

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 343 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/05**

(21) Anmeldenummer: **98111090.1**

(22) Anmeldetag: **17.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.06.1997 DE 19726005**

(71) Anmelder:

**ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC.
Wilmington, Delaware 19801 (US)**

(72) Erfinder:

- **Rupp, Bernhard**
71686 Remseck (DE)

• **Fenske, Richard**

71384 Weinstadt (DE)

• **Sommer, Herbert**

71384 Weinstadt (DE)

• **Straub, Erich**

71384 Weinstadt (DE)

(74) Vertreter:

Fuhlendorf, Jörn, Dipl.-Ing.

Patentanwälte

Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,

Postfach 10 37 62

70032 Stuttgart (DE)

(54) **Endgehäuse für einen elektrischen Steckverbinder**

(57) Beschrieben ist ein Endgehäuse für einen Steckverbinder, bestehend aus einem zylindrischen metallischen Teil (1), in das das ein Schirmgeflecht (21) aufweisendes Kabel (20) eingesetzt wird, und dass Mittel zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen Schirmgeflecht und Endgehäuse aufweist. Innerhalb des Endgehäuses (1) ist eine nicht-metallische Hülse (2) vorgesehen, die sich im Wesentlichen axial erstreckende und radial nach innen federnde Stege (3) aufweist. Ferner ist ein metallischer Klemmring (4) vorgesehen, dessen eines Ende (4 B) derart in axialer Richtung über die Stege (3) schiebbar ist, dass zwischen den Stegen (3) und dem Klemmring (4) das Schirmgeflecht (21) geklemmt wird. Eine Anlagefläche des Klemmrings (4) liegt an einer Andrückfläche (1 B) des Endgehäuses (1) an.

EP 0 886 343 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Endgehäuse für einen Steckverbinder, das Endgehäuse bestehend aus einem zylindrischen metallischen Teil, in das ein Schirmgeflecht aufweisendes Kabel eingesetzt wird, und das Mittel zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen Schirmgeflecht und Endgehäuse aufweist.

Ein derartiges Endgehäuse hat mehrere Forderungen zu erfüllen: Es soll ein sicherer elektrischer Kontakt mit dem Schirmgeflecht des Kabels hergestellt werden, um die von verschiedenen Normen geforderte EMV-Verträglichkeit zu gewährleisten. Außerdem soll es möglichst einfach herstellbar und montierbar sein und eine Zugentlastung des Kabels gewährleisten.

Bei einem bekannten Endgehäuse der genannten Art (vgl. Techn. Information TI-EMV der Fa. PFLITSCH GmbH & Co. KG, S. 20) erfolgt die Kontaktierung dadurch, dass das Schirmgeflecht zwischen die schrägen Flächen zweier Konusse eingepresst wird. Dabei muss man innerhalb des Endgehäuses eine Feder vorsehen, die die beiden Konusse gegeneinander drückt. Dabei besteht die Gefahr, dass einzelne losgelöste Litzendrahtstücke oder freie Litzendrahtenden mit den geerdeten Teilen des Endgehäuses in Berührung kommen können.

Bei einem anderen bekannten Endgehäuse der eingangs genannten Art (Techn. Information..., aaO, S. 7) erfolgt der Kontakt über eine zwischen zwei metallische Kontaktelemente eingesetzte, in Umfangsrichtung angeordnete schraubenlinienförmige endlose Feder, die beim Zusammenpressen nach innen auf das Schirmgeflecht des Kabels drückt. Auch diese Dichtung benötigt relativ viele Teile; der Kontakt ist ferner durch das Setzverhalten der Feder mit zunehmender Alterung gefährdet.

Außerdem muss, wie bereits erwähnt, bei derartigen Endgehäusen eine Zugentlastung des Kabels vorgesehen sein. Damit ist gemeint, dass ein an dem Kabel wirksamer Zug sich nicht bis zu den elektrischen Kontakten fortpflanzen und dort wirksam werden darf, sondern vorher durch eine Verbindung des Kabelmantels mit dem Endgehäuse abgefangen werden muss. Bei den bekannten Endgehäusen sind die Sicherungen gegen Zug infolge des mechanischen Aufbaus in Verbindung mit den Maßnahmen zur Bildung eines geeigneten elektrischen Kontaktes oft unzureichend.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Endgehäuse der eingangs genannten Art zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass innerhalb des Endgehäuses eine Hülse vorgesehen ist, die sich im Wesentlichen axial erstreckende und radial nach innen federnde Stege aufweist, und dass ferner ein metallischer Klemmring vorgesehen ist, dessen eines Ende derart in axialer Richtung über die Stege schiebbar ist, dass zwischen den Stegen und dem Klemmring das Schirmgeflecht des Kabels geklemmt wird, und dass eine Anlagefläche des

Klemmrings an einer Andrückfläche des Endgehäuses anliegt.

Die Erfindung betrifft ferner verschiedene vorteilhafte Weiterbildungen, die in den Unteransprüchen definiert sind.

Ein derartiges Endgehäuse stellt eine sichere direkte Verbindung des Schirmgeflechtes des Kabels mit dem Endgehäuse her; dabei ist die Montage durch den Schnappeffekt beim Überziehen des Schirmgeflechtes über die federnden Stege der Hülse besonders einfach und kommt mit vergleichsweise wenigen Einzelteilen aus. Außerdem lässt sich in ein derartiges Endgehäuse besonders einfach eine Dichtung integrieren, die der Schutzart IP 67 nach DIN 40050 entspricht. Ebenso kann dabei auch in besonders günstiger Weise eine Zugentlastung vorgesehen werden, und zwar mit Hilfe derjenigen Bauteile, die auch beim Zusammenpressen des Dichtungsringes wirksam werden; dabei ist von besonderer Bedeutung, dass die Herstellung der elektrischen Verbindung von Schirmgeflecht und Endgehäuse, die Dichtung und der Eingriff der zugentlastenden Elemente durch denselben Verschraubvorgang des Endgehäuses mit dem Gehäuse eines Teils eines Steckverbinders erfolgt.

Die als Teil der Erfindung vorgesehene Hülse, die zweckmäßigerweise aus Kunststoff ist, sichert eventuell bei der Montage oder vorher abgebrochene Litzenteile gegen einen Kontakt mit dem Endgehäuse; da der Raum, in dem die signalführenden Leitungen (Litzen) verlaufen, abgeschirmt ist. Das entspricht den Schutzbestimmungen der VDE-Norm 0627.

Außerdem können dabei die Bauelemente so gestaltet werden, dass in einer Baureihe mit verschiedenen Anschlussgrößen gleiche Teile vorgesehen werden können.

Das Schirmgeflecht eines Kabels wird auf die durch Schlitzung gebildeten federnden Stege der Kunststoffhülse außen aufgezogen und mittels des metallischen Klemmrings mit Schnappeffekt befestigt. Die gute elektrische Verbindung erfolgt durch Pressung des Schirmgeflechtes am Klemmring gegen die Stege und Anlegen der Anlagefläche des Klemmrings an der Andrückfläche des Endgehäuses. Die als geschlitzter federnder Kunststoff-Klemmring ausgebildete Kabelklemme ergibt eine Zugentlastung, da beim Aufschrauben des Endgehäuses die Kabelklemmelemente zusammengedrückt und damit auf den Außenmantel des Kabels gepresst werden. Gleichzeitig wird der Dichtring radial gegen den Kabelmantel zusammengedrückt.

Ein derartiges Endgehäuse, wie es durch die Erfindung geschaffen wird, ist für alle Rundsteckverbinder brauchbar.

Die einzige Figur zeigt ein Ausführungsbeispiel des Endgehäuses 1. Dieses ist aus Metall. In dem Endgehäuse 1 befindet sich eine Hülse 2 aus Kunststoff, deren (in der Figur) rechtes Ende in axialer Richtung mehrfach geschlitzt ist, so dass sich an die Hülse 2 in

axialer Richtung einteilig mehrere federnde Stege 3 anschließen. Die Form dieser Stege 3 ist derart, dass sich zunächst im Anschluss an die Hülse 2 ein im Wesentlichen radial nach innen erstreckender Teil 3 A und im Anschluss daran ein im Wesentlichen sich in axialer Richtung erstreckender Teil 3 B vorgesehen ist. Am Ende des Teils 3B ist jeweils ein Wulst 3 C ausgebildet. An die Hülse 2 mit den Stegen 3 schließt sich in axialer Richtung nach rechts ein metallischer Klemmring 4 an, der an seinem dem Teil 3B zugewandten Ende innen eine Wulst 4 C aufweist. Diese Wulst 4 C befindet sich an einem sich in axialer Richtung erstreckenden Teil 4 B. An den Teil 4B anschließend weist der Klemmring einen schräggeneigten Bereich mit einer Anlagefläche 4D auf. Daran schließt sich in axialer Richtung der Bereich 4 A an. An das rechte Ende des Klemmringes 4 schließt sich ein im Querschnitt halbkreisförmiger und mit einer Kerbe versehener Dichtring 5 an. Auf diesen folgt eine Kabelklemme 6 aus Kunststoff mit einem sich in axialer Richtung erstreckenden Bereich 6 A und sich daran anschließenden durch Schlitzung der Kabelklemme ausgebildeten radial nach innen abgewinkelten Kabelklemmelementen 6 B.

Die Hülse 2 weist an ihrem linken Ende einen Anschlag 2' auf. An diesem liegt das zylindrische Gehäuse 10 eines ersten Teils eines Steckverbinders an, auf dessen Außengewinde 12 das Endgehäuse 2 mit seinem Innengewinde 11 aufgeschraubt ist. In einer Nut 13 des Gehäuses 10 ist ein Dichtungsring 14, z. B. ein O-Ring, angeordnet, der im zusammengeschraubten Zustand eine Dichtung gegenüber der Innenfläche 1' des Endgehäuses 1 bildet. Im Gehäuse 10 befindet sich ein Isolierkörper 15. In diesem befinden sich Kontaktelemente 16 (z. B. Steckhülsen). Das zweite Teil des Steckverbinders, das zusammen mit dem ersten Teil, der durch die Bauteile 10, 15, 16 gebildet wird, ist der Einfachheit halber nicht gezeigt. Es weist weitere Kontaktelemente (z. B. Stifte) auf, die den Kontaktelementen 16 zugeordnet sind, und mit diesen zusammengesteckt werden. Auf dem Gehäuse 10 sitzt ein Kupplungsmutter 17, der an seiner Fläche 17' entweder mit einem Innengewinde oder mit einem Bajonett-Verschluss versehen ist, so dass auf diese Weise eine metallische Verbindung mit dem anderen (nicht gezeigten) Teil des Steckverbinders hergestellt wird.

Zur Verbindung des Endgehäuses mit einem Kabel 20 wird dessen Außenmantel, sofern vorhanden, so weit abisoliert, dass ein Stück des Schirmgeflechtes 21 freiliegt, das das Innenkabel 22 umgibt. An dessen Enden werden die Litzen 23 freigelegt, die mit den Anschlusselementen 24 durch Löten, Crimpen oder sonst irgendwie verbunden werden. Die Anschlusselemente 24 sind mit den Kontaktelementen 16 verbunden.

Als nächstes setzt man die Hülse 2 so ein, dass der Anschlag 2' an dem Ende des Gehäuses 10 anliegt und zieht dann das Schirmgeflecht 21 über die Stege 3, dabei insbesondere über die Wulste 3 C, bis in der dargestellten Weise das Ende des Schirmgeflechtes 21 auf

der Außenseite der Hülse 2 aufliegt. Dann setzt man den metallischen Klemmring 4 auf, der in die dargestellte Position "einschnappt", wenn sein Wulst 4 C über den Wulst 3 C gedrückt wird, der dabei federnd nach innen ausweicht. Um dies zu gewährleisten, ist der Außendurchmesser der Wulste 3 C etwas größer als der Innendurchmesser des Wulstes 4 C. Dieser Schnappeffekt erleichtert die Montage. Dann setzt man den Dichtring 5 und die Kabelklemme 6 auf. Schließlich wird das Endgehäuse 1 aufgesetzt und mit dem Gehäuse 10 verschraubt. Dabei wird die gesamte innere Anordnung, bestehend aus Hülse 2 mit Stegen 3, Klemmring 4, Dichtring 5 und Kabelklemme 6 in axialer Richtung zusammengedrückt, da das eingezogene Ende 1 A dabei die gesamte Anordnung gegen das Gehäuse 10 drückt.

Beim Zusammenschrauben wird erreicht:

(a) Die Wulst 4 C des metallischen Konusringes 4 bildet einen sicheren elektrischen Kontakt mit dem Schirmgeflecht 21. Gleichzeitig bildet die schräg verlaufende Anlagefläche 4 D des Klemmringes 4 mit der zugeordneten ebenfalls schräg verlaufenden Andrückfläche 1 B des Endgehäuses 1 einen einwandfreien elektrischen Kontakt, der über die Gewindeverbindung des Endgehäuses 1 mit dem Gehäuse 10 über die Bajonettbahn oder Gewinde der Kupplungsmutter 30 zum Gegenstecker (nicht gezeigt) führt. Auf diese Weise erfolgt eine einwandfreie elektrische Verbindung des Schirmgeflechtes 21 mit dem Gegenstecker über das Gehäuse 10 und Kupplungsmutter, so dass eine geschlossene Abschirmung der Steckverbinderpaares, Stecker und Gegenstecker, gewährleistet ist.

(b) Außerdem wird beim Aufschrauben des Endgehäuses 1 der Dichtungsring 5 so zusammengedrückt, dass er sich radial nach innen ausdehnt und eine einwandfreie Dichtung am Kabel 20 bildet.

(c) Schließlich werden beim Aufschrauben des Endgehäuses die sich schräg radial nach innen erstreckenden Kabelklemmelemente 6 B nach innen gedrückt, so dass ihre angespitzten Enden 26 sich im Außenmantel des Kabels 20 festkrallen. Auf diese Weise wird eine Zugentlastung des Kabels 20 hergestellt.

Bezugszeichenliste

50	1	Endgehäuse
	1'	Innenfläche an dem dem Stecker zugewandten Ende von 1
	1 A	Endteil (radial eingezogenes Ende) von 1
	1 B	Andrückfläche
55	2	Hülse
	2'	Anschlag von 2
	3	Stege
	3 A	radial einwärts verlaufender Bereich

3 B	axial verlaufender Bereich	
3 C	Wulst	
4	Klemmring	
4 A	erster axial verlaufender Bereich von 4	
4 B	zweiter axial verlaufender Bereich von 4	5
4 C	Wulst	
4 D	Anschlagfläche	
5	Dichtring	
6	Kabelklemme	
6 A	axialer Bereich	10
6 B	schräg nach innen verlaufende Kabelklemmelemente	
10	zylindrisches Gehäuse des Steckers	
11	Innengewinde von 1	
12	Außengewinde von 10	15
13	Nut	
14	Dichtungsring	
15	Isolierkörper	
6	Kontaktelemente	
17	Ring	20
17'	Innenfläche von 17	
20	Kabel	
21	Schirmgeflecht	
22	Innenkabel	
23	Litze	25
24	Anschlusselemente	
26	angespitzte Enden von 1 B	
30	Erdungskabel	

Patentansprüche

1. Endgehäuse für einen Steckverbinder, das Endgehäuse (1) bestehend aus einem zylindrischen metallischen Teil (1), in das ein ein Schirmgeflecht (21) aufweisendes Kabel (20) eingesetzt wird, und das Mittel zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen Schirmgeflecht und Endgehäuse aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb des Endgehäuses (1) eine Hülse (2) vorgesehen ist, die sich im Wesentlichen axial erstreckende und radial nach innen federnde Stege (3) aufweist, und dass ferner ein metallischer Klemmring (4) vorgesehen ist, dessen eines Ende (4 C) derart in axialer Richtung über die Stege (3) schiebbar ist, dass das Schirmgeflecht (21) zwischen den Stegen (3) und dem Klemmring (4) des Kabels (20) klemmbar ist, und dass eine Anlagefläche des Klemmrings (4) an einer Andrückfläche (1 B) des Endgehäuses (1) anliegt. 35
2. Endgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (3) an ihren freien Enden je mit einer Wulst (3 C) versehen sind und dass das sich darüber erstreckende Ende (4 B) des Klemmrings (4) innen ebenfalls eine Wulst (4 C) aufweist, deren Innendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser der Wulste (3 C) an den Stegen (3) ist, derart, dass sich beim axialen Aufschieben des 40

Klemmrings (4) auf die Stege (3) eine Schnappverbindung ergibt.

3. Endgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (3) gegenüber der Hülse (2) radial einwärts versetzt sind.
4. Endgehäuse nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagefläche (4 D) des Klemmrings (4) und die Andrückfläche (1 B) des Endgehäuses (1) schräg verlaufen.
5. Endgehäuse nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (2) mit einem in axialer Richtung wirksamen Anschlag (2') versehen, mit dem sie an dem Gehäuse (10) eines Steckers abstützbar ist.
6. Endgehäuse nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass sich an den Klemmring (4) in axialer Richtung ein Dichtring (5) anschließt, der auf seiner anderen Seite an einem Endteil (1A) des Endgehäuses (1) anliegt und beim Zusammenpressen radial nach innen erweiterbar ist.
7. Endgehäuse nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Klemmring (4) und einem sich radial nach innen erstreckenden Endteil (1 A) des Endgehäuses (1) eine Kabelklemme (6) mit federnd sich radial einwärts erstreckenden Kabelklemmelementen (6 B) vorgesehen ist.
8. Endgehäuse (1) nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenfläche (1') des dem Stecker zugewandten Endes des Endgehäuses (1) auf einen Dichtring (14) einwirkt, der in einer Nut (13) des Gehäuses (10) des Steckers angeordnet ist.

