

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 411 592 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

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

(21) Anmeldenummer: **03014370.5**

(22) Anmeldetag: **26.06.2003**

(54) **Elektrischer Steckverbinder in der Ausgestaltung eines Buchsenkontakts mit spezieller Lamellengestaltung**

Electrical connector with the configuration of a socket contact with special shaping of lamellae

Connecteur électrique avec la configuration d'un contact à douille avec une formation speciale des lamelles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **19.10.2002 DE 10248809**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

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

(72) Erfinder:
• **Lischeck, Andre**
71665 Vaihingen (DE)
• **Wittmann, Rolf**
71638 Ludwigsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 833 409 EP-A- 1 085 609
DE-A- 19 935 793 US-A- 5 685 746
US-A- 5 868 590 US-A- 6 068 526

EP 1 411 592 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder in der Ausgestaltung eines Buchsenkontakts, bestehend aus einem Kontaktinnenteil und einem Federelement, das über das Kontaktinnenteil stülppbar ist, wobei das Kontaktinnenteil aus

- einem Befestigungsteil zur Aufnahme eines abisolierten Endes einer elektrischen Leitung,
- einem Mittelabschnitt,
- einem Kontaktabschnitt mit einem Kontaktteil besteht.

Stand der Technik

[0002] Steckverbinder der vorstehenden Art sind vielfach bekannt. Diese Steckverbinder bestehen in der Regel aus zwei Bauteilen, nämlich einem Kontaktinnenteil und einem Federelement, wobei das Federelement als sogenannte Überfeder ausgebildet ist, die das Kontaktinnenteil zumindest teilweise umschließt. Zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung wird der elektrische Steckverbinder auf ein sogenanntes Messer aufgesteckt, wobei das Kontaktinnenteil mit dem Messer in Kontakt tritt. Das Kontaktinnenteil selbst ist in mehrere Bereiche aufgeteilt, nämlich ein Befestigungsteil, an dem ein abisoliertes Ende einer elektrischen Steckverbindung vorzugsweise angecrimpt wird. Ferner weist das Kontaktinnenteil einen Mittelabschnitt auf, der vorzugsweise taillenartig ausgebildet ist, an dessen Taille ein Befestigungselement vorgesehen ist, das zum Fixieren des Kontaktinnenteils ausgebildet ist und einen Kontaktabschnitt mit einem Kontaktteil, das einen elektrischen Kontakt mit dem gegenüberliegenden Messer herstellt.

[0003] Die Kontaktteile sind in der Regel als Kontaktlamellen ausgebildet. Ein Kontaktinnenteil weist zwei oder mehr gegenüberliegende Lamellen auf, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind, der kleiner als die Dicke des Messers ist. Durch das Einführen des Messers werden die Kontaktlamellen zum Auffedern gezwungen. Dadurch tritt eine entsprechende Verformung ein, die eine definierte Normalkraft an den Kontaktlamellen und dem Messer herbeigeführten Kontaktpunkt erzielt.

[0004] Es sind auch unterschiedliche Ausführungsformen der Ausgestaltung der Kontaktlamellen bekannt. Zum einen ist vorgesehen, Kontaktlamellen freiliegend auszubilden, so dass diese frei beim Aufstecken auf ein Messer auffedern können. Eine andere Ausführungsform zeigt einen Bügel, der die Kontaktlamellen umklammert, wobei der Bügel sich auf der Überfeder abstützt. Ferner ist ein Ausführungsbeispiel bekannt, bei dem die Kontaktlamellen an der Überfeder angeschweißt sind.

[0005] Durch die US-A-5 685 746 ist ein elektrischer Steckverbinder bekannt, der als Buchsenkontakt aus einem Kontaktinnenteil und einer Überfeder besteht, die das Kontaktinnenteil teilweise umschließt. Das Kontaktinnenteil besteht aus einem Befestigungsabschnitt

für eine elektrische Leitung, aus einem Mittelabschnitt und an seinem freien Ende aus einem Kontaktabschnitt, der mehrere Kontaktlamellen aufweist, die einseitig an dem Mittelabschnitt verankert sind.

[0006] Die freien Enden der Kontaktlamellen, die bogenförmig nach außen aufgebogen sind, um die Einführung von sogenannten Messern eines Gegensteckverbinder zu erleichtern, liegen mit einer Vorspannung innenseitig an der Überfeder an.

[0007] Mit dem Einführen des jeweiligen Messers in die zugeordneten Kontaktlamellen werden diese bei ständiger Abstützung an der Überfeder in sich verformt. Daraus ergibt sich schon zu Beginn des Aufsteckens des Steckverbinders auf den Gegensteckverbinder eine relativ große Steckkraft, die bei dem Fügevorgang die Unsicherheit hervorruft, ob die Überwindung dieser großen Steckkraft möglicherweise durch eine nicht zielgenaue Positionierung von dem Steckverbinder zu dem Gegensteckverbinder vorliegt. Dies erschwert in nachteiliger Weise die Fertigungssicherheit.

[0008] Die Nachteile des Stands der Technik sind durch einen Steckverbinder nach Anspruch 1 vermieden.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Steckverbinders ist die Steckkraft durch die anfangs noch außernabelunpfähigen freien Enden der Kontaktlamellen gering, so dass die richtige Positionierung des Steckverbinders auf dem Gegensteckverbinder erkannt werden kann.

[0010] Erst im weiteren Verlauf des Aufsteckens kommen die freien Enden der Kontaktlamellen an der Überfeder zur Anlage und es ergibt sich eine deutlich vergrößerte Steckkraft, die dann jedoch ohne Zweifel an der Positionierung des Steckverbinders auf dem Gegensteckverbinder überwunden werden kann. Dadurch ist eine hohe Fertigungssicherheit bei geringen Fertigungskosten erzielt.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen hervor.

Es zeigen

[0012]

Figur 1 Eine perspektivische Ansicht auf den erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder, bestehend aus einem Kontaktinnenteil und einer Überfeder;

Figur 2 Eine perspektivische Ansicht auf einen Teil des Kontaktinnenteils gemäß Figur 1, jedoch gegenüber Figur 1 ohne Überfeder.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

[0013] In Fig. 1 ist ein elektrischer Steckverbinder 1 dargestellt, der im wesentlichen aus zwei Bauteilen besteht, nämlich einem Kontaktinnenteil 2 und einer Über-

feder 3, wobei die Überfeder 3 zumindest teilweise einen Teil des Kontaktinnenteils 2 umschließt.

[0014] Das Kontaktinnenteil 2 teilt sich in vorzugsweise drei Bereiche auf, nämlich einen ersten Bereich in Form eines Befestigungsteils 4, einem Mittelabschnitt 5 und einem Kontaktabschnitt 6. Im Bereich des Kontaktabschnitts 6 erstreckt sich vorzugsweise auch die Überfeder 3.

[0015] Der Kontaktabschnitt 6 weist erfindungsgemäß drei oder mehr Kontaktlamellen 7 auf. Bei dem in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Kontaktlamellen vorgesehen, die sich von dem Mittelabschnitt 5 frei weg erstrecken und zwischen den einzelnen Kontaktlamellen 7 ist jeweils ein Freiraum 8 vorgesehen. Die Kontaktlamellen 7 weisen einen Kontaktbereich 9 auf, der dazu dient, mit einem in den Zeichnungen nicht näher dargestellten Messer eine elektrische Verbindung einzugehen. Der Kontaktbereich 9 der jeweiligen Kontaktlamellen 7 ist derart gestaltet, dass zwischen dem hier nicht dargestellten Messer und der jeweiligen Kontaktlamelle 7 ein Kontaktpunkt 10 entsteht.

[0016] Im montierten Zustand ist die Überfeder 3 im Kontaktabschnitt 6 derart angeordnet, dass diese im Bereich des Mittelabschnitts 5 über Fixierelemente 11 gehalten wird. Die räumliche Abmessung der Überfeder 3 ist derart ausgestaltet, dass sich im nicht montierten Zustand die Kontaktlamellen 7 innerhalb der Überfeder 3 frei bewegen können.

[0017] Der Einsteckvorgang des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders 1 gestaltet sich wie folgt:

[0018] Bei der Einführung eines Messers in den elektrischen Steckverbinder 1 weiten sich die Kontaktlamellen 7 derart auf, maximal bis zu der Position, bis zu der sie sich an der Innenseite der Überfeder 3 anlegen. Beim schrägen Aufstecken des elektrischen Steckverbinders 1 auf ein Messer ist es möglich, dass einzelne Kontaktlamellen 7 ausweichen, so dass eine weite Öffnung zur Aufnahme des Messers erzeugt wird. Aufgrund des Anliegens der Kontaktlamellen 7 an der Überfeder 3 müssen bei weiterem Aufweiten des Kontaktlamellenabstands die freien Enden der Kontaktlamellen 7 in Richtung Eintrittsoffnung für das Messer unter Verformung der Kontaktlamellen 7 ausweichen, was nur mit erhöhtem Kraftaufwand möglich ist, bevor sie auf die Begrenzungselemente der Eintrittsoffnung der Überfeder 3 auflaufen, die jede weitere Verformung abstoppen. Diese Konstruktion hat zur Folge, dass die Steckkraft sprunghaft ansteigt.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder in der Ausgestaltung eines Buchsenkontaktes, bestehend aus einem Kontaktinnenteil (2) und einer Überfeder (3), die das Kontaktinnenteil (2) zumindest teilweise umschließt, wobei das Kontaktinnenteil (2) aus einem Befestigungsteil (4) zur Aufnahme eines abisolierten Endes

einer elektrischen Leitung, aus einem Mittelabschnitt (5) und aus einem Kontaktabschnitt (6) besteht, wobei der Kontaktabschnitt (6) mindestens drei Kontaktlamellen (7) aufweist, die von dem Mittelabschnitt (5) wegweisen, wobei jede der Kontaktlamellen (7) mindestens einen Kontaktpunkt (10) zum Herstellen einer elektrischen Steckverbindung mit einem Messer eines Gegensteckverbinders aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu Beginn der Einführung des Messers in den Kontaktabschnitt (6) die freien Enden der Kontaktlamellen (7) innerhalb der Überfeder (3) frei auffedern können und die freien Enden der Kontaktlamellen (7) erst im weiteren Verlauf der Einführung des Messers an der Überfeder (3) zur Anlage kommen und die Kontaktlamellen (7) dann in sich verformt werden.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktlamellen (7) fingerartig ausgebildet sind und ausschließlich an den zu dem Mittelabschnitt (5) hinweisenden Enden miteinander verbunden sind.
3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überfeder (3) den Kontaktabschnitt (6) nahezu vollständig umschließt und so Begrenzungselemente für die Kontaktlamellen (7) bildet.

Claims

1. Electrical plug connector in the form of a socket contact, comprising a contact inner part (2) and a surrounding spring (3) which at least partially surrounds the contact inner part (2), with the contact inner part (2) comprising a securing part (4) for holding a stripped end of an electrical line, a middle section (5), and a contact section (6), with the contact section (6) having at least three contact laminations (7) which point away from the middle section (5), with each of the contact laminations (7) having at least one contact point (10) for producing a electrical plug connection with a blade of a mating plug connector, **characterized in that** the free ends of the contact laminations (7) can spring up freely within the surrounding spring (3) as the blade begins to be inserted into the contact section (6), and the free ends of the contact laminations (7) come to bear against the surrounding spring (3) only as the blade continues to be inserted, and the contact laminations (7) are then deformed.
2. Electrical plug connector according to Claim 1, **characterized in that** the contact laminations (7) are in the form of fingers and are connected to one another only at the ends which point towards the middle section (5).

3. Electrical plug connector according to Claim 2, **characterized in that** the surrounding spring (3) almost completely surrounds the contact section (6) and thus forms limiting elements for the contact laminations (7).

5

Revendications

1. Connecteur électrique en forme de contact à douille, constitué d'une partie intérieure de contact (2) et d'un ressort supérieur (3) entourant au moins partiellement la partie intérieure de contact (2), la partie intérieure de contact (2) se composant d'une partie de fixation (4) pour la réception d'une extrémité isolée d'une ligne électrique, d'une section médiane (5) et d'une section de contact (6), la section de contact (6) présentant au moins trois lamelles de contact (7) qui s'éloignent de la section médiane (5), chacune des lamelles de contact (7) présentant au moins un point de contact (10) pour la réalisation d'une connexion électrique avec une lame d'un connecteur complémentaire,
- caractérisé en ce qu'**
- au début de l'introduction de la lame dans la section de contact (6), les extrémités libres des lamelles de contact (7) peuvent faire ressort librement à l'intérieur du ressort supérieur (3) et, lors de la continuation de l'introduction de la lame, les extrémités libres des lamelles de contact (7) viennent s'appuyer contre le ressort supérieur (3) et les lamelles de contact (7) sont ensuite déformées.
2. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
- les lamelles de contact (7) sont en forme de doigts et reliées entre elles exclusivement au niveau des extrémités tournées vers la section médiane (5).
3. Connecteur électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**
- le ressort supérieur (3) entoure presque complètement la section de contact (6) et forme ainsi des éléments de limitation pour les lamelles de contact (7).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

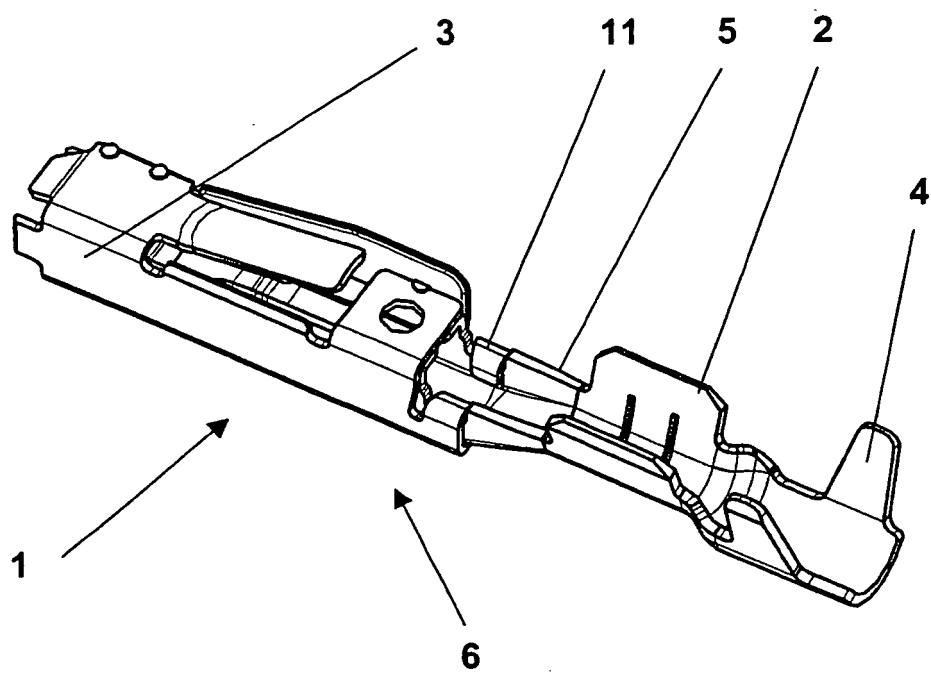


Fig. 1

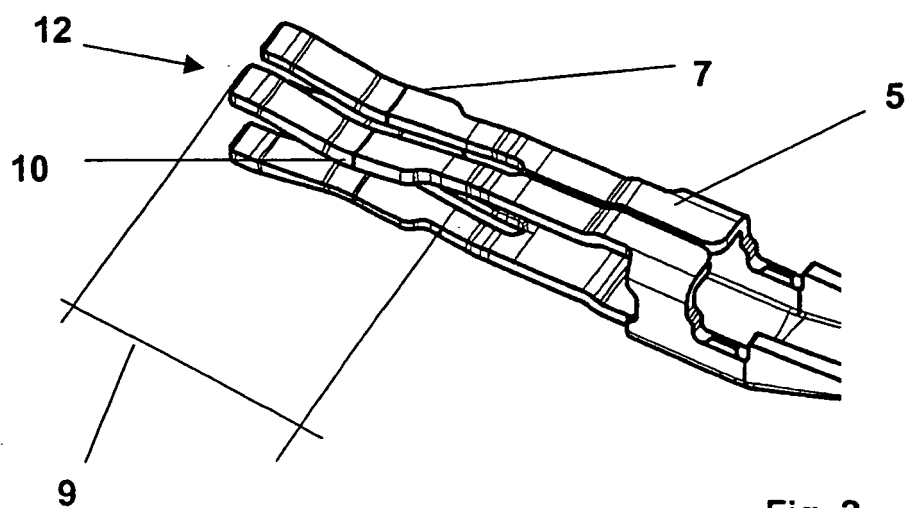


Fig. 2