

(19)



(11)

EP 1 796 219 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.02.2012 Patentblatt 2012/07

(51) Int Cl.:
H01R 12/85^(2011.01) H01R 12/77^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **06125475.1**

(22) Anmeldetag: **06.12.2006**

(54) **Elektrische Steckverbindung**

Electrical plug connection

Connexion enfichable électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **12.12.2005 DE 102005059170**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2007 Patentblatt 2007/24

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

(72) Erfinder: **Watermann, Fred**
31141, Hildesheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 274 534 US-A1- 4 713 020

EP 1 796 219 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch 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 einer elektrischen Steckverbindung für Folienleiter nach der Gattung des Anspruchs 1. Eine derartige Steckverbindung ist aus der DE 100 48 457 A1 bekannt.

[0002] Grundsätzlich weisen elektrische Folienleiter, wie z.B. elastisch verformbare Leiterplattenfolien (FPC, flexible printed circuit) oder Flachbandkabel (FFC, flexible flat cable) in eine Isolierstoffumhüllung eingebettete elektrische Leiter auf, die vorzugsweise endseitig mit elektrischen Anschlußflächen versehen sind. Die Kontaktierung dieser Folienleiter im Rahmen einer elektrischen Steckverbindung ist aufgrund der Labilität der Folienleiter mit Unsicherheiten behaftet.

[0003] Entsprechend der DE 100 48 457 A1 ist als ein erster Steckverbinder der Steckverbindung auf einem Grundkörper eine flexible Leiterplatte als Folienleiter befestigt. Ein zweiter Steckverbinder ist in einer Kontaktfeder eines Elektrobauteils verkörpert. Ein unter Abstand zum Grundkörper oberhalb der flexiblen Leiterplatte angebrachtes Anschlagelement ist derart gestaltet, dass es die Kontaktfeder beim Annähern an die flexible Leiterplatte andrückt, wobei der Druckaufbau der Kontaktfeder auf die flexible Leiterplatte erst dann einsetzt, wenn sich eine Kontaktzone der Kontaktfeder bereits über der flexiblen Leiterplatte befindet. Eine solche Steckverbindung ist fertigungstechnisch aufwendig herzustellen.

[0004] Durch die EP-A1-0 274 534 ist eine elektrische Steckverbindung für Folienleiter mit einem ersten Steckverbinder und einem damit koppelbaren zweiten Steckverbinder bekannt. Der erste Steckverbinder als Folienleiter weist eine Kontaktfläche auf, die mit einem Kontaktabschnitt des zweiten Steckverbinders über ein Anschlagelement in Eingriff bringbar ist. Dazu ist die Stellung des Anschlagelements durch den Folienleiter von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung veränderbar, wobei in der ersten Stellung die Steckverbindung elektrisch unterbrochen und in der zweiten Stellung die Steckverbindung elektrisch geschlossen ist. Dabei kann jedoch der Nachteil auftreten, dass bei einer unvollständig vorgenommenen Verschiebung des Anschlagelements zur zweiten Stellung hin zwar schon eine elektrisch geschlossene Steckverbindung vorliegt, die räumliche Überdeckung des Kontaktabschnitts mit der Kontaktfläche jedoch nur sehr gering ist, sodass diese unter ungünstigen Betriebsbedingungen, beispielsweise bei Vibrationen in einem Kraftfahrzeuge verloren gehen kann.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung für Folienleiter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass die zuvor erwähnte Unzulänglichkeit in zufrieden-

stellendem Maß vermieden wird. Dazu wird zur Kontaktierung des Kontaktabschnitts mit der Kontaktfläche das Anschlagelement soweit verschoben, bis der Kontaktabschnitt durch eine Durchtrittsöffnung des Anschlagelements hindurchtreten kann. Dadurch ist eine eindeutige Kontaktierungsstellung zwischen Kontaktabschnitt und Kontaktfläche hergestellt, die lagestabil ist und eine sichere elektrische Steckverbindung ermöglicht.

[0006] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

[0007] Durch die Ausbildung eines Anschlußbereichs ist der Folienleiter bereichsweise stabilisiert.

[0008] Mit einer Kontaktfläche an einer Unterseite des Anschlußbereichs ist deren Zuordnung zu einer untenliegenden Kontaktfeder ermöglicht.

[0009] Durch eine veränderbare Lagerung des Anschlagelements in dem zweiten Steckverbinder kann über einen Eingriff des Folienleiters in das Anschlagelement dessen Stellung geändert werden.

[0010] Mit einer vorgespannten Kontaktfeder ergibt sich eine Vorfixierung des Anschlagelements und nach dessen Verschiebung eine eigenständige, sichere Kontaktierung des Folienleiters.

Zeichnung

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der Figurenbeschreibung näher erläutert. Jeweils in einer Schnittdarstellung ist die Steckverbindung in der Figur 1 in einer elektrisch geöffneten Stellung und in der Figur 2 in einer elektrisch geschlossenen Stellung dargestellt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0012] Das in den Figuren 1, 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer elektrischen Steckverbindung 11 weist einen ersten Steckverbinder 12 und einen zweiten Steckverbinder 13 auf.

[0013] Der erste Steckverbinder 12 ist als ein Folienleiter 14 ausgeführt. Er weist als Grundkörper eine unverstärkte Folie 16 auf, die in einem Anschlußbereich 17 verstärkt, im Sinne einer größeren Schichtdicke, ausgeführt ist. An einer Unterseite 18 des Anschlußbereichs 17 ist endseitig eine Kontaktfläche 19 ausgebildet, in der die in dem Folienleiter 14 verlaufenden, zeichnerisch nicht dargestellten elektrischen Leiter partiell unisoliert an der Unterseite 18 des Anschlußbereichs 17 elektrisch kontaktierbar sind.

[0014] Der zweite Steckverbinder 13 weist ein kastenförmiges Gehäuse 21 aus elektrischem Isolierstoff auf. An einer dem ersten Steckverbinder 12 zugewandten Stirnseite 22 ist eine Zuführöffnung 23 für den ersten Steckverbinder 12 angebracht. Symmetrisch zu einer Mittelachse 24 der Zuführöffnung 23 ist in axialer Verlängerung der Zuführöffnung 23 ein Verschiebekanal 26 für ein in der Schnittdarstellung U-förmiges Anschlage-

lement 27 ausgebildet. Ein unterer Schenkel 28 des Anschlagelements 27 ist im Gegensatz zu einem oberen Schenkel 29 mit einer Durchtrittsöffnung 31 versehen, durch die in einer vorbestimmten Lage des Anschlagelements 27 ein Kontaktabschnitt 32 einer Kontaktfeder 33 hindurchtreten kann.

[0015] Die Kontaktfeder 33 ist in dem Gehäuse 21 unterhalb des Verschiebekanals 26 angeordnet. Ausgehend von einem parallel zu der Mittelachse 24 der Zuführöffnung 23 verlaufenden Basisabschnitt 34 der Kontaktfeder 33 weist diese einerseits endseitig einen rechtwinklig abgebogenen Anschlußabschnitt 36 auf, der partiell aus dem Gehäuse 21 herausragt. Andererseits schließt sich an den Basisabschnitt 34 mit einer etwa 150° betragenden Umbiegung ein Federabschnitt 37 an, von dem ein spitzwinklig auf das Anschlagelement 27 zulaufender Kontaktabschnitt 32 als endseitiger Teil der Kontaktfeder 33 ausgeht.

[0016] In der Figur 1 sind die beiden Steckverbinder 12, 13 voneinander getrennt und die Steckverbindung 11 ist elektrisch unterbrochen. Der erste Steckverbinder 12 ist dabei so ausgerichtet, dass der Anschlußbereich 17 in seiner Längserstreckung in Flucht zur Mittelachse 24 ausgerichtet ist und somit auf die Zuführöffnung 23 zielt.

[0017] Das Anschlagelement 27 im zweiten Steckverbinder 13 ist in der Figur 1 entsprechend einer ersten Stellung 39 des Anschlagelements 27 mit einer Stirnfläche 41 an einer Rückwand 42 des Verschiebekanals 26 anliegend und grenzt somit an der Zuführöffnung 23 an. Durch diese Stellung des Anschlagelements 27 liegt der Kontaktabschnitt 32 mit einem freien Ende 43 an dem unteren Schenkel 28 des Anschlagelements 27, bedingt durch eine von dem Federabschnitt 37 vermittelte Federkraft, rückfedernd an.

[0018] Zum Schließen der Steckverbindung 11 wird vorzugsweise der bewegliche erste Steckverbinder 12 dem zweiten Steckverbinder 13 in Richtung eines Pfeiles 44 derart zugeführt, dass der Anschlußbereich 17 durch die Zuführöffnung 23 in das Anschlagelement 27 eintritt. Bei fortgeführter Zuführbewegung trifft der Anschlußbereich 17 des Folienleiters 14 endseitig auf einen, den unteren Schenkel 28 mit dem oberen Schenkel 29 verbindenden Anschlagschenkel 46. Bei weitergeführter Zuführbewegung des Anschlußbereichs 17 des Folienleiters 14 verschiebt sich das Anschlagelement 27 in Richtung des Pfeiles 44, so dass sich, wie in der Figur 2 entsprechend einer zweiten Stellung des Anschlußelements 27 dargestellt, die Stirnfläche 41 von der Rückwand 42 beabstandet und das freie Ende 43 des Kontaktabschnitts 32 der Kontaktfeder 33 durch die Durchtrittsöffnung 31 auf die Kontaktfläche 19 trifft.

[0019] Alternativ könnte das Anschlagelement 27 auch durch eine Kippbewegung wie bei einem Schalter soweit verlagert werden, dass der Kontaktabschnitt 32 der Kontaktfeder 33 die Durchtrittsöffnung 31 passieren kann.

[0020] Durch diese zweiten Stellung 47 des Anschla-

gelements 27 ist die Steckverbindung 11 elektrisch geschlossen.

[0021] Auf diese Weise ist gewährleistet, dass trotz der Labilität des Folienleiters 14 mit fertigungstechnisch einfachen Mitteln ein sicheres Schließen der Steckverbindung 11 verlässlich hergestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung für Folienleiter mit einem ersten Steckverbinder (12) und einem damit koppelbaren zweiten Steckverbinder (13), wobei der erste Steckverbinder (12) ein Folienleiter (14) ist, der zumindest eine Kontaktfläche (19) aufweist, die mit wenigstens einem Kontaktabschnitt (32) des zweiten Steckverbinders zumindest mittelbar über ein Anschlagelement (27) in Eingriff bringbar ist, die Stellung des Anschlagelements (27) durch den Folienleiter (14) zumindest mittelbar von einer ersten Stellung (39) in eine zweite Stellung (47) veränderbar ist, wobei in der ersten Stellung (39) die Steckverbindung (11) elektrisch unterbrochen und in der zweiten Stellung (47) die Steckverbindung (11) elektrisch geschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (33) mit dem zur Kontaktierung mit der Kontaktfläche (19) des Folienleiters (14) vorgesehenen Kontaktabschnitt (32) in einer zweiten Stellung (47) des Anschlagelements (27) durch eine Durchtrittsöffnung (31) des Anschlagelements (27) ragt und die Kontaktfläche (19) des Folienleiters (14) elektrisch kontaktiert.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienleiter (14) in einem dem zweiten Steckverbinder (13) zugeordneten Endbereich einen Anschlußbereich (17) aufweist.
3. Steckverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlußbereich (17) wenigstens an einer Unterseite (18) eine Kontaktfläche (19) aufweist.
4. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem zweiten Steckverbinder (13) das Anschlagelement (27) in seiner Stellung veränderbar gelagert ist.
5. Steckverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (27) in seiner Stellung durch den Folienleiter (14) veränderbar ist.
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (27) in seiner Stellung durch Verschiebung und/oder Kippung veränderbar ist.

7. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem zweiten Steckverbinder (13) eine Kontaktfeder (33) vorgespannt gelagert ist.
8. Steckverbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (33) mit einem zur Kontaktierung mit der Kontaktfläche (19) des Folienleiters (14) vorgesehenen Kontaktabschnitt (32) in der ersten Stellung (39) des Anschlagelements (27) an diesem anliegt.
9. Steckverbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (33) in der zweiten Stellung (47) des Anschlagelements (27) die Kontaktfläche (19) des Anschlußbereichs (17) des Folienleiters (14) elektrisch kontaktiert.

Claims

1. Electrical plug-type connection for film conductors with a first plug-type connector (12) and a second plug-type connector (13), which can be coupled to said first plug-type connector, the first plug-type connector (12) being a film conductor (14) which has at least one contact pad (19), which can be brought into engagement with at least one contact section (32) of the second plug-type connector at least indirectly via a stop element (27), it being possible for the position of the stop element (27) to be changed from a first position (39) into a second position (47) at least indirectly by the film conductor (14), the plug-type connection (11) being electrically interrupted in the first position (39), and the plug-type connection (11) being electrically closed in the second position (47), **characterized in that** the contact spring (33) protrudes with the contact section (32) provided for making contact with the contact pad (19) of the film conductor (14) through a through-opening (31) in the stop element (27) in a second position (47) of the stop element (27) and makes electrical contact with the contact pad (19) of the film conductor (14).
2. Plug-type connection according to Claim 1, **characterized in that** the film conductor (14) has a connecting region (17) in an end region associated with the second plug-type connector (13).
3. Plug-type connection according to Claim 2, **characterized in that** the connecting region (17) has a contact pad (19) at least on a lower side (18).
4. Plug-type connection according to one of Claims 1-3, **characterized in that**, in the second plug-type connector (13), the stop element (27) is mounted in such a way that its position can be changed.

5. Plug-type connection according to Claim 4, **characterized in that** the position of the stop element (27) can be changed by the film conductor (14).
6. Plug-type connection according to Claim 5, **characterized in that** the position of the stop element (27) can be changed by sliding and/or tilting.
7. Plug-type connection according to one of Claims 1-6, **characterized in that**, in the second plug-type connector (13), a contact spring (33) is mounted in pre-stressed fashion.
8. Plug-type connection according to Claim 7, **characterized in that** the contact spring (33) bears with a contact section (32), which is provided for making contact with the contact pad (19) of the film conductor (14), against the stop element (27) in the first position (39) of said stop element.
9. Plug-type connection according to Claim 7, **characterized in that**, in the second position (47) of the stop element (27), the contact spring (33) makes electrical contact with the contact pad (19) of the connecting region (17) of the film conductor (14).

Revendications

1. Raccordement électrique enfichable pour conducteur en film, présentant un premier raccord enfichable (12) et un deuxième raccord enfichable (13) qui peut être couplé au premier, le premier raccord enfichable (12) étant un conducteur en film (14) qui présente au moins une surface de contact (19) qui peut engager au moins indirectement par l'intermédiaire d'un élément de butée (27) au moins une partie de contact (32) du deuxième raccord enfichable, la position de l'élément de butée (27) pouvant être modifiée au moins indirectement par le conducteur en film (14) depuis une première position (39) jusque dans une deuxième position (47), la liaison enfichable (11) étant interrompue électriquement dans la première position (39) et la liaison enfichable (11) étant raccordée électriquement dans la deuxième position (47), **caractérisé en ce que** lorsque l'élément de butée (27) est dans une deuxième position (47), le ressort de contact (33) déborde à travers une ouverture de passage (31) de l'élément de butée (27) et assure le contact électrique avec la surface de contact (19) du conducteur en feuille (14) par la partie de contact (32) prévue pour assurer le contact avec la surface de contact (19) du conducteur en feuille (14).
2. Raccordement enfichable selon la revendication 1,

caractérisé en ce que le conducteur en feuille (14) présente une partie de raccordement (17) dans une partie d'extrémité associée au deuxième raccord enfichable (13).

5

3. Raccordement enfichable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie de raccordement (17) présente au moins une surface de contact (19) sur un côté intérieur (18).

10

4. Raccordement enfichable selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de butée (27) est monté de manière à pouvoir changer de position dans le deuxième raccord enfichable (13).

15

5. Raccordement enfichable selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la position de l'élément de butée (27) peut être modifiée par le conducteur en feuille (14).

20

6. Raccordement enfichable selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la position de l'élément de butée (27) peut être modifiée par coulissement et/ou inclinaison.

25

7. Raccordement enfichable selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** ressort de contact (33) est monté sous précontrainte dans le deuxième raccord enfichable (13).

30

8. Raccordement enfichable selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lorsque l'élément de butée (27) est dans la première position (39), le ressort de contact (33) repose contre l'élément de butée par une partie de contact (32) prévue pour assurer le contact avec la surface de contact (19) du conducteur en feuille (14).

35

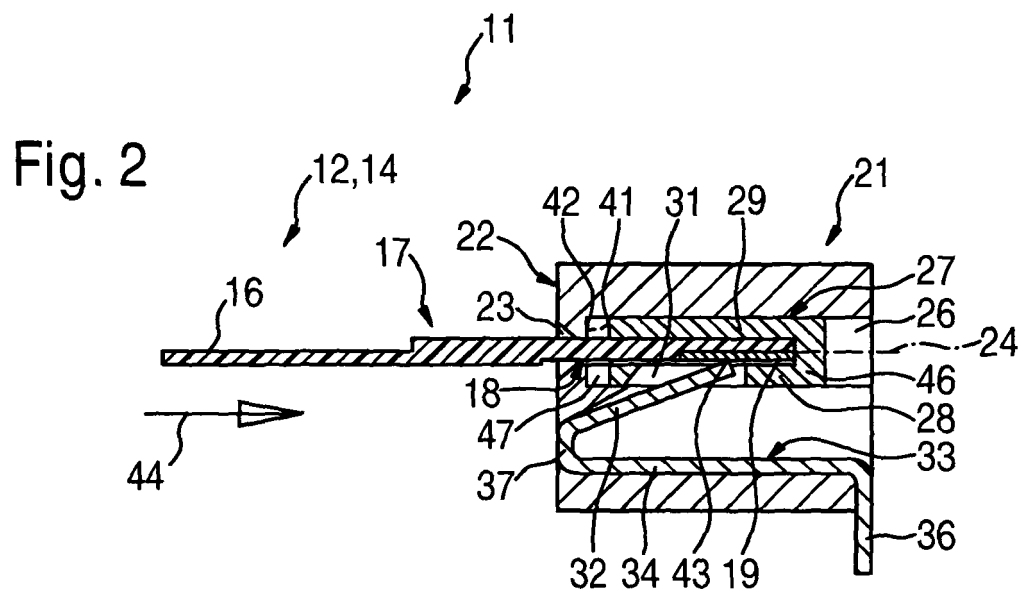
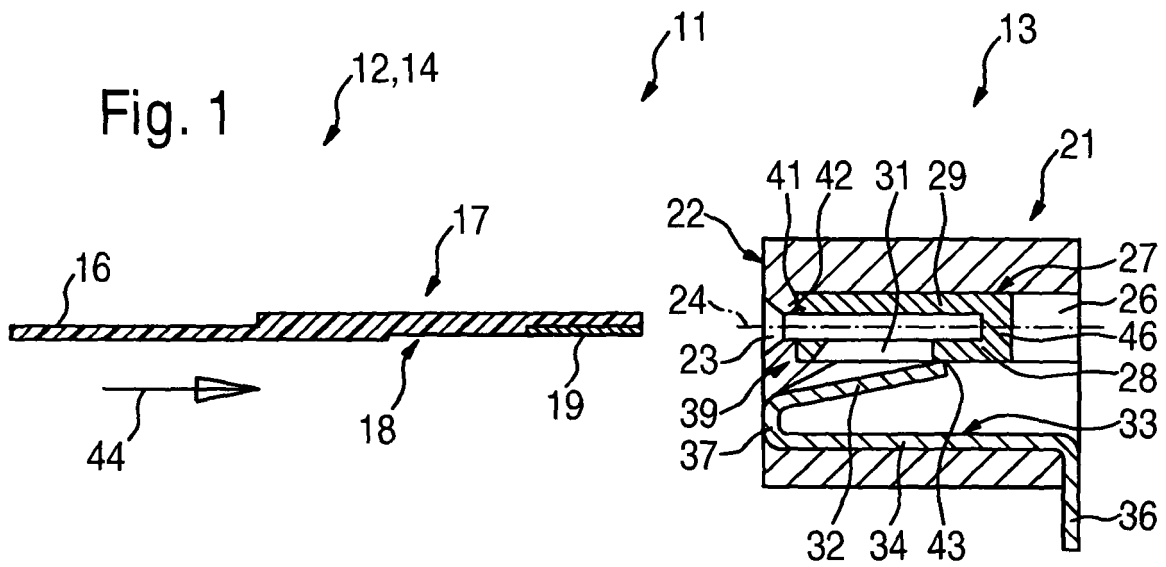
9. Raccordement enfichable selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lorsque l'élément de butée (27) est dans la deuxième position (47), le ressort de contact (33) assure le contact électrique avec la surface de contact (19) de la partie de raccordement (17) du conducteur en feuille (14).

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10048457 A1 [0001] [0003]
- EP 0274534 A1 [0004]