



(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(51) Int Cl.:
H01R 11/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006493.6**

(22) Anmeldetag: **29.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Lehner, Antonio**
64331 Weiterstadt (DE)
- **Lipp, Martin**
55296 Gau-Bischofsheim (DE)
- **Stegmayer, Gerd**
64521 Gross Gerau (DE)

(30) Priorität: **26.04.2006 EP 06008652**

(71) Anmelder: **Tyco Electronics AMP GmbH**
64625 Bensheim (DE)

(74) Vertreter: **Heinz-Schäfer, Marion**
Tyco Electronics Logistics AG
Ampèrestrasse 3
9323 Steinach (SG) (CH)

(72) Erfinder:
• **Jetter, Rolf**
64297 Darmstadt (DE)

(54) **Kabelendverbinder sowie Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabelendverbinders**

(57) Die Anmeldung beschreibt einen Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden (1) miteinander mit abisolierten

Leitungen (2) der Kabelenden (1), die auf einem leitfähigen ringförmigen Träger (3) mechanisch und elektrisch kontaktiert sind, wobei der Trägerstreifen (3) mit den Leitungen (2) isoliert ist.

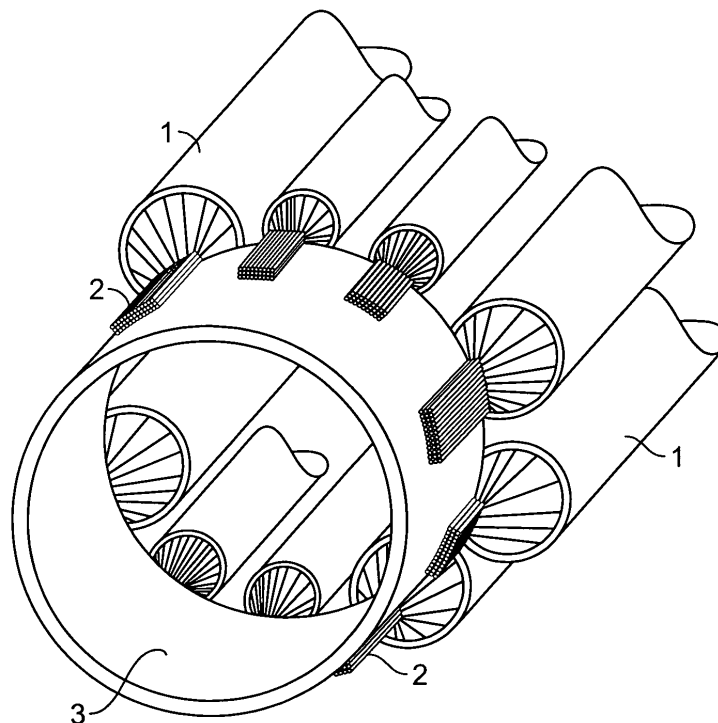


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden miteinander, sowie ein Verfahren zu Herstellung eines solchen Kabelendverbinders.

[0002] In Kraftfahrzeugen werden zur elektrischen Versorgung der Verbraucher, sowie zur Steuerung und Verbindung von elektrischen oder elektronischen Steuergeräten elektrische Kabel und Leitungen oder Leitungsstränge verwendet. Dazu werden sogenannte Kabelbäume hergestellt und es ist oftmals notwendig, die Enden von mehreren Kabeln elektrisch und mechanisch miteinander zu verbinden. Eine solche Verbindung muss zuverlässig sein, sowohl was die mechanische als auch die elektrische Verbindung angeht. Ausserdem ist es wichtig, bei der Herstellung auf Prozesssicherheit zu achten, also darauf, dass nach abgeschlossenem Prozess auch wirklich alle Kabelenden zuverlässig kontaktiert sind.

[0003] Bislang wird zu Herstellung solcher Kabelendverbindungen zum Beispiel folgendes Verfahren verwendet. Die Leitungen werden zumeist von Hand sortiert und ausgerichtet, danach werden Aderendhülsen auf einzelne abisolierte elektrische Leiter aufgefädelt und vercrimpt. Anschliessend werden die einzelnen Aderendhülsen miteinander verlötet.

[0004] Man hat inzwischen auch angefangen sogenannte Kompaktierschweissverfahren auf ihre Eignung hin zu untersuchen, um das Auffädeln der Aderendhülsen auf die abisolierten elektrischen Leiter einzusparen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden miteinander anzugeben, der einfach aufgebaut ist und eine zuverlässige Verbindung gewährleistet. Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabelendverbinders zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden miteinander anzugeben, das einfach und prozesssicher durchführbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Kabelendverbinder nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kabelendverbinders nach Anspruch 11.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind jeweils in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Es ist von besonderem Vorteil, dass eine Automatisierung des Herstellungsverfahrens aufgrund der besonderen Geometrie des Kabelendverbinders ermöglicht wird.

[0008] Es ist von besonderem Vorteil, dass eine beliebige Anzahl von Kabeln miteinander verbunden werden können, die Zahl der Kabel wirkt sich aus auf die Grösse des Trägers.

[0009] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass Kabel beliebigen und unterschiedlichen Durchmessers miteinander verbunden werden können.

[0010] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass ver-

schiedene Verbindungsverfahren verwendet werden können, um die Leitungen auf dem Träger zu befestigen. Die Leitungen können zum Beispiel an den Träger angelötet, angeschweisst, angeklebt, angenietet oder angeklammert werden. Es ist wichtig, dass dabei sowohl eine mechanische als auch elektrische Verbindung stattfindet.

[0011] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass der Träger mit den Leitungen von einem elektrischen Isolator umgeben wird. So kann erreicht werden, dass die Verbindung gegen Wasser geschützt oder gar abgedichtet ist, z.B. bei Verwendung eines entsprechenden Schrumpfmateri-

[0012] Für den Träger kann ein steifes oder flexibles, durchgängig-, einseitig- oder beidseitig elektrisch leitendes Trägermaterial verwendet werden. Der Träger ist vorteilhaft ringförmig, als runder oder mehreckiger Ring oder Ähnliches ausgebildet.

[0013] Es ist weiter von besonderem Vorteil, dass das Herstellungsverfahren einfach durchzuführen ist.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nun anhand der Figuren erläutert werden.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines runden ringförmigen Trägers mit mehreren daran befestigten Leitungen.

Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines mehreckigen ringförmigen Trägers mit mehreren daran befestigten Leitungen.

Figur 3 zeigt einen Teilschnitt durch einen Träger mit mehreren Leitungen, die von einem Schrumpfmateri-

[0015] Der erfindungsgemässe Kabelendverbinder ist sehr einfach herstellbar. Insbesondere ist der Prozess prozesssicher durchzuführen und es ist einfach zu gewährleisten, dass die mechanische und elektrische Verbindung zwischen den Leitern hergestellt ist. Eine Automation des erfindungsgemässen Verfahrens lässt sich leicht umsetzen.

[0016] Zunächst sind die Kabelenden 1, die miteinander verbunden werden sollen abzuisolieren und die elektrischen Leitungen 2 entsprechend freizulegen. Danach werden diese parallel zueinander angeordnet, derart, dass sich die Enden auf einer Linie nebeneinander befinden.

So angeordnet werden die Leitungen eine nach der anderen auf den ringförmigen Träger 3 angeordnet und dort mechanisch und elektrisch befestigt. Die Befestigung kann mittels Löten, Schweiessen (Laser-, Ultraschall-, Plasma-, Widerstand-), Kleben, Heften, Nieten, Klammern oder anderer geeigneter Techniken erfolgen. Der Träger 3 kann aus einem leitfähigen Material sein oder aus einem Gewebe mit leitenden Fäden z.B. aus Kupfer. Der Träger kann steif, aber auch flexibel ausgestaltet sein. Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines

steifen, ringförmigen, runden Trägers 3 mit mehreren darauf angeordneten und daran befestigten Leitungen 2.

[0017] Zur Automatisierung der Herstellung der Kabelendverbindung kann man sich vorstellen, dass der ringförmige Träger auf einer Vorrichtung angebracht ist und sich dort stufenweise dreht. Hier stellt sich ein steifer runder Träger zum Drehen als besonders vorteilhaft heraus. Die Leitungen werden einzeln zugeführt und auf dem Träger angeordnet. An einer Stelle ist über der Drehvorrichtung eine Kompaktierschweissanlage angebracht, die die Leitungen, eine nach der anderen kompaktiert und an den Träger schweisst. Dann dreht sich der Träger wieder ein Stück weiter und die nächste Leitung wird angeschweisst. Natürlich sind auch andere Verbindungsverfahren möglich.

[0018] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines steifen, ringförmigen, achteckigen Trägers 3' mit mehreren daran befestigten Leitungen 2. Die achteckige Form des Trägers hat den Vorteil, dass beim verlöten oder Verschweißen eine ebene Oberfläche zur Verfügung steht. Beim Drehvorgang ist immer um 45° zu drehen um dann immer zur nächsten ebenen Seite weiterzudrehen. Beim Befestigen der Leitungen können eine oder auch mehrere Leitungen pro Seite befestigt werden. Grundsätzlich wäre auch ein Träger mit mehr Ecken möglich.

[0019] Nachdem der Verbund aus Träger 3 und Leitungen 2 hergestellt ist, ist es besonders vorteilhaft, diesen zu isolieren. Dies kann mit einem schrumpffähigen Material geschehen, das über den Träger mit den Leitungen aufgebracht und aufgeschrumpft wird.

[0020] Figur 3 zeigt einen Teilschnitt durch einen Träger 3 mit mehreren Leitungen 2, die von einem Schrumpfschlauch 4 umgeben sind. Dabei befindet sich im Bereich 5 zwischen den Leitern entweder eine Füllmasse, oder die Leiter werden in Anlage zueinander gebracht und mit einem Dichtmaterial gegeneinander abgedichtet.

[0021] Eine weitere Möglichkeit wäre, ein Gehäuse vorzusehen, in das der Verbund einbringbar ist.

Patentansprüche

1. Kabelendverbinder zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden (1) miteinander mit folgenden Merkmalen:

- auf einem ringförmigen, elektrisch leitendem Träger (3) sind die Leitungen (2) der Kabelenden (1) mechanisch und elektrisch kontaktiert,
- der Träger (3) mit den Leitungen (2) ist isoliert.

2. Kabelendverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelenden (1) nebeneinander angeordnet sind und mit ihrem abisolierten Leitungen (2) auf dem Träger (3) angeordnet sind.

3. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (2) der Kabelenden (1) auf dem Träger (3) angelötet, angeschweisst, angeklebt, angenietet oder angeklammert sind.

4. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (2) mehrerer Kabelenden (1) auf dem ringförmigen Träger (3) befestigt sind.

5. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (2) mehrerer, im Querschnitt verschiedener Kabelenden (1) auf dem ringförmigen Trägern (3) befestigt sind.

6. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) aus einem leitfähigen Material, beispielsweise Kupfer besteht.

7. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) in Form eines runden Ringes ausgebildet ist.

8. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) in Form eines achteckigen Ringes ausgebildet ist.

9. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Träger (3) mit den Leitungen (2) von einem elektrischen Isolator umgeben ist.

10. Kabelendverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (3) mit den Leitungen (2) von einem schrumpfbaren Material (4) umgeben ist.

11. Verfahren zur Herstellung eines Kabelendverbinders zur mechanischen und elektrischen Verbindung mehrerer Kabelenden nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit folgenden Verfahrensschritten:

- die Leitungen (2) der Kabelenden (1) werden mit einem ringförmigen, elektrisch leitendem Träger (3) mechanisch und elektrisch kontaktiert,
- der ringförmige Träger (3) mit den Leitungen (2) wird isoliert.

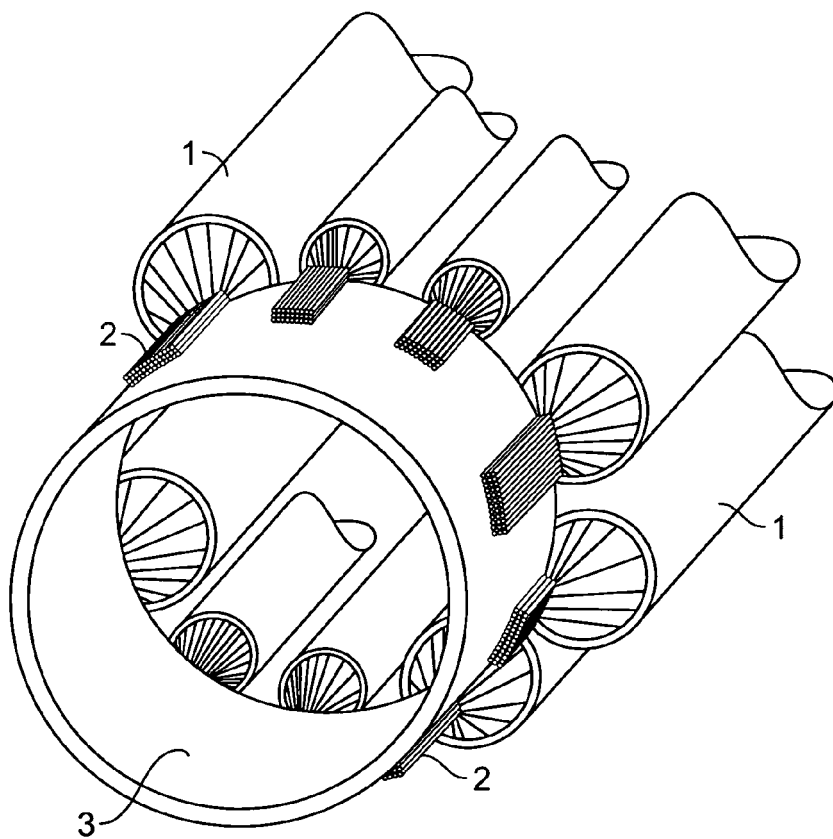


Fig. 1

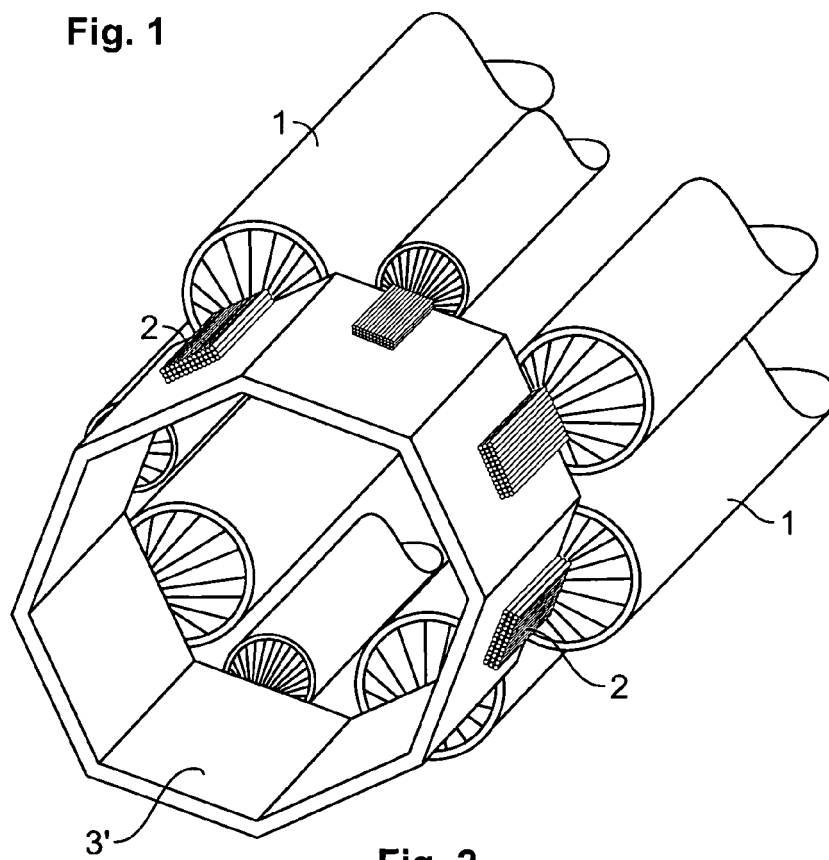


Fig. 2

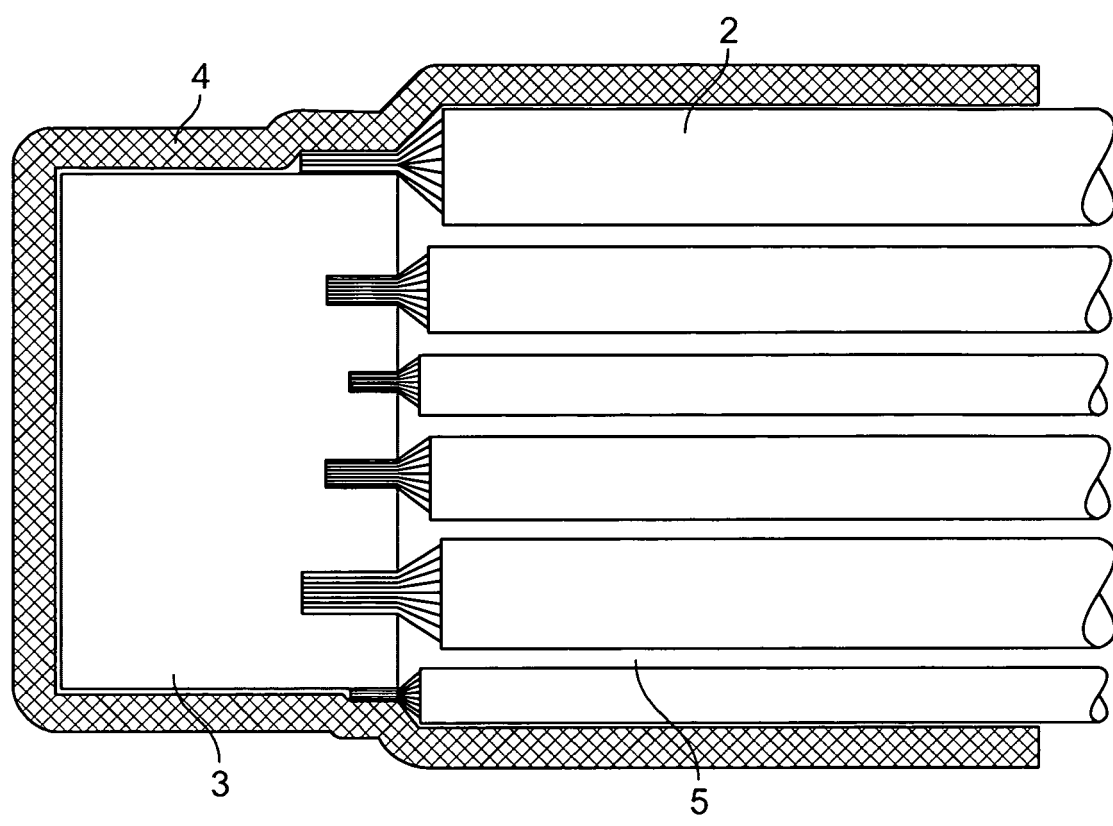


Fig. 3