



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 324 435 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2003 Patentblatt 2003/27

(51) Int Cl.7: **H01R 35/02**

(21) Anmeldenummer: **02292898.0**

(22) Anmeldetag: **21.11.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Huscher, Rainer**
95679 Waldershof (DE)
• **Rebhan, Helmut Dipl.-Ing**
92637 Weiden (DE)

(30) Priorität: **18.12.2001 DE 10162127**

(74) Vertreter: **Döring, Roger, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt,
Weidenkamp 2
30855 Langenhagen (DE)

(71) Anmelder: **Nexans**
75008 Paris (FR)

(54) **Elektrischer Verbinder zwischen zwei Endstellen**

(57) Es wird ein elektrischer Verbinder zwischen zwei Endstellen angegeben, von denen eine relativ zur anderen beweglich ist. Er besteht aus einer Kassette mit einem in Montageposition feststehenden Stator und einem relativ zum Stator um eine gemeinsame Achse drehbaren Rotor, von denen jeder eine der Endstellen trägt. In der Kassette ist zwischen Stator und Rotor eine in Windungen verlaufende elektrische Leitung (10) an-

geordnet, die zum Anschluß von weiterführenden Anschlußleitungen mit ihren Enden an den Endstellen festgelegt ist. Zum vereinfachten Anschließen der Anschlußleitungen ist an den beiden Enden der Leitung (10) jeweils ein identisches elektrisches Kontaktelement angebracht. Es ist mit Stiften (22) ausgerüstet, die sowohl als Steckerstifte zum Aufstecken eines Steckers als auch als Kontaktflächen zum festen Anschließen der Leiter einer Anschlußleitung geeignet sind.

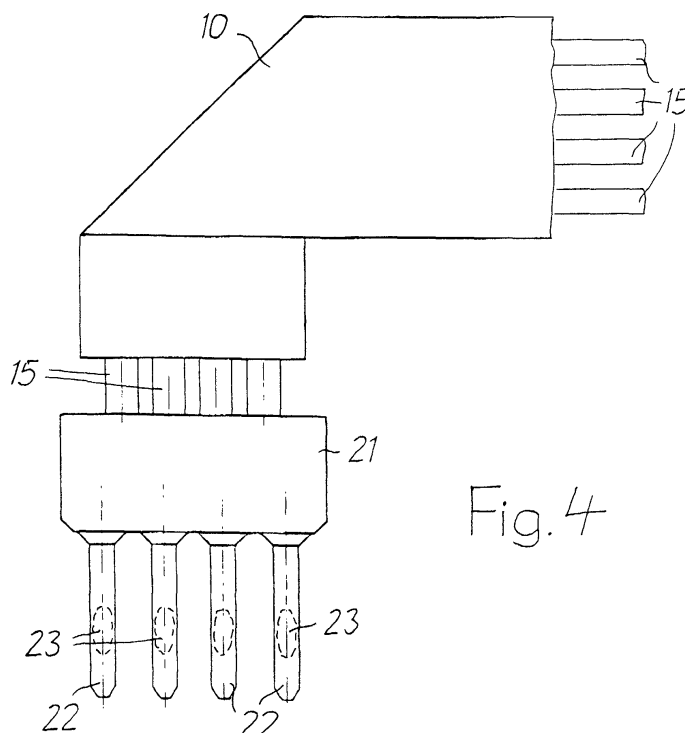


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Verbinder zwischen zwei Endstellen, von denen eine relativ zur anderen beweglich ist, bestehend aus einer Kassette mit einem in Montageposition feststehenden Stator und einem relativ zum Stator um eine gemeinsame Achse drehbaren Rotor, von denen jeder eine der Endstellen trägt, bei welchem in der Kassette zwischen Stator und Rotor eine in Windungen verlaufende elektrische Leitung angeordnet ist, die zum Anschluß von weiterführenden Anschlußleitungen mit ihren Enden an den Endstellen festgelegt ist (EP 0 417 350 B1).

[0002] Ein derartiger Verbinder wird beispielsweise für die Übertragung von Signalen zum Auslösen des als Prallschutz in Kraftfahrzeugen vorhandenen "Airbags" oder zu anderen Bauteilen der Kraftfahrzeuge verwendet. Er ist zur Übertragung der Signale am Lenkrad eines Kraftfahrzeugs angebracht. Ein wesentliches Problem für diese Anwendung ist die Signalübertragung zwischen feststehenden Teilen und dem drehbaren Lenkrad des Kraftfahrzeugs. Die für solche Fälle an sich bekannten Schleifkontakte bzw. Schleifringe sind einem Verschleiß unterworfen und insbesondere bei niedrigen Stromstärken wegen schwankender Übergangswiderstände kaum verwendbar. Sie könnten zu Fehlübertragungen führen.

[0003] In neuer Technik werden daher kontaktlose Verbindungen eingesetzt, die aus einer Kassette mit einer in Windungen verlaufenden elektrischen Leitung bestehen. Die Leitung kann der Bewegung eines Lenkrades in beiden Drehrichtungen folgen, ohne beschädigt zu werden. Sie ist dazu beispielsweise gemäß der eingangs erwähnten EP 0 417 350 B1 ähnlich wie die Uhr einer Uhr gewickelt oder gemäß DE 196 25 388 A1 in zwei miteinander verbundene Teile mit jeweils entgegengesetzter Wickelrichtung aufgeteilt. An den Enden der Leitung werden weiterführende Anschlußleitungen entweder mit Steckern angebracht oder fest angeschlossen. Die beiden Enden der Leitung müssen je nach gewählter Verbindungstechnik ausgerüstet werden. Das ist aufwendig.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs geschilderten Verbinder so zu gestalten, daß der Anschluß weiterführender Anschlußleitungen vereinfacht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß an den beiden Enden der Leitung jeweils ein identisches elektrisches Kontaktelement angebracht ist und
- daß das Kontaktelement mit Stiften ausgerüstet ist, die sowohl als Steckerstifte zum Aufstecken eines Steckers als auch als Kontaktträger zum festen Anschließen der Leiter einer Anschlußleitung geeignet sind.

[0006] Dieser Verbinder ist besonders einfach aufgebaut. Seine Leitung wird an ihren Enden mit einem Kontaktelement bestückt, das für beide Enden identisch ist. Es wird daher nur noch eine Art von Kontaktelement benötigt, das jeweils in gleicher Art und Weise an den Enden der Leitung befestigt wird. Die Konfektionierung des Verbinders ist damit vereinfacht. Die Lagerhaltung für Kontaktelemente kann reduziert werden. Der Verbinder ist für alle Techniken zum Anschluß weiterführender Anschlußleitungen geeignet. Es können an beiden Enden Stecker aufgesteckt oder Leiter beispielsweise angelötet werden. Es ist auch möglich an einem Ende eine Steckverbindung und am anderen eine feste Verbindung vorzusehen. Das Kontaktelement selbst bleibt davon unberührt.

[0007] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Kassette mit einem Verbinder nach der Erfindung in schematischer Darstellung.

Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform der Kassette.

Fig. 3 in schematischer Darstellung einen Schnitt durch eine Kassette nach Fig. 1.

Fig. 4 ein Ende einer in der Kassette befindlichen Leitung in vergrößerter Darstellung.

[0009] In den Fig. 1 und 3 sind schematisch zwei beispielsweise kreisförmig ausgebildete Wände 1 und 2 einer aus einem Stator 16 und einem relativ zu demselben um eine gemeinsame Achse A drehbaren Rotor 17 bestehenden Kassette K dargestellt. Sie ist für den Einbau in das Lenkrad eines Kraftfahrzeugs bestimmt. Zur Stromversorgung einer Elektronik 3, durch deren Signal ein Prallsack (Airbag) ausgelöst werden kann, ist die Kassette K an eine Batterie 4 des Kraftfahrzeugs angeschlossen. Die Batterie 4 ist über eine elektrische Anschlußleitung 5 mit einer am Stator 16 der Kassette K befindlichen, als Festpunkt ausgeführten Endstelle 6 verbunden. Die Elektronik 3 ist über eine elektrische Anschlußleitung 7 an eine Endstelle 8 der Kassette K angeschlossen, die mit dem Rotor 17 der Kassette K in Richtung des Doppelpfeiles 9 bewegbar ist. Grundsätzlich könnten auch die Endstelle 8 feststehend und die Endstelle 6 bewegbar ausgeführt sein, mit entsprechend anderer Zuordnung zu Stator 16 und Rotor 17 der Kassette K.

[0010] Zwischen den beiden Endstellen 6 und 8 ist eine elektrische Leitung 10 - im folgenden als "FBL 10" bezeichnet - mit mindestens zwei elektrischen Leitern 15 (Fig. 4) angebracht. Die Leiter 15 sind vorzugsweise als Flachleiter ausgebildet. Diese Ausführungsform der FBL 10 ist besonders dünn und nimmt daher sehr wenig Raum ein. Grundsätzlich könnte die FBL 10 aber auch runde Leiter haben.

[0011] Die FBL 10 kann gemäß Fig. 1 in der Kassette

K zwischen den beiden Endstellen 6 und 8 in mehreren Windungen angeordnet sein, also nach Art eines Federhauses von Uhren. Obwohl die Anzahl der Umdrehungen eines Lenkrades auf etwa sechs Umdrehungen begrenzt ist, sollen mehr als sechs Windungen für die FBL 10 vorgesehen sein. Die Drehbewegung der Endstelle 8 macht sich dann für eine einzelne Windung der FBL 10 nicht wesentlich bemerkbar. Es wird lediglich der Durchmesser des aus allen Windungen der FBL 10 bestehenden Wickelkörpers in der einen Drehrichtung des Lenkrades verkleinert und in der anderen Drehrichtung vergrößert.

[0012] Die FBL 10 kann gemäß Fig. 2 in der Kassette K auch in Windungen angeordnet sein, die in einen äußeren Wickelbereich 11 und einen inneren Wickelbereich 12 unterteilt sind. Die beiden Wickelbereiche 11 und 12 sind durch Klammern gekennzeichnet. Sie umfassen in der aus Fig. 2 ersichtlichen Mittelstellung bzw. in der Montageposition der Kassette K jeweils zwei bis drei Windungen. In den beiden Wickelbereichen 11 und 12 haben die Windungen der FBL 10 entgegengesetzte Wickelrichtungen. Die Wickelbereiche 11 und 12 sind durch eine etwa U-förmig ausgeführte Umkehrstelle 13 miteinander verbunden. Zwischen den beiden Wickelbereichen 11 und 12 kann ein einteiliger, ringförmig ausgeführter Führungskörper 14 angebracht sein, der die Umkehrstelle 13 umfaßt.

[0013] Der Führungskörper 14 ist um seinen Mittelpunkt drehbar und in Umfangsrichtung der Kassette K, also in Richtung des Doppelpfeils 9, leicht beweglich. Er kann beispielsweise als geschlossener Ring mit einem Durchlaß für die Umkehrstelle 13 der FBL 10 ausgeführt sein. Der Führungskörper 14 besteht vorzugsweise aus Kunststoff. Er ist dadurch sehr leicht, so daß er leichtgängig in der Kassette K bewegt werden kann.

[0014] Die Kassette K besteht gemäß Fig. 3 aus einem Stator 16 und einem Rotor 17. Der Rotor 17 ist relativ zum Stator 16 um die gemeinsame Achse A drehbar. Er ist dazu beispielsweise mit dem Lenkrad eines Fahrzeugs verbunden, in welches die Kassette K eingebaut ist. In dem vom Rotor 17 einerseits und vom Stator 16 andererseits umschlossenen Aufnahme- raum 18 ist die FBL 10 angeordnet. An den Enden der FBL 10 sind weiterführende, aus der Kassette K herausgeführte elektrische Anschlußleitungen 19 und 20 angeschlossen. Das können beispielsweise die oben erwähnten Anschlußleitungen 5 und 7 sein. Zum elektrisch leitenden Verbinden der Anschlußleitungen 19 und 20 mit der FBL 10 ist dieselbe an beiden Enden mit identischen Kontaktelementen 21 ausgerüstet. Ein solches Kontaktelement 21 geht beispielsweise aus Fig. 4 hervor.

[0015] Fig. 4 zeigt ein Ende einer im dargestellten Ausführungsbeispiel mit vier, vorzugsweise aus Kupfer bestehenden, flachen Leitern 15 ausgerüsteten FBL 10. Sie ist an diesem Ende um einen Winkel von 90° gefaltet. Am freien Ende des abgelenkten Bereichs der FBL 10 ist das im vorliegenden Fall vier Stifte 22 aufweisende Kontaktelement 21 angebracht. Jeder der Stifte 22

ist mit einem Leiter 15 der FBL 10 elektrisch leitend verbunden. Das Kontaktelement 21 könnte auch dann an der FBL 10 angebracht sein, wenn dieselbe nicht gefaltet wäre.

[0016] Die Stifte 22 können sowohl als Steckerstifte zum Aufstecken eines Steckers als auch als Kontaktträger zum festen Anschluß von elektrischen Leitern genutzt werden. Sie können an ihren freien Enden konisch verjüngt sein, wodurch das Aufstecken eines an einer Anschlußleitung 19 oder 20 angebrachten Steckers erleichtert wird. Die Stifte 22 haben eine gegenüber der für das Aufstecken eines Steckers benötigten Länge größere Länge. Dadurch sind in ihrem Verlauf gestrichelt angedeutete Kontaktflächen 23 vorhanden, die ausreichend groß sind, um elektrische Leiter einer Anschlußleitung 19 oder 20 zu befestigen, beispielsweise durch Löten oder Schweißen.

20 Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder zwischen zwei Endstellen, von denen eine relativ zur anderen beweglich ist, bestehend aus einer Kassette mit einem in Montageposition feststehenden Stator und einem relativ zum Stator um eine gemeinsame Achse drehbaren Rotor, von denen jeder eine der Endstellen trägt, bei welchem in der Kassette zwischen Stator und Rotor eine in Windungen verlaufende elektrische Leitung angeordnet ist, die zum Anschluß von weiterführenden Anschlußleitungen mit ihren Enden an den Endstellen festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet,**
 - daß an den beiden Enden der Leitung (10) jeweils ein identisches elektrisches Kontaktelement (21) angebracht ist und
 - daß das Kontaktelement (21) mit Stiften (22) ausgerüstet ist, die sowohl als Steckerstifte zum Aufstecken eines Steckers als auch als Kontaktträger zum festen Anschließen der Leiter einer Anschlußleitung (19,20) geeignet sind.
2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freien Enden der Stifte (22) konisch verjüngt sind.
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stifte (22) länger als für die Kontaktgabe mit einem Stecker erforderlich ausgeführt und in ihrem Verlauf mit Kontaktflächen (23) ausgerüstet sind.

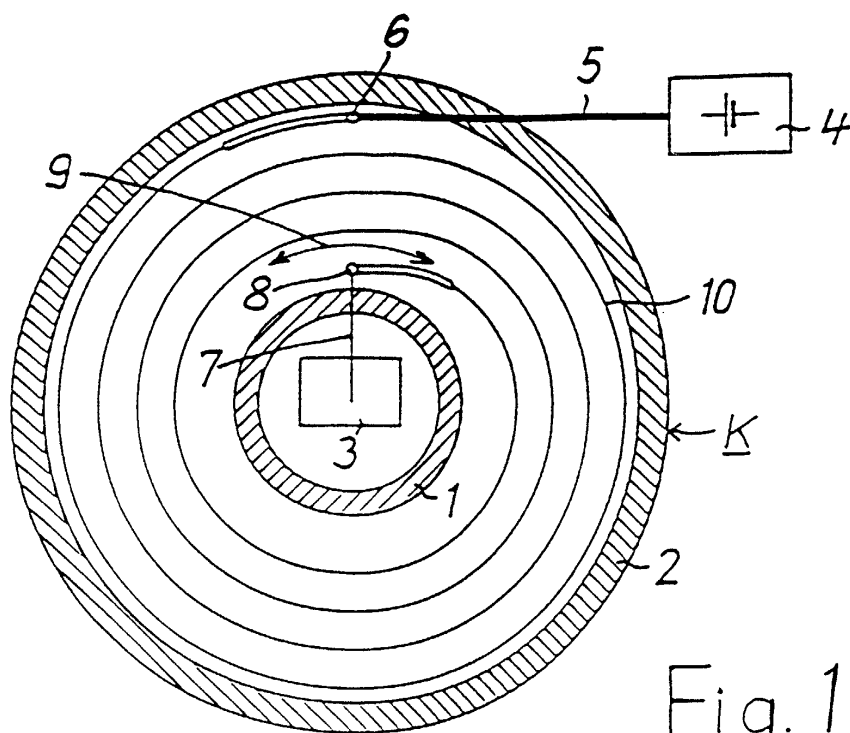


Fig. 1

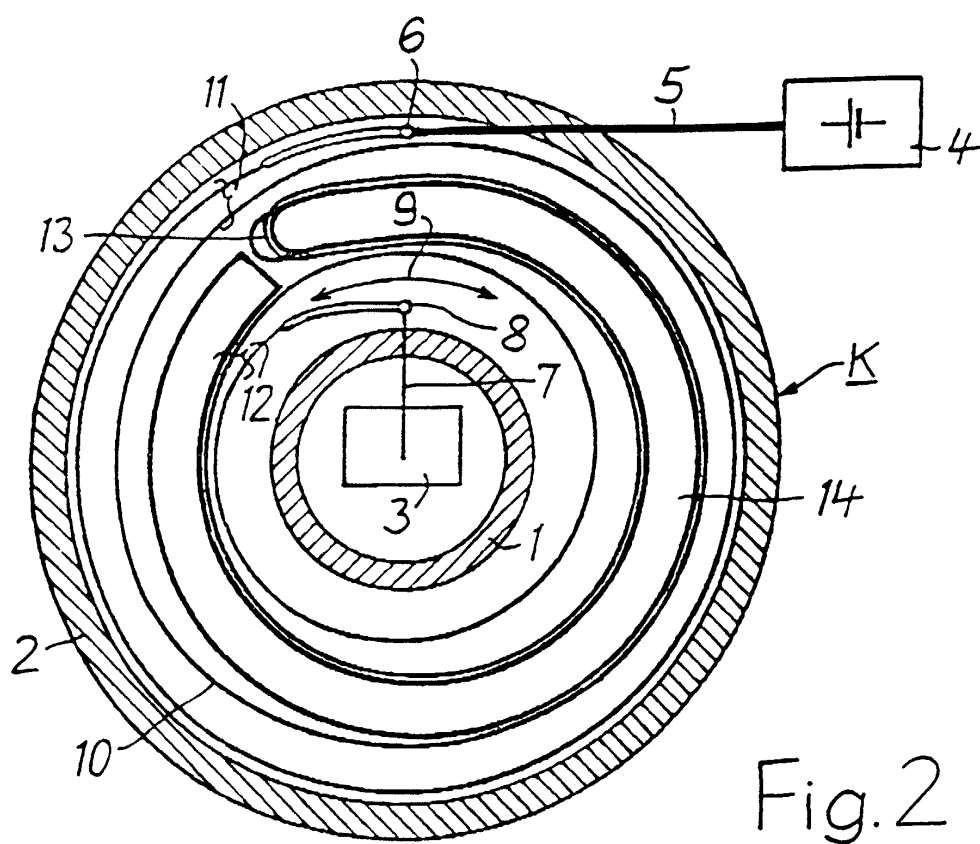


Fig. 2

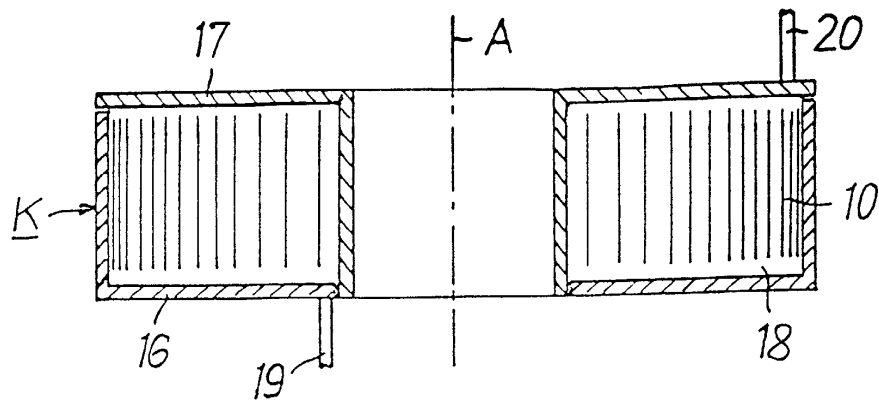


Fig. 3

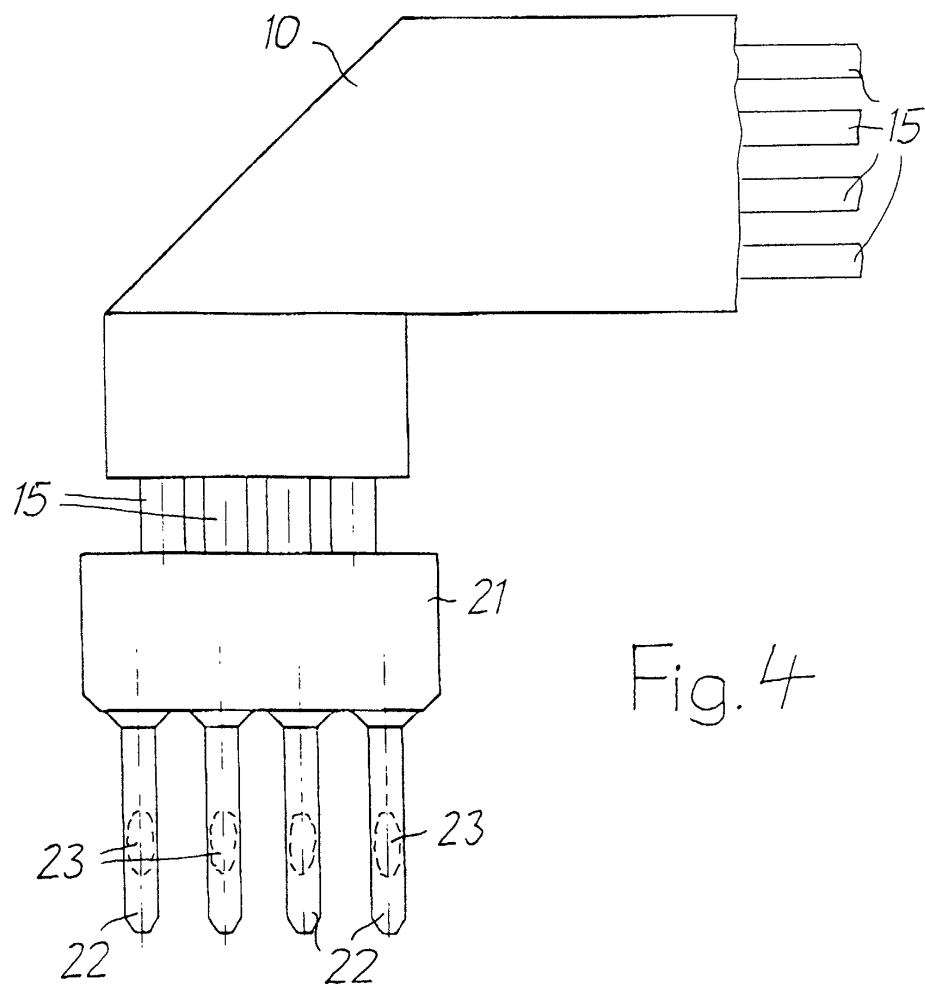


Fig. 4