

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 753 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.09.2006 Patentblatt 2006/39

(51) Int Cl.:
H01R 13/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **97909162.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE1997/002128

(22) Anmeldetag: **19.09.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1998/033239 (30.07.1998 Gazette 1998/30)

(54) **KUPPLUNGSTEIL EINER ELEKTRISCHEN STECKVERBINDUNG**

COUPLING ELEMENT OF AN ELECTRICAL PLUG-IN CONNECTOR

ELEMENT D'ACCOUPLEMENT D'UNE CONNEXION ELECTRIQUE ENFICHABLE

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

(30) Priorität: **25.01.1997 DE 29701234 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **RAFF, Dieter**
D-71701 Schwieberdingen (DE)

- **LOCHER, Johannes**
D-70378 Stuttgart (DE)
- **FRANZ, Daniel**
D-70195 Stuttgart (DE)
- **SCHUMACHER, Bernd**
D-71665 Vaihingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 352 967 DE-A- 4 120 952
DE-U- 8 137 905 DE-U- 9 310 174
US-A- 4 082 412 US-A- 5 011 439
US-A- 5 181 867

EP 0 896 753 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Kupplungsteil einer elektrischen Steckverbindung nach der Gattung des Anspruchs 1. Durch die DE 41 20 952 C2 ist ein Kupplungsteil in der Ausführung als eine Erdungsfeder bekannt, das als Anschlußabschnitt einen Crimpanschluß und als radial ausfederungsfähigen Kontaktabschnitt zur Kopplung mit einem Rundsteckverbinder eine sogenannte Kontaktfeder aufweist.

[0002] Die Kontaktfeder setzt sich aus zwei annähernd halbkreisförmig gebogenen glattwandigen Federarmen zusammen, die mit ihren einen Enden bogenförmig von einem Grundkörper ausgehen und die sich mit ihren anderen freien Enden in einem engen Abstand gegenüberstehen. Die Federarme umschließen im wesentlichen einen Kontaktraum für einen Rundsteckverbinder. Tritt dieser in den Kontaktraum ein, so spreizt er die Federschenkel etwas auf, die dann rückfedernd an dem Rundsteckverbinder anliegen.

[0003] Durch die Einstückigkeit der Erdungsfeder, deren Ausgangselement bei der Herstellung ein gestanzter Metallstreifen ist, läßt sich einerseits die Rückfederungskraft durch die Dimensionierung der Stärke der Federschenkel nur so ausführen, dass andererseits die erforderlichen Umbiegungen im Crimpanschluß noch durchführbar sind.

[0004] Somit können, wenn die geschlossene Steckverbindung starken Schüttelbeschleunigungen ausgesetzt ist, wie sie beispielsweise an einem Dieselmotor in einem Kraftfahrzeug auftreten können, die verwirklichtbaren Rückfederungskräfte der Federschenkel des Kupplungsteils unzureichend und die Kontaktierung der Steckverbinder unsicher sein.

[0005] Durch die US-A-5 011 439 ist ein Kupplungsteil einer elektrischen Steckverbindung mit einem Anschlußabschnitt als Crimpanschluß und mit einem radial ausfederungsfähigen Kontaktabschnitt zur Kopplung mit einem Rundsteckverbinder bekannt. Der Kontaktabschnitt ist zweiteilig jeweils als geschlitzte Hülse ausgebildet mit einem Kontaktglied und mit einem Stützglied, das auf das Kontaktglied aufschiebbar ist. Beim Aufschieben des Kontaktabschnitts auf einen Rundsteckverbinder erfolgt durch dessen Durchmesser eine Aufspreizung des Kontaktabschnitts mit einer daraus resultierenden Vorspannkraft.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Kontaktabschnitt so auszugestalten, dass dessen Vorspannkraft in weiten Bereichen einstellbar wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Kontaktabschnitt über dessen Kontaktglied einen Anschlag aufweist, mit dem eine radiale Vorspannung des Kontaktgliedes am Anschlußabschnitt abstützbar ist. Durch die Begrenzung des Innendurchmessers des Kontaktab-

schnitts und die Abstützung seiner Vorspannkraft über den Anschlag können nahezu beliebige Vorspannungen des Kontaktabschnitts verwirklicht werden.

[0008] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

Zeichnung

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Das Kupplungsteil wird in der Figur 1 in einem Längsschnitt und in der Figur 2 in einer Draufsicht gezeigt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0010] Ein Kupplungsteil 11 einer elektrischen Steckverbindung nach den Figuren 1 und 2 setzt sich aus Blechbiegeteilen zusammen und enthält als Hauptkomponenten, jeweils endseitig angeordnet, einerseits einen Anschlußabschnitt 12 und einen daran anschließenden Kontaktabschnitt 13.

[0011] Der Anschlußabschnitt 12 ist als Crimpanschluß ausgestaltet. Zum Einlegen eines Kabels ist er als länglicher Aufnahmekörper mit U-förmiger Querschnittsfläche ausgebildet. Er weist endseitig einen ersten Crimpansatz 14 und davon, zum Kontaktabschnitt 13 hin abgesetzt, einen zweiten Crimpansatz 16 auf. In allgemein bekannter und nicht dargestellter Weise ist mit dem ersten Crimpansatz 14 ein Isolator und mit dem zweiten Crimpansatz 16 ein elektrischer Leiter des Kabels an dem Anschlußabschnitt 12 festlegbar.

[0012] Quer zu einer Längsachse 17 des Anschlußabschnitts 12 und des Kupplungsteils 11 ist der Kontaktabschnitt 13 zur Kopplung mit einem Rundsteckverbinder angeordnet. Der Kontaktabschnitt 13 ist zweiteilig aufgebaut und setzt sich aus einem Kontaktglied 18 und einem Stützglied 19 zusammen.

[0013] Das Kontaktglied 18 ist mit dem Anschlußabschnitt 12 einstückig und durch eine Biegung im Querschnitt annähernd ringförmig als Hülsenkörper ausgebildet, der einen Kontaktraum 21 umfaßt. Das freie Ende des Kontaktgliedes 18 ist als kurzer Schenkel nahezu rechtwinklig von dem Kontaktraum 21 wegweisend abgebogen und bildet einen Anschlag 22, der auf einem, an dem Kontaktglied 18 angrenzenden Endstück 23 des Anschlußabschnitts 12 aufliegt und hier eine radiale Vorspannung des Kontaktgliedes 18 abstützt.

[0014] Das Kontaktglied 18 umfaßt mit einer Innenwandung 24 den Kontaktraum 21 längs einer in der Figur 2 dargestellten Querachse 27 des Kupplungsteils 11. Von der Innenwandung 24 ausgehend ragen kalottenförmige Kontaktkörper 28 in den Kontaktraum 21. Je zwei Kontaktkörper 28 sind auf einer gedachten Linie in Ausrichtung zur Querachse 27 an sich gegenüberliegenden Randzonen der Innenwandung 24 paarweise angeordnet. Die Paare der Kontaktkörper 28 sind zueinander in

Umfangsrichtung um jeweils 120° versetzt angebracht. Alternativ kann jedes Paar der Kontaktkörper 28 auch durch eine durchgängige Kontakteiste ersetzt sein.

[0015] An einer Außenwandung 29 des Kontaktgliedes 18 sind in Randzonen Haltestege 31 angebracht. Sie dienen zur Lagepositionierung des vorzugsweise aus Metall bestehenden Stützgliedes 19, das radial rückfederungsfähig vorgespannt an dem Kontaktglied 18 anliegt und dieses bis auf einen kleinen Bereich beidseits des Anschlags 22 umschließt. Durch den Verbund zwischen Kontaktglied 18 und Stützglied 19 ist der zweiteilige Kontaktabschnitt 13 gebildet.

[0016] Zur erleichterten Einführung eines Rundsteckverbinders in den Kontaktabschnitt 13 sind in nicht dargestellter Weise Innenkanten des Kontaktgliedes 18 gerundet oder angefast ausgeführt.

[0017] Mit dem Eintreten des Rundsteckverbinders in den Kontaktraum 21 wird das Kontaktglied 18 und das Stützglied 19 radial aufgeweitet. Dies führt bei dem Kontaktglied 18 zu einem geringfügigen Abheben des Anschlages 22 von dem Endstück 23 des Anschlußabschnittes 12.

[0018] Mit der Einführung des Rundsteckverbinders in den Kontaktabschnitt 13 kommt der Mantel des Rundsteckverbinders zugleich in Anlage mit den Kontaktkörpern 28. Durch deren Anordnung ist das gesteckte System zwischen dem Kontaktabschnitt 13 des Kupplungsteils 11 und dem Rundsteckverbinder im Vergleich zu Flächen- oder Zweilinienkontaktierungen statisch weder unter- noch überbestimmt.

[0019] Durch den zweiteiligen Kontaktabschnitt 13 mit der verstärkten Rückfederung mittels des Stützgliedes 19 ist bei dieser Kontaktierung eine wesentlich höhere Flächenpressung möglich als bei einteiligen Crimpkontakten, wo das Rückfederungsverhalten des Kontaktabschnitts 13 durch die gegenläufige Umbiegefähigkeit des Anschlußabschnittes 12 begrenzt wird.

[0020] Durch die hohen und infolge der Anordnung der Kontaktkörper 28 gleichmäßigen Flächenpressung werden Mikrobewegungen sowie Korrosion an den Kontaktstellen vermieden, was dem gesteckten System eine ausgeprägte Vibrations- und Medienbeständigkeit verleiht, so daß das Kupplungsteil 11 auch separat ohne Schutzmaßnahmen montiert werden kann.

[0021] Verschiedene Anforderungen an Vibrationsbeständigkeit, Stechkäufigkeit und Steckkraft können durch eine veränderte Dimensionierung des Stützgliedes 19 erfüllt werden. Durch das Vorhandensein des Anschlages 22 sind nahezu beliebige Vorspannungen des Kontaktabschnitts 13 möglich.

Patentansprüche

1. Kupplungsteil einer elektrischen Steckverbindung mit einem Anschlußabschnitt (12) als Crimpanschluß und mit einem radial ausfederungsfähigen Kontaktabschnitt (13) zur Kopplung mit einem Rund-

steckverbinder, wobei der Kontaktabschnitt (13) zweiteilig ist und aus einem mit dem Anschlußabschnitt (12) einstückigen Kontaktglied (18) sowie aus einem, das Kontaktglied (18) zumindest teilweise umgebenden Stützglied (19) gebildet ist, wobei das Kontaktglied (18) mit annähernd ringförmiger Querschnittsfläche als ein Hülsenkörper ausgebildet ist und das Stützglied (19) radial rückfedernd an dem Kontaktglied (18) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (18) einen Anschlag (22) aufweist, mit dem eine radiale Vorspannung des Kontaktgliedes (18) am Anschlußabschnitt (12) abstützbar ist.

2. Kupplungsteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Querachse (27) als Mittelachse des Kontaktabschnitts (13) quer zu einer durch den Anschlußabschnitt (12) festgelegten Längsachse (17) des Kupplungsteils (11) angeordnet ist.
3. Kupplungsteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (18) an einer Innenwandung (24) Kontaktkörper (28) aufweist, die an sich gegenüberliegenden Randzonen der Innenwandung (24) angeordnet sind und einen von der Innenwandung (24) umfaßten Kontaktraum (21) partiell einengen.
4. Kupplungsteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktkörper (28) sich in den Randzonen der Innenwandung (24) paarweise gegenüberliegen und die Paare der Kontaktkörper (28) zueinander in Umfangsrichtung vorzugsweise um jeweils 120° versetzt angeordnet sind.
5. Kupplungsteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktglied (18) an einer Außenwandung (19) Haltestege (31) aufweist, die das Stützglied (19) in seiner Lage am Kontaktglied (18) positionieren.

Claims

1. Coupling part of an electrical plug-in connection having a terminal portion (12) as a crimp terminal and having a radially springing out contact portion (13) for the coupling with a circular connector, wherein the contact portion (13) is in two parts and is formed by a contact element (18), in one piece with the terminal portion (12), and by a supporting element (19), at least partially surrounding the contact element (18), wherein the contact element (18) is formed with an approximately annular cross-sectional area as a sleeve body, and the supporting element (19) bears in a radially springing back manner against the contact element (18) **characterized in that** the contact element (18) has a stop (22), by which a radial pre-

stressing of the contact element (18) on the terminal portion (12) can be supported.

2. Coupling part according to Claim 1, **characterized in that** a transverse axis (27) is arranged as the central axis of the contact portion (13) transversely with respect to a longitudinal axis (17) of the coupling part (11), defined by the terminal portion (12).
3. Coupling part according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the contact element (18) has on an inner wall (24) contact bodies (28), which are arranged at opposite marginal zones of the inner wall (24) and partially constrict a contact space (21) enclosed by the inner wall (24).
4. Coupling part according to Claim 3, **characterized in that** the contact bodies (28) lie opposite one another in pairs in the marginal zones of the inner wall (24) and the pairs of contact bodies (28) are arranged offset with respect to one another in the circumferential direction respectively by preferably 120°.
5. Coupling part according to Claim 4, **characterized in that** the contact element (18) has on an outer wall (19) retaining ridges (31), which position the supporting element (19) in its position on the contact element (18).

5

10

15

20

25

30

Revendications

1. Elément d'accouplement d'une connexion électrique enfichable ayant un segment de raccord (12) à crampon et un segment de contact (13) capable de débattement radial pour l'accouplement à un connecteur coaxial, le segment de contact (13) étant en deux parties et formé par un organe de contact (18) d'une seule pièce avec le segment de raccord (12) ainsi que d'un organe de support (19) entourant au moins partiellement l'organe de contact (18), l'organe de contact (18) étant conçu sous forme de corps de douille avec une surface de coupe transversale quasi-annulaire et l'organe de support (19) étant posé radialement élastiquement contre l'organe de contact (18),
caractérisé en ce que
l'organe de contact (18) présente une butée (22) avec laquelle une précontrainte radiale de l'organe de contact (18) peut s'appuyer sur le segment de raccord (12).
2. Elément d'accouplement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**
un axe transversal (27) est disposé en tant qu'axe central du segment de contact (13) à la transversale d'un axe longitudinal (17) de l'élément d'accouplement (11) défini par le segment de raccord (12).

35

40

45

50

55

3. Elément d'accouplement selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
l'organe de contact (18) présente des corps de contact (28) disposés sur des bords opposés de sa paroi intérieure (24) qui réduisent partiellement la zone de contact (21) entourée par la paroi intérieure (24).
4. Elément d'accouplement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que**
les corps de contact (28) s'opposent par paires sur les bords de la paroi intérieure (24) et ces paires sont disposées en étant de préférence décalées de 120° les unes par rapport aux autres dans la direction périphérique.
5. Elément d'accouplement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**
l'organe de contact (18), sur sa paroi extérieure (19), présente des barrettes (31) qui maintiennent en position l'organe de support (19) sur l'organe de contact (18).

