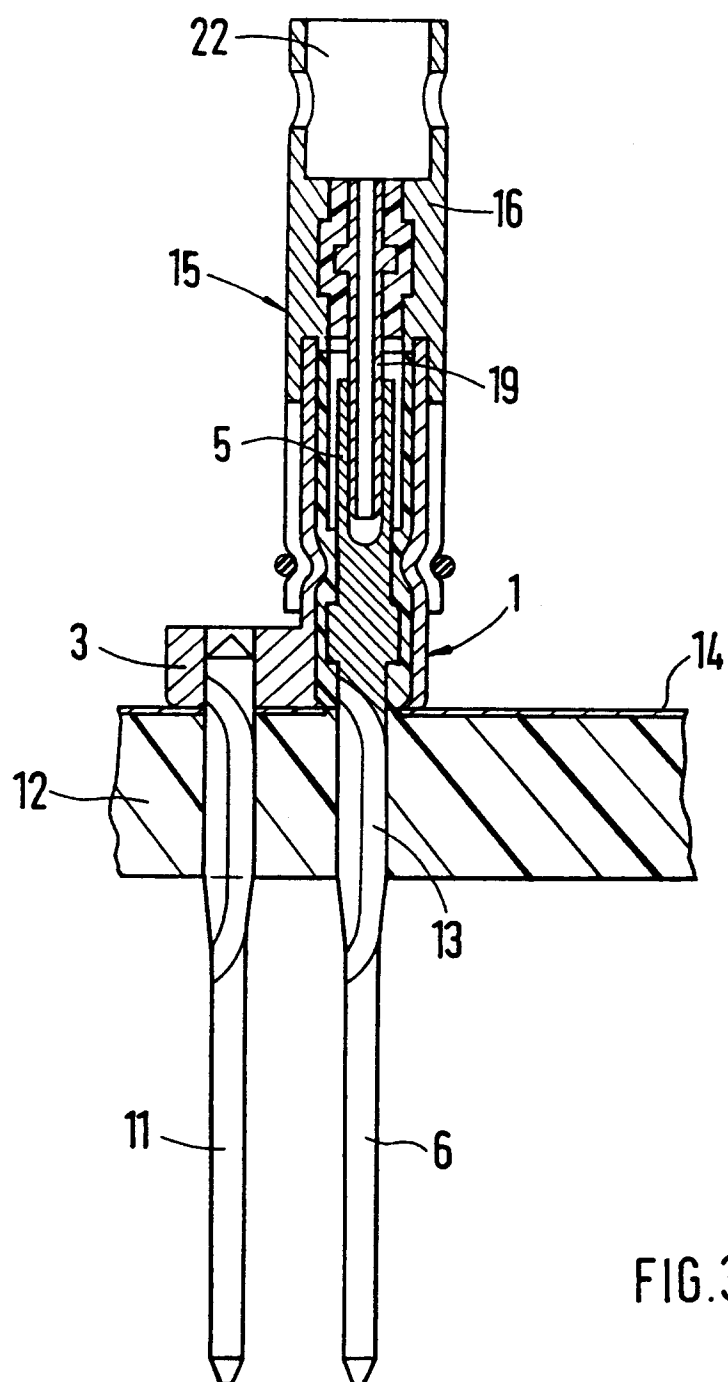


FIG.3

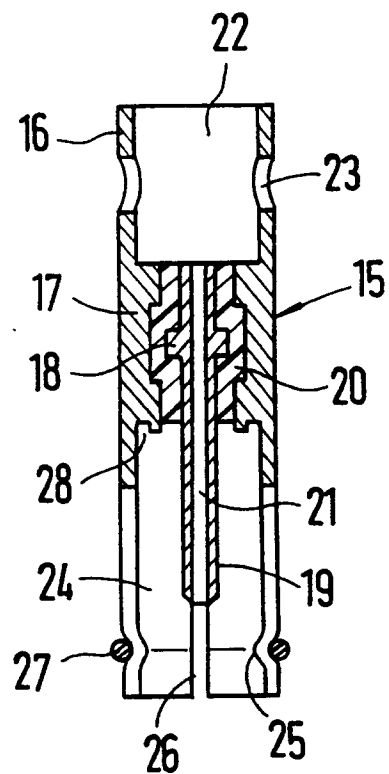


FIG. 4

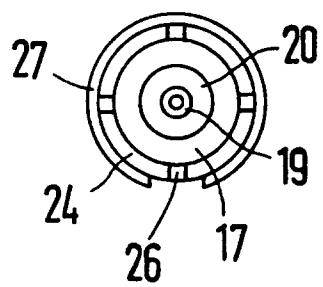


FIG. 5