



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 159 974 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
04.05.2022 Patentblatt 2022/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 12/51 (2011.01)**
H01R 12/57 (2011.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
08.05.2019 Patentblatt 2019/19

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/4836; B29C 73/166; H01R 4/4845;
H01R 12/515; H01R 12/57

(21) Anmeldenummer: **16197946.3**

(22) Anmeldetag: **09.03.2011**

(54) **ELEKTRISCHE ANSCHLUSSKLEMME**

ELECTRIC CONNECTING TERMINAL
BORNE D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

(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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **07.04.2010 DE 102010014143**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
**15174437.2 / 2 953 208
11001933.8 / 2 375 503**

(73) Patentinhaber: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH
32423 Minden (DE)**

(72) Erfinder:
• **BIES, Henryk
99706 Sondershausen (DE)**
• **GASSAUER, Stephan
99768 Iifeld (DE)**

(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13a
30173 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 914 308 **ES-A1- 2 159 247**
US-A1- 2008 153 344

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft für eine elektrische Anschlussklemme, wobei die elektrische Anschlussklemme einen Kontaktrahmen mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter umfasst und der Leiterklemmanschluss am Kontaktrahmen durch mindestens ein Federelement gebildet wird, dessen freies Ende eine gegen den elektrischen Leiter gerichtete und mit einer Klemmkraft beaufschlagten Klemmkante bildet.

Stand der Technik

[0002] Die ES 2 159 247 A1 zeigt eine elektrische Anschlussklemme mit einem Gehäuse für einen steckbaren elektrischen Leiter mit einem Federklemmcontact. An dem Gehäuse ist an dessen Oberseite ein hebelartiger Drücker einstückig angeformt. An dem Drücker ist ein Zapfen vorgesehen, der in eine Ausnehmung des Gehäuses sowie in eine Ausnehmung eines Kontakteinsatzes eingreift und bei Betätigung des Drückers auf die Klemmfeder zur Freigabe des Klemmkontaktes wirkt. Um einen wirksamen Hebelarm zu erreichen, ist der Drücker insgesamt sehr groß und aufwendig gestaltet. Eine hierzu vergleichbare Ausführung ist in der EP 1 182 750 A2 offenbart. Aus der DE 33 46 027 C2 ist eine elektrische Anschlussklemme bekannt. Aus der DE 199 14 308 A1 ist eine elektrische Anschlussbaueinheit bekannt, bei der ein Kontakteinsatz insgesamt schräg gestellt sein kann.

[0003] US 2008/0153344 A1 offenbart eine SMD-Anschlussklemme, mit einem zylinderförmigen Kontaktelement, an das sich beidseits SMD-Kontaktflächen anschließen. Ein elektrischer Leiter wird durch die zylinderförmige Metallhülse zu einer Klemmstelle geführt, die durch eine aus der Metallhülse ausgeformte und abgebogene Blattfeder gebildet wird.

Aufgabe der Erfindung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrische Anschlussklemme für den Anschluss eines elektrischen Leiters bereitzustellen, welche durch eine verbesserte Leiterführung eine sichere Klemmung des elektrischen Leiters gewährleistet und gleichzeitig einen einfachen Aufbau aufweist.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Die elektrische Anschlussklemme weist einen in einem Isolierstoffgehäuse angeordneten Kontaktrahmen mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter auf. Der Leiterklemmanschluss wird am Kontaktrahmen durch mindestens ein Federelement gebildet, dessen freies Ende eine gegen den elektrischen Leiter gerichtete und mit einer Klemmkraft beaufschlagten Klemmkante bildet.

[0007] Der Kontaktrahmen weist einen Kontaktboden auf, wobei sich an den Kontaktboden einenends am Kanaleingang ein erster Kontaktbereich und anderenends ein zweiter Kontaktbereich anschließt. Der erste und der zweite Kontaktbereich bilden eine Ebene. Der Kontaktboden ist derart aus der Fläche eines ebenen Metallteils herausgestellt, dass der Kontaktboden von dem Kanaleingang, durch den ein elektrischer Leiter in die elektrische Anschlussklemme einführbar ist, in Richtung der Klemmstelle des Leiterklemmanschlusses ansteigend in Richtung eines eingesteckten Leiters geneigt ausgeführt ist.

[0008] Die Gehäuseinnenwandung des Isolierstoffgehäuses weist gegenüberliegend zum geneigt ausgeführten Abschnitt des Kontaktbodens einen schrägen Bereich auf, der gegen einen eingesteckten Leiter geneigt ausgeführt ist und einen trichterförmigen Leitereinführungsbereich bildet.

[0009] Der Leiterklemmanschluss kann z.B. durch ein Einwirken eines optionalen Drückers auf das mindestens eine Federelement geöffnet werden, indem durch den Drücker eine Kraft entgegen der Klemmkraft auf das Federelement aufgebracht wird. Dabei kann der Drücker aus einem Drückerarm bestehen, wobei der Drückerarm mit seinem einem Ende an das Isolierstoffgehäuse angebunden ist und wobei sich der Drückerarm entlang mindestens eines Teilabschnitts von zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen des Isolierstoffgehäuses erstreckt.

[0010] Die erfindungsgemäße Ausbildung des Drückers, welcher somit winkelförmig ausgeführt ist, ermöglicht einen verhältnismäßig langen wirksamen Drückerarm mit einem dementsprechend langen Hebelarm, was insbesondere bei begrenzten Bauraumverhältnissen oder sehr kleinen elektrischen Anschlussklemmen mit kleinen Isolierstoffgehäusen von Vorteil ist. So wird es insbesondere bei miniaturisierten Anschlussklemmen durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Drückers überhaupt erst ermöglicht, einen wirksamen Drücker für die Betätigung eines Kontaktrahmens vorzusehen.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die beiden in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen zumindest nahezu senkrecht zueinander angeordnet sind. Somit ist der Drückerarm bevorzugt aus einem ersten, dem Verlauf einer Gehäuserückseite angepassten Drückerarmteil und einem zweiten, den Verlauf einer Gehäuseoberfläche angepassten Drückerarmteil gebildet. Des Weiteren ist der Drückerarm damit bevorzugt in einer Ausnehmung des Isolierstoffgehäuses angeordnet.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist der Drückerarm eine Betätigungsfläche mit einer muldenförmigen Ausnehmung auf, so dass auf einfache Weise eine Ansetzmöglichkeit für ein Betätigungs werkzeug geschaffen ist, so dass der Drücker sicher betätigt werden kann.

[0013] Bevorzugt ist der Drückerarm elastisch verformbar gestaltet, so dass eine einfache Bewegung bzw.

Auslenkung des Drückers bei minimalem konstruktivem Aufwand gewährleistet werden kann.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Federelement als zumindest eine Blattfeder oder ein Federschenkel ausgebildet, so dass in der bevorzugten Ausbildung des Kontaktrahmens in Art eines Kanals und der Kontaktrahmen zur Bildung eines Leiterklemmanschlusses an jeder Seitenwand jeweils eine Blattfeder in Art einer aus einem flachen Metallteil ausgestanzten Zunge aufweist, welche aus der Ebene des flachen Metallteils herausgebogen ist, derart, dass das freie Ende der Blattfeder eine gegen den elektrischen Leiter gerichtete Klemmkante bildet. Somit wird die elektrische Anschlussklemme aus lediglich zwei Bauteilen, dem Isolierstoffgehäuse mit integriertem Drücker sowie einem einteiligen Kontaktrahmen gebildet, so dass ein einfacher Aufbau und eine einfache Montage mit niedrigen Kosten gewährleistet werden kann.

[0015] Bevorzugt ist an den Blattfedern jeweils eine zur Außenseite der elektrischen Anschlussklemme gerichtete Anlaufsschräge angeformt, welche zueinander trichterförmig ausgestellt sind. Somit kann der Drücker auf einfache Weise zwischen die Blattfedern eingedrückt werden, um den Klemmanschluss des elektrischen Leiters durch Auseinanderdrücken der Blattfedern zu öffnen. Hierzu weist der Drücker bevorzugt eine korrespondierende keilförmige Drückerfläche auf, welche an dem am Isolierstoffgehäuse angebunden Ende abgewandte Ende des Drückerarms ausgebildet ist.

[0016] Im montierten Zustand der elektrischen Anschlussklemme, in dem der Kontaktrahmen in dem Isolierstoffgehäuse eingesetzt ist, steht der Drückerarm unter einer Vorspannung, so dass der Drückerarm über die Oberfläche der Gehäuseoberseite hervorsteht. Dadurch, dass der Drückerarm im unbetätigten Zustand einer Vorspannung unterworfen ist, kann die Spannung, mit welcher der Drückerarm beaufschlagt wird, klein gehalten werden. Der Wert der Vorspannung ist relativ klein, da die Auslenkung des Drückerarms im unbetätigten Zustand auch relativ klein ist. Die Auslenkung des Drückerarms in der betätigten Stellung in das Isolierstoffgehäuse hinein ist auch nicht wesentlich viel größer als im unbetätigten Zustand, so dass die Spannungen, welcher der Drückerarm unterworfen wird, insgesamt klein gehalten werden können. Die niedrig gehaltenen Spannungswerte innerhalb des Drückers bzw. der Drückerarme tragen dazu bei, dass der Drücker und damit auch das Isolierstoffgehäuse klein gehalten werden kann.

[0017] Um eine Beschädigung, insbesondere ein Brechen, des zumindest einen Federelements und/oder des Drückers wirksam zu vermeiden ist in einer bevorzugten Ausführungsform ein Überlastschutz hierfür vorgesehen. Vorteilhafterweise ist dabei die Auslenkung des als Blattfederfeder ausgebildeten Federelements durch Seitenwände und/oder Zwischenwände des Isolierstoffgehäuses begrenzbar. Weiterhin vorteilhaft ist die Begrenzung der Auslenkung des Drückerarms des Drückers durch eine Anlage des Drückerarms an zumindest einem

als Blattfeder ausgebildetem Federelement. Diese Ausbildungsformen ermöglichen einen Überlastschutz ohne wesentliche Anpassungen der elektrischen Anschlussklemme und sind daher kostengünstig.

5

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig.1 : eine erfindungsgemäße Anschlussklemme im Zusammenbau in perspektivischer Darstellung,

15

Fig.2 : eine erfindungsgemäße auf deiner Leiterplatte angeordnete Anschlussklemme mit eingecktem Leiter ohne Isolierstoffgehäuse,

20

Fig.3 : eine perspektivische Ansicht des Kontaktrahmens,

25

Fig. 4: eine perspektivische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen auf einer Leiterplatte angeordneten Anschlussklemme mit eingecktem elektrischem Leiter,

30

Fig. 5a: eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes IV-IV aus Figur 1 mit unbetätigtem Drücker,

35

Fig. 5b: eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes IV-IV aus Figur 1 mit betätigtem Drücker,

40

Fig. 6a: eine erste perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses,

45

Fig. 6b: eine zweite perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses,

50

Fig. 7: eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes VII-VII aus Figur a.

Ausführungsform der Erfindung

55

[0019] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße elektrische Anschlussklemme 1 mit einem Isolierstoffgehäuse 2, in welchem ein metallischer Kontaktrahmen 4 aufgenommen ist. Das Isolierstoffgehäuse 2 hat an einer Stirnseite 19 zumindest eine Leitereinführungsoffnung 3 für das Einsticken eines elektrischen Leiters 5 (Figur 4). In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anschlussklemme 1 zweipolig mit jeweils einer Leitereinführungsoffnung 3 und einem Kontaktrahmen 4 pro Pol

ausgeführt. Die Anschlussklemme kann aber auch jede andere beliebige Polzahl aufweisen.

[0020] Erkennbar sind in der Figur 1 ferner Anschlussbereiche 16 des Kontaktrahmens 4, welche entsprechende Kontaktabschnitte 28, z.B. Leiterbahnen, einer Leiterplatte 7 kontaktieren (Figur 2). Die Anschlussbereiche 16 sind mit den Kontaktabschnitten 28 dabei insbesondere über eine Lötverbindungen (SMD-Lötverbindung) verbunden, denkbar ist aber auch eine Steckverbindung. In der Figur 2 ist der auf der Leiterplatte 7 gehaltene Kontaktrahmen 4 ersichtlich. In der Darstellung wurde auf das Isolierstoffgehäuse verzichtet, so dass der Anschluss des elektrischen Leiter 5 an dem Kontaktrahmen 4 erkennbar ist. Der elektrische Leiter 5 wird durch einen ringförmig gebogenen, zumindest nahezu geschlossen ausgeführten Kanaleingang 8 des Kontaktrahmen 4 eingeführt, wobei das abisolierte Ende 6 des elektrischen Leiters 5 zwischen den als Blattfedern 9 ausgebildeten Seitenwänden des kanalförmigen Kontaktrahmen 4, aufgenommen ist. Die Blattfedern 9 sind dabei aus einem flachen Metallteil herausgebogen und deren freie Enden bilden eine Klemmkante 10, so dass die zwei gegenüberliegende Klemmkanten 10 der Blattfedern 9 eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter 5 bilden. Der Bereich von dem sich an die Leitereinführungsoffnung 3 anschließenden Kanaleingang 8 des Kontaktrahmen 4 bis zu der von den Klemmkanten 10 gebildeten Klemmstelle definiert dabei einen Leitereinführungsbereich 30.

[0021] Der Aufbau des Kontaktrahmen 4 ist in der Figur 3 deutlich sichtbar, wobei erkennbar ist, dass zur Bildung der Klemmkante 10 am freien Ende der Blattfedern 9 eine zusätzliche, gegen den elektrischen Leiter 5 gerichtete Ausstellung 12 angeprägt bzw. angeformt ist, um die Klemmwirkung zu verbessern. Ferner weist der Kontaktrahmen 4 einen Kontaktboden 11 auf, welcher derart aus der Fläche eines ebenen Metallteils herausgestellt bzw. heraus gebogen ist, dass dieser vom Kanaleingang 8 in Richtung der Klemmstelle, also im Wesentlichen im Leitereinführungsbereich 30, ansteigend in Richtung eines eingesteckten Leiters 5 geneigt ausgeführt ist. An den Kontaktboden 11 schließt sich einenends am Kanaleingang 8 ein erster Kontaktbereich 16 an und anderenends ein zweiter Kontaktbereich 16 an. Zudem sind in Figur 3 am ringförmigen Kanaleingang 8 angeformte vordere Rasthaken 14 erkennbar, welche zur verstetenden Verbindung mit dem Isolierstoffgehäuse 2 in dort neben der Leitereinführungsoffnung 3 angeordnete korrespondierende vordere Rastausnehmungen 17 eingreifen. Im Bereich zwischen der durch die Klemmkanten 10 gebildete Klemmstelle und dem vom ringförmigen Kanaleingang abgewandten hinteren Kontaktbereich 16 sind am Kontaktboden 11 hintere seitlich am Kontaktboden 11 angeordnete Rasthaken 15 vorgesehen, welche von der Leiterplatte 7 bzw. von der durch die Kontaktbereiche 16 gebildeten Ebene vorzugsweise beabstandet sind und in nicht dargestellte Rastausnehmungen des Isolierstoffgehäuses 2 eingreifen.

[0022] Im Bereich des freien Endes der Blattfedern 9,

an welchem jeweils die Klemmkante 10 ausgebildet ist, weist die Blattfeder 9 jeweils an ihrer dem Kontaktboden 11 abgewandten Längsseite eine Anlaufschraäge 12 auf, welche jeweils zur Außenseite der Anschlussklemme 1 gerichtet ist. Die Anlaufschrägen 12 eines Kontaktrahmens 4 bilden somit zusammen eine nach oben gerichtete, vom Kontaktboden 10 abgewandte trichterförmige Aufnahme.

[0023] Die Figuren 4 sowie 5a und 5b zeigen jeweils eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen aus einem Kontaktrahmen 4 und einem Isolierstoffgehäuse 2 zusammengesetzten elektrischen Anschlussklemme 1, wobei in der Figur 4 zusätzlich ein angeschlossener elektrischer Leiter 5 dargestellt ist. In diesen Figuren ist erkennbar, dass die Gehäuseinnenwandung 31 einen schrägen Bereich aufweist, innerhalb dessen die Gehäuseinnenwandung 31 gegen einen eingesteckten Leiter 5 geneigt ausgeführt ist. Dieser geneigte Bereich liegt innerhalb des oben definierten Leitereinführungsbereiches 30 oder kann sich auch über den gesamten Leitereinführungsbereich 30 erstrecken.

[0024] Es ist in diesen Darstellungen ferner erkennbar, dass der Leitereinführungsbereich 30 auf Grund der Gestaltung des Kontaktrahmen 4 mit seinen Blattfedern 9 und seinem Kontaktboden 10 sowie der Gehäuseinnenwandung 31 des Isolierstoffgehäuses 2 eine zumindest abschnittsweise trichterförmige Ausbildung aufweist, wobei deutlich wird, dass der trichterförmige Leitereinführungsbereich 30 aus dem Kontaktrahmen 4 und dem Isolierstoffgehäuse 2 zusammengesetzt ist. Der trichterförmige Leitereinführungsbereich 30 ist dabei umfangsseitig zumindest nahezu vollständig geschlossen. Lediglich zwischen den Blattfedern 9 und dem Kontaktboden 10 einerseits und den Blattfedern 9 und der Gehäuseinnenwandung 31 andererseits sind schmale Spalte vorhanden. Der Querschnitt des Leitereinführungsbereiches 30 ist im Ausführungsbeispiel im Wesentlichen rechteckig bzw. quadratisch ausgeführt, kann allerdings auch jede beliebige andere Form aufweisen, insbesondere rund oder zumindest abschnittsweise rund oder bogförmig.

[0025] Der trichterförmige Leitereinführungsbereich 30 bildet dabei für einen einzusteckenden elektrischen Leiter 5, insbesondere für dessen abisoliertes Ende 6, eine Führung, so dass das abisolierte Ende zielgerichtet der Klemmstelle zugeführt werden kann. Die elektrische Anschlussklemme 1 ist auch für mehrdrähtige elektrische Leiter 5 verwendbar, insbesondere dann, wenn die durch die Klemmkanten 10 gebildete Klemmstelle durch ein Betätigungsselement, welches als ein Drücker 21 ausgebildet ist, vor dem Einsticken des elektrischen Leiters 5 geöffnet wird. Die einzelnen Drähte des mehrdrähtigen Leiters 5 können auf Grund des umfangsseitig nahezu geschlossen Leitereinführungsbereiches 30 nicht ausweichen und werden sicher von der Klemmkante 10 klemmend gehalten. Das der Leitereinführungsoffnung 3 zugewandte Ende des trichterförmigen Abschnitts des Leitereinführungsbereichs 30 mit dem größeren Quer-

schnitt kann dabei auch, wenn erwünscht, als ein Anschlag für das den isolierten Abschnitt des elektrischen Leiters 5 dienen.

[0026] Dadurch, dass der trichterförmige Leitereinführungsbereich 30 zusammengesetzt ist aus dem Isolierstoffgehäuse 2 und dem Kontaktrahmen 4 bzw. von diesen beiden Bauteilen gebildet wird, wird eine einfache und wirkungsvolle Leiterführung erzielt, wobei insbesondere der Kontaktrahmen 4 sehr einfach, kompakt und materialsparend ausgeführt werden kann.

[0027] In den Figuren 4, 5a und 5b ist ferner ein Drücker 21 als Betätigungsselement mit einem Drückerarm 23 erkennbar, welcher einstückig mit dem Isolierstoffgehäuse 2 ausgeführt ist. Der Drücker 21 wirkt dabei auf Anlaufschrägen 12 und drückt bei Betätigung diese Anlaufschrägen 12 zusammen mit den Blattfeder 9, d.h. bei einem Eindrücken mit einer Kraft F in Richtung auf das Isolierstoffgehäuse 2, auseinander. Somit werden auch die Klemmkanten 10 der Blattfeder 9 auseinandergedrückt und die Klemmstelle zum Entnehmen eines elektrischen Leiters 5 oder zum Einsticken einen elektrischen Leiters 5, insbesondere eines mehrdrähtigen Leiters 5 geöffnet.

[0028] Der Drückerarm 23 ist entsprechend der Darstellung nach Figur 6a und 6b einstückig im Bereich der Gehäuserückseite 20, vorzugsweise in deren unteren, der Gehäuseoberseite 18 abgewandten Hälfte, an dem Isolierstoffgehäuse 2 angeformt. Der Drückerarm 23 folgt dabei der Kontur des Isolierstoffgehäuses 2, so dass ein erstes an der Gehäuserückwand 20 angebundenes Drückerarmteil 24 in etwa in der Ebene der Gehäuserückseite 20 oder in etwa parallel hierzu verläuft. Die Kontur des Drückerarms 23 folgt im weiteren Verlauf der Kontur des Übergangs von der Gehäuserückseite 20 zur Gehäuseoberseite 18, so dass ein zweites Drückerarmteil 25, welches mit dem ersten Drückerarmteil 24 einstückig verbunden ist in etwa in der Ebene der Gehäuseoberseite 18 oder in etwa parallel hierzu verläuft. Die Gehäuserückseite 20 und die Gehäuseoberseite 18 sind dabei in einem Winkel zueinander angeordnet, vorzugsweise sind die Gehäuserückseite 20 und die Gehäuseoberseite 18 zumindest nahezu rechtwinklig zueinander angeordnet. Der Drückerarm 23 ist somit im Wesentlichen als ein Winkel ausgebildet. An dem zweiten Drückerarmteil 25 ist an seinem dem ersten Drückerarmteil abgewandten Ende eine Betätigungsfläche 27 angeformt, welche im vorliegenden Ausführungsbeispiel muldenförmig ausgebildet ist, aber alternativ auch jede andere beliebige Form, z.B. schlitz oder kreuzschlitzförmig, annehmen kann. Es ist somit erkennbar, dass der Drücker 21 in einer Gehäuseausnehmung 22, welche sich über Gehäuserückseite 20 und die Gehäuseoberseite 18 erstreckt, angeordnet ist. Die Gehäuseausnehmung 22 ist dabei im Wesentlichen als Durchbruch gestaltet, damit der Drücker 21 auf den im Inneren des Isolierstoffgehäuses 2 angeordneten Kontaktrahmen 4 einwirken kann. Der Drücker 21 als Betätigungsselement ist somit mit seiner abgewinkelten Ausführung in die Wandung bzw.

Oberfläche des Isolierstoffgehäuses 2 integriert und stellt einen Teil des Isolierstoffgehäuses 2 selbst dar.

[0029] Im nicht montierten Zustand befindet sich der Drückerarm 23 bzw. die äußere Oberfläche im Wesentlichen in der Ebene der Oberflächenkontur des Isolierstoffgehäuses 2, sowohl im Bereich der Gehäuseoberseite 18 als auch im Bereich der Gehäuserückseite 20. Im montierten mit dem im Isolierstoffgehäuse 2 eingesetzten Kontaktrahmen 4 und nicht betätigten Zustand steht der Drücker 21 dagegen zumindest gegenüber der Gehäuseoberseite 18 etwas heraus, wie dies in Figur 5a erkennbar ist. Die Anlaufschrägen 12 des Kontaktrahmens 4 liegen dabei am Drücker 21 oder genauer gesagt an dessen Drückerfläche 26 (Figur 7) an und lenken den Drücker 21 nach außen aus, so dass der Drückerarm 23 unter einer elastischen Vorspannung steht. In der Figur 5b ist der betätigten Zustand dargestellt, in dem der Drücker 21 mit einer Betätigungs Kraft F im Bereich der muldenartigen Betätigungsfläche 27 beaufschlagt ist. Erkennbar ist, dass der Drückerarm 23 sich unter der Betätigungs Kraft F im Wesentlichen gleichmäßig elastisch verformt, wobei der Bereich des Drückers 21 mit den Betätigungsflächen 26 zwischen die Blattfedern 9 eintaucht. Der Drückerarm 23 weist für die gleichmäßige elastische Verformung eine im Wesentlichen gleichmäßige Stärke oder Dicke auf. Während des Betätigungs vorganges, d.h. des Eindrückens des Drückers 21 wird der Drücker 21 aus der über die Gehäuseoberseite 18 hinausragenden Stellung in eine Stellung verlagert, in der der Drückerarm 23, insbesondere das zweite Drückerarmteil 25, in das Isolierstoffgehäuse 2 eintaucht. Dabei wird die elastischen Vorspannung des Drückerarms 23 aufgehoben und der Drückerarm 23 einer umgekehrten Spannung unterworfen, so dass der Drückerarm bestrebt ist, sich wieder nach außen zu bewegen, um in seine Ausgangsstellung zu gelangen.

[0030] Die Figuren 6a und 6b stellen das Isolierstoff gehäuse 2 als Einzelteil dar, wobei insbesondere die beschriebene Ausbildung des Drückers 21 und die Anbindung des Drückerarms 23 an das Isolierstoffgehäuse 2 nochmals deutlich erkennbar sind. Ferner ist erkennbar, dass das Isolierstoffgehäuse 2 an einer Gehäuseunterseite jeweils Ausnehmungen 32 aufweist, in welche die Kontaktbereiche 16 des Kontaktrahmens 4 eingreifen, so dass diese Kontaktbereiche 16 über die Gehäuserückseite 20 und die Gehäusevorderseite 19 mit den Leitereinführungsoffnungen 3 hinausragen können (siehe auch Figur 1). Gleichzeitig wird erreicht, dass die Gehäuseunterseite der zusammengesetzten elektrischen Anschlussklemmen eine im Wesentlichen ebene Fläche ohne herausstehende Bauteile bildet. Das Isolierstoffgehäuse 2 kann somit im auf der Leiterplatte 7 angeordneten Zustand unmittelbar bis zu Oberfläche der Leiterplatte 7 reichen bzw. auf der Leiterplatte 7 aufliegen.

[0031] Die Figur 7 verdeutlicht nochmals die Wirkungsweise des Drückers 21 auf den Kontaktrahmen 4. Die Drückerfläche 26 des Drückers 21 ist im Wesentlichen keilförmig ausgebildet und wirkt auf die korrespondieren-

den schräg gestellten Anlaufschrägen 12 des Kontaktrahmens 4. Bei einer Beaufschlagung des Drückers 21 mit einer Kraft F über die Betätigungsfläche 27 gleitet die keilförmige Drückerfläche 26 über die Anlaufschrägen 12, taucht dabei zwischen die Blattfedern 9 ein und drückt diese auseinander. Sobald die Betätigungsfläche 27 vom Drücker 21 weggenommen wird, drücken die Blattfedern 9 auf Grund ihrer Rückstellkraft den Drücker 21 über die Anlaufschrägen 12 sowie der dazu korrespondierenden Betätigungsfläche 26 wieder zurück in die Ausgangslage.

[0032] Die dargestellte winkelförmige Ausbildung des Drückers 21 ermöglicht einen verhältnismäßig langen wirksamen Drückerarm 23 mit einem dementsprechend langen Hebelarm, was insbesondere bei begrenzten Bau Raumverhältnissen oder sehr kleinen elektrischen Anschlussklemmen mit kleinen Isolierstoffgehäusen von Vorteil ist. So wird es insbesondere bei miniaturisierten Anschlussklemmen durch die erfundungsgemäße Ausbildung des Drückers 21 überhaupt erst ermöglicht, einen wirksamen Drücker 21 für die Betätigung eines Kontaktrahmens 4 vorzusehen.

[0033] Dadurch, dass der Drückerarm 23 im unbetätigten Zustand einer Vorspannung unterworfen ist, kann die Spannung, mit welcher der Drückerarm 23 beaufschlagt wird, klein gehalten werden. Der Wert der Vorspannung ist relativ klein, da die Auslenkung des Drückerarms 23 im unbetätigten Zustand auch relativ klein ist. Die Auslenkung des Drückerarms 23 in der betätigten Stellung in das Isolierstoffgehäuse 2 hinein ist auch nicht wesentlich viel größer als im unbetätigten Zustand, so dass die Spannungen, welche der Drückerarm 23 unterworfen wird, auch verhältnismäßig klein gehalten werden können. Würde dagegen der gesamte Betätigungs weg auf einen spannungslosen Drückerarm 23 aufgegeben werden, wäre die auf den Drückerarm 23 wirkende Spannung wesentlich größer, so dass auch der Drückerarm 23 insgesamt größer dimensioniert werden müsste. Man erkennt also, dass mit der vorliegenden Anordnung des Drückers 21 innerhalb der Anschlussklemme 1 und dessen Zusammenwirken mit dem Kontaktrahmen 4, der Drücker 21 insgesamt sehr klein gehalten werden kann und damit insbesondere für sehr klein bauende Anschlussklemmen geeignet ist.

[0034] Mit der dargestellten Ausführung der elektrischen Klemme kann auch ein Überlastschutz sowohl für die Blattfedern 9 als auch für den Drücker 21 realisiert werden. Wie aus Figur 7 ersichtlich ist, werden die an den Blattfedern 9 angeordneten Anlaufschrägen 12 bei einer hinreichenden Auslenkung der Blattfedern 9 an den Seitenwänden 33 des Isolierstoffgehäuses 2 und/oder einer oder mehrerer zwischen den Polen der Anschlussklemme 1 angeordneter Zwischenwände 34 des Isolierstoffgehäuses 2 anstoßen. Die Seitenwände 33 und/oder Zwischenwände 34 begrenzen somit eine Auslenkung der Blattfedern 9 und verhindern so, dass diese überlastet werden und sich somit nicht plastisch verformen oder brechen können.

[0035] Gleichzeitig kann aber auch ein Überlastschutz für den Drücker 21 bzw. dem Drückerarm realisiert werden. Durch die begrenzte Auslenkung der Blattfedern 9 kann zwischen zwei zueinander zugeordneten Blattfedern lediglich ein begrenzter Zwischenraum entstehen. Sofern die maximale Breite des Abschnitts des Drückerarms 23, welcher zwischen die Blattfedern 9 eintaucht größer ist als der Zwischenraum zwischen den maximal ausgelenkten Blattfedern 9, kann der Drückerarm 23 nur begrenzt ausgelenkt werden, so dass dieser auch keiner übermäßigen Belastung unterworfen werden kann und ein Brechen des Drückerarms 23 wirksam vermieden wird.

[0036] Ein Überlastschutz für den Drücker 21 bzw. dessen Drückerarm 23 kann auch dadurch erreicht werden, dass an dem zwischen die Blattfedern 9 eintauchenden Abschnitt des Drückerarms 23 ein Anschlag vorge sehen wird, der bei einer maximalen Auslenkung des Drückerarms bzw. bei einer maximalen Eintauchtiefe auf den Blattfedern 9 oder auf den Anlaufschrägen 12 auf liegt, so dass eine weitere Auslenkung des Drückerarms verhindert wird und eine Beschädigung des Drückers 21 vermieden wird.

25 Bezugszeichenliste

[0037]

1	Anschlussklemme
2	Isolierstoffgehäuse
3	Leitereinführungsöffnung
4	Kontaktrahmen
5	elektrischer Leiter
6	abisoliertes Ende des elektrischen Leiters
7	Leiterplatte
8	Kanaleingang
9	Blattfedern
10	Klemmkante
11	Kontaktboden
12	Anlaufschrägen
13	Ausstellung des freien Endes der Blattfeder
14	vorderer Rasthaken
15	hinterer Rasthaken
16	Kontaktbereiche
17	vordere Rastausnehmung
18	Gehäuseoberseite
19	Stirnseite
20	Gehäuserückseite
21	Drücker
22	Gehäuseausnehmung
23	Drückerarm
24	erstes Drückerarmteil
25	zweites Drückerarmteil
26	Drückerfläche
27	Betätigungsfläche
28	Leiterbahn, Kontaktabschnitt
30	Leitereinführungsbereich
31	Gehäuseinnenwandung

- 32 Ausnehmung
 33 Seitenwand
 34 Zwischenwand

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussklemme, wobei

- die elektrische Anschlussklemme (1) einen Kontaktrahmen (4) mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter (5) umfasst und
- der Leiterklemmanschluss am Kontaktrahmen (4) durch mindestens ein Federelement (9) gebildet wird, dessen freies Ende eine gegen den elektrischen Leiter (5) gerichtete und mit einer Klemmkraft beaufschlagten Klemmkante (10) bildet
- der Kontaktrahmen (4) einen Kontaktboden (11) aufweist,

wobei der Kontaktboden (11) derart aus der Fläche eines ebenen Metallteils herausgestellt ist, dass der Kontaktboden (11) von dem Kanaleingang (8), durch den ein elektrischer Leiter (5) in die elektrische Anschlussklemme (1) einföhrbar ist, in Richtung der Klemmstelle des Leiterklemmanschlusses ansteigend in Richtung eines eingesteckten Leiters (5) geneigt ausgeführt ist, wobei die elektrische Anschlussklemme ein Isolierstoffgehäuse (2) aufweist, in dem der Kontaktrahmen (4) mit dem Leiterklemmanschluss angeordnet ist, wobei sich an den Kontaktboden (11) einerseits am Kanaleingang (8) ein erster Kontaktbereich (16) und anderenseits ein zweiter Kontaktbereich (16) anschließt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Kontaktbereich (16) eine Ebene bilden und dass die Gehäuseinnenwandung (31) des Isolierstoffgehäuses (2) gegenüberliegend zum geneigt ausgeführten Abschnitt des Kontaktbodens (11) einen schrägen Bereich aufweist, der gegen einen eingesteckten Leiter (5) geneigt ausgeführt ist und einen aus dem Kontaktrahmen (4) und dem Isolierstoffgehäuse (2) zusammengesetzten trichterförmigen Leitereinführungsbereich bildet, der aufgrund der Gestaltung des Kontaktrahmens (4) mit seinem als Blattfedern ausgebildeten Federelement (9) und seinem Kontaktboden (11) sowie der Gehäuseinnenwandung (31) des Isolierstoffgehäuses (2) eine zumindest abschnittsweise trichterförmige Ausbildung aufweist.

- 5
2. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Querschnitt des Leitereinführungsbereichs (30) der elektrischen Anschlussklemme im Wesentlichen rechteckig oder quadratisch ausgeführt ist.
- 10
3. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktrahmen (4) in Art eines Kanals ausgebildet und wobei der Kontaktrahmen (4) zur Bildung eines Leiterklemmanschlusses an jeder Seitenwand jeweils eine Blattfeder (9) in Art einer aus einem flachen Metallteil ausgestanzten Zunge aufweist, welche aus der Ebene des flachen Metallteil herausgebogen ist, derart, dass das freie Ende der Blattfeder (9) eine gegen den elektrischen Leiter (5) gerichtete Klemmkante (10) bildet.
- 15
4. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Blattfedern (9) und dem Kontaktboden (11) schmale Spalte vorhanden sind.
- 20
5. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Blattfedern (9) jeweils eine zur Außenseite der elektrischen Anschlussklemme (1) gerichtete Anlaufschräge (12) angeformt ist, welche trichterförmig zueinander ausgestellt sind.
- 25
6. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Anschlussklemme eine Betätigseinrichtung aufweist, wobei die Betätigseinrichtung ein als Drücker (21) ausgebildetes Betätigungs-element umfasst, welches einstückig mit dem Isolierstoffgehäuse (2) verbunden ist, und der Leiterklemmanschluss durch ein Einwirken des Drückers (21) auf das mindestens eine Federelement (9) geöffnet werden kann, indem durch den Drücker (21) eine Kraft entgegen der Klemmkraft auf das Federelement (9) aufgebracht wird.
- 30
- 40
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
7. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drücker (21) aus einem Drückerarm (23) besteht, der mit seinem einem Ende an das Isolierstoffgehäuse (2) angebunden ist.
8. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Drückerarm (23) entlang mindestens eines Teilabschnittes von zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen (18, 20) des Isolierstoffgehäuses (2) erstreckt.
9. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden in einem

Winkel zueinander angeordneten Oberflächen (18, 20) zum mindesten nahezu senkrecht zueinander angeordnet sind.

10. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) aus einem ersten (24), dem Verlauf einer Gehäuserückseite (20) angepassten Drückerarmteil und einem zweiten (25), den Verlauf einer Gehäuseoberfläche (18) angepassten Drückerarmteil gebildet ist. 5
11. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) innerhalb einer Ausnehmung (22) des Isolierstoffgehäuses (2) angeordnet ist. 15
12. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) eine Betätigungsfläche (27) mit einer muldenförmigen Ausnehmung aufweist. 20
13. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) elastisch verformbar ist. 25
14. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) einen Betätigungsabschnitt 30 aufweist, welcher an dem am Isolierstoffgehäuse (2) angebundenen Ende abgewandt ist und welcher eine im Wesentlichen keilförmige Drückerfläche (26) aufweist, wobei die keilförmige Drückerfläche (26) über die trichterförmig zueinander ausgestellten Anlaufsrägen (12) zwischen die Blattfedern (9) eingedrückt werden kann, um den Klemmanschluss des elektrischen Leiters (5) durch Auseinanderdrücken der Blattfedern (9) zu öffnen. 35
15. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im montierten Zustand von Isolierstoffgehäuse und Kontaktrahmen (2) der Drückerarm (23) unter einer Vorspannung steht. 40
16. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das mindestens eine Federelement (9) und/oder den Drücker (21) ein Überlastschutz vorgesehen ist. 50
17. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkung des als Blattfeder (9) ausgebildeten Federelements durch Seitenwände (33) und/oder Zwischenwände des Isolierstoffgehäuses (2) begrenzbar ist. 55
18. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 16

oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkung des Drückerarms (23) durch eine Anlage des Drückerarms (23) an zum mindesten einem als Blattfeder (9) ausgebildetem Federelement begrenzbar ist.

Claims

10. 1. Electrical connection terminal, wherein

- the electrical connection terminal (1) comprises a contact frame (4) with a conductor terminal connection for an electrical conductor (5), and
- the conductor terminal connection is formed on the contact frame (4) by at least one spring element (9), the free end of which forms a clamping edge (10) which is directed towards the electrical conductor (5) and to which a clamping force is applied,
- the contact frame (4) has a contact base (11),

wherein the contact base (11) is extended out of the surface of a planar metal part in such a way that the contact base (11), from the channel inlet (8) through which an electrical conductor (5) can be inserted into the electrical connection terminal (1), is designed in an inclined manner, rising in the direction of the clamping point of the conductor terminal connection, in the direction of a conductor (5), when inserted, wherein the electrical connection terminal has an housing (2) made of insulating material in which the contact frame (4) with the conductor terminal connection is arranged, wherein a first contact region (16) adjoins the contact base (11) at one end at the channel inlet (8) and a second contact region (16) adjoins the said contact base at the other end, **characterized in that** the first and the second contact region (16) form a plane, and **in that** the housing inner wall (31) of the housing (2) made of insulating material has, opposite the inclined section of the contact base (11), a sloping region which is designed so as to be inclined towards a conductor (5), when inserted, and forms a funnel-like conductor introduction region composed of the contact frame (4) and the housing (2) made of insulating material, which, due to the design of the contact frame (4) with its spring element (9) formed as leaf springs and its contact base (11) as well as the inner wall (31) of the housing (2) made of insulating material, has a tunnel-shaped design at least in sections.

2. Electrical connection terminal according to Claim 1, **characterized in that** a cross section of the conductor introduction region (30) of the electrical connection terminal is of substantially rectangular or square design. 5
3. Electrical connection terminal according to one of Claims 1 to 2, **characterized in that** the contact frame (4) is designed in the manner of a channel and wherein, in order to form a conductor terminal connection, the contact frame (4) has, on each side wall, in each case a leaf spring (9), in the manner of a tongue stamped from a flat metal part, which is bent out of the plane of the flat metal part, in such a way that the free end of the leaf spring (9) forms a clamping edge (10) directed towards the electrical conductor (5). 10
4. Electrical connection terminal according to Claim 3, **characterized in that** there are narrow gaps between the leaf springs (9) and the contact base (11). 15
5. Electrical connection terminal according to either of Claims 3 to 4, **characterized in that** a lead-in sloping face (12) directed towards the outside of the electrical connection terminal (1) is in each case integrally formed on the leaf springs (9), which lead-in sloping faces are flared out relative to each other in a funnel shape. 20
6. Electrical connection terminal according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the electrical connection terminal has an actuating device, wherein the actuating device comprises an actuating element in the form of a pusher (21) which is integrally connected to the housing (2) made of insulating material, and the conductor terminal connection can be opened by action of the pusher (21) on the at least one spring element (9) by a force being applied to the spring element (9) by the pusher (21) counter to the clamping force. 25
7. Electrical connection terminal according to Claim 6, **characterized in that** the pusher (21) consists of a pusher arm (23) which is connected with one of its ends to the housing (2) made of insulating material. 30
8. Electrical connection terminal according to Claim 7, **characterized in that** the pusher arm (23) extends along at least a partial section of two upper surfaces (18, 20) of the housing (2) made of insulating material which are arranged at an angle to each other. 35
9. Electrical connection terminal according to Claim 8, **characterized in that** the two upper surfaces (18, 20) which are arranged at an angle to each other are arranged at least almost perpendicularly to each other. 40
10. Electrical connection terminal according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the pusher arm (23) is formed by a first pusher arm part (24) which matches the course of a rear side (20) of the housing, and a second pusher arm part (25) which matches the course of an upper surface (18) of the housing. 45
11. Electrical connection terminal according to one of Claims 6 to 10, **characterized in that** the pusher arm (23) is arranged inside a recess (22) of the housing (2) made of insulating material. 50
12. Electrical connection terminal according to one of Claims 6 to 11, **characterized in that** the pusher arm (23) has an actuating surface (27) with a trough-like recess. 55
13. Electrical connection terminal according to one of Claims 6 to 12, **characterized in that** the pusher arm (23) can be deformed resiliently.
14. Electrical connection terminal according to one of Claims 6 to 13, **characterized in that** the pusher arm (23) has an actuating portion which is averted from the end which is connected to the housing (2) made of insulating material and which actuating portion has an essentially wedge-shaped pusher surface (26), wherein the wedge-shaped pusher surface (26) can be pushed in between the leaf springs (9) by the lead-in sloping faces (12) flared out relative to each other in a funnel shape in order to open the terminal connection of the electrical conductor (5) by the leaf springs (9) being pushed apart. 60
15. Electrical connection terminal according to one of Claims 6 to 14, **characterized in that**, in the mounted state of the housing made of an insulating material and the contact frame (2), the pusher arm (23) is subject to pretensioning. 65
16. Electrical connection terminal according to one of Claims 6 to 15, **characterized in that** an overload protection is provided for the at least one spring element (9) and/or the pusher (21). 70
17. Electrical connection terminal according to Claim 16, **characterized in that** the deflection of the spring element in the form of a leaf spring (9) can be limited by side walls (33) and/or partition walls of the housing (2) made of insulating material. 75
18. Electrical connection terminal according to Claim 16 or 17, **characterized in that** the deflection of the pusher arm (23) can be limited by the pusher arm (23) bearing against at least one spring element in the form of a leaf spring (9). 80

Revendications

1. Borne de connexion électrique,

- la borne de connexion électrique (1) comprenant un cadre de contact (4) pourvu d'une borne de serrage de conducteur destinée à un conducteur électrique (5) et
- la borne de serrage de conducteur étant formée au niveau du cadre de contact (4) par au moins un élément à ressort (9) dont l'extrémité libre forme un bord de serrage (10) orienté vers le conducteur électrique (5) et soumis à une force de serrage,
- le cadre de contact (4) comportant un fond de contact (11),

le fond de contact (11) sortant de la surface d'une pièce métallique plate de telle sorte que le fond de contact (11) soit incliné depuis l'entrée du canal (8), par lequel un conducteur électrique (5) peut être inséré dans la borne de connexion électrique (1), en direction du point de serrage de la borne de serrage de conducteur en montant en direction d'un conducteur (5), lorsqu'il est inséré, la borne de connexion électrique comportant un boîtier isolant (2) dans lequel est disposé le cadre de contact (4) pourvu de la borne de serrage de conducteur, une première zone de contact (16) se raccordant au fond de contact (11) à une extrémité au niveau de l'entrée de canal (8) et une deuxième zone de contact (16) se raccordant au fond de contact à l'autre extrémité, **caractérisée en ce que** la première et la deuxième zone de contact (16) forment un plan et **en ce que** la paroi de boîtier intérieure (31) du boîtier isolant (2) comporte, à l'opposé de la partie inclinée du fond de contact (11), une zone inclinée qui est inclinée vers un conducteur (5), lorsqu'il est inséré, et forme une zone d'insertion de conducteur en forme d'entonnoir, composée du cadre de contact (4) et du boîtier isolant (2), qui présente une configuration en forme d'entonnoir au moins par sections en raison de la conception du cadre de contact (4) avec son élément de ressort (9) réalisé sous forme de ressort à lames et son de fond de contact (11) ainsi que de la paroi de boîtier intérieur (31) du boîtier isolant (2).

2. Borne de connexion électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'** une section transversale de la zone d'insertion de conducteur (30) de la borne de connexion électrique est sensiblement rectangulaire ou carrée.

3. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** le cadre de contact (4) est réalisé à la manière d'un canal et, pour former une borne de serrage de conducteur au niveau de chaque paroi latérale, le cadre de contact (4) comporte un ressort à lame (9), à la manière d'une languette découpée dans une pièce métallique plate, qui est courbé hors du plan de la pièce métallique plate de telle sorte que l'extrémité libre du ressort à lame (9) forme un bord de serrage (10) orienté vers le conducteur électrique (5).
4. Borne de connexion électrique selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** des fentes étroites sont ménagées entre les ressorts à lame (9) et le fond de contact (11).
5. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 3 à 4, **caractérisée en ce qu'** un chanfrein de butée (12), orienté vers le côté extérieur de la borne de connexion électrique (1), est formé au niveau de chacun des ressorts à lame (9), lesquels chanfreins de butée sont placés les uns par rapport aux autres de manière à former un entonnoir.
6. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la borne de connexion électrique comporte un dispositif d'actionnement, le dispositif d'actionnement comprenant un élément d'actionnement, conçu sous la forme d'un poussoir (21), qui est relié d'une seule pièce au boîtier isolant (2) et la borne de serrage de conducteur pouvant être ouverte par une action exercée par le poussoir (21) sur l'au moins un élément à ressort (9) **en ce que** le poussoir (21) applique sur l'élément à ressort (9) une force s'opposant à la force de serrage.
7. Borne de connexion électrique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le poussoir (21) comprend un bras de poussoir (23) qui est relié par une extrémité au boîtier isolant (2).
8. Borne de connexion électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le bras de poussoir (23) longe au moins une partie de deux surfaces (18, 20) du boîtier isolant (2) qui sont disposées angulairement l'une par rapport à l'autre.
9. Borne de connexion électrique selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les deux surfaces (18, 20), disposées angulairement l'une par rapport à l'autre, sont disposées au moins à peu près perpendiculairement l'une à l'autre.
10. Borne de connexion électrique selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** le bras de poussoir (23) est formé d'une première partie (24) adap-

tée au profil d'un côté de boîtier arrière (20) et d'une deux partie (25) adaptée au profil d'une surface de boîtier (18).

11. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 6 à 10, **caractérisée en ce que** le bras de poussoir (23) est disposé dans un évidement (22) du boîtier isolant (2). 5

12. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 6 à 11, **caractérisée en ce que** le bras de poussoir (23) comporte une surface d'actionnement (27) pourvue d'un évidement en forme de cuvette. 10

15

13. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 6 à 12, **caractérisée en ce que** le bras de poussoir (23) est déformable élastiquement.

14. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 6 à 13, **caractérisée en ce que** le bras de poussoir (23) comporte une partie d'actionnement qui est opposée à l'extrémité reliée au boîtier isolant (2) et qui comporte une surface de poussoir sensiblement en forme de coin (26), la surface de poussoir (26) en forme de coin pouvant être pressée entre les ressorts à lame (9) par le biais des châfins de butée (12), placés les uns par rapport aux autres pour former un entonnoir, afin d'ouvrir la borne de serrage du conducteur électrique (5) par écartement des ressorts à lame (9). 20
25
30

15. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 6 à 14, **caractérisée en ce que**, lorsque le boîtier isolant et le cadre de contact (2) sont montés, le bras de poussoir (23) est soumis à une précontrainte. 35

16. Borne de connexion électrique selon l'une des revendications 6 à 15, **caractérisée en ce qu'** une protection contre les surcharges est prévue pour l'au moins un élément à ressort (9) et/ou le poussoir (21). 40

17. Borne de connexion électrique selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** la déviation de l'élément de ressort, conçu comme un ressort à lame (9), peut être limitée par des parois latérales (33) et/ou des parois intermédiaires du boîtier isolant (2). 45

18. Borne de connexion électrique selon la revendication 16 ou 17, **caractérisée en ce que** la déviation du bras de poussoir (23) peut être limitée par un appui du bras de poussoir (23) sur au moins un élément de ressort conçu comme un ressort à lame (9). 50

55

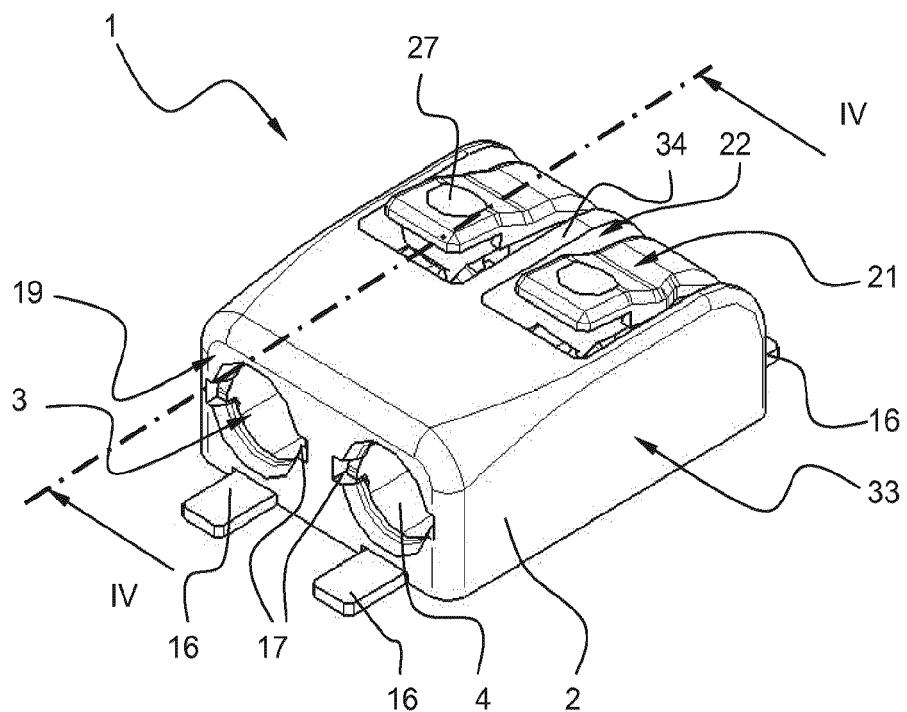


Fig. 1

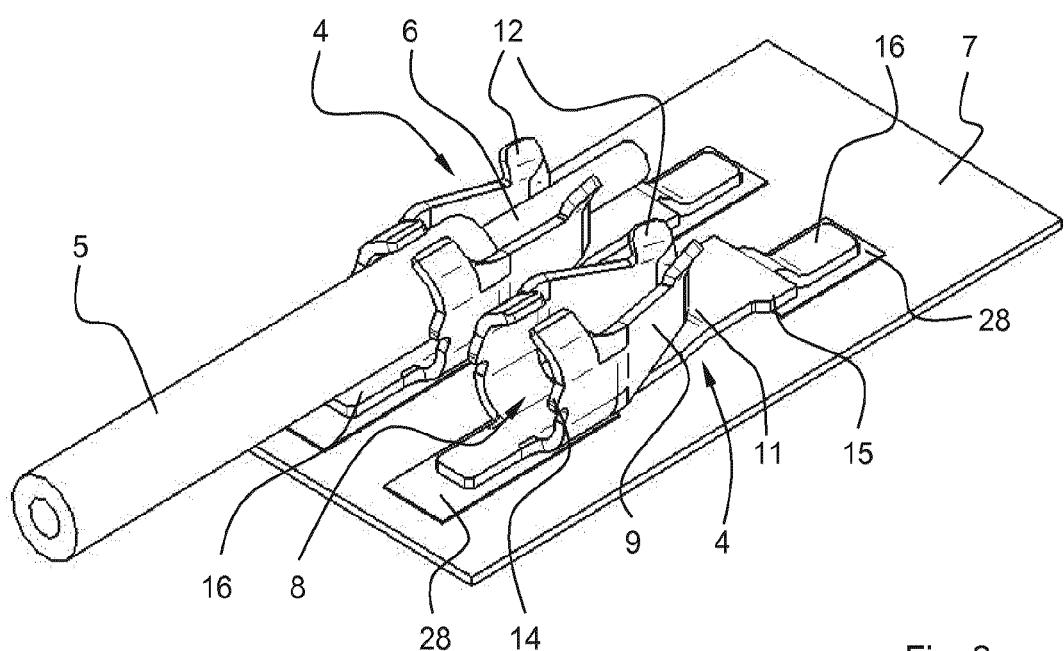


Fig. 2

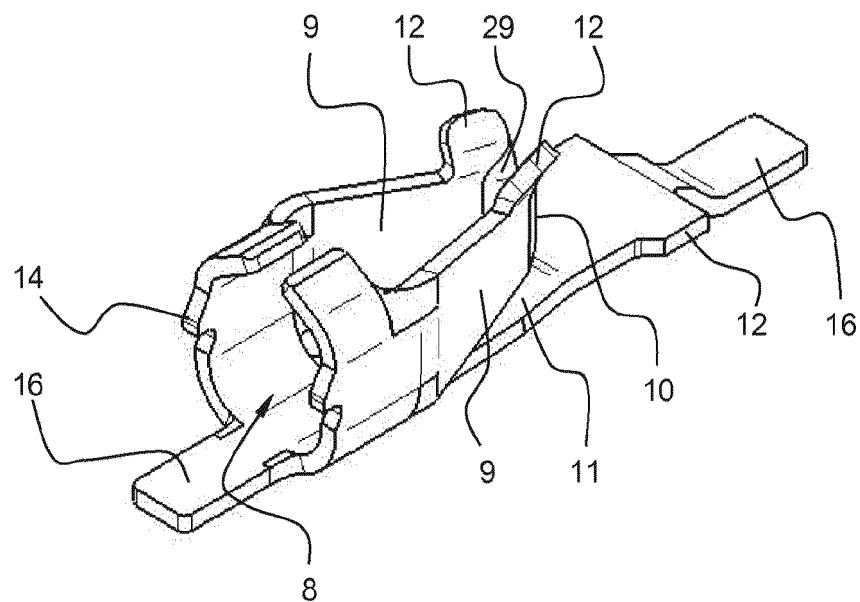


Fig. 3

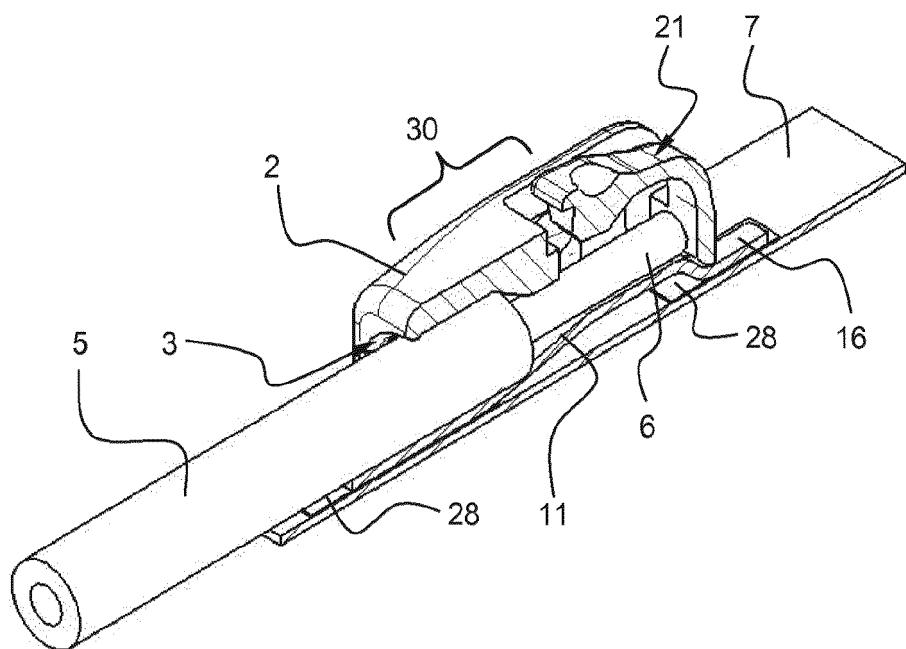


Fig. 4

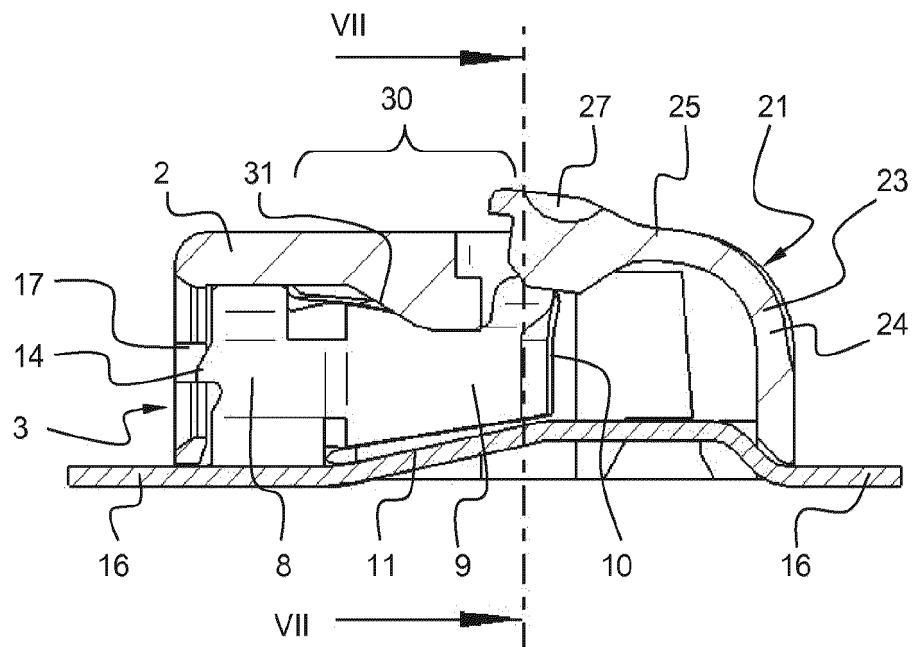


Fig. 5a

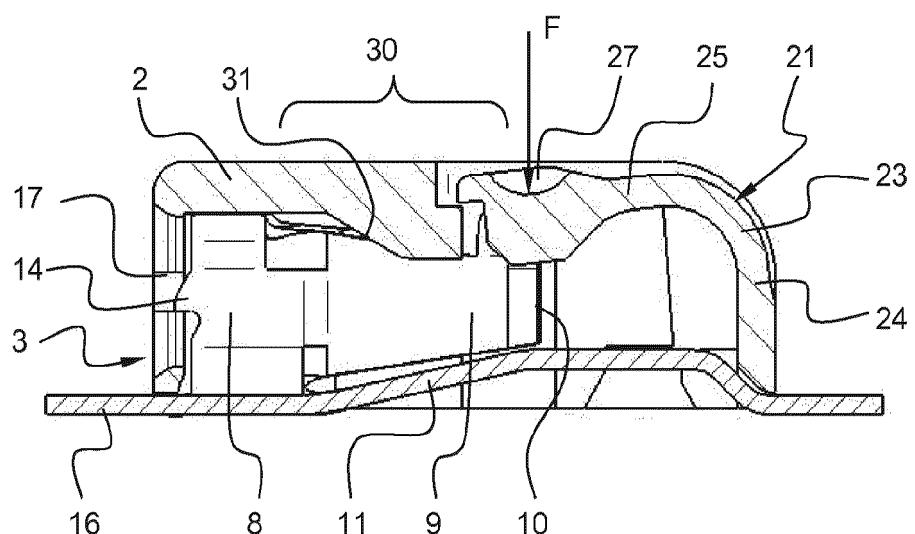


Fig. 5b

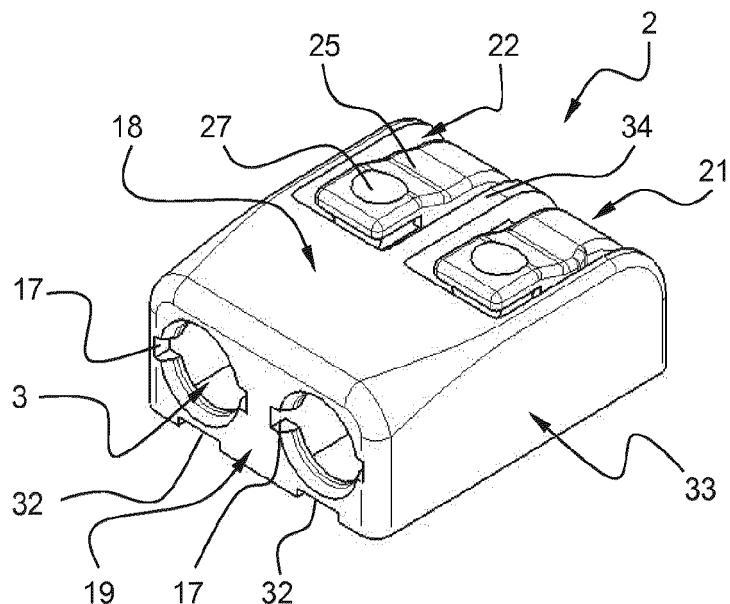


Fig. 6a

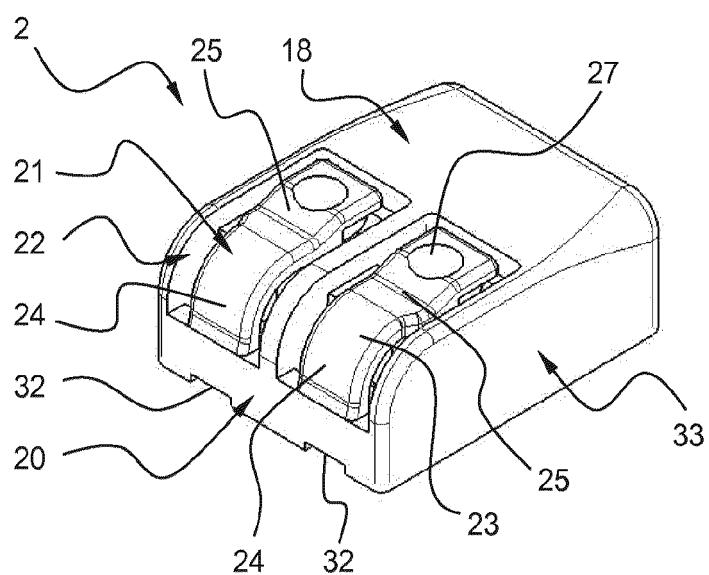


Fig. 6b

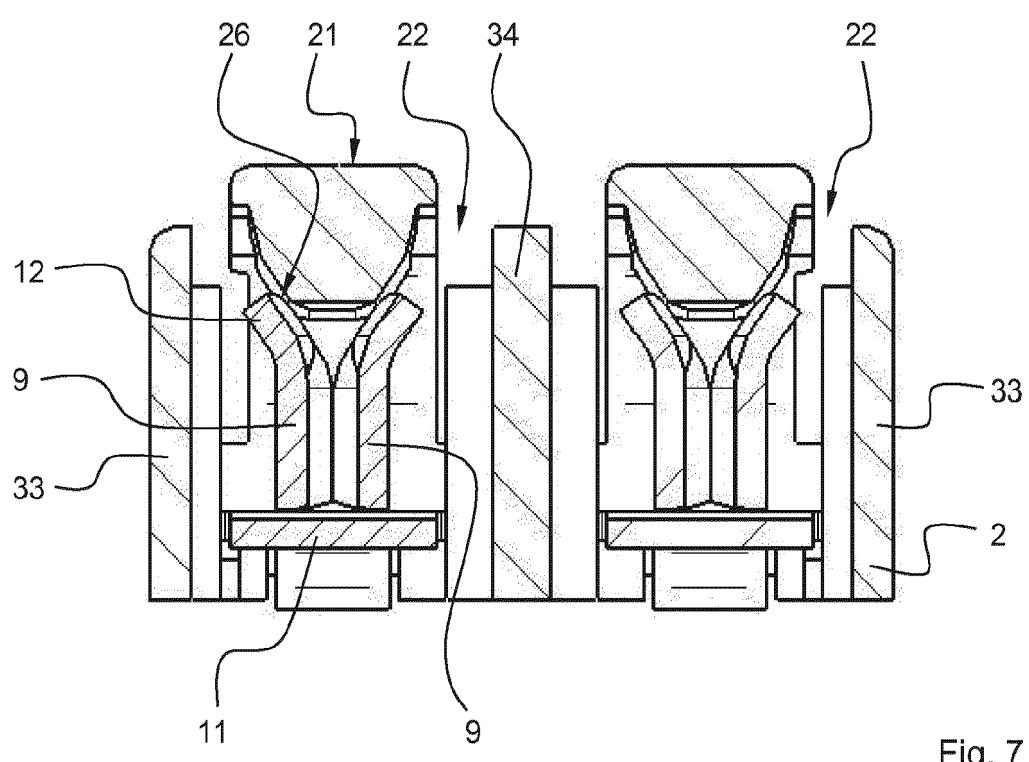


Fig. 7

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

- ES 2159247 A1 [0002]
- EP 1182750 A2 [0002]
- DE 3346027 C2 [0002]
- DE 19914308 A1 [0002]
- US 20080153344 A1 [0003]