



(11) EP 3 151 338 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 12/57 (2011.01)**
H01R 12/53 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: 16197947.1

(22) Anmeldetag: 09.03.2011

(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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
15174437.2 / 2 953 208
11001933.8 / 2 375 503(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)(72) Erfinder:

- **BIES, Henryk**
99706 Sondershausen (DE)
- **GASSAUER, Stephan**
99768 Ilfeld (DE)

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

Diese Anmeldung ist am 09.11.2016 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE ELEKTRISCHE ANSCHLUSSKLEMME

(57) Betätigungsseinrichtung für eine elektrische Anschlussklemme (1), wobei die elektrische Anschlussklemme (1) einen in einem Isolierstoffgehäuse (2) angeordneten Kontaktrahmen (4) mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter (5) umfasst und die Betätigungs-einrichtung ein als Drücker (21) ausgebildetes Betätigungs-element umfasst, welches einstückig mit dem Isolierstoffgehäuse (2) verbunden ist, und wobei 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 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. Erfindungsgemäß besteht der Drücker (21) aus einem Drückerarm (23), wobei der Drückerarm (23) mit seinem einem Ende an das Isolierstoffgehäuse (2) angebunden ist und wobei sich der Drückerarm (23) entlang mindestens eines Teialschnittes von zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen (18, 20) des Isolierstoffgehäuses (2) erstreckt.

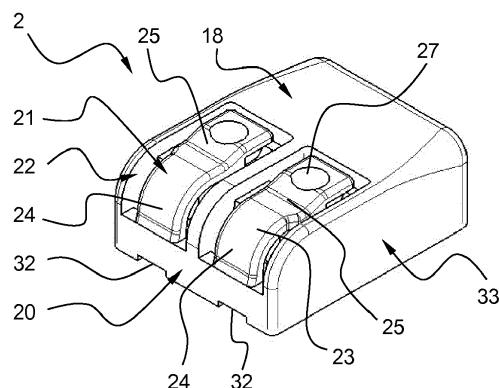


Fig. 6b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsseinrichtung für eine elektrische Anschlussklemme, wobei die elektrische Anschlussklemme einen in einem Isolierstoffgehäuse angeordneten Kontaktrahmen mit einem Leiterklemmenschluss für einen elektrischen Leiter umfasst und die Betätigungsseinrichtung ein als Drücker ausgebildetes Betätigungsselement umfasst, welches einstückig mit dem Isolierstoffgehäuse verbunden ist, und wobei der Leiterklemmenschluss am Kontaktrahmen durch mindestens ein Federelement gebildet wird, dessen freies Ende eine gegen den elektrischen Leiter gerichtete und mit einer Klemmkraft beaufschlagten Klemmkante bildet und der Leiterklemmenschluss durch ein Einwirken des Drückers auf das mindestens eine Federelement geöffnet werden kann, indem durch den Drücker eine Kraft entgegen der Klemmkraft auf das Federelement aufgebracht wird.

Stand der Technik

[0002] Die ES 2 159 247 A1 zeigt eine elektrische Anschlussklemme mit einem Gehäuse für einen steckbaren elektrischen Leiter mit einem Federklemmkontakt. 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.

[0003] DE 33 46 027 C2 zeigt eine elektrische Anschlussklemme mit einer U-förmigen Schenkelfeder. Eine Eintrittsöffnung 4 im Isolierstoffgehäuse mündet im Innenraum des Isolierstoffgehäuses aus, um einen elektrischen Leiter zwischen dem Außenschenkel und Innen-schenkel zu führen.

[0004] DE 199 14 308 A1 offenbart eine elektrische Anschlussbaueinheit mit Montagedrückern für Schneid-Klemm-Kontakte. Ein abisolierter Leiter kann optional eingeschoben und zwischen seitlich federnden Schekeln des Metallteils angeklemmt werden.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrische Anschlussklemme für den Anschluss eines elektrischen Leiters bereitzustellen, welche eine sichere Klemmung des elektrischen Leiters gewährleistet und gleichzeitig einen einfachen Aufbau aufweist.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß

durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Danach ist für eine elektrische Anschlussklemme vorgesehen, dass der Kontaktrahmen in Art eines Kanals ausgebildet ist und zur Bildung eines Leiterklemmenschlusses mindestens eine Blattfeder an jeweils einer Seitenwand 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. Der Drücker besteht aus einem Drückerarm, wobei der Drückerarm mit seinem einem Ende an das Isolierstoffgehäuse angebunden ist. Die Gehäuseinnenwandung des Isolierstoffgehäuses hat einen gegen einen eingesteckten Leiter geneigt ausgeführten schrägen Bereich, der innerhalb des Leitereinführungsbereichs liegt und einen trichterförmigen Abschnitt des Leitereinführungsbereichs bilden.

[0008] 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.

[0009] Der Drücker kann winkelförmig ausgeführt sein. Dies 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.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die beiden in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen zumaldest nahezu senkrecht zueinander angeordnet sind. Somit ist der Drückerarm bevorzugt aus einem ersten, dem Verlauf einer Gehäuserückseite angepassten Drückerarmteil und einem zweiten, dem Verlauf einer Gehäuseoberfläche angepassten Drückerarmteil gebildet. Des Weiteren ist der Drückerarm damit bevorzugt in einer Ausnehmung des Isolierstoffgehäuses angeordnet.

[0011] 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.

[0012] Bevorzugt ist der Drückerarm elastisch verformbar gestaltet, so dass eine einfache Bewegung bzw. Auslenkung des Drückers bei minimalem konstruktivem Aufwand gewährleistet werden kann.

[0013] Bevorzugt ist an den Blattfedern jeweils eine zur Außenseite der elektrischen Anschlussklemme ge-

richtete Anlaufschräge 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.

[0014] 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 Drückerarms tragen dazu bei, dass der Drücker und damit auch das Isolierstoffgehäuse klein gehalten werden kann.

[0015] 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.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] 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,
- Fig.2 : eine erfindungsgemäße auf deiner Leiterplatte angeordnete Anschlussklemme mit eingecktem Leiter ohne Isolierstoffgehäuse,
- Fig.3 : eine perspektivische Ansicht des Kontaktrahmens,
- Fig.4: eine perspektivische Schnittdarstellung der

erfindungsgemäßen auf einer Leiterplatte angeordneten Anschlussklemme mit eingecktem elektrischem Leiter, eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes IV-IV aus Figur 1 mit unbetätigtem Drücker, eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes IV-IV aus Figur 1 mit betätigtem Drücker, eine erste perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses, eine zweite perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses, eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes VII-VII aus Figur a.

20 Ausführungsform der Erfindung

[0017] 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 Leitereinführungsöffnung 3 für das Einsticken eines elektrischen Leiters 5 (Figur 4). In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anschlussklemme 1 zweipolig mit jeweils einer Leitereinführungsöffnung 3 und einem Kontaktrahmen 4 pro Pol ausgeführt. Die Anschlussklemme kann aber auch jede andere beliebige Polzahl aufweisen.

[0018] 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 Kontaktrahmens 4 eingeführt, wobei das abisolierte Ende 6 des elektrischen Leiters 5 zwischen den als Blattfedern 9 ausgebildeten Seitenwänden des kanalförmigen Kontaktrahmens 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 Leitereinführungsöffnung 3 anschließenden Kanaleingang 8 des Kontaktrahmens 4 bis zu der von den Klemmkanten 10 gebildeten Klemmstelle definiert dabei einen Leitereinführungsbereich 30.

[0019] Der Aufbau des Kontaktrahmens 4 ist in der Figur 3 deutlich sichtbar, wobei erkennbar ist, dass zur Bildung der Klemmkante 10 am freien Ende der Blattfeder 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 verlastenden 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.

[0020] 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 10 abgewandten Längsseite eine Anlaufsschräge 12 auf, welche jeweils zur Außenseite der Anschlussklemme 1 gerichtet ist. Die Anlaufsschrägen 12 eines Kontaktrahmens 4 bilden somit zusammen eine nach oben gerichtete, vom Kontaktboden 10 abgewandte trichterförmige Aufnahme.

[0021] 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.

[0022] Es ist in diesen Darstellungen ferner erkennbar, dass der Leitereinführungsbereich 30 auf Grund der Gestaltung des Kontaktrahmens 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 Leiterein-

führungsbereich 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 bo genförmig. Der trichterförmige Leitereinführungsbereich 30 bildet dabei für einen einzusteckenden elektrischen Leiter 5, insbesondere für dessen abisoliertes Ende 6, eine Führung, so dass das abisierte 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 Querschnitt kann dabei auch, wenn erwünscht, als Anschlag für das den isolierten Abschnitt des elektrischen Leiters 5 dienen.

[0023] Dadurch, dass der trichterförmige Leitereinführungsbereich 30 zusammengesetzt ist aus dem Isolierstoffgehäuse 2 und dem Kontaktrahmen 4 bzw. von diesen beiden Baueilen gebildet wird, wird eine einfache und wirkungsvolle Leiterführung erzielt, wobei insbesondere der Kontaktrahmen 4 sehr einfach, kompakt und materialsparend ausgeführt werden kann.

[0024] 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 Anlaufsschrägen 12 und drückt bei Betätigung diese Anlaufsschrägen 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.

[0025] 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.

[0026] Im nicht montierten Zustand befindet sich der Drückerarm 23 bzw. des 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 betätigte 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.

[0027] 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 Leiter einführungsöffnungen 3 hinausragen können (siehe auch Figur 1). Gleichzeitig wird erreicht, dass die Gehäuseunterseite der zusammengesetzten elektrischen An schlussklemmen 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.

[0028] 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 korrespondierenden 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 Betätigungs Kraft F 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.

[0029] 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 An schlussklemmen mit kleinen Isolierstoffgehäusen von Vorteil ist. So wird es insbesondere bei miniaturisierten An schlussklemmen durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Drückers 21 überhaupt erst ermöglicht, einen wirksamen Drücker 21 für die Betätigung eines Kontaktrahmens 4 vorzusehen.

[0030] 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, welcher 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 Drück-erarm 23 insgesamt größer dimensioniert werden müsste. Man erkennt also, dass mit der vorliegenden Anord-nung 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 An-schlussklemmen geeignet ist.

[0031] Mit der dargestellten Ausführung der elektri-schen 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.

[0032] 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 Blattfe-dern lediglich ein begrenzter Zwischenraum entstehen. Sofern die maximale Breite des Abschnitts des Drücker-arms 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.

[0033] Ein Überlastschutz für den Drücker 21 bzw. dessen Drückerarm 23 kann auch dadurch erreicht wer-den, dass an dem zwischen die Blattfedern 9 eintauchen-den 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.

Bezugszeichenliste

[0034]

1 Anschlussklemme

2	Isolierstoffgehäuse
3	Leitereinführungsöffnung
4	Kontaktrahmen
5	elektrischer Leiter
6	abisiertes 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 (1) mit Betätigungs-einrichtung, wobei

- die elektrische Anschlussklemme (1) einen in einem Isolierstoffgehäuse (2) angeordneten Kontaktrahmen (4) mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter (5) umfasst und
- die Betätigungsseinrichtung ein als Drücker (21) ausgebildetes Betätigungsselement umfasst, welches einstückig mit dem Isolierstoffgehäuse (2) verbunden ist, und wobei
- der Leiterklemmanschluss am Kontaktrahmen (4) durch mindestens ein Federelement (9) ge-bildet wird, dessen freies Ende eine gegen den elektrischen Leiter (5) gerichtete und mit einer Klemmkraft beaufschlagten Klemmkante (10) bildet und
- der Leiterklemmanschluss durch ein Einwirken des Drückers (21) auf das mindestens eine Fe-derelement (9) geöffnet werden kann, indem durch den Drücker (21) eine Kraft entgegen der

Klemmkraft auf das Federelement (9) aufgebracht wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Kontaktrahmen (4) in Art eines Kanals ausgebildet und wobei der Kontaktrahmen (4) zur Bildung eines Leiterklemmanschlusses zumindest eine Blattfeder (9) an jeweils einer Seitenwand 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 (9) eine gegen den elektrischen Leiter (5) gerichtete Klemmkante (10) bildet, dass der Drücker (21) aus einem Drückerarm (23) besteht, wobei der Drückerarm (23) mit seinem einem Ende an das Isolierstoffgehäuse (2) angebunden ist, und dass die Gehäuseinnenwandung (31) des Isolierstoffgehäuses (2) einen gegen einen eingesteckten Leiter (5) geneigt ausgeführten schrägen Bereich aufweist, der innerhalb eines Leitereinführungsbereichs (30) liegt und einen trichterförmigen Abschnitt des Leitereinführungsbereichs (30) bildet.

2. Elektrische Anschlussklemme (1) nach der Ansprüche 1, **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 und die beiden in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen (18, 20) zumindest nahezu senkrecht zueinander angeordnet sind.
3. Elektrische Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) aus einem ersten (24), dem Verlauf einer Gehäuserückseite (20) angepassten Drückerarmteil und einem zweiten (25), dem Verlauf einer Gehäuseoberfläche (18) angepassten Drückerarmteil gebildet ist.
4. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) innerhalb einer Ausnehmung (22) des Isolierstoffgehäuses (2) angeordnet ist.
5. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) eine Betätigungsfläche (27) mit einer muldenförmigen Ausnehmung aufweist.
6. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) elastisch verformbar ist.
7. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Federelement als zumindest eine Blattfeder (9) oder ein Federschenkel ausgebildet ist.

8. Elektrische Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **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.
9. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerarm (23) einen Betätigungsabschnitt 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 Anlaufschrägen (12) zwischen die Blattfedern (9) eingedrückt werden kann, um den Klemmanschluss des elektrischen Leiters (5) durch Auseinanderdrücken der Blattfedern (9) zu öffnen.
10. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im montierten Zustand von Isolierstoffgehäuse und Kontaktrahmen (2) der Drückerarm (23) unter einer Vorspannung steht.
11. Elektrische Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das mindestens eine Federelement (9) und/oder den Drücker (21) ein Überlastschutz vorgesehen ist.
12. Elektrische Anschlussklemme (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkung des als Blattfeder (9) ausgebildeten Federelements durch Seitenwände (33) und/oder Zwischenwände des Isolierstoffgehäuses (2) begrenzbar ist.
13. Elektrische Anschlussklemme (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkung des Drückerarms (23) durch eine Anlage des Drückerarms (23) an zumindest einem als Blattfeder (9) ausgebildetem Federelement begrenzbar ist.

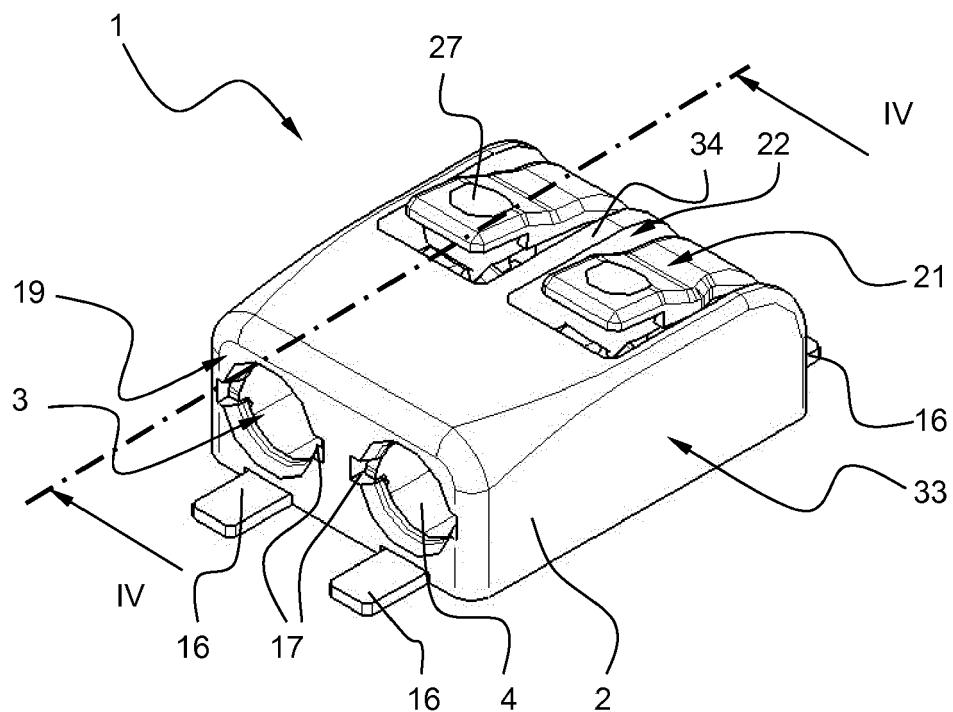


Fig. 1

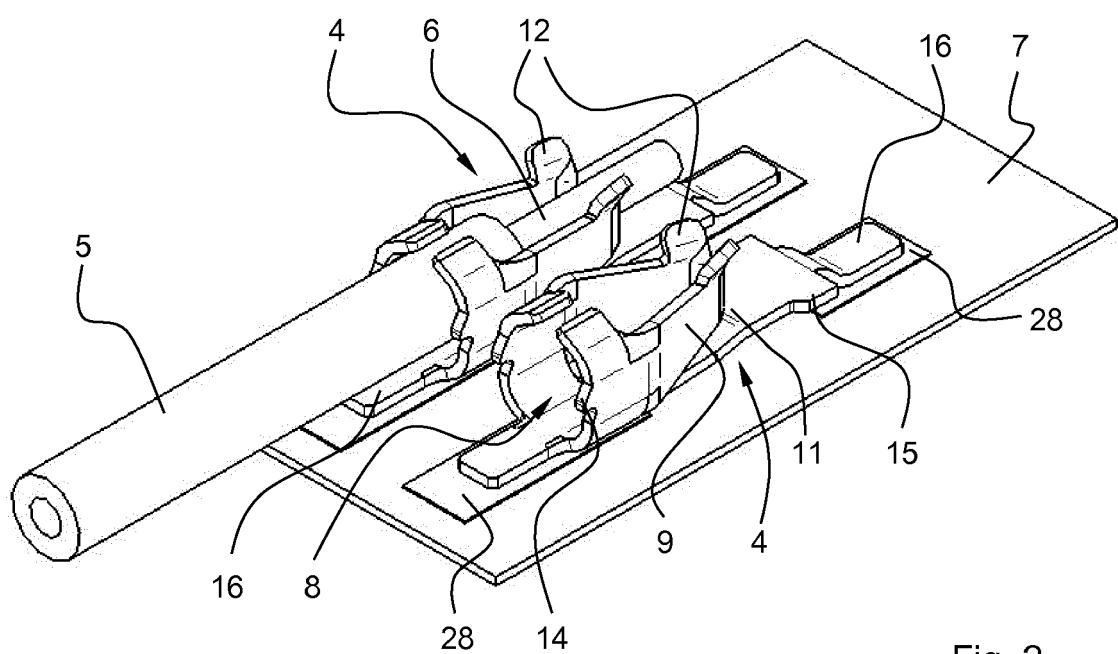


Fig. 2

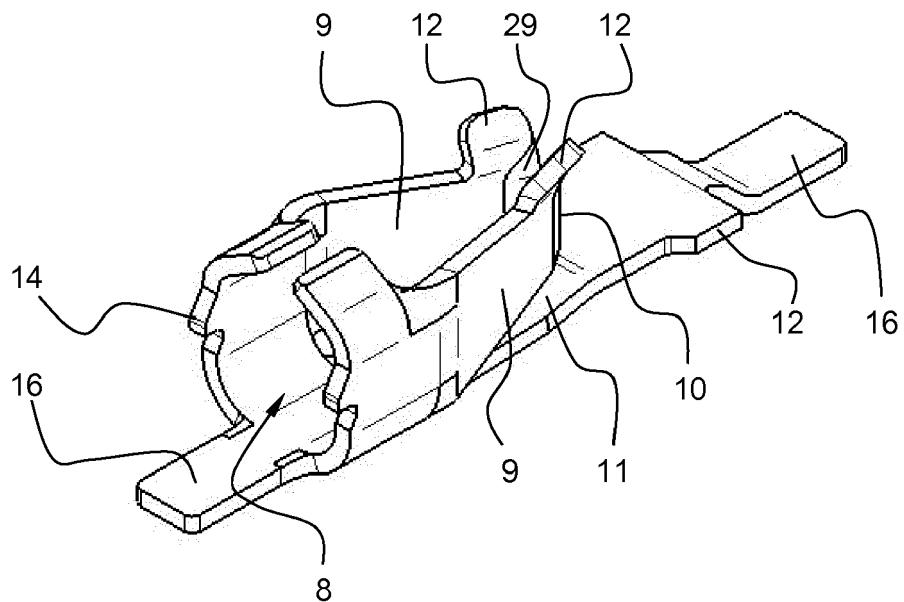


Fig. 3

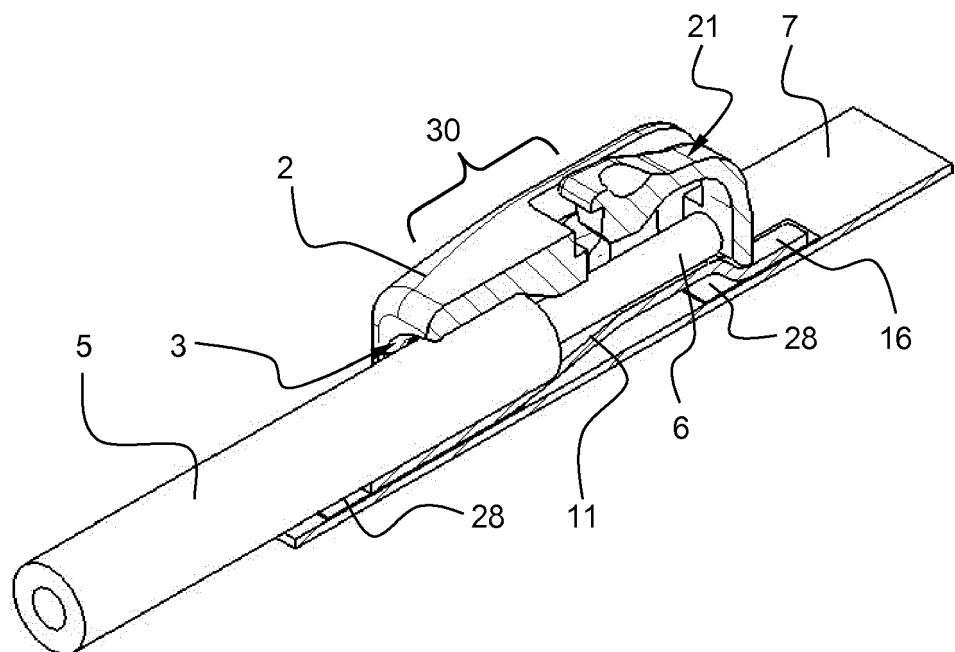


Fig. 4

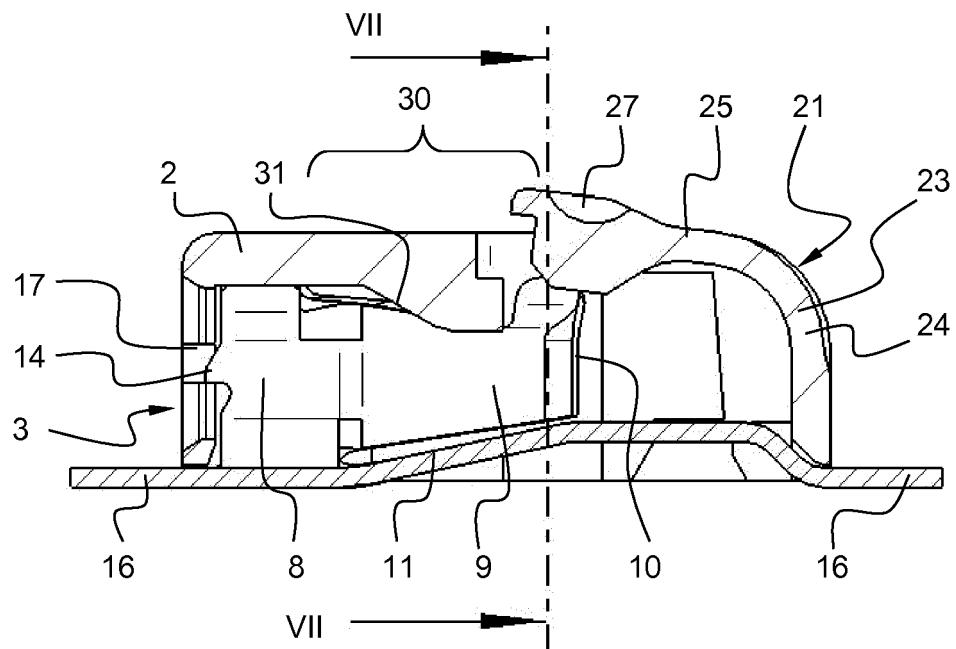


Fig. 5a

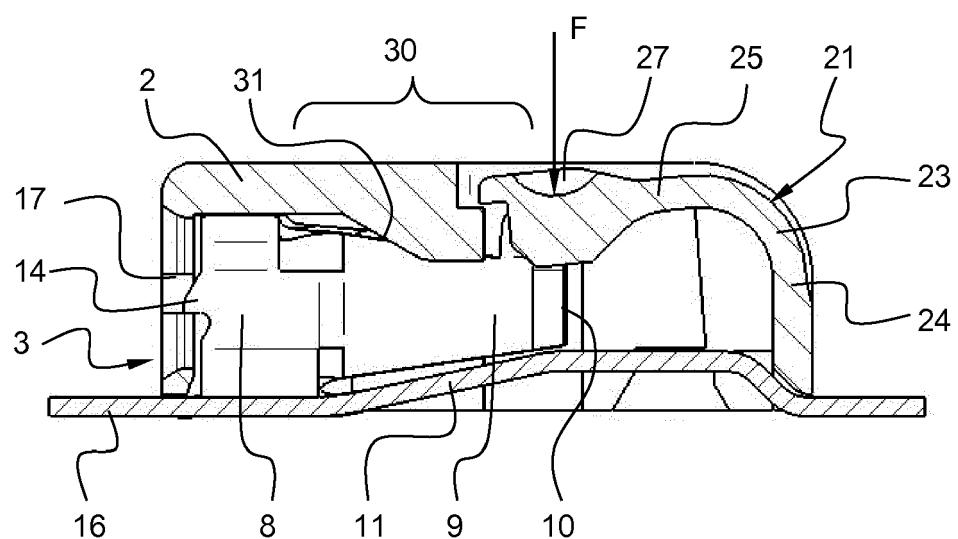


Fig. 5b

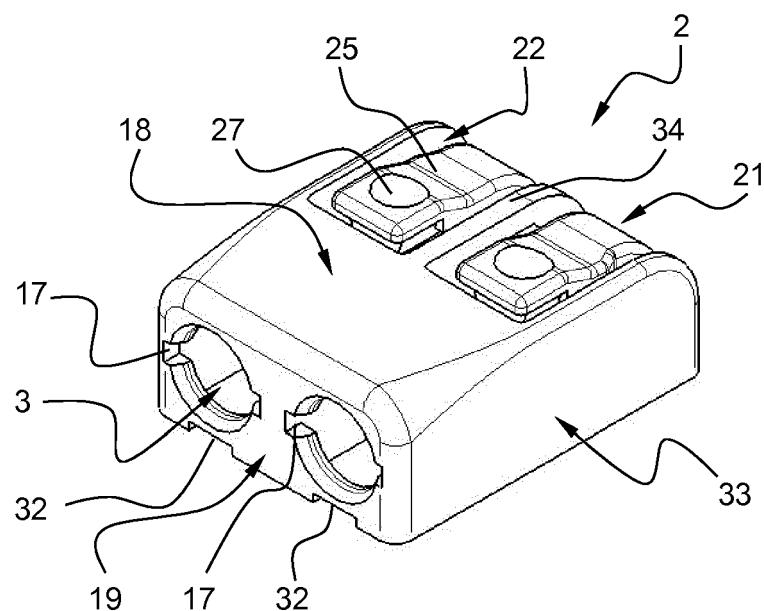


Fig. 6a

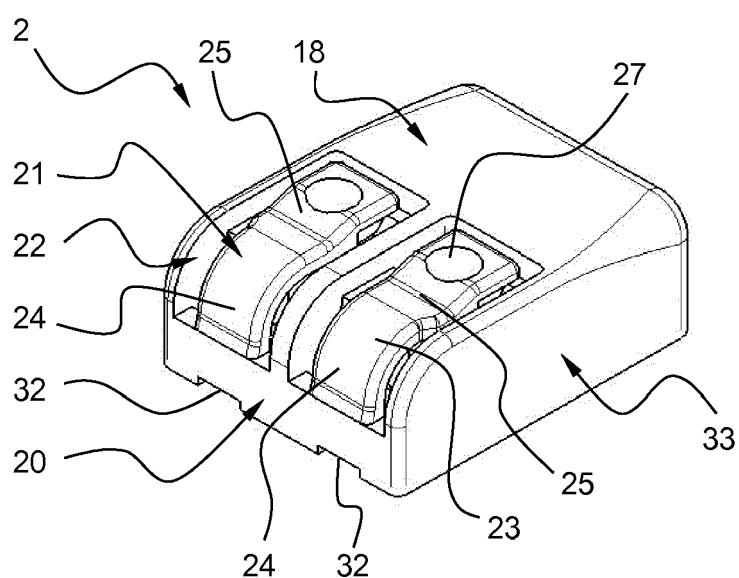


Fig. 6b

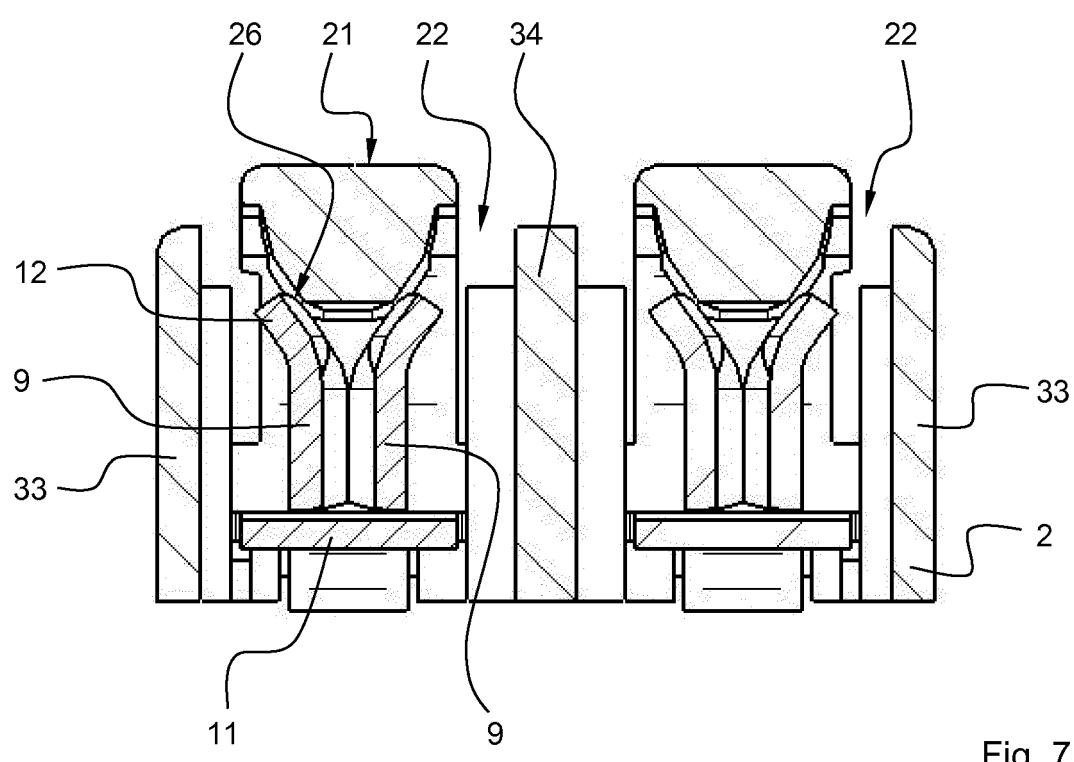


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 7947

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	Y DE 37 43 410 A1 (ELECTRO TERMINAL GMBH [AT]) 29. Juni 1989 (1989-06-29) * Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 33; Abbildung 1 *	1-13	INV. H01R4/48 H01R12/57 H01R12/53
15	Y DE 197 35 835 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 18. Februar 1999 (1999-02-18) * Abbildungen 5,8 *	1-13	
20	Y,D DE 33 46 027 C2 (PHOENIX ELEKT [DE]) 27. März 1986 (1986-03-27) * Abbildung 1 *	2-5	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			H01R
35			
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2017	Prüfer Garcia Congosto, M
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 7947

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 3743410 A1 29-06-1989	KEINE		
	DE 19735835 A1 18-02-1999	DE 19735835 A1 JP H11162532 A	18-02-1999 18-06-1999	
20	DE 3346027 C2 27-03-1986	KEINE		
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 [0003]
- DE 19914308 A1 [0004]