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

(11) EP 0 884 800 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.[7]: **H01R 9/05**

(21) Anmeldenummer: **98108059.1**

(22) Anmeldetag: **04.05.1998**

(54) **Anschlusseinrichtung für Koaxialkabel**

Connection device for coaxial cable

Dispositif de connexion pour câble coaxial

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **12.06.1997 DE 29710304 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(73) Patentinhaber: **TYCO Electronics Logistics AG**
9323 Steinach (CH)

(72) Erfinder: **Acke, Edgard**
8020 Oostkamp (BE)

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 057 633
EP-A- 0 412 412
EP-A- 0 704 930
WO-A-97/11511
GB-A- 637 004
US-A- 3 530 425

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 0 884 800 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlusseinrichtung für Koaxialkabel gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus DE 44 34 702 C1 ist eine Schneidklemm-Anschlusseinrichtung für Koaxialkabel bekannt, bei der sowohl der Innenleiter- als auch der Außenleiteranschluss in IDC-Anschlusstechnik realisierbar ist. Ein Kabelanschlussstutzen des Anschlussgehäuses ist mit Ausnehmungen für Außenleiteranschlussmittel versehen, die von außen in die Ausnehmungen eingesteckt sind und dabei den Kabelmantel durchschneiden, bis sie den Kabelaußenleiter kontaktieren. Ferner sind Anschlussmittel selbstklemmend in dem Kabelanschlussstutzen gehalten, so dass eine dauerhafte Verbindung zwischen Gehäuse und Außenleiter gegeben ist. Das Innenleiteranschlussstück der Anschlusseinrichtung enthält ein IDC-Kontaktelement, welches ein Kontaktloch aufweist, in das der Innenleiter des Koaxialkabels eingeschoben wird. Beim Einschieben eines Druckstücks auf das Kontaktelement durch Anziehen einer auf das Druckstück einwirkenden Verschlussschraube wird der Innenleiter in einen Klemmschlitz des Kontaktelementes gedrückt. Das IDC-Kontaktelement des Innenleiteranschlussstücks ist als Stanzbiegeteil ausgeführt. Gerade bei kleinen zu fertigenden Stückzahlen erweist sich dies aufgrund der verhältnismäßig hohen Kosten für ein Stanzbiegewerkzeug als nachteilig.

[0003] Ferner ist aus DE 29 50 973 U1 eine Schneidklemm-Anschlusseinrichtung zur elektrischen Verbindung eines Innenleiters eines Koaxialkabels mit einem zweiten Innenleiter eines zweiten Koaxialkabels bekannt. Die genannte Anschlusseinrichtung weist als Anschlusselement einen Schlitz auf, welcher derart ausgestaltet und bemessen ist, dass dessen Breite zumindest teilweise geringer als der Druchmesser eines Innenleiters eines anzuschließenden Koaxialkabels ist. Das Anschlusselement weist zusätzlich eine Ausnehmung auf, in welche der Innenleiter des Koaxialkabels im wesentlichen widerstandslos einführbar ist, wobei von dieser Ausnehmung der genannte Schlitz abgeht. Diese Schneidklemm-Anschlusseinrichtung weist als Stanzbiegeteil hergestellte Einrichtung ebenfalls genannte produktionstechnische Nachteile auf.

[0004] Aus der EP-A-04 12 412 ist eine Anschlusseinrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei der das als gebogenes Blechteil gebildete Innenleiteranschlussstück eine axiale Öffnung mit konstantem Durchmesser besitzt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist eine vorteilhafte Gestaltung für ein Innenleiteranschlussstück einer Anschlusseinrichtung für Koaxialkabel, die eine kostengünstige Herstellung auch bei geringen bis mittleren Stückzahlen erlaubt. Insbesondere stehen hierbei Merkmale im Vordergrund, die sich ohne großen Werkzeugaufwand, welcher sich erst nach hohen Stückzahlen amortisiert, realisieren lassen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Ziel durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Schneidklemmen-Elementes weist der Schlitz am äußeren Ende der Bohrung abgeschrägt Anlaufseiten auf, welche die Einführung des Koaxialkabel-Innenleiters erleichtern. Des weiteren ist der Schlitz in einer Schneidklemmzone scharfkantig ausgebildet, so dass das in den Schlitz eingeführte Koaxialkabel an seinem Ende nicht notwendigerweise bis auf den Innenleiter abisoliert sein muss. Damit kann eine ggf. um den Kabelinnenleiter verbliebene Kabelinnenisolierung bis auf den Koaxialkabel-Innenleiter durchtrennt werden und die Kontaktierung für den Innenleiter des Koaxialkabels hergestellt sein.

[0008] Vorzugsweise ist der Innenleiter des Koaxialkabels durch ein Druckstück in den Schlitz des Schneidklemm-Elementes einpreßbar. Gleichzeitig ist der Koaxialkabel-Innenleiter gegenüber dem Gehäuse der Anschlußeinrichtung durch das vorzugsweise aus Kunststoff gebildete Druckstück isoliert. Mittels einer auf das Druckstück einwirkenden Verschlußschraube ist das Druckstück in das Gehäuse einführbar. Gleichzeitig wird durch das Eindrehen der Verschlußschraube der notwendige Kraftaufwand auf das Druckstück bereitgestellt, um den Innenleiter des Koaxialkabels in den Schlitz des Schneidklemmelementes einzupressen. Zusätzlich dient die Verschlußschraube der Fixierung des Druckstücks und des Innenleiters des Koaxialkabels im Schlitz des Schneidklemm-Anschlußelementes.

[0009] In vorteilhafter Ausgestaltung ist der Koaxialkabel-Außenleiter mit Hilfe eines Crimpelementes mit dem Anschlußstutzen des Gehäuses verbunden. Dabei ist der Anschlußstutzen als Rohrstück ausgebildet, welches zwischen Koaxialkabel-Außenleiter und Kabelinnenisolierung einschiebbar ist. Das Crimpelement selbst ist durch eine über den Koaxialkabel-Außenleiter schiebbare Hülse realisiert, welche beispielsweise mit einer Zange am Anschlußstutzen des Gehäuses festgeklemmt wird. Alternativ bietet sich an, den Koaxialkabel-Außenleiter in Schneidklemm-Technik anzuschließen. Dazu sind im Anschlußstutzen des Gehäuses Querbohrungen vorgesehen, in welche Klemmstöpsel einsetzbar sind, die den Kontakt zwischen Gehäuse und Koaxialkabelaußenleiter herstellen. Zudem sind die Klemmstöpsel vorteilhafterweise innenseitig mit Schneidkanten ausgestattet, so daß ein ggf. vorhandener Kabelmantel bis auf den Koaxialkabel-Außenleiter durchtrennt werden kann.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Innenleiteranschlußstück einer Anschlußeinrichtung für Koaxialkabel in teilweise geschnittener Seitenansicht,

Figur 2 das in Figur 1 dargestellte Innenleiteranschlußstück in perspektivischer Darstellung und

Figur 3 einen Winkelsteckverbinder für Koaxialkabel mit einen Innenleiteranschlußstück gemäß der Figuren 1 und 2.

[0011] Das in Figur 1 dargestellte Innenleiteranschlußstück 2 enthält ein Schneidklemmen-Element 21, welches axial eine Bohrung 22 aufweist, die in zwei Abschnitte 26 und 27 mit unterschiedlichem Durchmesser unterteilt ist. Dadurch verbreitert sich die Bohrung 22 sprungförmig von innen nach außen. Im äußeren Abschnitt 27 der Bohrung 22 weist das Schneidklemm-Element 21 eine im wesentlichen geringe Wandstärke auf. In Verbindung mit einem an zwei gegenüberliegenden Wandungsabschnitten der Bohrung 22 angeordneten Schlitz 23 wird auf den in den Schlitz 23 eingeführten Koaxialkabel-Innenleiter 31 eine Federkraft ausgeübt, die den Innenleiter 31 des Koaxialkabels 3 im Schlitz 23 fixiert. Die auf diese Weise erzeugte Federkraft nimmt entsprechend der Wandungsstärke des Schneidklemm-Elementes 21 von außen nach innen zu. An der Durchmessersprungstelle zwischen den beiden Abschnitten 26 und 27 der Bohrung 23 ist ein Endanschlag für ein Werkzeug beim Einschieben des Koaxialkabel-Innenleiters 31 gebildet (siehe auch Figur 2).

[0012] An seinem freien Endbereich weist das Schneidklemm-Element 21 abgeschrägte Anlaufseiten 24 (Figur 1 und Figur 2) auf, die das Einführen des Koaxialkabel-Innenleiters 31 erleichtern. Bei scharfkantiger Ausgestaltung der Anlaufseiten 24 und einer Schneidklemmzone 25 ist es nicht notwendig, das Koaxialkabel 3 (Figur 3) vollständig bis auf den Innenleiter 31 abzuisolieren. Eine ggf. noch um den Kabelinnenleiter 31 verbliebene Kabelinnenisolierung 33 wird beim Einführen des Kabelinnenleiters 31 durchtrennt, so daß der Kontakt zwischen Schneidklemm-Element 21 des Innenleiteranschlußstücks 2 und dem Innenleiter 31 des Koaxialkabels 3 hergestellt ist.

[0013] Der in Figur 3 dargestellte winkelförmige Steckverbinder für Koaxialkabel enthält in seinem Gehäuse 1 ein Innenleiteranschlußstück 2, welches mit dem Innenleiter 31 eines Koaxialkabels 3 verbunden ist. Das Koaxialkabel 3 ist im vorliegenden Fall an seinem freien Ende vollständig abisoliert. Ein Druckstück 4 sorgt in Verbindung mit einer Verschlußschraube 41 für den sicheren Halt des Endstücks des Koaxialkabel-Innenleiters 31 im Schlitz 23 des Innenleiteranschlußstücks 21. Das Druckstück 4 erfüllt zudem die Funktion eines Einpreßwerkzeuges, welches das freie Ende des Koaxialkabel-Innenleiters 31 in das Schneidklemm-Element 21 des Innenleiteranschlußstücks 2 einpreßt und dort fixiert. Anhand von Figur 3 ist ebenfalls ersichtlich, daß das Gehäuse 1 einen um 90° abgewinkelten Anschlußstutzen 11 mit zwei Querbohrungen 12 an gegenüberliegenden Seiten seiner Wandung aufweist, in den Klemmstöpsel 5 zur Kontaktierung des Koaxialkabel-Außenleiters 32 eingesteckt sind. Die Klemmstöpsel 5 weisen an ihrem dem Koaxialkabel 3 zugewandten Ende Schneidkanten 51 auf, welche einen ggf. vorhandenen Kabelmantel des Koaxialkabels 3 durchtrennen, bis zum Koaxialkabel-Außenleiter 32 vordringen und diesen mit dem Gehäuse 1 kontaktieren. Die Klemmstöpsel 5 weisen überdies Rändelungen auf, die der Fixierung in den Querbohrungen 12 dienen.

[0014] Wie anhand der dargestellten Figuren ersichtlich ist, ist die Anschluß eines Koaxialkabels an einen Steckverbinder ohne nennenswerten Werkzeugaufwand möglich und für jedermann einfach durchführbar.

Patentansprüche

1. Anschlusseinrichtung für Koaxialkabel mit

- einem Gehäuse (1) aus leitendem Material, welches einen Anschlussstutzen (11) für ein Koaxialkabel (3) aufweist, dessen Außenleiter (32) lötfrei und schraubenlos mit dem Anschlussstutzen verbunden ist, und
- einem Innenleiteranschlussstück (2), welches ein Schneidklemm-Element (21) für den Anschluss des Innenleiters, (31) des in den Anschlussstutzen (11) eingeführten Koaxialkabels (3) und einen an zwei gegenüberliegenden Wandungsabschnitten auf den Durchmesser des Koaxialkabel-Innenleiters (31) abgestimmten Schlitz (23) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidklemm-Element (21) axial eine Bohrung (22) besitzt, die von innen nach außen sprungförmig verbreitert ist, und dass das Innenleiteranschlussstück (2) in Drehtechnik hergestellt ist.

2. Anschlusseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (23) am äußeren Ende der Bohrung abgeschrägte Anlaufseiten (24) aufweist.

3. Anschlusseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (23) in einer Schneidklemmzone (25) scharfkantig ausgebildet ist.

4. Anschlusseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Koaxialkabel-Innenleiter (31) mittels eines Druckstücks (4) in den Schlitz (23) eingepresst und gegenüber dem Gehäuse (1) der Anschlusseinrichtung isoliert ist.

5. Anschlußeinrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (4) mittels einer Verschlußschraube (41) in das Gehäuse (1) der Anschlußeinrichtung einführbar und dort fixiert ist.

6. Anschlußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Koaxialkabel-Außenleiter (32) mittels eines Crimpelementes mit dem Anschlußstutzen (11) verbunden ist, wobei der Anschlußstutzen (11) als ein zwischen Koaxialkabel-Außenleiter (32) und Kabelinnenisolierung (33) einschiebbares Rohrstück ausgebildet ist und das Crimpelement durch eine über den Koaxialkabel-Außenleiter (32) schiebbare und festklemmbare Hülse gebildet ist.

7. Anschlußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Koaxialkabel-Außenleiter (32) in Schneidklemm-Technik mittels radial in Querbohrungen (12) des Anschlußstutzens (11) eingesetzter Klemmstöpsel (5), welche innenseitig mit Schneidkanten (51) versehen sind, angeschlossen ist.

Claims

1. A connection device for coaxial cables having

a housing (1) of conductive material, which comprises a connection piece (11) for a coaxial cable (3), whose outer conductor (32) is connected in solderless and screwless manner to the connection piece, and
an inner conductor connection element (2), which comprises an insulation displacing element (21) for connection of the inner conductor (31) of the coaxial cable (3) introduced into the connection piece (11) and a slit (23) conformed at two opposing wall portions to the diameter of the coaxial cable inner conductor (31),

characterised in that, axially, the insulation displacing element (21) has a bore (22) which widens abruptly from the inside to the outside, and **in that** the inner conductor connection element (2) is made by turning.

2. A connection device according to claim 1, **characterised in that** the slit (23) comprises bevelled locating faces (24) at the outer end of the bore.

3. A connection device according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the slit (23) is of sharp-edged construction in an insulation displacing zone (25).

4. A connection device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the coaxial cable inner conductor (31) is pressed into the slit (23) and insulated relative to the housing (1) of the connection device by means of a thrust piece (4).

5. A connection device according to claim 4, **characterised in that** the thrust piece (4) may be introduced into the housing (1) of the connection device and fixed therein by means of a screw plug (41).

6. A connection device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the coaxial cable outer conductor (32) is connected to the connection piece (11) by means of a crimping element, wherein the connection piece (11) takes the form of a tubular element insertable between coaxial cable outer conductor (32) and internal cable insulation (33) and the crimping element is formed by a sleeve which may be pushed over the coaxial cable outer conductor (32) and clamped.

7. A connection device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the coaxial cable outer conductor (32) is connected by insulation displacement technology by means of clamping plugs (5) inserted radially in transverse holes (12) in the connection piece (11), which plugs are provided on the inside with cutting edges (51).

Revendications

1. Dispositif de connexion pour câbles coaxiaux, comportant

un boîtier (1) composé d'un matériau conducteur, comportant un raccord de connexion (11) pour un câble coaxial (3), dont le conducteur externe (32) est relié sans soudage et sans vis au raccord de connexion, et
un élément de connexion du conducteur interne (2), comportant un élément autodénudant (21) pour la connexion du conducteur interne (31) du câble coaxial (3) inséré dans le raccord de connexion (11), et comportant au niveau de deux sections de paroi opposées une fente (23) adaptée au diamètre du conducteur interne du câble coaxial (31),

caractérisé en ce que l'élément autodénudant (21) comporte un alésage axial (22), élargi de manière brusque de l'intérieur vers l'extérieur, l'élément de connexion du conducteur interne (2) étant fabriqué par façonnage au tour.

2. Dispositif de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fente (23) comporte au

niveau de l'extrémité externe de l'alésage des côtés de butée biseautés (24).

3. Dispositif de connexion selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la fente (23) comporte des arêtes vives dans une zone autodénudante (25).

4. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le conducteur interne du câble coaxial (31) est inséré par pression dans la fente (23) par l'intermédiaire d'un élément de pression et est isolé par rapport au boîtier (1) du dispositif de connexion.

5. Dispositif de connexion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de pression peut être inséré dans le boîtier (1) du dispositif de connexion par l'intermédiaire d'une vis de fermeture (41) et être fixé dans celui-ci.

6. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le conducteur externe du câble coaxial (32) est relié par l'intermédiaire d'un élément de sertissage au raccord de connexion (11), le raccord de connexion (11) ayant la forme d'un élément tubulaire pouvant être inséré entre le conducteur externe du câble coaxial (32) et l'isolation interne du câble, l'élément de sertissage étant constitué par une douille pouvant être glissée et fixée au-dessus du conducteur externe du câble coaxial.

7. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le conducteur externe du câble coaxial (32) est connecté selon la technique autodénudante par l'intermédiaire de chevilles de serrage insérées radialement dans des alésages transversaux (12) du raccord de connexion, comportant des arêtes de coupe (51) au niveau de leur côté interne.

FIG 1

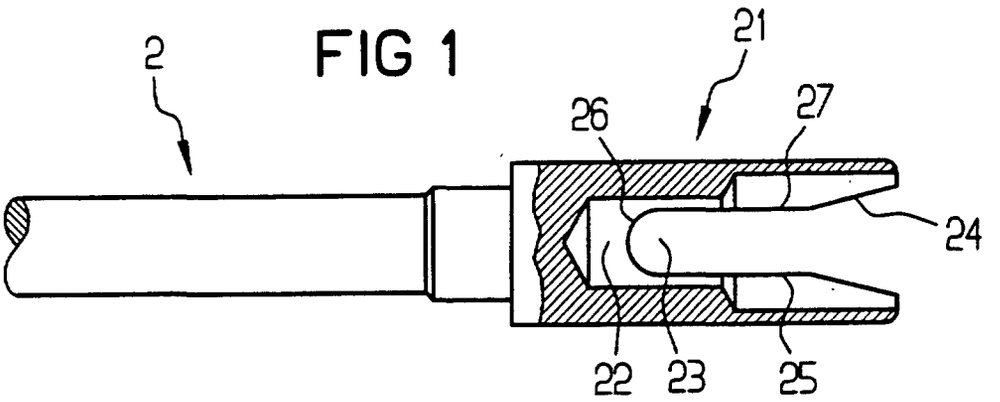


FIG 2

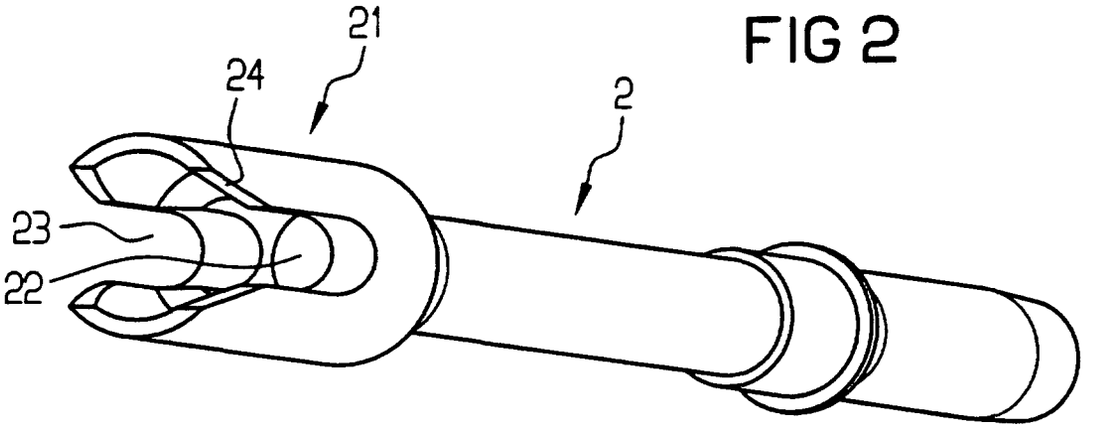


FIG 3

