



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 158 610 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **H01R 4/24, H01R 9/03**

(21) Anmeldenummer: **01109903.3**

(22) Anmeldetag: **24.04.2001**

(54) **Kabelsteckverbinder**

Plug-in cable connector

Connecteur de câble enfichable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Hagmann, Bernd**
73312 Geislingen (DE)

(30) Priorität: **26.05.2000 DE 10026295**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 725 732 **DE-U- 29 512 585**

(73) Patentinhaber: **Hirschmann Electronics GmbH &
Co. KG**
72654 Neckartenzlingen (DE)

EP 1 158 610 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kabelsteckverbinder, insbesondere einem mehrpoligen Kabelsteckverbinder, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 295 12 585 U1 ist ein Leiteranschlußelement (Kabelsteckverbinder) bekannt. Dieses Leiteranschlußelement besteht aus einer Überwurfmutter, durch die ein mehradriges Kabel durchgeführt wird. Die Kabeladern des Kabels, die nicht abisoliert werden müssen, werden mit ihren Enden in Aufnahmeöffnungen in einem Isolierstück eingeführt, wodurch die Enden der Kabeladern aus der Längsrichtung ausgelenkt werden. Danach wird das Isolierstück mittels eines Gehäuseflansches mit der Überwurfmutter verbunden, wobei bei dieser Montage Schneidklemmen, die fest in dem Gehäuseflansch angeordnet sind, in Verbindung kommen mit den Enden der Kabeladern. Dabei durchdringen die Schneidklemmen die äußere Isolierung der Kabeladern und stellen somit einen elektrischen Kontakt her.

[0003] Es hat sich herausgestellt, daß insbesondere das Isolierstück nur sehr schwierig und aufwendig zu fertigen ist. Da dieses Isolierstück elektrisch nicht leitend sein muß, ist es vorzugsweise aus Kunststoff herzustellen. Hier kommt bei der Herstellung des Isolierstückes z. B. das Spritzgußverfahren in Betracht, wobei dieses Spritzgußverfahren bei der Ausgestaltung des aus der DE 295 12 585 U1 bekannten Isolierstückes sehr aufwendig ist. Gerade durch die schrägen Aufnahmeöffnungen für die Enden der Kabeladern ist eine Ausformung nach der Herstellung des Isolierstückes nicht ohne weiteres möglich. D. h., daß zur Herstellung des Isolierstückes aufwendige Formen angefertigt werden müssen. Denn bei der Form des Isolierstückes ist es erforderlich, daß die Aufnahmeöffnungen in etwa den gleichen Querschnitt haben wie die Enden der Kabeladern, da diese Enden in den Aufnahmeöffnungen festgesetzt werden müssen, damit sie beim Einführen der Schneidklemmen nicht zurückweichen können, da dies ansonsten die elektrische Kontaktierung verhindern würden.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kabelsteckverbinder dahingehend zu verbessern, daß die Herstellung des Kabelsteckverbinders erleichtert ist unter Beibehaltung eines einfachen und schnellen Zusammenbaus.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist zwischen dem Adernaufnahmeteile und dem Kontaktträger ein Verbindungsteil vorgesehen, welches die zumindest eine Kabelader in dem Adernaufnahmeteile in einer Kontaktierungslage fixiert. Durch den Einsatz des Verbindungsteiles ist es möglich, das Adernaufnahmeteile sowie das Verbindungsteil von seiner Formgebung her einfacher zu gestalten, wodurch auch die Formen zur Herstellung der beiden Teile einfacher gehalten werden können. Gleich-

zeitig ist gewährleistet, daß aufgrund der vereinfachten Formgebung und dem Zusammenspiel des Adernaufnahmeteiles mit dem Verbindungsteil sichergestellt ist, daß das Ende der zumindest einen Kabelader sicher in dem Adernaufnahmeteile fixiert ist und nicht zurückweichen kann, wenn die Schneidklemme die elektrische Verbindung zwischen der zumindest einen Kabelader und einem Kontaktelement herstellt.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung weist das Adernaufnahmeteile zumindest eine Adernführung auf, die als nach oben offener Kanal ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung der Adernführung ist es ohne Probleme möglich, eine Adernführung zu realisieren, mit der gewährleistet ist, daß nach Einführung der Kabeladern in das Adernaufnahmeteile diese Enden der Kabeladern immer genau in dem Bereich positioniert sind, in dem die elektrische Verbindung mit der Schneidklemme hergestellt werden soll. Darüber hinaus ist ein nach oben offener Kanal, wie er erfindungsgemäß vorgesehen ist, wesentlich einfacher zu formen und zu entformen als eine längsgestreckte, geschlossene Aufnahmeöffnung.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung weist das Verbindungsteil einen in Richtung des Adernaufnahmeteiles weisenden Dorn auf. Dieser Dorn hat die Aufgabe, die Enden der Kabeladern in dem nach oben offenen ausgebildeten Kanal der Adernführung hinein zu drücken und zu fixieren. Durch den Einsatz eines Dornes und einer mit dieser Form korrespondierenden Form der Adernführung ist ebenfalls eine vereinfachte Formgebung, eine vereinfachte Ausformung und eine definierte Fixierung in der Kontaktierungslage gegeben.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung weist das Verbindungsteil zumindest einen Längsschlitz zur Führung der zumindest einen Schneidklemme auf. Während der Dorn des Verbindungsteiles die Aufgabe hat, die Enden der Kabeladern in der Adernführung zu fixieren, hat der Längsschlitz die Aufgabe, die Schneidklemme, die durch das Verbindungsteil bewegt wird, zu führen, damit die elektrische Verbindung mittels der Schneidklemme genau an der Stelle erfolgen kann, an dem sich das Ende der Kabelader befindet. In besonders vorteilhafter Weise weist in axialer Verlängerung des Längsschlitzes des Verbindungsteiles auch das Adernaufnahmeteile einen Längsschlitz auf, so daß die Schneidklemme über einen größeren Teil ihrer Längserstreckung in dem Adernaufnahmeteile und in dem Verbindungsteil geführt und damit festgesetzt ist. Dadurch kann wirksam vermieden, daß sich die elektrische Verbindung zwischen der Schneidklemme und der Kabelader insbesondere dann, wenn der Kabelsteckverbinder Vibrationen ausgesetzt ist, löst.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung ist das Adernaufnahmeteile über das Verbindungsteil mit dem Kontaktträger nach der Montage des Kabelsteckverbinders verbunden. Das Verbindungsteil hat somit eine zentrale Funktion, nämlich einerseits Fixierung der Enden der Kabeladern in dem Adernaufnahmeteile und Führung der

Schneidklemmen des Kontaktträgers. Zum anderen gewährleistet das Verbindungsteil die Verbindung zwischen dem Adernaufnahmeteil und dem Kontaktträger, die somit mittels des Verbindungsteiles miteinander verbunden werden. Hier ist es besonders vorteilhaft, wenn die erwähnten Teile miteinander verklebt, verschweißt oder verklebt werden, da somit eine axiale Montage möglich ist, die besonders einfach zu bewerkstelligen ist. Eine Schraubverbindung kommt daher nicht in Betracht. Die Verbindung des Verbindungsteiles mit dem Adernaufnahmeteil und dem Kontaktträger kann auch den Mantel des Kabels, insbesondere in Form einer Zugentlastung, mit umfassen, z. B. dadurch, daß die genannten Teile sowie ein Teil des Kabelmantels in einem Rohr angeordnet werden.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kabelsteckverbinders, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0012] Es zeigen:

Figur 1: einen Kabelsteckverbinder im Längsschnitt und
 Figur 2 und 3: verschiedene, dreidimensionale Ansichten des erfindungsgemäßen Kabelsteckverbinders.

[0013] Figur 1 zeigt einen Kabelsteckverbinder 1 mit seinen beteiligten Bauelementen vor deren Montage. Mit dem Kabelsteckverbinder 1 soll ein ein- oder mehradriges Kabel 2 (wobei im folgenden von einem mehradrigen Kabel 2 ausgegangen wird) kontaktiert werden. Die Kontaktierung kann darin bestehen, daß der Kabelsteckverbinder 1 mit einem korrespondierenden Teil verbunden wird (beispielsweise ist der Kabelsteckverbinder als Stecker ausgebildet und das korrespondierende Teil ist eine Buchse), wobei es auch möglich ist, mittels des Kabelsteckverbinders 1 eine Kontaktierung zu einer elektronischen Schaltung, einem Modul, einem System oder dergleichen herzustellen. Zusätzlich zu der elektrischen Kontaktierung kann der Kabelsteckverbinder 1, auch wenn dies in den Figuren nicht gezeigt ist, zusätzlich beispielsweise mittels einer Überwurfmutter fixiert werden. Diese Fixierung kann auch eine Zugentlastung des Kabels 2 mit umfassen.

[0014] Das Kabel 2 weist mehrere Kabeladern 3 auf, die mit ihren nicht abisolierten Enden in ein Adernaufnahmeteil 4 durch eine nicht bezeichnete Zentralbohrung eingeführt werden. Das Adernaufnahmeteil 4 weist eine oder mehrere Adernführungen 41 auf, die als nach oben offene und leicht bogenförmig ausgebildete Kanäle ausgebildet sind. Weiterhin weist das Adernaufnahmeteil 4 zumindest einen Längsschlitz 42 auf, wobei sich die Anzahl der Längsschlitze 42 nach der Anzahl der zu kontaktierenden Kabeladern 3 richtet. Außerdem ist noch ein umlaufender Überstand 43 vorhanden, wobei die Funktion der Adernführungen 41, der Längsschlitze 42 und des Überstandes 43 im Zusammenhang

mit der Montage des Kabelsteckverbinders 1 erläutert wird.

[0015] Der Kabelsteckverbinder 1 besteht weiterhin aus einem Verbindungsteil 5, welches entsprechend der Anzahl der Kabeladern 3 Längsschlitze 51 aufweist. An dem Ende des Verbindungsteiles 5, das in Richtung des Adernaufnahmeteiles 4 gerichtet ist, befindet sich ein Dorn 52. Außerdem sind am Außenumfang des Verbindungsteiles 5 mehrere umlaufende Rippen 53 angeordnet. Die Funktion des Längsschlitzes 51, des Dornes 52 und der Rippen 53 wird ebenfalls in Verbindung mit der Montage des Kabelsteckverbinders 1 erläutert.

[0016] Abschließend ist noch ein Kontaktträger 6 vorhanden, der entsprechend der Anzahl der Kabeladern 3 Schneidklemmen 61 aufweist. Diese Schneidklemmen 61 durchdringen den Kontaktträger 6 und enden in Kontakten 62, die als flache Stifte ausgebildet sind. Allgemein haben die Kontakte 62 eine solche Funktion und Form, daß sie mit entsprechenden Gegenstücken kontaktiert werden können. Der Zusammenbau des Kabelsteckverbinders 1 erfolgt wie folgt:

[0017] Die Kabeladern 3, die gleichen oder unterschiedlichen Durchmesser haben können, werden auf eine definierte Länge abgeschnitten. Dann werden diese Kabeladern durch die Zentralbohrung in dem Adernaufnahmeteil 4 durchgeführt, wodurch sie sich schon weitestgehend in die Adernführung 41 bewegen. Anschließend wird das Verbindungsteil mit seinem Dorn 52 in Richtung des Adernaufnahmeteiles 4 geführt, wobei der Dorn 52 bewirkt, daß sich die Kabeladern 3 vollends in die Adernführung 41 bewegen und durch die korrespondierende Form des Dornes 52 in diesen Adernführungen 41 fixiert werden. Dies ist dann die Kontaktierungslage der Kabeladern 3. Hierbei bewirkt der Überstand 43 des Adernaufnahmeteiles 4, daß er zur Anlage kommt mit wenigstens einer der umlaufenden Rippen 53 des Verbindungsteiles, so daß dadurch das Verbindungsteil 5 in bezug auf das Adernaufnahmeteil 4 festgesetzt wird. Der Überstand 43 kann auch mit einem Rasthaken versehen sein, der hinter einer Rippe 53 einrastet. Anschließend erfolgt das Aufsetzen des Kontaktträgers 6 auf dem Verbindungsteil 5, wobei die Schneidklemmen 61 des Kontaktträgers 6 durch die Längsschlitze 51 des Verbindungsteiles 5 bis in den Bereich des Adernaufnahmeteiles 4 geführt werden, so daß die Schneidklemmen 61 die Enden der Kabeladern 3, d. h. deren Isolation, durchdringen können, um die elektrische Verbindung zwischen der Kabelader 3 und dem Kontakt 62 herzustellen. Auch hier greift wieder der Überstand 63 des Kontaktträgers 6 über zumindest eine der Rippen 53 des Verbindungsteiles, wobei auch der Überstand 63 einen Rasthaken aufweisen kann, der hinter eine der Rippen 53 greift. Anstelle der Rippen 53 kann das Verbindungsteil 5 auch Ausnahmen aufweisen, in welche ein oder mehrere Rasthaken des Adernaufnahmeteiles 4 bzw. des Kontaktträgers 6 eingreifen. Ebenso kann alternativ vorgesehen sein, daß die Überstände an dem Verbindungsteil 5 angeordnet sind und

in entsprechender Weise Rippen, Ausnahmen oder dergleichen sich an bzw. in dem Adernaufnahmeteil 4 und in dem Kontaktträger 6 befinden. Allgemein müssen also Mittel vorgesehen werden, mit denen die Lage des Adernaufnahmeteiles 4 und des Kontaktträgers 6 zu dem Verbindungsteil 5 fixiert werden kann. Die Teile können auch miteinander verschweißt oder verklebt werden, wodurch zusätzlich noch sichergestellt ist, daß der Kontaktierungsbereich dichtend angeschlossen ist. Erfolgt eine mechanische Verbindung der Teile untereinander können an geeigneten Stellen auch Dichtungen eingelegt werden.

[0018] Weiterhin ist noch denkbar, nach der Montage des Kabelsteckverbinders 1 diesen einschließlich des Endbereiches des Kabels 2 mit einer Ummantelung zu umgeben.

[0019] In den Figuren 2 und 3 sind verschiedene dreidimensionale Ansichten des erfindungsgemäßen Kabelsteckverbinders 1 vor seine Montage gezeigt, wobei deutlich zu erkennen ist, daß hier beispielhaft ein vieradriges Kabel 2 verwendet wird. Dementsprechend der Adernanzahl sich auch das Adernaufnahmeteil 4, das Verbindungsteil 5 sowie der Kontaktträger 6 entsprechend ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0020]

- | | | |
|-----|---------------------|----|
| 1. | Kabelsteckverbinder | 5 |
| 2. | Kabel | |
| 3. | Kabeladern | |
| 4. | Adernaufnahmeteil | 10 |
| 5. | Verbindungsteil | |
| 6. | Kontaktträger | 15 |
| 41. | Adernführung | |
| 42. | Längsschlitz | 20 |
| 43. | Überstand | |
| 51. | Längsschlitz | 25 |
| 52. | Dorn | |
| 53. | Rippen | |
| 61. | Schneidklemmen | 30 |
| 62. | Kontakte | |
| 63. | Überstand | 35 |

Patentansprüche

1. Kabelsteckverbinder (1), insbesondere ein mehrpoliger Kabelsteckverbinder, mit einem Adernaufnahmeteil (4), welches eine oder mehrere Kabeladern (3) eines Kabels (2) aufnimmt, sowie einem Kontaktträger (6) mit zumindest einer Schneidklemme (61), welche nach der Montage des Kabelsteckverbinders (1) die elektrische Verbindung zwischen

der zumindest einen Kabelader (3) und einem Kontaktelement (62) herstellt, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Adernaufnahmeteil (4) und dem Kontaktträger (6) ein Verbindungsteil (5) vorgesehen ist, welches die zumindest eine Kabelader (3) in dem Adernaufnahmeteil (4) in einer Kontaktierungslage fixiert.

2. Kabelsteckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Adernaufnahmeteil (4) zumindest eine Adernführung (41) aufweist, die als nach oben offener Kanal ausgebildet ist.
3. Kabelsteckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungsteil (5) einen in Richtung des Adernaufnahmeteiles (4) weisenden Dorn (52) aufweist.
4. Kabelsteckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungsteil (5) zumindest einen Längsschlitz (51) zur Führung der zumindest einen Schneidklemme (61) aufweist.
5. Kabelsteckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Adernaufnahmeteil (4) über das Verbindungsteil (5) mit dem Kontaktträger (6) nach der Montage des Kabelsteckverbinders (1) verbunden ist.
6. Kabelsteckverbinder (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Adernführung (41) eine der Form des Dornes (52) korrespondierende Form aufweist.
7. Kabelsteckverbinder (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanten des Kanals der Adernführung (41) abgerundet sind.

Claims

1. Cable connector (1), in particular a multipole cable connector, having a wire retaining part (4), which retains one or more cable wires (3) of a cable (2), as well as a contact carrier (6) having at least one insulation-piercing connecting device (61) which, once the cable connector (1) has been assembled, produces the electrical connection between the at least one cable wire (3) and a contact element (62), **characterized in that** a connecting part (5) is provided between the wire retaining part (4) and the contact carrier (6) and fixes the at least one cable wire (3) in the wire retaining part (4) in a contacting position.
2. Cable connector (1) according to Claim 1,

characterized in that the wire retaining part (4) has at least one wire guide (41) which is in the form of a duct which is open at the top.

3. Cable connector (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the connecting part (5) has a pin (52) pointing in the direction of the wire retaining part (4). 5
4. Cable connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting part (5) has at least one slot (51) for guiding the at least one insulation-piercing connecting device (61). 10
5. Cable connector (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, once the cable connector (1) has been assembled, the wire retaining part (4) is connected to the contact carrier (6) via the connecting part (5). 15
6. Cable connector (1) according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the wire guide (41) has a form which corresponds to the form of the pin (52). 20
7. Cable connector (1) according to Claim 2, **characterized in that** the edges of the duct of the wire guide (41) are rounded. 25

le (51) pour guider la pince de découpe (61) au moins présente.

5. Fiche pour câble (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce (4) de réception de fil est reliée par la pièce de liaison (5) au porte-contact (6) après le montage de la fiche (1) pour câble. 5
6. Fiche pour câble (1) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le guide-fil (41) présente une fente qui correspond à celle de la pointe (52). 10
7. Fiche pour câble (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les arêtes du canal du guide-fil (41) sont arrondies. 15

Revendications 30

1. Fiche (1) pour câble, en particulier fiche pour câble multipolaire, avec une pièce (4) de réception de fil qui reçoit un ou plusieurs fils (3) d'un câble (2) ainsi qu'un porte-contact (6) qui présente au moins une pince de découpe (61) qui, après le montage de la fiche (1) pour câble, établit la liaison électrique entre le fil (3) du câble, au moins un, et un élément de contact (62), **caractérisée en ce qu'**entre la pièce (4) de réception de fil et le porte-contact (6) est prévue une pièce de liaison (5) qui immobilise le fil (3) du câble, au moins un, dans une position de mise en contact dans la pièce (4) de réception de fil. 35
2. Fiche (1) pour câble, selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pièce (4) de réception de fil présente au moins un guide-fil (41) qui est configuré en canal ouvert dans le haut. 40
3. Fiche pour câble (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la pièce de liaison (5) présente une pointe (52) qui est tournée en direction de la pièce (4) de réception de fil. 45
4. Fiche pour câble (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de liaison (5) présente au moins une fente longitudina- 50

