

(19)



(11)

**EP 3 588 681 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.01.2020 Patentblatt 2020/01**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/48 (2006.01) H01R 12/88 (2011.01)**

(21) Anmeldenummer: **19192347.3**

(22) Anmeldetag: **12.02.2014**

(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: **13.02.2013 DE 102013101409**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**14706795.3 / 2 956 995**

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH 32423 Minden (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KÖLLMANN, Hans-Josef 32425 Minden (DE)**  
• **GERBERDING, Wolfgang 31840 Hess.-Oldendorf (DE)**

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

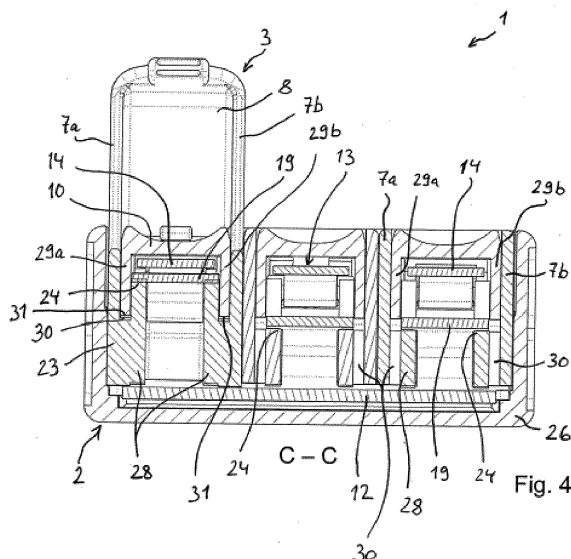
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 19-08-2019 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

**(54) LEITERANSCHLUSSKLEMME**

(57) Eine Leiteranschlussklemme (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und mit mindestens einem Federkraftklemmanschluss (11) in dem Isolierstoffgehäuse (2), sowie mit mindestens einem Betätigungselement (3), das schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse (2) aufgenommen und zum Öffnen jeweils mindestens eines zugeordneten Federkraftklemmanschlusses (11) ausgebildet ist, wird beschrieben. Das Betätigungselement (3) hat zwei voneinander beabstandete Hebelarmabschnitte (7a, 7b), die mindestens teilweise mit einem Schwenkla-

gerbereich (23) in das Isolierstoffgehäuse (2) eintauchen und beabstandet zu dem Schwenklagerbereich (23) mit einem Quersteg (8) zu einem Hebelarm miteinander verbunden sind. Jeweils ein Gehäusewandabschnitt (5) des Isolierstoffgehäuses (2) ragt im geschlossenen Zustand des jeweils zugeordneten Betätigungselementes (3) in einen dem Quersteg (8) benachbarten Freiraum (6) des jeweils zugeordneten Betätigungselementes (3), der durch die Hebelarmabschnitte (7a, 7b) seitlich begrenzt ist, hinein.

**EP 3 588 681 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme mit einem Isolierstoffgehäuse und mit mindestens einem Federkraftklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse, sowie mit mindestens einem Betätigungselement, das schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse aufgenommen und zum Öffnen jeweils mindestens eines zugeordneten Federkraftklemmanschlusses ausgebildet ist.

**[0002]** Derartige Leiteranschlussklemmen sind beispielsweise als hebelbetätigte Dosenklemmen bekannt. Sie können aber auch als Leiterplattenklemme, als Reihenklemme oder als Leiteranschlussklemme in einem sonstigen elektrischen Gerät ausgebildet sein.

**[0003]** DE 102 37 701 B4 zeigt eine hebelbetätigte Verbindungsklemme mit einem Kontakteinsatz, der aus kompakt bauenden Käfigzugfedern und einer flach verlaufenden gemeinsamen Stromschiene gebildet ist. Zum Öffnen jeder Käfigzugfeder ist ein zugeordneter Betätigungshebel mit Gelenkzapfen schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse aufgenommen. Das rückseitige Ende eines Betätigungshebels wirkt dabei auf die Oberseite einer Käfigzugfeder, um die mit der Käfigzugfeder gebildete Klemmstelle zu öffnen. An der Unterseite der Betätigungshebel ist jeweils ein Schlitz vorgesehen, der zur Erhöhung der Knicksteifigkeit des aus Kunststoffmaterial gebildeten Betätigungshebels führt.

**[0004]** Weiterhin ist aus DE 77 19 374 U1 eine schraubenlose Verbindungsklemme bekannt, bei der ein schwenkbar im Isolierstoffgehäuse aufgenommener Betätigungshebel mit einem Betätigungsfinger in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hineinragt, um den Klemmschenkel einer U-förmig gebogenen Blattfeder zu beaufschlagen und die hiermit gebildete Klemmstelle für einen elektrischen Leiter zu öffnen.

**[0005]** WO 2010/133082 A1 zeigt eine Leiterplattenanschlussklemme mit linear verschiebbaren Betätigungsdrückern, die einen oberhalb des Isolierstoffgehäuses liegenden Quersteg und sich daran anschließende voneinander beabstandete Seitenstege haben. Die Seitenstege tauchen in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hinein und wirken mit einer U-förmigen Blattfeder zusammen, um eine durch eine freie Klemmkante der Blattfeder und einer Stromschiene gebildete Klemmstelle für einen elektrischen Leiter zu öffnen.

**[0006]** Weiterhin ist in DE 10 2010 024 809 A1 eine Anschlussklemme mit einem Isolierstoffgehäuse und mindestens einer Federklemmeinheit beschrieben. Die Federklemmeinheit hat eine Klemmfeder, die über einen Betätigungsabschnitt durch Zugkraft entgegen der Federkraft betätigt werden kann, um eine Klemmstelle zu öffnen. Die Zugkraft wird durch einen schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse aufgenommenen Betätigungshebel ausgeübt, der in einem Freiraum des Isolierstoffgehäuses platziert ist. Unterhalb des Betätigungshebels befindet sich direkt der Federkraftklemmanschluss, der allerdings durch einen schwenkbaren Sperrhebel des Betä-

tigungselementes und den hiermit zusammenwirkenden Betätigungshebel nicht von außen zugänglich ist.

**[0007]** Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine kompakt aufgebaute Leiteranschlussklemme zu schaffen, bei der die erforderlichen Luft- und Kriechstrecken bei möglichst kompaktem Aufbau immer noch eingehalten werden.

**[0008]** Die Aufgabe wird durch die Leiteranschlussklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0009]** Für eine gattungsgemäße Leiteranschlussklemme mit schwenkbarem Betätigungselement wird vorgeschlagen, dass das Betätigungselement zwei voneinander beabstandete Hebelarmabschnitte hat, die mindestens teilweise mit einem Schwenklagerbereich in das Isolierstoffgehäuse eintauchen und beabstandet zu dem Schwenklagerbereich mit einem Quersteg zu einem Hebelarm miteinander verbunden sind, dass auf der Seite des Isolierstoffgehäuses, auf der das mindestens eine Betätigungselement angeordnet ist, der mindestens eine Federkraftklemmanschluss durch eine äußere Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses überdeckt ist und sich von der äußeren Begrenzungswand beidseits an einen jeweils zugeordneten Federkraftklemmanschluss angrenzende Seitenwandabschnitte in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hinein erstrecken. Jeweils ein Gehäusewandabschnitt des Isolierstoffgehäuses ragt im geschlossenen Zustand des jeweils zugeordneten Betätigungselementes in einen dem Quersteg benachbarten Freiraum des jeweils zugeordneten Betätigungselementes, der durch die Hebelarmabschnitte seitlich begrenzt ist, hinein.

**[0010]** Durch die Ausbildung des Betätigungselementes als eine Art U-förmigen Bügel mit zwei Hebelarmabschnitten und einen diese Seitenwandanschnitte verbindenden Quersteg wird ein stabiler Schwenkhebel bereitgestellt, dessen Hebelarmabschnitte in das Isolierstoffgehäuse eintauchen. Zwischen den Hebelarmabschnitten und dem Quersteg wird ein vom Schwenkhebel umfasster Freiraum zur Aufnahme von Isolierstoffgehäuseabschnitten bereitgestellt.

**[0011]** Der dem Quersteg benachbarte Freiraum wird zur Aufnahme eines Gehäusewandabschnitts des Isolierstoffgehäuses genutzt, ohne dass hierdurch die Baugröße des Leiteranschlussklemme vergrößert wird. Mit Hilfe des im geschlossenen Zustand in den Freiraum hineinragenden Gehäusewandabschnittes werden die Luft- und Kriechstrecken signifikant erhöht.

**[0012]** Der Federkraftklemmanschluss kann nach oben hin durch die obere, äußere Begrenzungswand des Gehäusewandabschnitts abgedeckt sein.

**[0013]** Die Gehäusewandabschnitte können den Freiraum in dem geschlossenen Zustand des zugeordneten Betätigungselementes mindestens teilweise auffüllen.

**[0014]** Der Freiraum ermöglicht im geöffneten Zustand des Betätigungselementes, bei dem das Betätigungselement zum Öffnen einer durch den Federkraftklem-

anschluss gebildeten Klemmstelle entgegenwirkend zur Federkraft aufgeschwenkt ist, dass das Betätigungselement teilweise in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses eintaucht.

**[0015]** Der Gehäusewandabschnitt kann bündig mit der Oberseite des angrenzenden Abschnitts des Betätigungselementes abschließen.

**[0016]** Der Gehäusewandabschnitt kann eine Erhebung umfassen.

**[0017]** Der Gehäusewandabschnitt kann im Querschnitt U-förmig ausgebildet sein. Ein Paar von Seitenwandabschnitten, die einen Federkraftklemmanschluss zwischen sich aufnehmen, können dabei zusammen mit der zugehörigen äußeren Begrenzungswand einen im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitt des Isolierstoffgehäuses bilden. Die Länge der Erstreckung der Seitenwandabschnitte in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses bestimmt dabei im Wesentlichen die Luft- und Kriechstrecke. Diese wirkt ausgehend vom Federkraftklemmanschluss entlang der Innenwand über eine freie Randkante des Seitenwandabschnitts hindurch und entlang der Außenwand. Durch den sich (im geschlossenen Betriebszustand des Betätigungselementes) an die Außenwand der Seitenwandabschnitte jeweils angrenzenden Hebelarmabschnitt eines Betätigungselementes trägt die Wand der Seitenwandabschnitte des U-förmigen Gehäusewandabschnitts wesentlich zur Erhöhung der Luft- und Kriechstrecken bei. Die Seitenwandabschnitte und deren Beitrag zur Erhöhung der Luft- und Kriechstrecken sind daher nicht einfach mit Innen- und Außenwänden eines geschlossenen Isolierstoffgehäuses vergleichbar. Sie stehen vielmehr in Wechselwirkung mit den Hebelarmabschnitten eines zugeordneten Betätigungselementes.

**[0018]** Der vom Schwenkhebel mit seinen beiden voneinander beabstandeten und teilweise in das Isolierstoffgehäuse hineinragenden Hebelarmabschnitten zur Verfügung gestellte Freiraum trägt zur kompakten Bauweise bei, indem der U-förmige Gehäusewandabschnitt in dem durch die Hebelarmabschnitte seitlich begrenzten Freiraum aufgenommen ist. Zumindest im heruntergeschwenkten Zustand des Schwenkhebels, bei dem die durch den mindestens einen zugeordneten Federkraftklemmanschluss gebildete Klemmstelle geschlossen ist, wird dieser Freiraum somit mindestens teilweise durch in den Freiraum hineinragende Abschnitte des Isolierstoffgehäuses ausgefüllt. Damit lässt sich eine niedrige Bauhöhe der Leiteranschlussklemme erreichen, die durch den U-förmigen Schwenkhebel mit dem hierdurch gebildeten Freiraum und das Ausfüllen durch diesen Abschnitt des Isolierstoffgehäuses sehr kompakt aufgebaut werden kann, und gleichzeitig die Einhaltung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken sicherstellen.

**[0019]** Der im Querschnitt U-förmige Gehäusewandabschnitt zur Aufnahme des Federkraftklemmanschluss unter seitlicher Begrenzung durch die Seitenwandabschnitte hat weiter den Vorteil, dass der Federkraftklemmanschluss selbst mindestens teilweise in den

Zwischenraum zwischen den Seitenwandabschnitten eintauchen kann. Die Federkraftklemmanschlüsse lassen sich dann mittels geeigneter Konturen an den Hebelarmabschnitten bei Verschwenken des Betätigungselementes öffnen. Dabei ist die Kraftübertragung durch den Hebel vom Quersteg über die Hebelarmabschnitte zu den Federkraftklemmanschlüssen optimal, da die Hebelarmabschnitte neben den Federkraftklemmanschlüssen liegen. In der Leitereinstechrichtung bzw. im geschlossenen Zustand des Hebels in Richtung des Querstegs zum Drehpunkt hin gesehen kann die Betätigungskraft auf die Federkraftklemmfeder, genau so wie die über den Quersteg auf den Hebel ausgeübte Kraft in Bezug auf den Drehpunkt auf der gleichen Seite, d.h. vor dem Drehpunkt, wirken, so dass die Dreh- und Kraftwirkung zur Betätigung des Betätigungselementes am Quersteg und zur Betätigung der Federkraftklemmfeder gleich ist. Hierdurch wird ebenfalls dazu beigetragen, dass die Leiteranschlussklemme sehr kompakt aufgebaut werden kann.

**[0020]** Die sich von der äußeren Begrenzungswand in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hinein erstreckenden und seitlich neben einem Federkraftklemmanschluss liegenden Seitenwandabschnitte können in einem Abschnitt (Bereich), der sich parallel zu mindestens einem Teil des Schwenklagerbereichs des zugeordneten Betätigungselementes erstreckt, angrenzend zu diesem Schwenklagerbereich enden. Die damit noch auf der Höhe des Federkraftklemmanschlusses endenden Seitenwandabschnitte haben hierdurch eine im Innenraum des Isolierstoffgehäuses liegende Randkante. Durch die Erstreckungslänge der Seitenwandabschnitt in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hinein wird eine hinreichende Luft- und Kriechstrecke sichergestellt.

**[0021]** Die Hebelarmabschnitte des Betätigungselementes können im geschlossenen Zustand des jeweiligen Betätigungselementes an einen jeweils zugeordneten, seitlich neben einem Federkraftklemmanschluss liegenden Seitenwandabschnitt angrenzen. Damit werden die Luft- und Kriechstrecken bei kompakter Bauweise weiter erhöht.

**[0022]** Die Seitenwandabschnitte können im äußeren Bereich der Leiteranschlussklemme durch die Seitenwand des Isolierstoffgehäuses und den Gehäusewandabschnitt eine seitliche Führung für einen Hebelarmabschnitt des Betätigungselementes beim Herunterschwenken bereitstellen.

**[0023]** Die sich von der äußeren Begrenzungswand in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hinein erstreckenden, seitlich neben einem Federkraftklemmanschluss liegenden Seitenwandabschnitte können in einem sich über einer Leitereinführungsöffnung des Isolierstoffgehäuses erstreckenden Abschnitt in seitliche Begrenzungswände dieser Leitereinführungsöffnung übergehen.

**[0024]** Vorteilhaft ist es, wenn jeweils eine Erhebung eines oben beschriebenen U-förmigen Gehäusewandabschnitts des Isolierstoffgehäuses im geschlosse-

nen Zustand des jeweils zugeordneten Betätigungselementes in einen dem Quersteg benachbarten und durch die Hebelarmabschnitte seitlich begrenzten Freiraum des Betätigungselementes hineinragt. Dieser sich an den Quersteg anschließende Freiraum ermöglicht im geöffneten Zustand des jeweiligen Betätigungselementes, bei dem das Betätigungselement zum Öffnen einer durch den Federkraftklemmanschluss gebildeten Klemmstelle entgegenwirkend zur Federkraft aufgeschwenkt ist, dass das Betätigungselement teilweise in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses eintaucht. Damit kann eine niedrige Bauhöhe der Leiteranschlussklemme erreicht werden, wobei durch die Seitenwandabschnitte des U-förmigen Gehäusewandabschnitts die Einhaltung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken sichergestellt werden.

**[0025]** Eine besonders kompakt bauende und optimierte Leiteranschlussklemme lässt sich erreichen, wenn die Erhebung bündig mit der Oberseite des angrenzenden Abschnitts des Betätigungselementes abschließt. Damit wird die verfügbare Höhe der Leiteranschlussklemme optimal ausgenutzt.

**[0026]** Jeweils ein Abschnitt einer äußeren Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses kann im geschlossenen Zustand des jeweils zugeordneten Betätigungselementes direkt unterhalb des Quersteges des zugeordneten Betätigungselementes in einem Freiraum angeordnet sein, der durch den Quersteg und sich daran anschließende Hebelarmabschnitte gebildet wird. Der im Volumen des Schwenkhebels durch den Quersteg und die sich daran anschließenden Hebelarmabschnitte gebildete Freiraum wird im geschlossenen Zustand des Schwenkhebels somit durch einen im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitt mit seiner oberen Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses und die in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses hineinragenden Seitenwandabschnitte mindestens teilweise ausgefüllt. Dieser Freiraum wird somit genutzt, um einen im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitt aufzunehmen und damit bei kompakter Bauweise die Luft- und Kriechstrecken zu verbessern.

**[0027]** Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn ein Zwischenraum zwischen dem im geschlossenen Zustand des jeweiligen Betätigungselements direkt unterhalb des Quersteges des zugeordneten Betätigungselementes liegenden äußeren Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses und einer benachbarten Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand für eine Leitereinführungsöffnung vorhanden ist. Dann ist der Raum zwischen der Leitereinführungsöffnung und dem Quersteg bei geschlossenem Zustand des Betätigungselementes, das heißt, bei heruntergeklapptem Schwenkhebel, nicht vollständig mit dem Isolierstoffmaterial ausgefüllt. Vielmehr ist ein Luftraum zwischen der Begrenzungswand für die Leitereinführungsöffnung und der unmittelbar am Quersteg angrenzenden äußeren Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses vorhanden.

**[0028]** Ein solcher Zwischenraum kann auch als Prüföffnung genutzt werden. Hierzu ist ein solcher Luft-Zwi-

schenraum zwischen der äußeren Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses und einer benachbarten Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand zur Bildung einer Prüföffnung auf einander gegenüberliegenden Seiten geöffnet, wobei ein benachbarter Federkraftklemmanschluss für ein durch die Prüföffnung geführtes Prüfwerkzeug über den Zwischenraum zugänglich ist.

**[0029]** Mindestens einer der Schwenklagerbereiche der Hebelarmabschnitte der Betätigungselemente kann eine Betätigungskontur haben, die beim Verschwenken des Betätigungselementes mit einer Klemmfeder eines zugeordneten Federkraftklemmanschlusses in Eingriff bringbar ist, um eine durch eine Klemmkante der Klemmfeder und einen Stromschienenabschnitt einer Stromschiene gebildete Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zu öffnen. Eine solche Klemmfeder kann beispielsweise eine Blattfeder mit Federbogen und sich auf der einen Seite daran anschließenden Anlageschenkel und auf der anderen Seite daran anschließenden Klemmschenkel sein, wobei der Klemmschenkel einen freien Endbereich zur Bildung einer Klemmkante hat. Die Betätigungskontur beaufschlagt bei Verschwenken des Betätigungselementes einen vorzugsweise seitlich vorstehenden Abschnitt des Klemmschenkels, um auf diese Weise die Klemmkante von dem Stromschienenabschnitt weg zu bewegen.

**[0030]** In einer Ausführungsform der Leiteranschlussklemme, insbesondere zur Bildung einer Dosenklemme, erstreckt sich die Stromschiene über mindestens zwei nebeneinander in einer Reihe angeordnete Federkraftklemmanschlüsse, um an die mindestens zwei Federkraftklemmanschlüsse angeklemmte elektrische Leiter elektrisch und leitend miteinander zu verbinden.

**[0031]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 - perspektivische Ansicht einer Leiteranschlussklemme;

Fig. 2 - Seiten-Schnittansicht der Leiteranschlussklemme aus Fig. 1 bei geöffnetem Betätigungselement;

Fig. 3 - Seiten-Schnittansicht der Leiteranschlussklemme aus Fig. 1 bei geschlossenem Betätigungselement;

Fig. 4 - Querschnittansicht der Leiteranschlussklemme im Schnitt C-C;

Fig. 5 - Querschnittansicht der Leiteranschlussklemme im Schnitt B-B;

Fig. 6 - Querschnittansicht der Leiteranschlussklemme im Schnitt A-A;

Fig. 7 - perspektivische Ansicht eines Betätigungselementes für die Leiteranschlussklemme von unten.

**[0032]** Fig. 1 lässt eine perspektivische Ansicht einer Leiteranschlussklemme 1 in Form einer hebelbetätigten Dosenklemme mit einem Isolierstoffgehäuse 2 und nebeneinander angeordneten Betätigungselementen 3 erkennen. In das Isolierstoffgehäuse 2 sind frontseitig nebeneinander angeordnete Leitereinführungsöffnungen 4 vorgesehen, über die jeweils zugeordnete Federkraftklemmanschlüsse (nicht sichtbar) für einen eine Leitereinführungsöffnung eingesteckten elektrischen Leiter zum Anklemmen desselben zugänglich sind. Durch Verschwenken des Betätigungselementes 3 vom dargestellten heruntergeschwenkten, geschlossenen Zustand in einen (nicht dargestellten) heraufgeschwenkten, geöffneten Zustand wird durch das Betätigungselement 3 eine Klemmfeder eines Federkraftklemmanschlusses beaufschlagt und eine durch die Klemmfeder und eine Stromschiene des Federkraftklemmanschlusses gebildete Klemmstelle zum Anschließen oder Entnehmen eines angeklemmten elektrischen Leiters geöffnet.

**[0033]** Weiterhin ist erkennbar, dass an der Oberseite der Leiteranschlussklemme 1 im Querschnitt U-förmige Gehäusewandabschnitte 5 einer äußeren Begrenzungswand des Isolierstoffgehäuses 2 jeweils in einen Freiraum 6 eines zugeordneten U-förmigen Betätigungselementes 3 hineinragen, wenn das Betätigungselement 3 heruntergeschwenkt ist. In dem heruntergeschwenkten, geschlossenen Zustand des zugeordneten Betätigungselementes 3 füllen diese U-förmigen Gehäusewandabschnitte 5 den Freiraum 6 mindestens teilweise aus. Die U-förmigen Gehäusewandabschnitte 5 schließen bevorzugt auf der Oberseite bündig mit der durch die oberen Randkanten des Isolierstoffgehäuses 2 gebildeten oberen Ebene des Isolierstoffgehäuses 1 ab.

**[0034]** Unter "oberer" bzw. "oben" wird die Seite der Leiteranschlussklemme 1 verstanden, an der die Betätigungselemente 3 in Form von schwenkbaren Betätigungshebeln angeordnet sind.

**[0035]** Deutlich wird, dass die Betätigungselemente 3 zwei voneinander beabstandete Hebelarmabschnitte 7a, 7b und einen die beiden Hebelarmabschnitte 7a, 7b miteinander verbindenden Quersteg 8 aufweisen. Damit wird ein im Querschnitt U-förmiger Schwenkhebel geschaffen, dessen Hebelarmabschnitte 7a, 7b teilweise in das Isolierstoffgehäuse 2 hineinragen und einen nicht sichtbaren Schwenklagerbereich bilden. Über den Schwenklagerbereich wird nicht nur die Drehachse für den Schwenkhebel, d.h. für das Betätigungselement 3, sondern auch eine mit einem Hebelarmabschnitt verbundene Betätigungskontur zur Beaufschlagung einer Klemmfeder des Federkraftklemmanschlusses zum Öffnen einer durch die Klemmfeder gebildeten Klemmstelle bereitgestellt.

**[0036]** Durch die Ausführungsform des Betätigungselementes 3 mit zwei voneinander beabstandeten Hebel-

armabschnitten 7a, 7b, die in das Isolierstoffgehäuse 2 eintauchen und dort schwenkbar gelagert sind, und den die zwei Hebelarmabschnitte 7a, 7b miteinander verbindenden Quersteg 8 wird ein sehr knickstabiler Schwenkhebel geschaffen, der äußerst kompakt und flach bauend ist. Der Quersteg 8 bietet dabei eine breite Grifffläche, um mit der Hand oder einem Betätigungswerkzeug eine Betätigungskraft zum Verschwenken des Betätigungselementes 3 auf den Schwenkhebel aufzubringen.

**[0037]** Erkennbar ist weiterhin, dass für den mittleren Federkraftklemmanschluss ein als Prüföffnung beidseits geöffneter Zwischenraum zwischen einer Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand 9 und einer äußeren Begrenzungswand 10 des Isolierstoffgehäuses 2 gebildet ist, über den der zugeordnete Federkraftklemmanschluss (nicht sichtbar) für ein Prüfwerkzeug zugänglich ist. Grundsätzlich ist auch eine Prüföffnung von der Rückseite möglich.

**[0038]** Fig. 2 lässt eine Seiten-Schnittansicht durch die Leiteranschlussklemme 1 aus Fig. 1 im Bereich eines geöffneten Betätigungselementes 3 erkennen. Dabei ist auch der Federkraftklemmanschluss 11 sichtbar, der eine quer zur Leitereinsteckrichtung L sich erstreckende Stromschiene 12 und eine Klemmfeder 13 aufweist. Die Klemmfeder 13 ist mit einem Anlageschenkel 14 in die Stromschiene 12 eingehängt.

**[0039]** Hierzu hat die Stromschiene 12 einen in Richtung Betätigungselement 3 nach oben abgewinkelten Halteabschnitt 15 mit einer Ausnehmung 16, die das Hindurchstecken eines elektrischen Leiters ermöglicht. Diese Ausnehmung 16 ist am freien Ende durch einen Haltesteg 17 begrenzt, an dem der Anlageschenkel 14 der Klemmfeder 13 anliegt. Die Klemmfeder 13 ist somit über den Haltesteg 17 an der Stromschiene 12 festgelegt. An den Anlageschenkel 14 schließt sich ein Federbogen 18 an, von dem sich der Klemmschenkel 19 mit einer Klemmkante 20 am freien Ende erstreckt. Deutlich wird, dass der Klemmschenkel 19 in seinem Endabschnitt mit einem Winkel von etwa 70° bis 110°, bevorzugt etwa 85° bis 95°, abgebogen ist. Von diesem abgebogenen Abschnitt ist dann das freie Ende mit der Klemmkante 20 wieder in Leitereinführungsrichtung zurückgebogen. Auf diese Weise steht der hier um etwa 90° abgebogene Abschnitt quer zur Leitereinsteckrichtung, so dass ein direktes Einstecken eines mehrdrähtigen bzw. feindrähtig elektrischen Leiters ohne vorheriges Öffnen der Klemmstelle durch Herumschwenken des Betätigungselementes 3 verhindert wird.

**[0040]** Der Klemmschenkel 19 bildet dann durch Umbiegung einen Raum zur Aufnahme des freien abisolierten Endes des eingesteckten elektrischen Leiters und geht oberhalb der Leitereinführungsöffnung 4 in einen Federbogen 18 über. An den Federbogen 18 schließt sich ein Klemmschenkel 19 an, wobei das freie Ende des Klemmschenkels 19 eine Klemmkante 20 aufweist. Zwischen der Klemmkante 20 und der Stromschiene 10 wird eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (nicht dargestellt) gebildet.

**[0041]** Deutlich wird weiterhin, dass bei dieser Ausführungsform die Stromschiene 12 gegenüber der durch die Erstreckungsrichtung der Leitereinführungsöffnung 4 definierten Leitereinführungsrichtung L hin geneigt ist. Die Stromschiene 12 ist insbesondere relativ zur oberen Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand 9 und des vorderen Abschnitts der gegenüberliegenden unteren Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand um etwa 5° bis 25° geneigt. Damit wird eine Auflaufschräge für den elektrischen Leiter sowie an der Stromschiene 12 im Übergang zur Ausnehmung 16 eine Kontaktkante 21 bereitgestellt, die zusammen mit der Klemmkante 20 der Klemmfeder 13 eine definierte Klemmstelle bildet.

**[0042]** Deutlich wird weiterhin, dass der Hebelarmabschnitt 7a in den vom Isolierstoffgehäuse 2 umschlossenen Raum hineintaucht und in einem teilkreisförmigen Lagerabschnitt 22 des Isolierstoffgehäuses 2 schwenkbar mit einem Schwenklagerbereich 23 des Hebelarmabschnitts 7a gelagert ist. An diesem Schwenklagerbereich 23 ist eine Betätigungskontur 24 vorgesehen, die mit einem seitlich vorstehenden Betätigungslappen (nicht sichtbar) des Klemmschenkels 19 der Klemmfeder 13 zusammenwirkt. Beim Verschwenken des Betätigungselementes 3 in die Offenstellung wird durch die Rotationsbewegung der Betätigungskontur 24 der Betätigungslappen verlagert, um die Klemmkante 20 des Klemmschenkels 19 der Klemmfeder 13 von der Stromschiene 12 weg zu bewegen und hierdurch die Klemmstelle für einen elektrischen Leiter zu öffnen.

**[0043]** Deutlich wird, dass der stirnseitig teilkreisförmige Schwenklagerbereich 23 am teilkreisförmigen Lagerabschnitt 22 drehgelagert ist. Der Schwenklagerbereich 23 liegt dabei auch auf der Stromschiene 12 auf, die ebenfalls zur Lagerung des Betätigungselementes 3 beiträgt.

**[0044]** Erkennbar ist weiterhin, dass das Isolierstoffgehäuse 2 zweiteilig ausgebildet ist. Hierbei ist ein hinteres Deckelteil 25 mit einem vorderen Gehäuseteil 26 durch Rastlaschen und/oder Rastöffnungen verrastet. Nach Einführen des Betätigungselementes 3 und des zugeordneten Federkraftklemmanschlusses 11 in das vordere Gehäuseteil 26 wird dieses durch Einschieben und Verrasten des rückseitigen Deckelteils 25 geschlossen.

**[0045]** Fig. 3 lässt eine Seiten-Schnittansicht durch die Leiteranschlussklemme 1 aus Figur 1 im Bereich eines geschlossenen Betätigungselementes 3 erkennen. Deutlich wird, dass das Betätigungselement 3 mit seinem Quersteg 8 in Richtung Isolierstoffgehäuse 2 heruntergeklappt ist, so dass der Quersteg 8 unmittelbar an eine äußere Gehäusewand 10 des Isolierstoffgehäuses 2 angrenzt. Bei heruntergeschwenktem Betätigungselement 3 ist die Betätigungskontur 24 im Vergleich zur Offenstellung aus Figur 2 um etwa 80 bis 90° gedreht, um eine Verlagerung der Klemmkante 20 durch die Federkraft der Klemmfeder 13 nach unten in Richtung Stromschiene 12 zu ermöglichen, so dass bei nicht angeklemmtem elektrischen Leiter in der dargestellte Ruheposition die

Klemmkante 20 vorzugsweise noch durch Federkraft auf der Stromschiene 12 aufliegt.

**[0046]** Weiterhin wird deutlich, dass der im Querschnitt U-förmiger Gehäusewandabschnitt 5 des Isolierstoffgehäuses 2 in den Freiraum 6 des Betätigungselementes 3 angrenzend an den Quersteg 8 hineintaucht. Auch unterhalb des Querstegs 8 ist ein durch die Hebelarmabschnitte 7a, 7b seitlich begrenzter Freiraum vorhanden, der auch mit einem Teil der äußeren Begrenzungswand 10 des Isolierstoffgehäuses 2 teilweise ausgefüllt ist. Diese äußere Begrenzungswand 10 bildet in dem dargestellten Schnitt eine obere Begrenzungswand für einen Zwischenraum 27.

**[0047]** Zum Beispiel für den mittleren Federkraftklemmanschluss 11 kann, wie aus Figur 1 erkennbar ist, die vordere und hintere Stirnseite des Zwischenraums 27 geöffnet sein. Auf diese Weise ist der Federbogen 18 der Klemmfeder 13 von außen über den Zwischenraum 27 zugänglich und es ist ein Messen des elektrischen Potentials an dem Federkraftklemmanschluss 9 mit Hilfe eines in die Prüfoffnung eingeführten Prüfwerkzeugs (Spannungsprüfspitze oder Schraubendreher mit Spannungspotentialanzeige) möglich.

**[0048]** Der Zwischenraum 27 wird an der Seite, die der äußeren Begrenzungswand 10 gegenüber liegt, durch eine Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand 9 begrenzt, an die sich die Leitereinführungsöffnung 4 anschließt.

**[0049]** In den Figuren 2 und 3 sind Schnittlinien A-A, B-B und C-C der nachfolgend beschriebenen Querschnittsansichten der Leiteranschlussklemme 1 gezeigt,

**[0050]** Fig. 4 lässt eine Querschnittsansicht im Schnitt C-C durch die Leiteranschlussklemme 1 erkennen.

**[0051]** In dieser Querschnittsansicht ist das linke Betätigungselement 3 geöffnet, während die rechts danebenliegenden Betätigungselemente 3 geschlossen sind. Die Blickrichtung der Darstellung in Figur 4 entspricht der Leitereinführungsöffnung L. Der Schnitt C-C geht durch den Schwenklagerbereich 23 der Hebel am Abschnitt 7a, 7b. Deutlich wird, dass an den beiden Hebelarmabschnitten 7a, 7b im Schwenklagerbereich 23 aufeinander zu weisende Betätigungszapfen 28 angeordnet sind, an denen sich jeweils eine Betätigungskontur 24 befindet. Die Betätigungszapfen 28 sind unterhalb des Klemmschenkels 19 der zugeordneten Klemmfeder 13 positioniert, um den Klemmschenkel 19 in Richtung Anlageschenkel 14 bei Verschwenken des Betätigungshebels 3 aus der Schließstellung in die links dargestellte Offenstellung zu ermöglichen.

**[0052]** Deutlich wird anhand der rechten beiden Betätigungselemente 3 in der Schließstellung, dass der Klemmschenkel 19 von einem Anlageschenkel 14 weg in Richtung Stromschiene 12 verlagert ist. Dies wird durch Verschwenken der Betätigungskontur 24 in einem Winkel von etwa 80 bis 90° erreicht.

**[0053]** Erkennbar ist weiterhin, dass der im Querschnitt U-förmige Gehäusewandabschnitt 5 aus einem Abschnitt der äußeren Begrenzungswand 10 und zwei

im Abstand voneinander in Richtung Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 hineinragenden Seitenwandabschnitten 29a, 29b gebildet ist. Diese Seitenwandabschnitte 29a, 29b grenzen seitlich an den zugeordneten Federkraftklemmanschluss 11 an und nehmen den zugeordneten Federkraftklemmanschluss 11 teilweise in den Innenraum des im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitts 5 auf. Der Federkraftklemmanschluss 11 ist dabei nach oben hin durch die obere, äußere Begrenzungswand 10 des U-förmigen Gehäusewandabschnitts 5 abgedeckt.

**[0054]** Erkennbar ist, dass die Seitenwandabschnitte 29a, 29b in einen Freiraum 30 des Schwenklagerbereichs 23 hineinragen, der zwischen der Ebene eines Hebelarmabschnitts 7a, 7b und dem vorspringenden Betätigungszapfen 28 gebildet ist.

**[0055]** Die Luft- und Kriechstrecke der dargestellten Leiteranschlussklemme 1 ist durch die kürzeste Verbindung durch die Luft bzw. über die Oberfläche des Isoliermaterials zwischen dem Spannungspotential tragenden Federkraftklemmanschluss 13 und der Außenseite des Isolierstoffgehäuses 2 definiert. Die Luft- und Kriechstrecke verläuft an den Seitenwandabschnitten 29a des U-förmigen Gehäusewandabschnitts 5 entlang. Durch die sich in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 hinein erstreckenden Seitenwandabschnitte 29a, 29b werden ausreichend lange Luft- und Kriechstrecken entlang der Außenseite der Seitenwandabschnitte 29a, 29b und um die untere Randkante 31 der Seitenwandabschnitte 29a, 29b herum bis an den Federkraftklemmanschluss 11 sichergestellt. Die Länge der Außenseiten der Seitenwandabschnitte 29a, 29b trägt zur Erhöhung der Luft- und Kriechstrecken dadurch bei, dass diese nicht direkt zugänglich sind, sondern seitlich benachbarte Hebelarmabschnitte 7a, 7b aufweisen.

**[0056]** Weiterhin stabilisieren die in einen zugehörigen Freiraum 30 eintauchenden Seitenwandabschnitte 29a, 29b die Lagerung des Schwenkhebels im Isolierstoffgehäuse 2.

**[0057]** Fig. 5 lässt eine Querschnittsansicht im Schnitt B-B durch die Leiteranschlussklemme 1 erkennen.

**[0058]** Dieser Schnitt befindet sich in Leitereinsteckrichtung L gesehen unmittelbar hinter dem Federbogen 18 im Inneren des sich daran anschließenden Anlageschenkels 14 und Klemmschenkels 19. Erkennbar ist, dass in diesem Bereich die Seitenwandabschnitte 29a, 29b der im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitts 5 jeweils in die darunterliegenden Begrenzungswände 9 der Leitereinführungsöffnung 4 übergehen. Zur Lagerung des Federbogens 18 bilden die Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswände 9 jeweils einen Vorsprung 32. Die Klemmfeder 13 wird mit ihrem Federbogen somit lagestabil in einen durch den im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitt 5 begrenzten Raum aufgenommen. Dieser Raum ist zum Hebelarmabschnitt 7a, 7b hin abgeschlossen und nur über die relativ lange Leitereinführungsöffnung 4 und über die im Schnitt C-C erkennbaren kürzeren Verbindungswege

nach von außen hin zugänglich. Diese im Schnitt C-C erkennbaren kürzeren Verbindungswege werden durch die Seitenwandabschnitte 29a, 29b zur Erhöhung der Luft- und Kriechstrecken wirksam verlängert.

**[0059]** Fig. 6 lässt eine Querschnittsansicht im Schnitt A-A durch die Leiteranschlussklemme 1 erkennen.

**[0060]** Während der Zwischenraum 27 für den mittleren Federkraftklemmanschluss 11 stirnseitig an der vorderen und hinteren Stirnseite jeweils geöffnet ist, um das Spannungspotential an dem hierdurch zugänglichen Federkraftklemmanschluss 11 zu messen, ist auch bei dem rechten und linken Federkraftklemmanschluss 11 ein Zwischenraum 27 zwischen der äußeren Begrenzungswand 10 des Isolierstoffgehäuses bzw. des vorspringenden U-förmigen Gehäuseabschnitts 5 und der Leitereinführungsöffnungs-Begrenzungswand 9 vorhanden.

**[0061]** Mit Hilfe des vorspringenden U-förmigen Gehäuseabschnitts 5 wird unter Ausnutzung des Freiraums 6 des Betätigungselementes 3, in den der U-förmige Gehäuseabschnitt 5 hineinragt, eine sehr niedrige Bauhöhe, d.h. ein kompakter Aufbau unter Einhaltung der vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken erreicht. Vorschriften zur Luft- und Kriechstrecken finden sich insbesondere in der Norm IEC 60947-1.

**[0062]** Deutlich wird anhand der Figur 6 auch, dass die an den Zwischenraum 27 angrenzende äußere Begrenzungswand 10 mit ihren davon in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2 hineinragenden Seitenwandabschnitten 29a, 29b einen im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitt 5 definiert, der in den durch den Quersteg 8 und die Hebelarmabschnitte 7a, 7b eines zugeordneten Betätigungselementes 3 gebildeten Freiraum 6 hineinragt. Die Seitenwandabschnitte 29a, 29b sind dabei integral mit den Isolierstoffwänden verbunden, welche die Leitereinführungsöffnungen 4 umgeben und damit die Leitereinführungsöffnungen 4 definieren. Die Seitenwandabschnitte 29a, 29b gehen dabei in diese Wandabschnitte der Leitereinführungsöffnungen 4 über.

**[0063]** Die Seitenwandabschnitte 29a, 29b stellen im äußeren Bereich der Leiteranschlussklemme 1 durch die Seitenwand des Isolierstoffgehäuses 2 und den vorspringenden U-förmigen Gehäusewandabschnitt 5 eine seitliche Führung für einen Hebelarmabschnitt 7a, 7b des Betätigungselementes 3 beim Herunterschwenken bereit. In den mittleren Abschnitten wird durch die benachbarten vorspringenden U-förmigen Gehäusewandabschnitte 5 ein Zwischenraum zur Aufnahme zweier angrenzender Hebelarmabschnitte 7a, 7b benachbarter Betätigungselemente 3 bereitgestellt.

**[0064]** Fig. 7 lässt eine perspektivische Ansicht eines Betätigungselementes 3 für die oben beschriebene Leiteranschlussklemme 1 von unten erkennen. Dabei wird der im Prinzip U-förmige Aufbau des Betätigungshebels erkennbar, der durch zwei im Abstand voneinander angeordnete Hebelarmabschnitte 7a, 7b und einen diesen verbindenden Quersteg 8 im vorderen Bereich gebildet wird. Die Hebelarmabschnitte 7a, 7b verjüngen sich in

Richtung ihres freien Endes bzw. in Richtung des Querstegs 8. Sie sind gegenüberliegend zum Quersteg 8 teilkreisförmig ausgeführt, um einen Schwenklagerbereich bereitzustellen, indem das Betätigungselement 3 schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse gelagert ist. In diesem Schwenklagerbereich 23 befindet sich jeweils eine teilkreisförmige Betätigungskontur 24 mit einem Betätigungsausschnitt 33 im Winkel von etwa 90° (60 bis 100°). Die Betätigungskontur 24 ist dabei durch einen Freiraum 30 von dem angrenzenden zugeordneten Hebelarmabschnitt 7a, 7b beabstandet angeordnet, so dass ein Seitenwandabschnitt 29a, 29b des im Querschnitt U-förmigen Gehäusewandabschnitts 5 des Isolierstoffgehäuses 2 in diesen Freiraum 30 eintauchen kann (siehe Figur 4). Das Betätigungselement 3 wird damit nicht nur über die teilkreisförmigen Stirnseitenflächen des Schwenklagerbereichs 23 und den dortigen Betätigungszapfen 28 sowie durch die Außenseiten der Hebelarmabschnitte 7a, 7b geführt, sondern kann auch durch einen in den Zwischenraum 30 hineinragenden Seitenwandabschnitt 29a, 29b des Isolierstoffgehäuses 2 zusätzlich geführt und stabilisiert werden.

[0065] In den Betätigungsausschnitt 33 der Betätigungskontur 24 ragt dann ein seitlich von einer Klemmfeder 13 vorspringender Materiallappen hinein, um bei Verschwenken des Betätigungselementes 3 die Klemmfeder, wie vorher beschrieben, zu öffnen.

[0066] Weiterhin ist erkennbar, dass an der vorderen Stirnseite des Querstegs 8 eine Betätigungswulst 34 vorgesehen ist. Diese verbessert das Ergreifen des Betätigungselementes 3 mit der Hand oder mit einem Betätigungswerkzeug, um das Betätigungselement 3 zu verschwenken.

## Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und mit mindestens einem Federkraftklemmanschluss (11) in dem Isolierstoffgehäuse (2), sowie mit mindestens einem Betätigungselement (3), das schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse (2) aufgenommen und zum Öffnen jeweils mindestens eines zugeordneten Federkraftklemmanschlusses (11) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (3) zwei voneinander beabstandete Hebelarmabschnitte (7a, 7b) hat, die mindestens teilweise mit einem Schwenklagerbereich (23) in das Isolierstoffgehäuse (2) eintauchen und beabstandet zu dem Schwenklagerbereich (23) mit einem Quersteg (8) zu einem Hebelarm miteinander verbunden sind, dass jeweils ein Gehäusewandabschnitt (5) des Isolierstoffgehäuses (2) im geschlossenen Zustand des jeweils zugeordneten Betätigungselementes (3) in einen dem Quersteg (8) benachbarten Freiraum (6) des jeweils zugeordneten Betätigungselementes (3), der durch die Hebelarmabschnitte (7a, 7b) seitlich begrenzt ist, hinein-

ragt.

2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkraftklemmanschluss (11) nach oben hin durch die obere, äußere Begrenzungswand (10) des Gehäusewandabschnitts (5) abgedeckt ist.
3. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem geschlossenen Zustand des zugeordneten Betätigungselementes (3), bei dem das Betätigungselement (3) zum Öffnen einer durch den Federkraftklemmanschluss (11) gebildeten Klemmstelle entgegenwirkend zur Federkraft aufgeschwenkt ist, der Freiraum (6) ermöglicht, dass das Betätigungselement (3) teilweise in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses (2) eintaucht.
4. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im geöffneten Zustand des Betätigungselementes (3), bei dem das Betätigungselement (3) zum Öffnen einer durch den Federkraftklemmanschluss (11) gebildeten Klemmstelle entgegenwirkend zur Federkraft aufgeschwenkt ist, der Freiraum (6) ermöglicht, dass das Betätigungselement (3) teilweise in den Innenraum des Isolierstoffgehäuses (2) eintaucht.
5. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusewandabschnitt (5) bündig mit der Oberseite des angrenzenden Abschnitts des Betätigungselementes (3) abschließt.
6. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusewandabschnitt (5) am Isolierstoffgehäuse (2) eine Erhebung umfasst.
7. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusewandabschnitt (5) im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist.
8. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelarmabschnitte (7a, 7b) des Betätigungselementes (3) im geschlossenen Zustand des jeweiligen Betätigungselementes (3) an einen jeweils zugeordneten, seitlich neben einem Federkraftklemmanschluss (11) liegenden Seitenwandabschnitt (29a, 29b) angrenzen.
9. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandabschnitte (29a, 29b) im äußeren Bereich der

Leiteranschlussklemme (1) durch die Seitenwand des Isolierstoffgehäuses (2) und den Gehäusewandabschnitt (5) eine seitliche Führung für einen Hebelarmabschnitt (7a, 7b) des Betätigungselementes (3) beim Herunterschwenken bereitstellen. 5

10. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Schwenklagerbereiche (23) eine Betätigungskontur (24) hat, die bei Verschwenken des Betätigungselementes (3) mit einer Klemmfeder (13) eines zugeordneten Federkraftklemmanschlusses (11) in Eingriff bringbar ist, um eine durch eine Klemmkante (20) der Klemmfeder (13) und einen Stromschienenabschnitt einer Stromschiene (12) gebildete Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses (11) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zu öffnen. 10 15
11. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Stromschiene (12) über mindestens zwei nebeneinander in einer Reihe angeordnete Federkraftklemmanschlüsse (11) erstreckt, um an die mindestens zwei Federkraftklemmanschlüsse (11) angeklemmte elektrische Leiter elektrisch leitend miteinander zu verbinden. 20 25

30

35

40

45

50

55

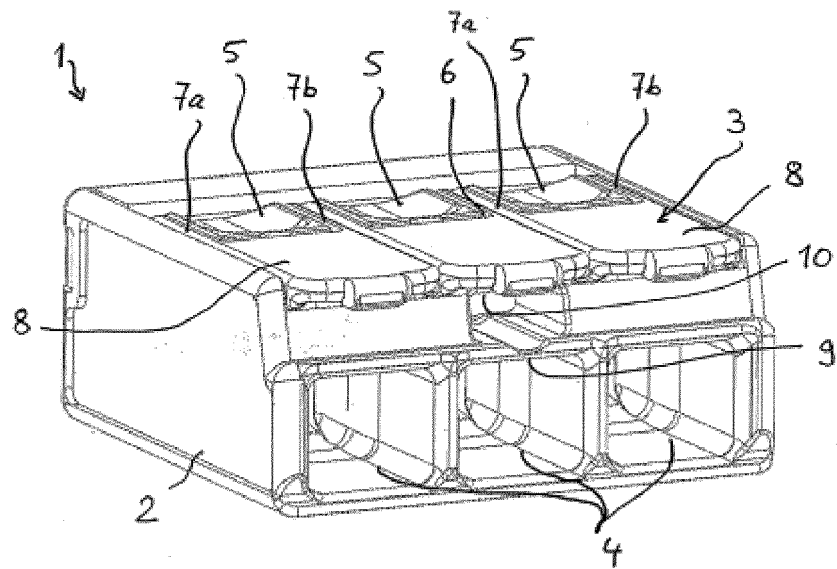


Fig. 1

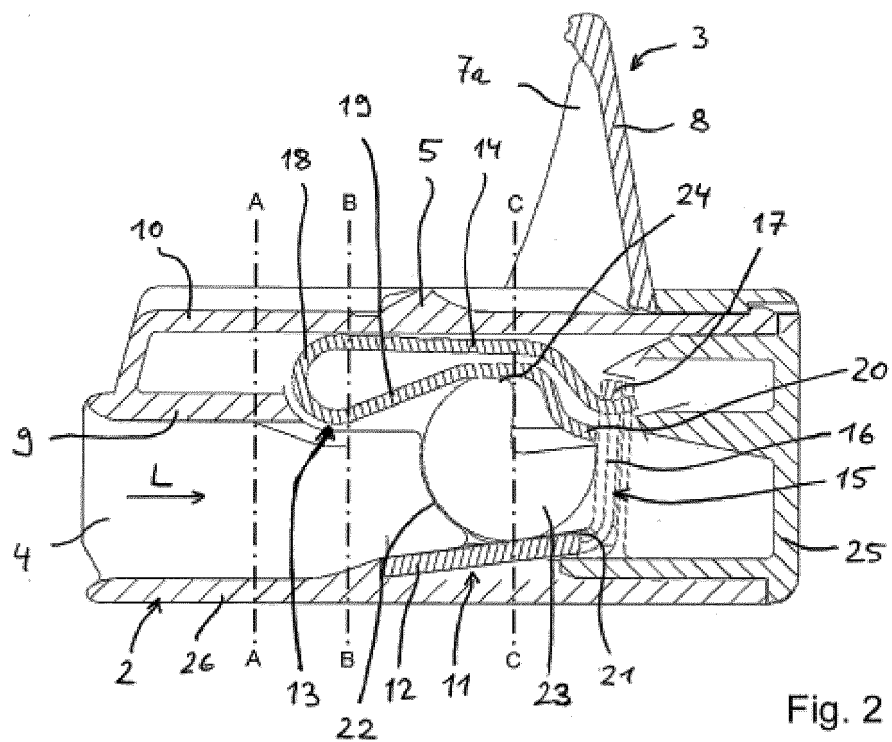
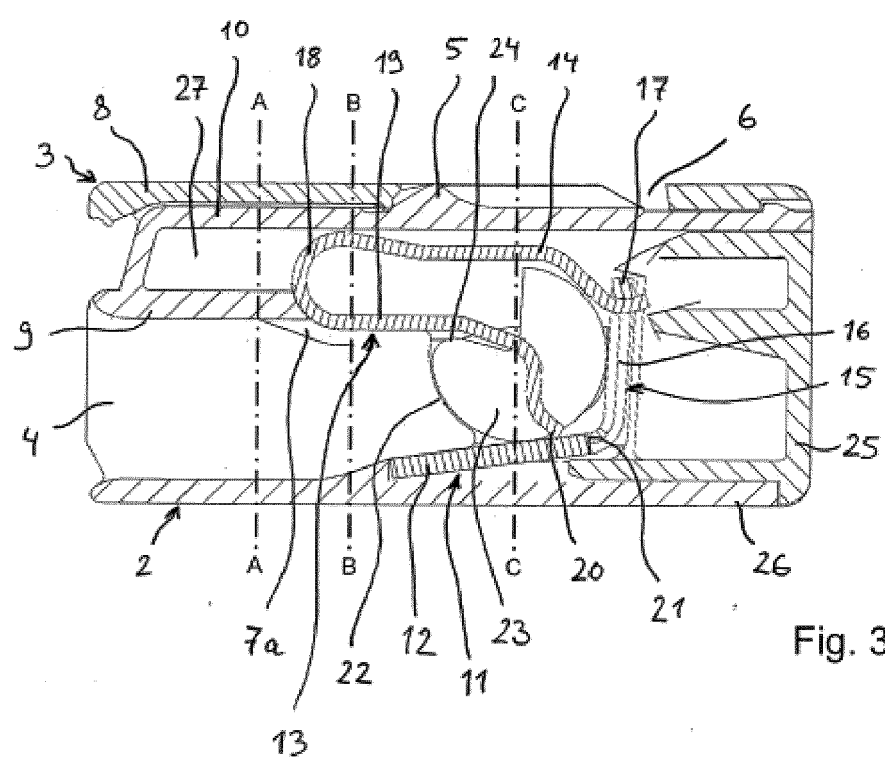
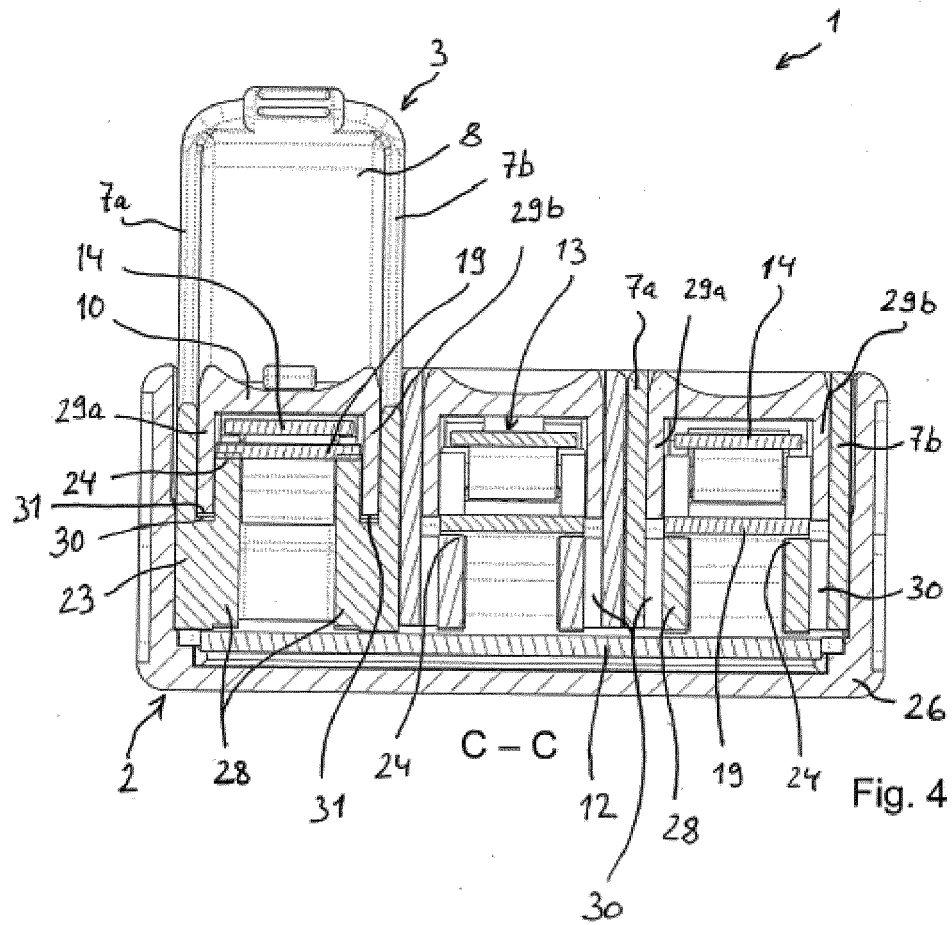


Fig. 2





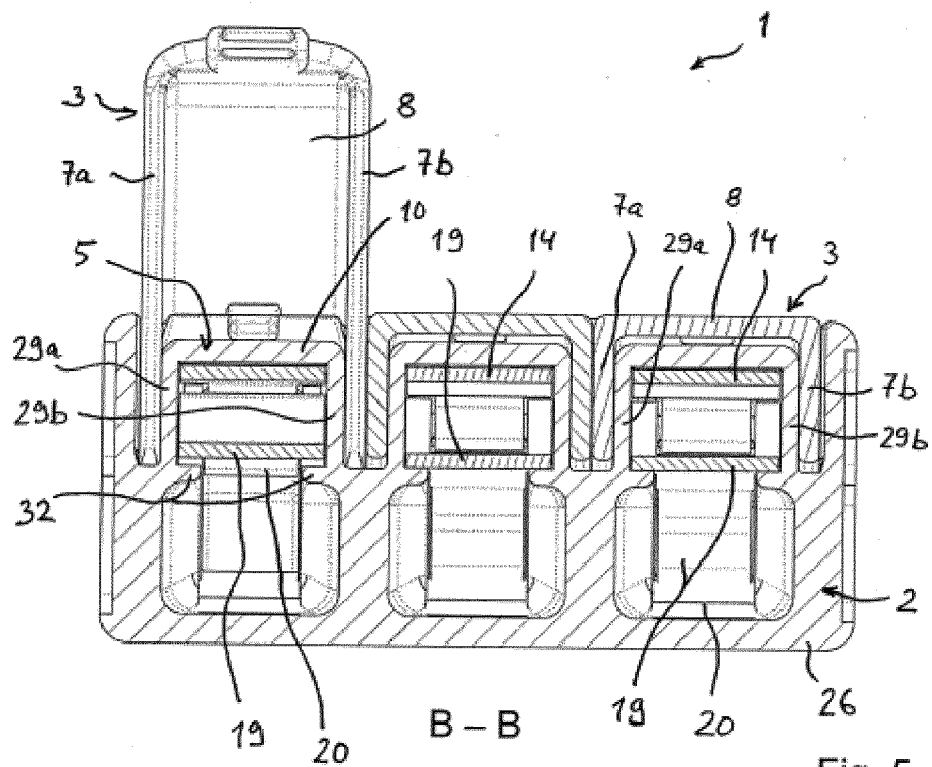


Fig. 5

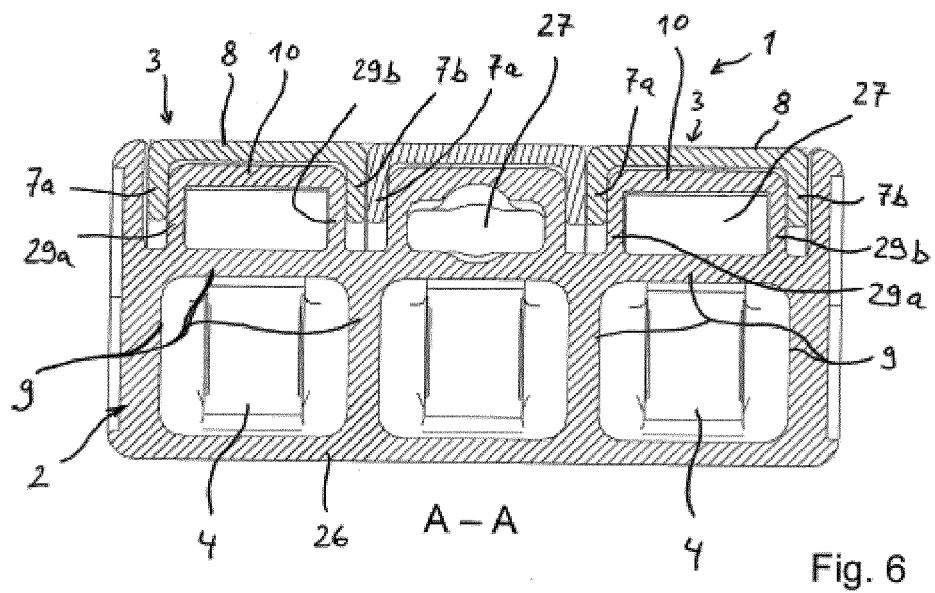


Fig. 6

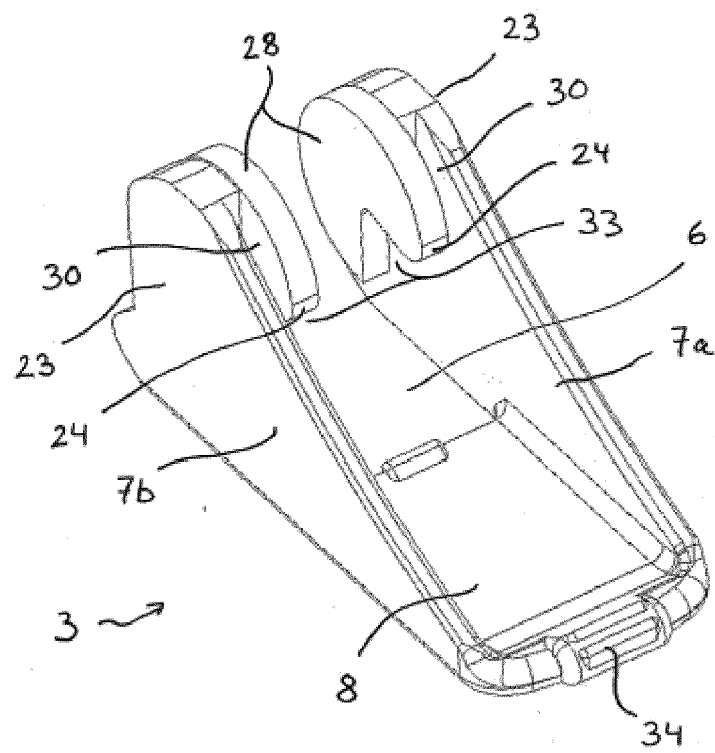


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 19 2347

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) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2006 012634 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 12. Januar 2006 (2006-01-12)<br>* Abbildungen 1-21 *                                 | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>H01R4/48                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2012 064351 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 29. März 2012 (2012-03-29)<br>* Abbildungen 1-6 *                                      | 1,2,4,8,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ADD.<br>H01R12/88                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2008 039868 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 4. März 2010 (2010-03-04)<br>* Abbildungen 1-7 *<br>* Absätze [0001] - [0036] * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2010 060252 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 3. Mai 2012 (2012-05-03)<br>* Abbildungen 1-4 *<br>* Absätze [0025] - [0034] *  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | H01R                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>6. November 2019</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Kandyla, Maria</b>    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 19 2347

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.

06-11-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                               | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                  |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | JP 2006012634 A                                    | 12-01-2006                    | CN 1713453 A<br>JP 4289230 B2<br>JP 2006012634 A<br>KR 20060049612 A<br>TW 1260118 B                                            | 28-12-2005<br>01-07-2009<br>12-01-2006<br>19-05-2006<br>11-08-2006                             |
| 20 | JP 2012064351 A                                    | 29-03-2012                    | CN 102437480 A<br>JP 5958680 B2<br>JP 2012064351 A<br>KR 101247841 B1<br>TW 201212407 A                                         | 02-05-2012<br>02-08-2016<br>29-03-2012<br>26-03-2013<br>16-03-2012                             |
| 25 | DE 102008039868 A1                                 | 04-03-2010                    | CN 102204015 A<br>DE 102008039868 A1<br>DK 2324533 T3<br>EP 2324533 A2<br>ES 2391535 T3<br>US 2011223795 A1<br>WO 2010031491 A2 | 28-09-2011<br>04-03-2010<br>22-10-2012<br>25-05-2011<br>27-11-2012<br>15-09-2011<br>25-03-2010 |
| 30 | DE 102010060252 A1                                 | 03-05-2012                    | DE 102010060252 A1<br>WO 2012055847 A1                                                                                          | 03-05-2012<br>03-05-2012                                                                       |
| 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**

- DE 10237701 B4 [0003]
- DE 7719374 U1 [0004]
- WO 2010133082 A1 [0005]
- DE 102010024809 A1 [0006]