



(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) Betätigungseinrichtung 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 Betätigungseinrichtung ein als Drücker (21) ausgebildetes Betätigungselement 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 ein 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 Teilabschnittes von zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Oberflächen (18, 20) des Isolierstoffgehäuses (2) erstreckt.

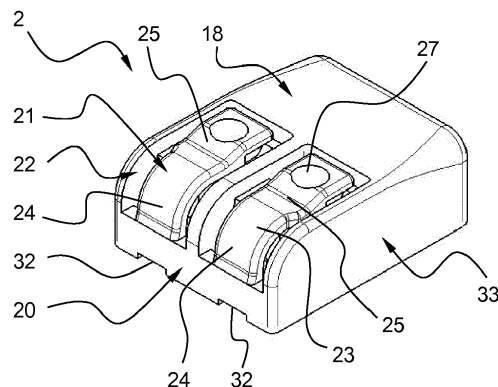


Fig. 6b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für eine elektrische Anschlussklemme, wobei die elektrische Anschlussklemme einen in einem Isolierstoffgehäuse angeordneten Kontaktrahmen mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter umfasst und die Betätigungseinrichtung ein als Drücker ausgebildetes Betätigungselement umfasst, welches einstückig mit dem Isolierstoffgehäuse verbunden ist, und wobei 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 und der Leiterklemmanschluss 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 Innenschenkel 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 Leiterklemmanschlusses mindestens eine Blattfeder an jeweils einer Seitenwand 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 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 bildet.

[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 beengten 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 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.

[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 Betätigungswerkzeug 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 begrenzt. Weiterhin vorteilhaft ist die Begrenzung der Auslenkung des Drückerarms des Drückers durch eine Anlage des Drückerarms an zumindest einem als Blattfeder ausgebildeten 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 einer Leiterplatte angeordnete Anschlussklemme mit eingestecktem Leiter ohne Isolierstoffgehäuse,
 Fig.3 : eine perspektivische Ansicht des Kontaktrahmens,
 Fig.4: eine perspektivische Schnittdarstellung der

erfindungsgemäßen auf einer Leiterplatte angeordneten Anschlussklemme mit eingestecktem elektrischem Leiter,

- Fig. 5a: eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes IV-IV aus Figur 1 mit unbetätigtem Drücker,
 Fig. 5b: eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Anschlussklemme entsprechend des Schnittes IV-IV aus Figur 1 mit betätigtem Drücker,
 Fig. 6a: eine erste perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses,
 Fig. 6b: eine zweite perspektivische Ansicht des Isolierstoffgehäuses,
 Fig. 7: 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 Einstecken 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 einenenends am Kanaleingang 8 ein erster Kontaktbereich 16 an und anderenenends ein zweiter Kontaktbereich 16 an. Zudem sind in Figur 3 am ringförmigen Kanaleingang 8 angeformte vordere Rasthaken 14 erkennbar, welche zur verastenden Verbindung mit dem Isolierstoffgehäuse 2 in dort neben der Leitereinführungsöffnung 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 Anlaufschräge 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.

[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 bogenförmig. 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 Betätigungselement, welches als ein Drücker 21 ausgebildet ist, vor dem Einstecken 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 Leitereinführungsöffnung 3 zugewandte Ende des trichterförmigen Abschnitts des Leitereinführungsbereiches 30 mit dem größeren Querschnitt kann dabei auch, wenn erwünscht, als ein 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 Betätigungselement 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 Eindringen 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 Einstecken eines 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 Drück-
 erarmteil 24 in etwa in der Ebene der Gehäuserück-
 seite 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 Ge-
 häuseoberseite 18, so dass ein zweites Drückerarmteil
 25, welches mit dem ersten Drückerarmteil 24 einstückig
 verbunden ist in etwa in der Ebene der Gehäuseobersei-
 te 18 oder in etwa parallel hierzu verläuft. Die Gehäuse-
 rückseite 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 angeord-
 net. 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 ausge-
 bildet ist, aber alternativ auch jede andere beliebige
 Form, z.B. schlitze oder kreuzschlitzförmig, annehmen
 kann. Es ist somit erkennbar, dass der Drücker 21 in
 einer Gehäuseausnehmung 22, welche sich über Ge-
 häuserückseite 20 und die Gehäuseoberseite 18 er-
 streckt, angeordnet ist. Die Gehäuseausnehmung 22 ist
 dabei im Wesentlichen als Durchbruch gestaltet, damit
 der Drücker 21 auf den im Inneren des Isolierstoffgehäu-
 ses 2 angeordneten Kontaktrahmen 4 einwirken kann.
 Der Drücker 21 als Betätigungselement ist somit mit sei-
 ner 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 Wesent-
 lichen in der Ebene der Oberflächenkontur des Isolier-
 stoffgehäuses 2, sowohl im Bereich der Gehäuseober-
 seite 18 als auch im Bereich der Gehäuserückseite 20.
 Im montierten mit dem im Isolierstoffgehäuse 2 einge-
 setzten 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 Kontaktrah-
 mens 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 Drü-
 cker 21 mit einer Betätigungskraft F im Bereich der mul-
 denartigen Betätigungsfläche 27 beaufschlagt ist. Er-
 kennbar ist, dass der Drückerarm 23 sich unter der Be-
 tätigungskraft F im Wesentlichen gleichmäßig elastisch
 verformt, wobei der Bereich des Drückers 21 mit den
 Betätigungsflächen 26 zwischen die Blattfedern 9 ein-
 taucht. Der Drückerarm 23 weist für die gleichmäßige
 elastische Verformung eine im Wesentlichen gleichmä-
 ßige 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 Drück-
 erarmteil 25, in das Isolierstoffgehäuse 2 eintaucht. Da-
 bei wird die elastischen Vorspannung des Drückerarms
 23 aufgehoben und der Drückerarm 23 einer umgekehr-
 ten Spannung unterworfen, so dass der Drückerarm be-
 strebt 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 be-
 schriebene Ausbildung des Drückers 21 und die Anbin-
 dung des Drückerarms 23 an das Isolierstoffgehäuse 2
 nochmals deutlich erkennbar sind. Ferner ist erkennbar,
 dass das Isolierstoffgehäuse 2 an einer Gehäuseunter-
 seite jeweils Ausnehmungen 32 aufweist, in welche die
 Kontaktbereiche 16 des Kontaktrahmens 4 eingreifen,
 so dass diese Kontaktbereiche 16 über die Gehäuse-
 rückseite 20 und die Gehäusevorderseite 19 mit den Lei-
 tereinführungsöffnungen 3 hinausragen können (siehe
 auch Figur 1). Gleichzeitig wird erreicht, dass die Gehä-
 useunterseite der zusammengesetzten elektrischen An-
 schlussklemmen eine im Wesentlichen ebene Fläche oh-
 ne herausstehende Bauteile bildet. Das Isolierstoffge-
 häuse 2 kann somit im auf der Leiterplatte 7 angeordne-
 ten Zustand unmittelbar bis zu Oberfläche der Leiterplat-
 te 7 reichen bzw. auf der Leiterplatte 7 aufliegen.

[0028] Die Figur 7 verdeutlicht nochmals die Wirkungs-
 weise 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 Kontak-
 trahmens 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 Betätigungskraft 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 beengten Bau-
 raumverhältnissen oder sehr kleinen elektrischen An-
 schlussklemmen mit kleinen Isolierstoffgehäusen von
 Vorteil ist. So wird es insbesondere bei miniaturisierten
 Anschlussklemmen durch die erfindungsgemäße Aus-
 bildung des Drückers 21 überhaupt erst ermöglicht, einen
 wirksamen Drücker 21 für die Betätigung eines Kontak-
 trahmens 4 vorzusehen.

[0030] Dadurch, dass der Drückerarm 23 im unbetä-
 tigten Zustand einer Vorspannung unterworfen ist, kann
 die Spannung, mit welcher der Drückerarm 23 beauf-
 schlagt wird, klein gehalten werden. Der Wert der Vor-
 spannung ist relativ klein, da die Auslenkung des Drück-
 erarms 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 Betätigungsweg 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.

[0031] 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.

[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 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.

[0033] 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 vorgesehen wird, der bei einer maximalen Auslenkung des Drückerarms bzw. bei einer maximalen Eintauchtiefe auf den Blattfedern 9 oder auf den Anlaufschrägen 12 aufliegt, 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 abisoliertes Ende des elektrischen Leiters
7 Leiterplatte
8 Kanaleingang
9 Blattfedern
10 Klemmkante
11 Kontaktboden
12 Anlaufschräge
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 Leitereinführbereich
31 Gehäuseinnenwandung
32 Ausnehmung
33 Seitenwand
34 Zwischenwand

35 Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussklemme (1) mit Betätigungseinrichtung, wobei
 - die elektrische Anschlussklemme (1) einen in einem Isolierstoffgehäuse (2) angeordneten Kontaktrahmen (4) mit einem Leiterklemmanschluss für einen elektrischen Leiter (5) umfasst und
 - die Betätigungseinrichtung ein als Drücker (21) ausgebildetes Betätigungselement 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 beaufschlagte 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,

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 Metallteil 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), den 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) begrenzt 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) ausgebildeten Federelement begrenzt ist.

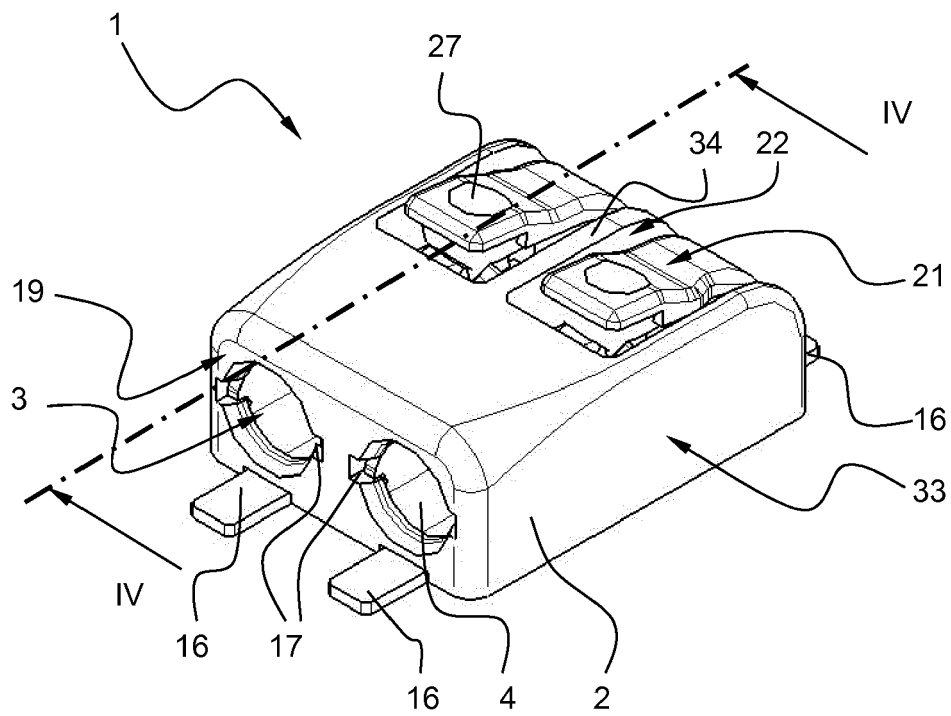


Fig. 1

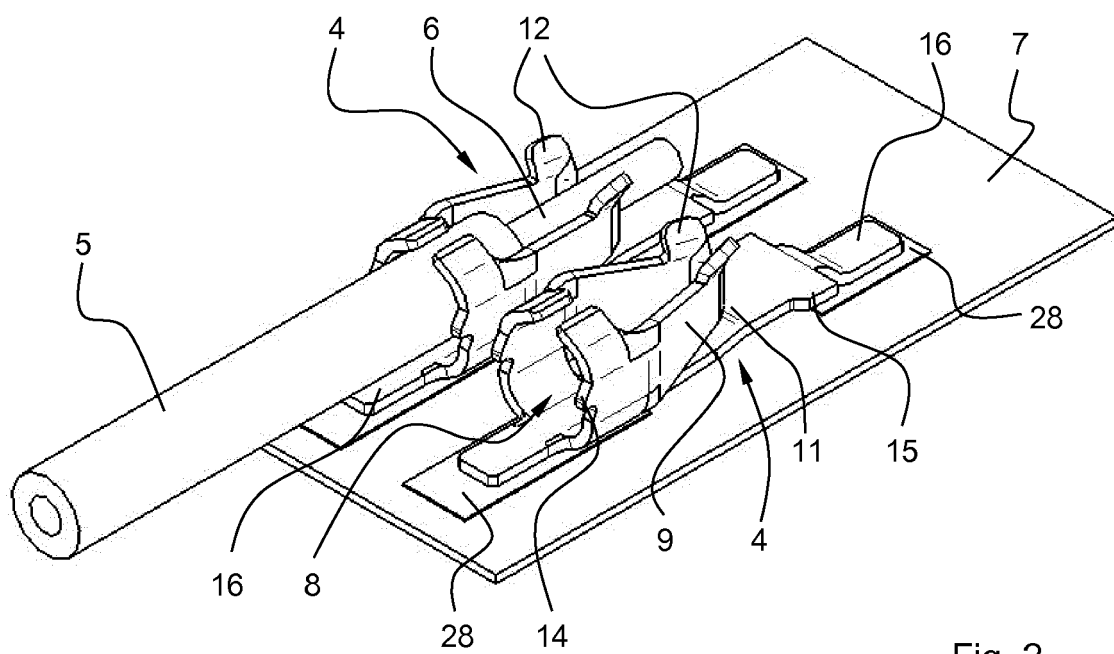


Fig. 2

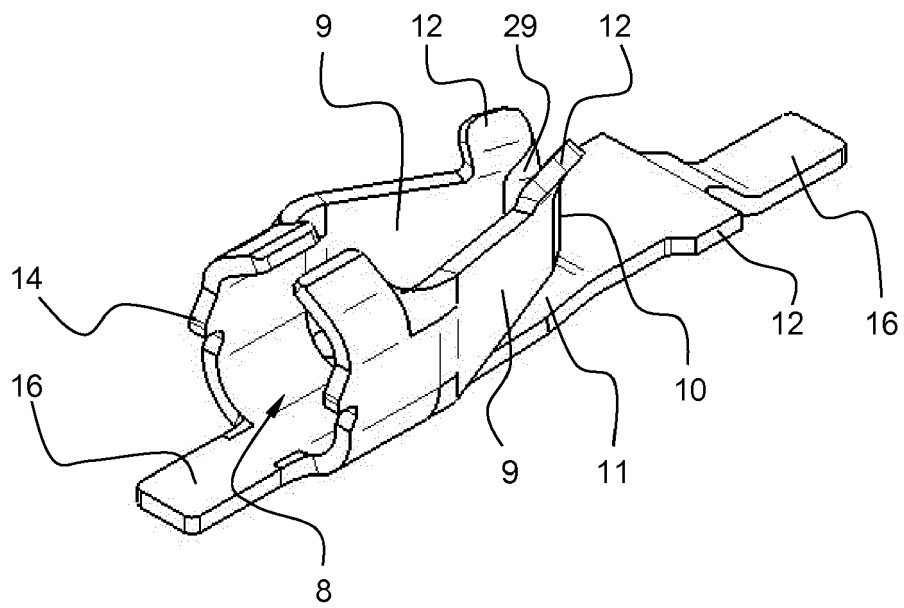


Fig. 3

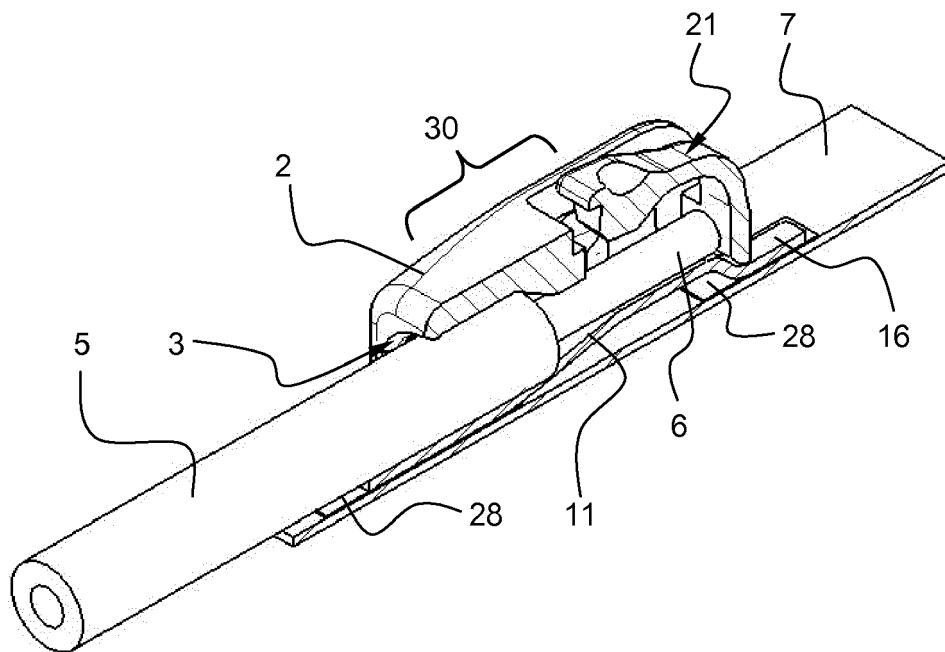


Fig. 4

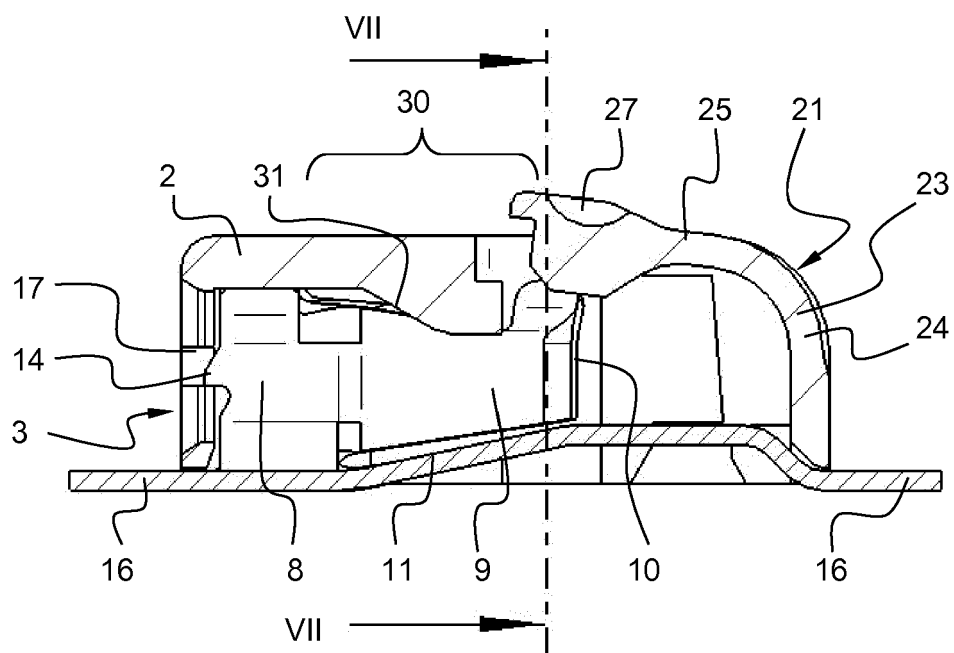


Fig. 5a

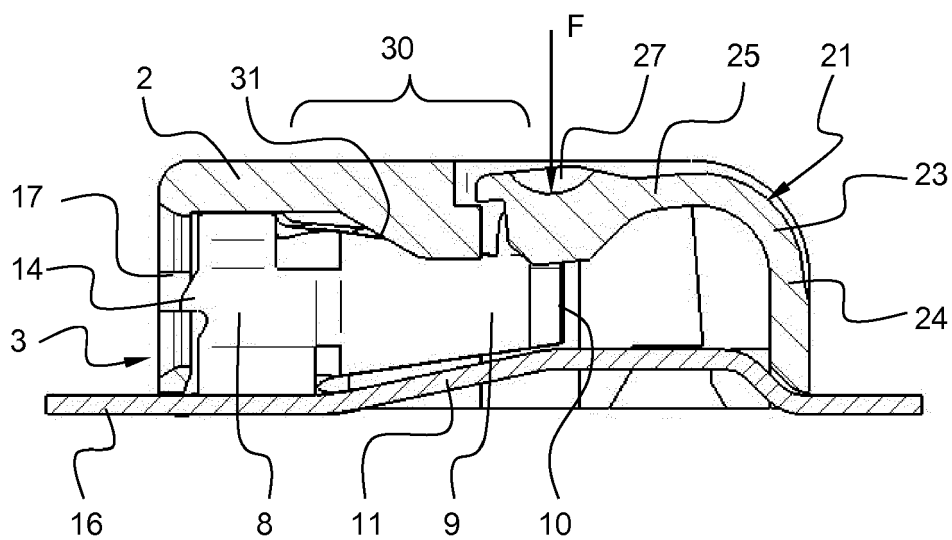


Fig. 5b

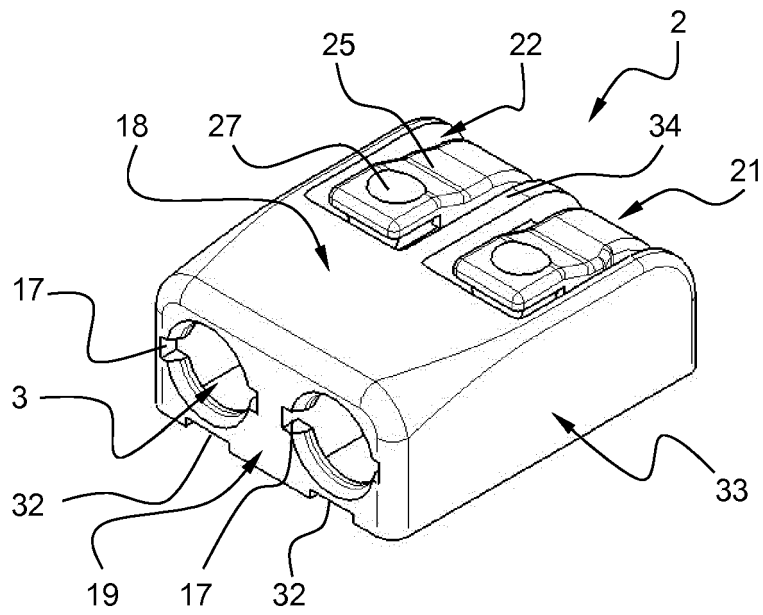


Fig. 6a

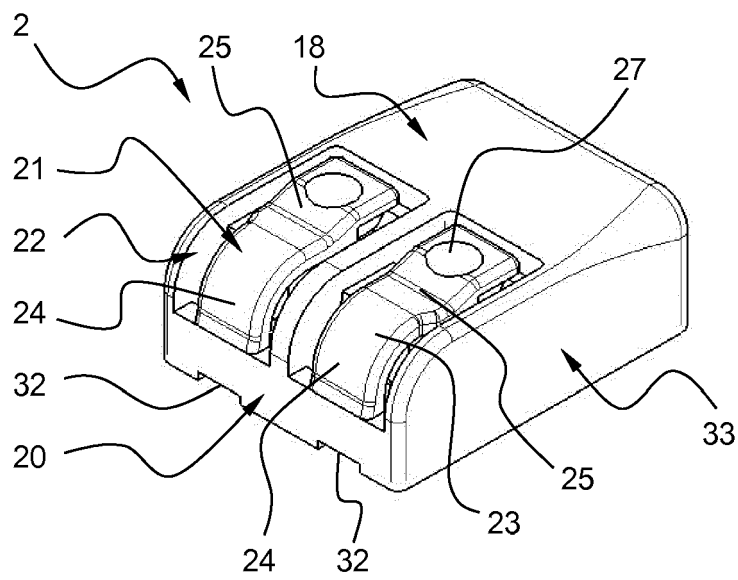


Fig. 6b

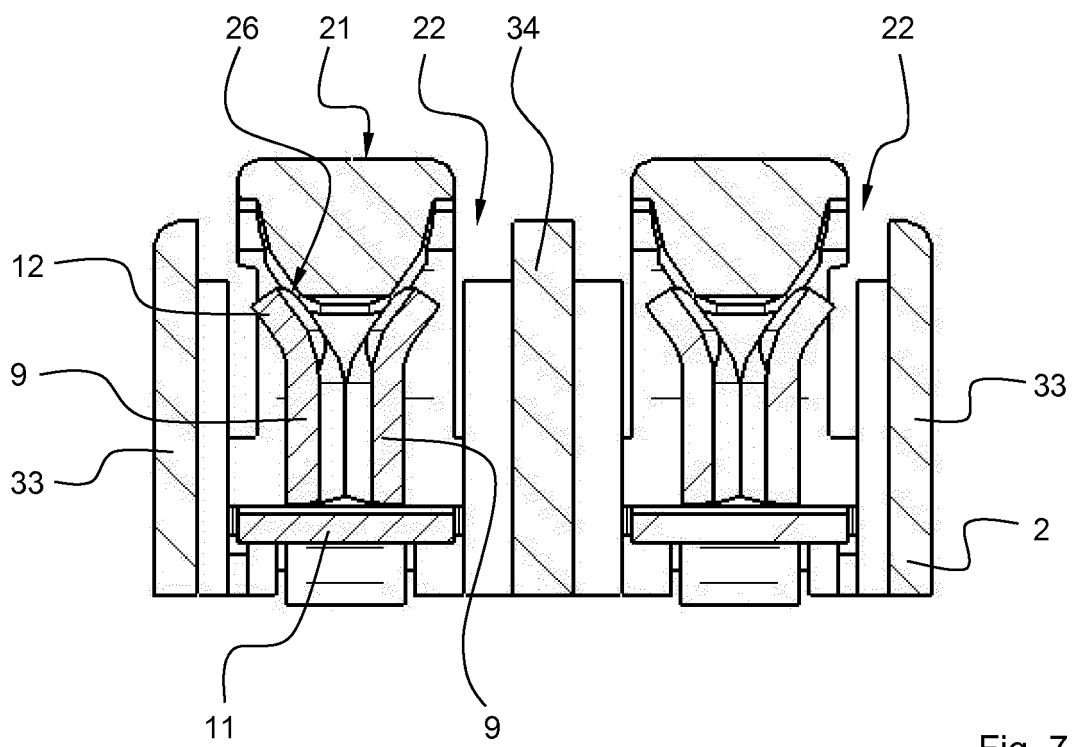


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 7947

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| 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 |
| Y | DE 197 35 835 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 18. Februar 1999 (1999-02-18) * Abbildungen 5,8 * | 1-13 | |
| Y,D | DE 33 46 027 C2 (PHOENIX ELEKT [DE]) 27. März 1986 (1986-03-27) * Abbildung 1 * | 2-5 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | H01R |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2017 | Prüfer Garcia Congosto, M |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**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 Patentdokumente 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 Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | DE 3743410 | A1 | 29-06-1989 | KEINE | |
| | ----- | | | | |
| 15 | DE 19735835 | A1 | 18-02-1999 | DE 19735835 A1 | 18-02-1999 |
| | | | | JP H11162532 A | 18-06-1999 |
| | ----- | | | | |
| | DE 3346027 | C2 | 27-03-1986 | KEINE | |
| | ----- | | | | |
| 20 | | | | | |
| 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]