

(19)



(11)

EP 2 340 586 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2013 Patentblatt 2013/46

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10760598.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/005720

(22) Anmeldetag: **17.09.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/047758 (28.04.2011 Gazette 2011/17)

(54) **STECKVERBINDUNG ZUR AUFNAHME EINES STARREN LEITERENDES**

CONNECTOR FOR HOLDING A RIGID CONDUCTOR END

CONNECTEUR POUR RECEVOIR L'EXTREMITÉ D'UN CONDUCTEUR RIGIDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **22.10.2009 DE 102009050366**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.2011 Patentblatt 2011/27

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG
32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder: **HOPPMANN, Ralph
32549 Bad Oeynhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Schmidt, Oliver
Blumbach & Zinngrebe
Alexandrastrasse 5
65187 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 258 950 EP-A1- 1 391 965
EP-A2- 1 217 692 DE-C1- 19 817 927
US-B1- 6 336 824**

EP 2 340 586 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbindung zur Aufnahme eines starren Leiterendes.

[0002] Anschlussklemmen dienen insbesondere in der Elektrotechnik dem lösbaren Anschluss oder der Verbindung von Drähten, Adern oder Leitungen. Im angeklemmten Zustand soll ein dauerhafter, sicherer Kontakt gewährleistet sein. Das wird durch mechanische Fixierung (beispielsweise durch Schraube oder Feder) der angeschlossenen Leiter in einem leitfähigen Körper erreicht.

[0003] Es sind viele Arten von Anschlussklemmen bekannt. Es sind zudem verschiedene Arten von Federanschlüssen bekannt, hier insbesondere Schenkelfederanschlüsse. Diese Anschlüsse haben im Allgemeinen einen Bestandteil, das den Strom überträgt und eine dazu wirkende Feder.

[0004] Allerdings haben diese Klemmstellen unterhalb oder oberhalb der vorstehenden Kante die Kontaktwand fortgeführt, was zu Folge hat, dass sich die Federkraft zwischen mindestens zwei Kontaktpunkten befindet und sich die Kontaktkraft aufteilt. Bekannt sind auch Klemmstellen mit einem Durchzug. Diese Anschlussklemmen sind dann so ausgelegt, dass die wirkende Federkraft annähernd gegenüber der Kontaktkante liegt, um die vorhandene Federkraft nahezu identisch als Kontaktkraft zu bekommen. Aus der EP 1 391 965 A1 ist ein entsprechender Federkraftklemmenanschluss für einen elektrischen Leiter bekannt, der ein Stromschienenstück mit einem viereckigen Materialdurchzug aufweist, in den das Klemmschenkelende einer Blattfeder eintaucht, derart, dass das Klemmschenkelende mit einer Lochkrageninnenwandfläche des Materialdurchzugs eine Klemmstelle für einen elektrischen Leiter bildet. Es wird in dieser Druckschrift vorgeschlagen, für die Lochkrageninnenwandfläche eine Formgebung mit einer Querkante zu verwenden. Der Klemmschenkel der Blattfeder ist weiterhin derart bemessen und geformt, dass die endseitige Klemmkante des Klemmschenkelendes in der Position der Klemmung eines elektrischen Leiters in etwa gegenüber der an der Lochkrageninnenwandfläche vorhandenen Querkante gegenüberliegt, um den elektrischen Kontakt zu verbessern.

[0005] Nachteilig an den bekannten Anschlussklemmen ist, dass eine möglichst hohe Federkraft benötigt wird, um einen sicheren Klemmverschluss bereitzustellen. Je höher die Federkraft ist, desto schwieriger wird es allerdings, den Leiter in den Klemmverschluss einzustecken.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Steckverbindung zur Aufnahme eines starren Leiterendes bereitzustellen, die eine sichere Arretierung und einen sicheren elektrischen Kontakt des eingeführten Leiterendes ermöglicht, wobei das Einstecken des Leiterendes möglichst leicht erfolgen soll.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Steckverbindung zur Aufnahme eines starren Leiterendes gemäß beigefügtem Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Steckverbindung umfasst einen Anschlag zum Arretieren des Leiterendes in der Steckverbindung. Ein Federelement ist erfindungsgemäß dazu vorgesehen, das in die Steckverbindung aufgenommene Leiterende derart gegen den Anschlag zu drücken, dass das Leiterende kraftschlüssig in der Steckverbindung arretiert ist. Die Steckverbindung umfasst ein Kippelement zum Definieren einer Kippachse, wobei das Kippelement derart angeordnet ist, dass das Federelement an dem aufgenommenen Leiterende ein Drehmoment um die Kippachse erzeugt, so dass das Leiterende gegen den Anschlag gedrückt wird. Mittels des Kippelements kann die Auflagekraft, mit der das Leiterende gegen den Anschlag drückt, geeignet definiert werden. Dazu wird das Hebelgesetz verwendet. Mit einer relativ geringen Rückstellkraft durch das Federelement kann eine hohe Auflagekraft gegen den Anschlag erzeugt werden. Damit wird der Kraftschluss zwischen Leiterende und Anschlag zum Arretieren des Leiterendes in der Steckverbindung verbessert. Andererseits kann das Leiterende durch Rotation gegen das Federelement gelöst werden, um ein Herausnehmen oder Einfügen des Leiterendes zu erleichtern. Die Kippachse verläuft quer zur axialen Richtung des Leiterendes.

[0008] Vorzugsweise ist ein Abstand zwischen dem Anschlag und der Kippachse kleiner als ein Abstand zwischen der Kippachse und einem Angriffspunkt der Federkraft auf das Leiterende. Der Abstand zwischen Angriffspunkt des Federelements entspricht der Hebellänge des Federelements. Je länger dieser Hebel ist im Vergleich zum Hebel des Anschlags, desto größer ist der Kraftunterschied - im Gleichgewicht senkrecht zur Kippachse - zwischen der Rückstellkraft der Feder und der Anschlagskraft, so dass im arretierten Zustand eine größere Kontaktkraft auf den Anschlag wirkt als die Federkraft mit der das Federelement gegen das Leiterende drückt.

[0009] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sieht eine Stromschiene zum Weiterleiten von elektrischem Strom durch das Leiterende vor. Der Anschlag bildet im arretierten Zustand einen elektrischen Kontakt zwischen dem aufgenommenen Leiterende und der Stromschiene. Somit kann mittels des Anschlags sowohl ein Kraftschluss zum Arretieren des Leiterendes als auch ein elektrischer Kontakt bereitgestellt werden. Auch für den Kraftschluss ist es von Vorteil, wenn zwei metallische Flächen aufeinander wirken, die im Gegensatz zum Kunststoffgehäuse der Steckverbindung oder dem Leitermantel nicht verformbar sind.

[0010] Vorzugsweise ist ein weiterer Anschlag vorgesehen, der im arretierten Zustand des Leiterendes ein weiteres Drehmoment um die Kippachse zu erzeugen. Der weitere Anschlag ist vorzugsweise im größtmöglichen Abstand von der Kippachse an dem Leiterende angeordnet. Der weitere Anschlag ist vorzugsweise lösbar, damit das Leiterende aus der Steckverbindung entnommen werden kann. Dazu wird der weitere Anschlag von dem eingeführten Leiterende weg geschwenkt oder geschoben, so dass nunmehr nur noch das Federelement gegen das Leiterende drückt. Durch Rotation

des Leiterendes gegen das von dem Federelement erzeugte Drehmoment kann das Leiterende von dem ersten Anschlag nunmehr gelöst werden und aus der Steckverbindung entfernt werden. Umgekehrt wird vorgegangen, um das Leiterende in die Steckverbindung aufzunehmen. Zunächst wird das Leiterende in die Steckverbindung eingeführt und allein von dem ersten Federelement arretiert. Danach wird der weitere Anschlag gegen das Leiterende geschwenkt oder geschoben und arretiert, um das Drehmoment des Federelements zum Arretieren zu unterstützen. Dadurch wird verhindert, dass das Leiterende durch leichtes Schwenken gegen die Federkraft fälschlicherweise gelöst werden kann. Vorzugsweise stellt der weitere Anschlag einen weiteren elektrischen Kontakt zwischen dem aufgenommenen Leiterende und der Stromschiene her.

[0011] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben.

[0012] Es zeigen:

Figur 1 eine Querschnittsansicht einer Steckverbindung eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der Steckverbindung des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Querschnittsansicht der Steckverbindung eines zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

Figur 4 eine Querschnittsansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

[0013] Der in Figur 1 dargestellte Querschnitt des ersten Ausführungsbeispiels veranschaulicht die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung. In Figur 1 ist die Steckverbindung mit aufgenommenem Leiterende 10 dargestellt. Ein Anschlag 20 ist vorgesehen, an dem das Leiterende 10 kraftschlüssig anliegt. Eine Feder 30 drückt das Leiterende 10 gegen ein Kippelement, wodurch ein Drehmoment entsteht, welches das Leiterende um eine Kippachse rotiert. Dadurch wird das Leiterende gegen den Anschlag 20 gedrückt.

[0014] Das Leiterende ist im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. Es besitzt einen Leiternmantel aus flexiblem Kunststoff, aus dem eine starre leitende Endhülse herausragt. Die Längsachse des Leiterendes 10 ist in Figur 1 im Wesentlichen vertikal dargestellt. Der Anschlag 20 ist so ausgelegt, dass die größte Aderendhülse und/oder das größte starre Leiterende 10 für den vorgesehenen Anschlussquerschnitt und/oder der vorgesehene Lehdorn eingeführt werden kann. Dieser Anschlag 20 wird vorteilhaft von einer Stromschiene 70 gebildet.

[0015] Seitlich an dem Leiterende liegt der Anschlag 20 an. Die Berührungsfläche zwischen dem Anschlag 20 und der Endhülse des Leiterendes 10 und die von der Feder 30 erzeugte senkrechte Kraft auf den Anschlag 20 erzeugen eine große Haftreibung. Aufgrund dieser Haftreibung ist das Leiterende in der Steckverbindung arretiert. Kennzeichnend an der vorliegenden Erfindung ist, dass im Gegensatz zum Stand der Technik, der Anschlag 20 nicht auf der dem Federelement 30 gegenüberliegenden Seite von dem Leiterende 10 angeordnet ist. Stattdessen sind sowohl das Federelement 60 als auch der Anschlag auf derselben Seite des eingeführten Leiterendes 10 angeordnet. Ein Kippelement 40 sorgt dafür, dass die Kraft von dem Federelement 60 auf die Kontaktfläche übertragen wird. Das Kippelement 40 ist im Wesentlichen als Vorsprung ausgebildet, der eine Kippachse 50 definiert, um die das eingeführte Leiterende 10 schwenkbar ist.

[0016] Im Gleichgewicht, wenn das Leiterende arretiert ist, ist das von dem Federelement 30 erzeugte Drehmoment genauso groß wie das entgegengesetzte Drehmoment, welches von dem Anschlag 20 erzeugt wird. Es gilt deshalb:

$$F_{\text{Feder}} \cdot l_1 = F_{\text{Anschlag}} \cdot l_2 \quad (1)$$

[0017] F_{Feder} ist die senkrecht zur Kippachse 50 wirkende Federkraft; l_1 ist der Abstand zwischen dem Angriffspunkt des Federelements auf das Leiterende 10 und der Kippachse 50; F_{Anschlag} ist die senkrecht zur Kippachse 50 wirkende Rückstellkraft des Anschlags; l_2 ist der Abstand zwischen dem Anschlag 20 und der Kippachse 50.

[0018] Ziel der Erfindung ist es den Kraftschluss zwischen dem Anschlag 20 und dem Leiterende 10 zu optimieren. Aus Gleichung 1 geht hervor, dass die Anschlagskraft F_{Anschlag} um so höher ist, je geringer der Abstand l_2 zwischen dem Anschlag und der Kippachse ist. Auch eine Vergrößerung des Abstands l_1 zwischen dem Angriffspunkt der Federkraft auf das Leiterende 10 und der Kippachse 50 erhöht die Anschlagskraft F_{Anschlag} . Deshalb wird vorzugsweise die Kippachse 50 näher zum Anschlag 20 hin platziert als zum Angriffspunkt der Feder 30. Dadurch wird eine besonders hohe Anschlagskraft bei vergleichsweise niedriger Federkraft erzeugt. Je höher die Anschlagskraft desto besser ist der Kraftschluss zwischen Anschlag 20 und Leiterende 10.

[0019] Herkömmlicherweise hat eine hohe Anschlagskraft zur Folge, dass das Einstecken und Lösen des Leiterendes um so kraftaufwändiger ist, je größer der Kraftschluss ist. Das Ausführungsbeispiel zeigt jedoch, dass ein Lösen des

Leiterendes relativ einfach erfolgen kann. Dazu muss nur das Leiterende 10 derart um die Kippachse 50 rotiert werden, dass es nicht mehr auf dem Anschlag aufliegt. Hier gilt wieder das Hebelgesetz. Je weiter entfernt von der Kippachse das Leiterende 10 gegriffen wird, desto geringer ist die erforderliche Kraft. Sobald das Leiterende 10 von dem Anschlag gelöst ist, kann es ohne Aufwand herausgezogen werden. Allenfalls die Feder und das Kippelement erzeugen noch eine gewisse Haftreibung, die dem Herausziehen oder Einführen des Leiterendes entgegenwirken. Da aber sowohl das Kippelement als auch das Federelement nur eine vergleichsweise kleine Auflagefläche mit dem Leiterende haben, ist die Reibfläche sehr gering. Sowohl die Haftreibung als auch die Gleitreibung zwischen Leiterende und Steckverbindung ist somit minimiert. Folglich ist ein Einführen und Herausnehmen des Leiterendes sehr leicht zu bewerkstelligen.

[0020] Ferner besitzt die Steckverbindung gemäß Figur 1 eine Stromschiene 70 zum weiterleiten von elektrischem Strom, der durch das Leiterende 10 fließt. In Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht der Steckverbindung des ersten Ausführungsbeispiels dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Leiterende in einem Trichter 120 eingeführt ist, der von einem Gehäuse 80 gebildet wird. Der Kabeltrichter 120 ist vorzugsweise so groß ausgelegt, dass das Leiterende von dem Federelement nicht gegen den Kabeltrichter gedrückt wird. Der Anschlag allein soll dem Drehmoment des Federelements entgegenwirken, um eine möglichst starken Kraftschluss zu erzeugen. Das Gehäuse 80 ist vorzugsweise aus einem isolierenden Kunststoff ausgebildet. In das Gehäuse 80 ist die Stromschiene eingelassen; sie dient der elektrischen Kopplung von Strom durch das Leiterende 10 mit einem anderen nicht dargestellten Leiter.

[0021] Der Anschlag 20 ist als Teil der Stromschiene 70 ausgebildet. Er dient somit nicht nur dem mechanischen Arretieren des Leiterendes 10 sondern auch der elektrischen Kopplung des Leiterendes 10. Wenn der Anschlag als Bestandteil der Stromschiene ausgebildet ist, hat dies den Vorteil, dass die metallische Endhülse des Leiterendes 10 auf dem metallischen Anschlag anliegt. Der elastisch verformbare Leitermantel würde sich unter der Kontaktkraft verformen. Der Materialfluss des Kunststoffes kann aber die Auflagekraft zwischen Anschlag 20 und Leiterende 10 beeinflussen, insbesondere reduzieren, was nachteilig ist, denn eine berechenbare Auflagekraft ist erwünscht, um sicherzustellen, dass das Leiterende sicher arretiert ist.

[0022] Figur 3 zeigt eine Querschnittsansicht der Steckverbindung des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Diejenigen Merkmale der Steckverbindung gemäß Figur 3, die den Merkmalen des Ausführungsbeispiels entsprechen, sind mit demselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Steckverbindung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel besitzt ebenfalls einen Anschlag 20, ein Federelement 30 und ein Kippelement 40. Das Leiterende ist in den Trichter des Gehäuses 80 eingeführt und in der Steckverbindung arretiert.

[0023] Die Federkraft wirkt auf das Leiterende und wird über das Kippelement 40 auf den Anschlag derart umgeleitet, dass ein Kraftschluss zwischen dem Anschlag 20 und dem Leiterende erzeugt wird. Dieser Kraftschluss verhindert, dass das Leiterende 10 ohne weiteres aus der Steckverbindung 10 herausgezogen wird. Der Bewegung des Leiterendes entlang des Anschlags wirkt die Reibung zwischen Anschlag 20 und Leiterende 10 entgegen. Wird allerdings das Leiterende durch leichte Rotation gegen das Federelement 30 von dem Anschlag gelöst, dann kann das Leiterende aus dem Trichter 120 herausgezogen werden.

[0024] Damit der Kraftschluss zwischen Leiterende 10 und Anschlag 20 nicht auf diese Weise fälschlicherweise verloren geht, ist in Figur 3 ein weiterer Anschlag, ein Gehäuseanschlag, 90 vorgesehen. Dadurch wird verhindert, dass das Leiterende durch äußere Einflüsse gegen das von dem Federelement erzeugte Drehmoment bewegt wird, so dass das Leiterende gelöst wird. Der Gehäuseanschlag 90 ist vorzugsweise lösbar ausgebildet, so dass das Leiterende nach dem Lösen des Gehäuseanschlags 90 von dem Leiterende 10 leicht wieder entnommen oder eingeführt werden kann. Weiterhin ist es noch von Vorteil, wenn der Leiter durch ein oder mehrere Führungselemente seitlich geführt oder gehalten wird, so dass eine Rotation des Leiters in Richtung auf die Kippachse vermieden wird. Diese Führungselemente können seitliche Flächen und/oder eine Rille umfassen, in welcher der Leiter seitlich gehalten wird. Eine seitliche Führung kann beispielsweise auch durch den Kabeltrichter 120 realisiert werden.

[0025] In Figur 4 ist im Querschnitt das dritte Ausführungsbeispiel der Steckverbindung der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 entsprechenden Merkmale sind mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Im Gegensatz zu dem zweiten Ausführungsbeispiel besitzt die Steckverbindung gemäß Figur 4 einen weiteren Anschlag 100, der Bestandteil der Stromschiene 70 ist. Damit wird ein weiterer elektrischer Kontaktpunkt für den Stromfluss durch den Leiter 10 bereitgestellt. Vorzugsweise unterstützt dieser Anschlag das durch das Federelement 30 erzeugte Drehmoment an dem Leiterende, damit das Leiterende nicht fälschlicherweise aus seiner Arretierung gelöst wird. Schließlich ist der Stromschieneanschlag 100 lösbar arretierbar, damit das Leiterende 10 bei Bedarf relativ leicht entnommen oder eingeführt werden kann.

[0026] Für flexible und kleine starre Leiter ist unterhalb einer Kontaktrippe 51, welche die Kippachse definiert, eine Kontaktfläche 110 vorgesehen, die in Richtung auf das Leiterende etwas gegenüber der Kontaktrippe 51 zurückgesetzt ist und auf diese Weise nicht das Kippmoment für die größeren starren oder mehrdrähtigen Leiterenden 10 beeinflusst.

[0027] In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist der Anschlag 20 jeweils oberhalb des Kippelements 50 angeordnet. Der Angriffspunkt des Federelements 30 und dem Leiterende 10 ist unterhalb des Kippelements 50 angeordnet. Äquivalent dazu besteht die Möglichkeit, die Steckverbindung so aufzubauen, dass das Federelement 30 oberhalb des Kippelements 50 wirkt. Dann übernimmt ein unten im Gehäuse oder von der Stromschiene eingebrachter Anschlag die

Funktion, das Leiterende durch Kraftschluss zu arretieren.

[0028] Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, dass eine auf den Leiter wirkende Kraft das Kippmoment unterstützt.

5 Bezugszeichenliste

[0029]

11	Abstand zwischen Kippachse 50 und Angriffspunkt 60 der Feder 30
10	12 Abstand zwischen Kippachse 50 und Anschlag 20
	10 Leiterende
	20 Anschlag
	30 Federelement
	40 Kippelement
15	50 Kippachse
	51 Kontaktrippe
	60 Angriffspunkt des Federelements 30
	70 Stromschiene
	80 Gehäuse
20	90 Gehäuseanschlag
	100 Stromschienenanschlag
	110 Kontaktfläche
	120 Kabeltrichter

25

Patentansprüche

1. Steckverbindung zur Aufnahme eines starren Leiterendes (10), mit
 einem Anschlag (20) zum Arretieren des Leiterendes in der Steckverbindung, und
 einem Federelement (30), das dazu ausgebildet ist, das in die Steckverbindung aufgenommenen Leiterende (10)
 derart gegen den Anschlag (20) zu drücken, dass das Leiterende (10) kraftschlüssig in der Steckverbindung arretiert
 ist, **gekennzeichnet durch**
 ein Kippelement (40) zum Definieren einer Kippachse, wobei das Kippelement (40) derart angeordnet ist, dass das
 Federelement (30) an dem aufgenommenen Leiterende (10) ein Drehmoment um die Kippachse (50) erzeugt, so
 dass das Leiterende (10) gegen den Anschlag (20) gedrückt wird.
2. Steckverbindung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 ein Abstand zwischen dem Anschlag (20) und der Kippachse (50) kleiner ist als ein Abstand zwischen der Kippachse
 (50) und einem Angriffspunkt (60) der Federkraft auf das Leiterende (10), so dass im arretierten Zustand eine
 größere Kontaktkraft auf den Anschlag (20) wirkt als die Federkraft mit der das Federelement (30) gegen das
 Leiterende (10) drückt.
3. Steckverbindung gemäß Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch**
 eine Stromschiene (70) zum Weiterleiten von elektrischem Strom **durch** das Leiterende (10), wobei der Anschlag
 (20) im arretierten Zustand einen elektrischen Kontakt zwischen dem aufgenommenen Leiterende (10) und der
 Stromschiene (70) bereitstellt.
4. Steckverbindung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
 einen weiteren Anschlag (90, 100), der dazu ausgebildet ist, im arretierten Zustand des Leiterendes (10) ein weiteres
 Drehmoment um die Kippachse (50) zu erzeugen.
5. Steckverbindung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Anschlag (90, 100) einen wei-
 teren elektrischen Kontakt zwischen dem aufgenommenen Leiterende und der Stromschiene bereitstellt.

55

Claims

1. Plug-in connection for receiving a rigid conductor end (10), having a stop (20) for locking the conductor end in the

plug-in connection, and

a spring element (30) which is formed so as to push the conductor end (10) received into the plug-in connection against the stop (20) such that the conductor end (10) is locked in the plug-in connection in a non-positive manner, **characterised by**

a tipping element (40) for defining a tipping axis, wherein the tipping element (40) is arranged such that the spring element (30) on the received conductor end (10) generates a torque around the tipping axis (50) so that the conductor end (10) is pressed against the stop (20).

2. Plug-in connection as claimed in Claim 1, **characterised in that** a distance between the stop (20) and the tipping axis (50) is smaller than a distance between the tipping axis (50) and a point (60) where the spring force acts upon the conductor end (10), so that in the locked state a contacting force acting upon the stop (20) is larger than the spring force by means of which the spring element (30) presses against the conductor end (10).
3. Plug-in connection as claimed in Claim 1 or 2, **characterised by** a current rail (70) for conveying electrical current through the conductor end (10), wherein in the locked state the stop (20) provides an electrical contact between the received conductor end (10) and the current rail (70).
4. Plug-in connection as claimed in any one of the preceding claims, **characterised by** a further stop (90, 100) which is formed so as to generate a further torque around the tipping axis (50) in the locked state of the conductor end (10).
5. Plug-in connection as claimed in Claim 4, **characterised in that** the further stop (90, 100) provides a further electrical contact between the received conductor end and the current rail.

Revendications

1. Connecteur pour la réception d'une extrémité rigide de conducteur (10), avec une butée (20) pour la fixation de l'extrémité de conducteur dans le connecteur, et un élément à ressort (30) prévu pour serrer l'extrémité de conducteur (10) logée dans le connecteur contre la butée (20) de manière à bloquer mécaniquement l'extrémité de conducteur (10) dans le connecteur, **caractérisé par** un élément pivotant (40) pour la définition d'un axe de pivotement, ledit élément pivotant (40) étant disposé de telle manière que l'élément à ressort (30) génère un couple s'exerçant autour de l'axe de pivotement (50) sur l'extrémité de conducteur (10) logée, si bien que l'extrémité de conducteur (10) est serrée contre la butée (20).
2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** un espacement entre la butée (20) et l'axe de pivotement (50) est inférieur à un espacement entre l'axe de pivotement (50) et un point d'application (60) de la force de ressort sur l'extrémité de conducteur (10), si bien qu'en état de fixation, une force de contact agit sur la butée (20), supérieure à la force de ressort avec laquelle l'élément à ressort (30) serre l'extrémité de conducteur (10).
3. Connecteur selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par** une barre conductrice (70) pour la transmission du courant électrique par l'extrémité de conducteur (10), la butée (20) réalisant un contact électrique entre l'extrémité de conducteur (10) logée et la barre conductrice (70) en état de fixation.
4. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une autre butée (90, 100), prévue pour générer un autre couple s'exerçant autour de l'axe de pivotement (50) en état de fixation de l'extrémité de conducteur (10).
5. Connecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'autre butée (90, 100) réalise un autre contact électrique entre l'extrémité de conducteur logée et la barre conductrice.

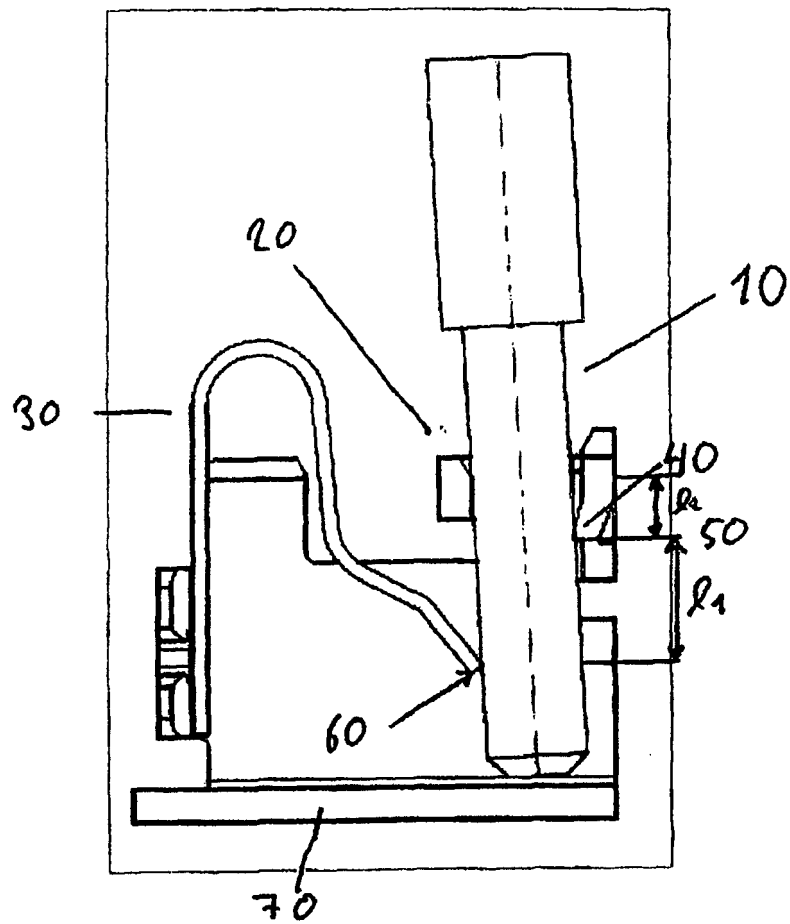


Fig. 1

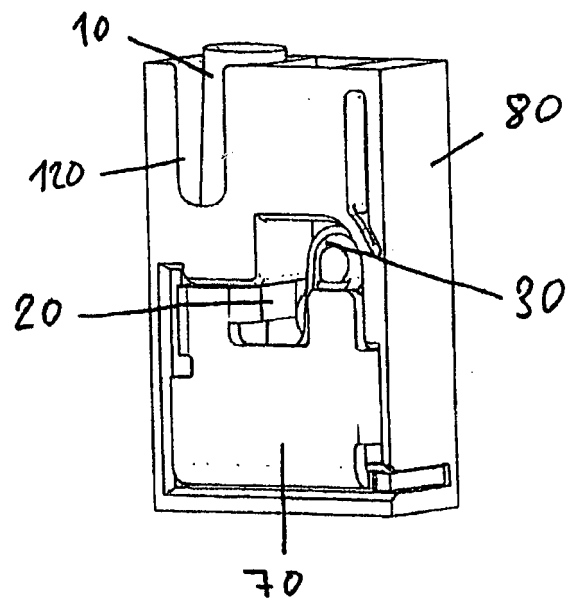


Fig. 2

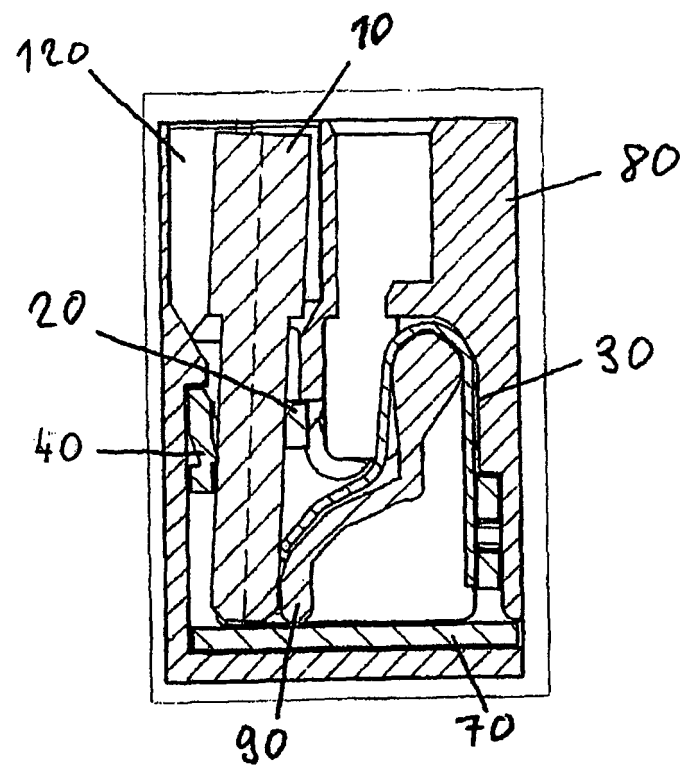


Fig. 3

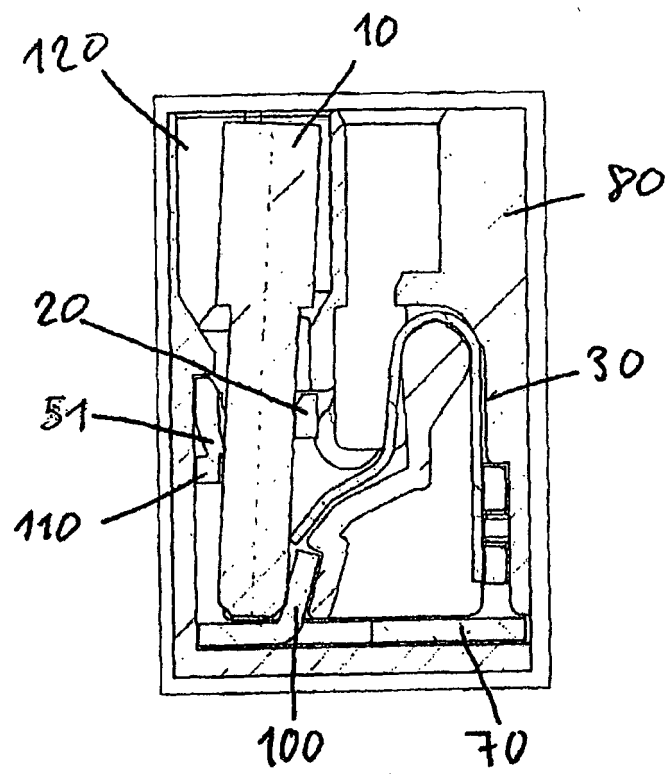


Fig. 4

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

- EP 1391965 A1 [0004]