



(10) **DE 10 2009 050 366 A1** 2011.04.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 050 366.8**

(22) Anmeldetag: **22.10.2009**

(43) Offenlegungstag: **28.04.2011**

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

(71) Anmelder:

**Phoenix Contact GmbH & Co. KG, 32825
Blomberg, DE**

(74) Vertreter:

Blumbach Zinngrebe, 65187 Wiesbaden

(72) Erfinder:

Hoppmann, Ralph, 32549 Bad Oeynhausen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

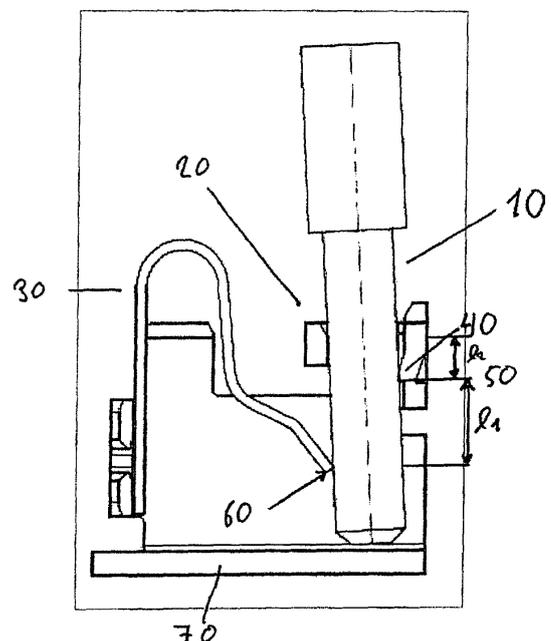
DE	10 2007 035336	B3
DE	10 2007 018443	A1
DE	295 00 614	U1
EP	1 391 965	A1
EP	0 828 314	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Steckverbindung zur Aufnahme eines starren Leiterendes**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbindung zur Aufnahme eines starren Leiterendes 10. Die Steckverbindung umfasst einen Anschlag 20 zum Arretieren des Leiterendes in der Steckverbindung. Ein Federelement 30 ist dazu ausgebildet, 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 40 zum Definieren einer Kippachse. Das Kippelement 40 ist derart angeordnet, 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.



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 angeklebten 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:

[0013] [Fig. 1](#) eine Querschnittsansicht einer Steckverbindung eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0014] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht der Steckverbindung des ersten Ausführungsbeispiels gemäß [Fig. 1](#);

[0015] [Fig. 3](#) eine Querschnittsansicht der Steckverbindung eines zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Fig. 4](#) eine Querschnittsansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

[0017] Der in [Fig. 1](#) dargestellte Querschnitt des ersten Ausführungsbeispiels veranschaulicht die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung. In [Fig. 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.

[0018] Das Leiterende ist im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. Es besitzt einen Leitermantel aus flexiblem Kunststoff, aus dem eine starre leitende Endhülse herausragt. Die Längsachse des Leiterendes **10** ist in [Fig. 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.

[0019] 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.

[0020] 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:

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

[0021] 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**.

[0022] 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 An-

schlagskraft F_{Anschlag} . Deshalb wird vorzugsweise die Kippachse **50** näher zum Anschlag **20** hin plaziert 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**.

[0023] 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.

[0024] Ferner besitzt die Steckverbindung gemäß **Fig. 1** eine Stromschiene **70** zum Weiterleiten von elektrischem Strom, der durch das Leiterende **10** fließt. In **Fig. 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.

[0025] 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 Leiter-

mantel 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.

[0026] **Fig. 3** zeigt eine Querschnittsansicht der Steckverbindung des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Diejenigen Merkmale der Steckverbindung gemäß **Fig. 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.

[0027] 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.

[0028] Damit der Kraftschluss zwischen Leiterende **10** und Anschlag **20** nicht auf diese Weise fälschlicherweise verloren geht, ist in **Fig. 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.

[0029] In **Fig. 4** ist im Querschnitt das dritte Ausführungsbeispiel der Steckverbindung der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** entsprechenden Merkmale sind mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Im Gegensatz zu dem zweiten Ausführungsbeispiel besitzt

die Steckverbindung gemäß [Fig. 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.

[0030] 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.

[0031] In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist der Anschlag **20** jeweils oberhalb des Kippelements **50** angeordnet. Der Angriffspunkt des Federelements **30** and 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.

[0032] Eine solche Ausführungsform hat den Vorteil, dass eine auf den Leiter wirkende Kraft das Kippmoment unterstützt.

Bezugszeichenliste

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

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1391965 A1 [[0004](#)]

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 und der Kippachse kleiner ist als ein Abstand zwischen der Kippachse und einem Angriffspunkt der Federkraft auf das Leiterende, so dass im arretierten Zustand eine größere Kontaktkraft auf den Anschlag wirkt als die Federkraft mit der das Federelement gegen das Leiterende drückt.

3. Steckverbindung gemäß Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Stromschiene zum Weiterleiten von elektrischem Strom durch das Leiterende, wobei der Anschlag im arretierten Zustand einen elektrischen Kontakt zwischen dem aufgenommenen Leiterende und der Stromschiene 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 zu erzeugen.

5. Steckverbindung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Anschlag einen weiteren elektrischen Kontakt zwischen dem aufgenommenen Leiterende und der Stromschiene bereitstellt

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

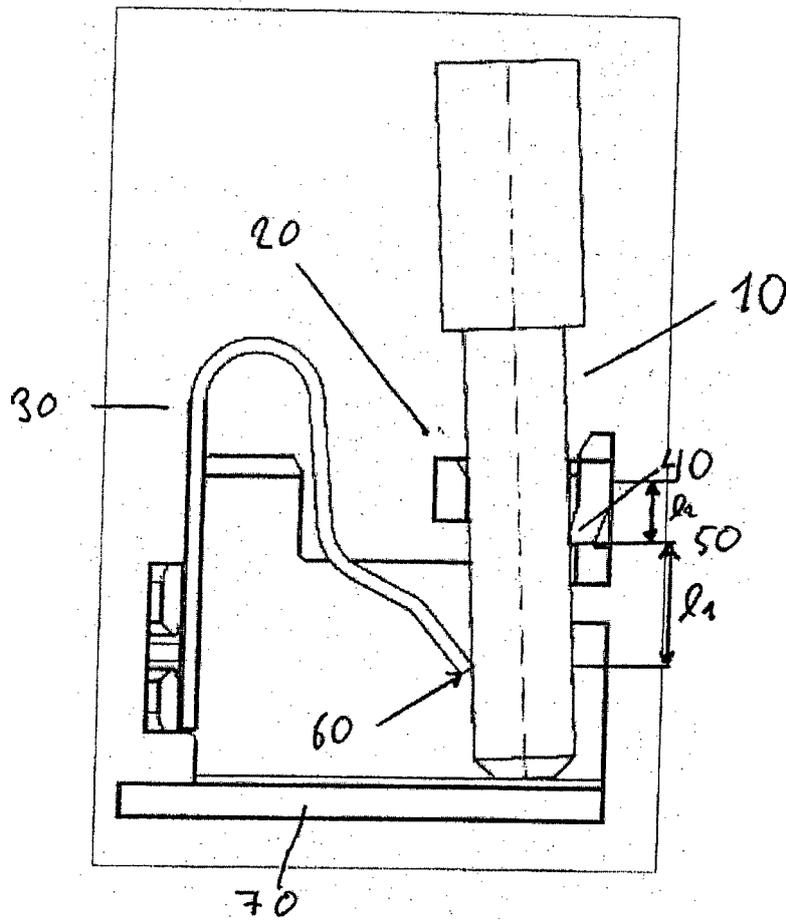


Fig. 1

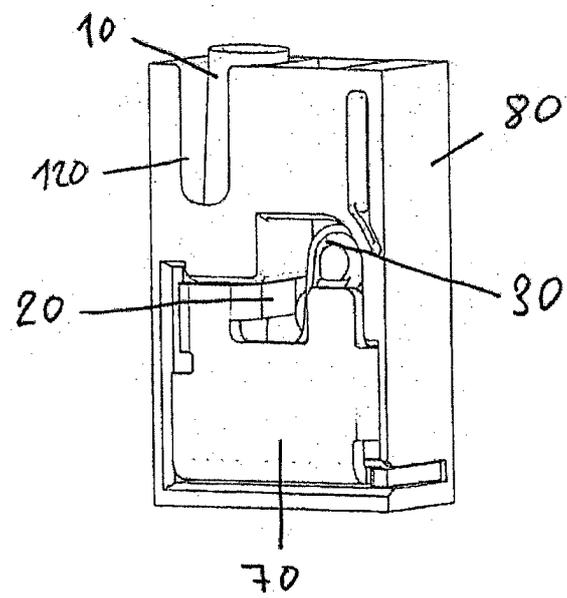


Fig. 2

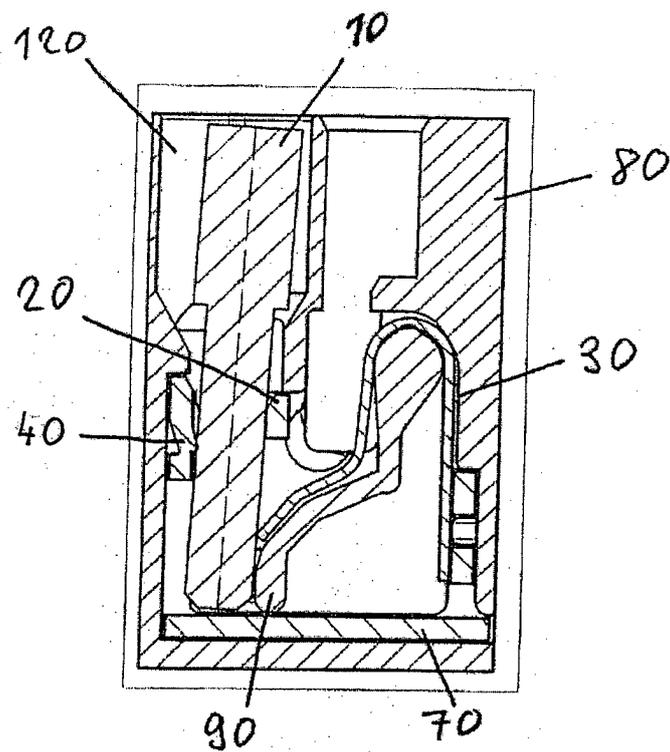


Fig. 3

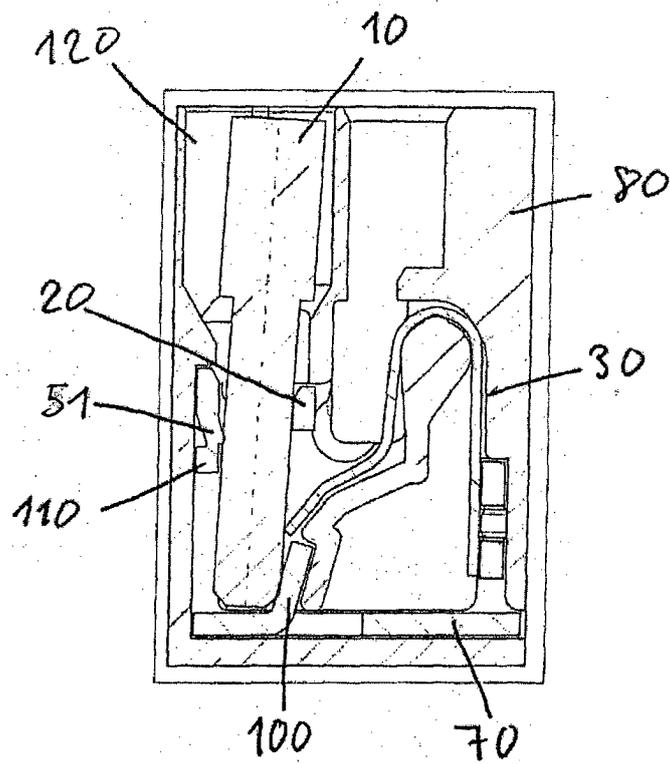


Fig. 4