

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
2. Februar 2017 (02.02.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/016751 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 4/38 (2006.01) *H01R 9/24* (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/064037

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juni 2016 (17.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 112 433.5 29. Juli 2015 (29.07.2015) DE

(71) Anmelder: **WAGO**
VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH [DE/DE];
Hansastraße 27, 32423 Minden (DE).

(72) Erfinder: **KÖLLMANN, Hans-Josef**; Dornregt 8, 32425
Minden (DE).

(74) Anwalt: **GERSTEIN, Hans Joachim**; Gramm, Lins &
Partner Patent- Und Rechtsanwälte PartGmbB, Freundallee
13a, 30173 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONDUCTOR CONNECTION TERMINAL

(54) Bezeichnung : LEITERANSCHLUSSKLEMME

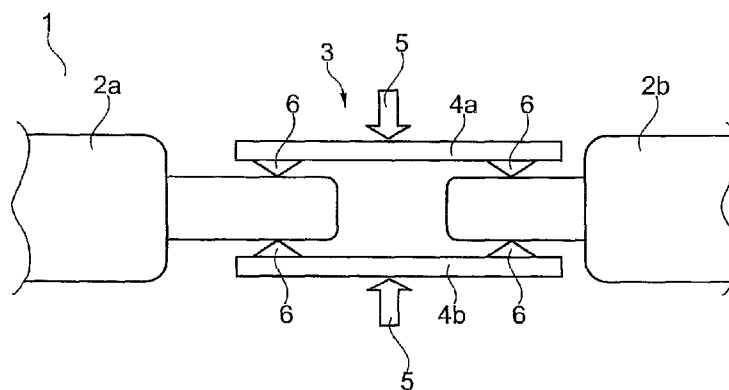


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a conductor connection terminal (1) for clamping an electric conductor (2, 2a), comprising an insulating material housing (11), a force element (5), and a busbar assembly (3). The force element (5) is designed to interact with the busbar assembly (3) in order to exert a clamping force onto the electric conductor (2, 2a) clamped to the busbar assembly (3). The busbar assembly (3) has two opposite busbar parts (4a, 4b) which are mounted so as to be movable relative to each other, for clamping the electric conductor (2, 2a) between the two busbar parts (4a, 4b). The two busbar parts (4a, 4b) are designed such that, in the clamped state, they both directly contact an arrester (2b, 16) in an electrically conductive manner and provide a direct electrically parallel connection between the clamped electric conductor (2, 2a) and the arrester (2b, 16).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/016751 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Eine Leiteranschlussklemme (1) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (2, 2a) mit einem Isolierstoffgehäuse (11), einem Kraftelement (5) und einer Stromschienenanordnung (3) wird beschrieben. Das Kraftelement (5) ist mit der Stromschienenanordnung (3) zur Ausübung einer Klemmkraft auf den an die Stromschienenanordnung (3) angeklemmten elektrischen Leiter (2, 2a) zusammenwirkend ausgebildet. Die Stromschienenanordnung (3) hat zwei einander gegenüberliegende und relativ zueinander beweglich gelagerte Stromschienenteile (4a, 4b) zum Anklemmen des elektrischen Leiters (2, 2a) zwischen den beiden Stromschienenteilen (4a, 4b). Die beiden Stromschienenteile (4a, 4b) sind ausgebildet, um im angeklemmten Zustand jeweils in einem unmittelbaren elektrisch leitenden Kontakt mit dem Ableiter (2b, 16) zu stehen und eine direkte, elektrisch parallele Verbindung zwischen dem angeklemmten elektrischen Leiter (2, 2a) und dem Ableiter (2b, 16) bereitzustellen.

Leiteranschlussklemme

Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme zum Anklemmen eines elektrischen Leiters mit einem Isolierstoffgehäuse, einem Kraftelement und einer Stromschienenanordnung. Das Kraftelement ist mit der Stromschienenanordnung zur Ausübung einer Klemmkraft auf den an die Stromschienenanordnung angeklebten elektrischen Leiter zusammenwirkend ausgebildet. Die Stromschienenanordnung hat zwei einander gegenüberliegende und relativ zueinander bewegliche Stromschienenteile zum Anklemmen des elektrischen Leiters zwischen den beiden Stromschienenteilen.

Derartige Leiteranschlussklemmen werden in vielfältiger Form z.B. in Reihenklemmen, Dosenklemmen, Leiterplattenklemmen oder Steckverbindern eingesetzt. Sie können zum Anklemmen eines einzigen elektrischen Leiters mit einem Kraftelement ausgebildet sein, wobei der elektrische Leiter über die Stromschienenteile mit einer weiteren Leiteranschlussklemme, einem Leiterplattenanschluss oder einem sonstigen Anschlusskontakt verbunden ist. Bei einer Dosenklemme sind z.B. mehrere Leiteranschlussklemmen nebeneinander über ein gemeinsames Stromschienenteil miteinander gekoppelt. Andere Arten von Leiteranschlussklemmen sind zum Anklemmen von mindestens zwei elektrischen Leitern an eine gemeinsame Stromschienenanordnung vorgesehen.

Insofern ist im Sinne der vorliegenden Erfindung und der Beschreibung der unbestimmte Begriff „ein“ nicht als Zahlwort, sondern im Sinne von „mindestens

ein“ zu verstehen.

EP 2 395 605 B1 zeigt eine solche Leiteranschlussklemme zum Anklemmen von zwei elektrischen Leitern an ein gemeinsames Stromschienenstück mit Hilfe eines Federklemmelementes. Dieses hat einen relativ zum Stromschienenstück beweglichen Zugbügel. Eine Schraubenfeder steht in Wirkverbindung mit dem Stromschienenstück und dem Zugbügel und übt eine Federkraft zwischen Zugbügel und Stromschienenstück auf. Es ist ein mit einem Schraubengewinde rotierbarer Betätigungszyylinder ortsfest am Zugbügel oder am Stromschienenstück gelagert. Das Anklemmen der elektrischen Leiter an das gemeinsame Stromschienenstück erfolgt durch jeweils einen Zugbügel pro elektrischen Leiter, dessen Klemmkanten an den zwischen den Klemmkanten und dem Stromschienenstück liegenden elektrischen Leiter durch die Schraubenfeder angepresst werden.

DE 10 2010 032 911 B4 offenbart ein Leiteranschlusselement mit einer Presshülse und einem von der Presshülse umgebenen Leiterkontaktabschnitt. Der Leiterkontaktabschnitt hat eine Vielzahl von übereinander geschichteten Blechelementen mit jeweils einander gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Leiteranschluss-Gabelzungen. Durch die lamellenartigen, übereinander geschichteten Blechelemente wird ein Presskontakt mit Gabelzungen bereitgestellt, bei dem die Innenkanten der Leiteranschluss-Gabelzungen an einer Vielzahl von Kontaktstellen weitgehend unabhängig voneinander an den anzuschließenden elektrischen Leiter gepresst werden. Damit wird die Übertragung hoher Ströme ermöglicht.

Aus DE 10 2010 035 704 B4 ist ein elektrischer Steckverbinder mit einem Steckkontaktanschluss zur elektrisch leitenden Verbindung mit einem korrespondierenden Gegensteckkontaktanschluss eines Gegensteckverbinders bekannt. Der Steckkontaktanschluss ist als Kammverbinder mit einer Mehrzahl von Kontaktzinken ausgebildet, die auf einer gemeinsamen Steckebene in ei-

nem Abstand unter Belassung von Kontaktnuten voneinander angeordnet sind. Die Kontaktzinken haben jeweils ein freies Ende und sind gegenüberliegend zum freien Ende mit einem Quersteg miteinander verbunden. Die Kontaktzinken sind integral mit dem Quersteg aus einem elektrisch leitenden Material ge-
5 formt. Ein Federkraftelement liegt an den beiden äußeren Kontaktzinken an und übt auf die beiden äußeren Kontaktzinken eines Verbunds von Steckverbinder und Gegensteckverbinder eine aufeinander zu gerichtete Spannkraft aus.

- 10 EP 2 562 878 A2 offenbart eine Anschlussklemme zum elektrischen Anschluss von Leitern mit einem Isolierstoffgehäuse und mit mindestens einer in dem Gehäuse angeordneten Klemmeinrichtung zum Anklemmen eines Leiters. Die Klemmeinrichtung weist eine Kontaktschiene auf, die zwischen einer Klemmfeder und dem anzuklemmenden elektrischen Leiter platziert ist. An der Klemm-
15 feder ist ein Kontaktelement gegenüberliegend zur Stromschiene gelagert, dass von der Klemmfeder beaufschlagt wird, um die Federkraft über eine Kraftangriffsfläche des Kontaktelementes auf den elektrischen Leiter zu übertragen und diesen elektrisch leitend an der Stromschiene anzuklemmen. Die Stromschiene ist dabei mit einem benachbarten Klemmanschluss verbunden,
20 sodass ein elektrischer Strom von dem angeklemmten elektrischen Leiter ausschließlich über die elektrisch leitende Verbindung mit der Stromschiene erfolgt.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte
25 Leiteranschlussklemme zu schaffen, die das Anklemmen größerer Leiterquerschnitte mit verringerter Klemmkraft ermöglicht bzw. den Übergangswiderstand zwischen einem angeklemmten elektrischen Leiter und einem Ableiter verbessert, ohne dass die Kontaktkraft wesentlich erhöht wird.

- 30 Die Aufgabe wird mit der Leiteranschlussklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen

beschrieben.

Bei einer gattungsgemäßen Leiteranschlussklemme wird vorgeschlagen, dass die beiden Stromschienenteile ausgebildet sind, um im angeklemmten Zustand
5 jeweils in einem unmittelbaren elektrisch leitenden Kontakt mit dem Ableiter zu stehen und eine direkte, elektrisch parallele Verbindung zwischen dem angeklemmten elektrischen Leiter und dem Ableiter bereitzustellen. Erfindungsgemäß werden somit zwei Stromschienenteile elektrisch parallel geschaltet, um über diese beiden parallelen Stromverbindungen den Übergangswiderstand
10 zwischen einem elektrischen Leiter und einem Ableiter zu verbessern. Die Stromrichtung ist dabei unerheblich, sodass unter einem Ableiter auch ein Zuleiter oder ein zweiter an die Leiteranschlussklemme angeklemmter elektrischer Leiter verstanden wird.

15 Der elektrische Leiter und gegebenenfalls ein zweiter elektrischer Leiter werden direkt mit den beiden einander gegenüberliegenden Stromschienenteilen kontaktiert, wobei eine Klemmkraft auf die Stromschienenteile ausgeübt wird. Damit wird der mindestens eine elektrische Leiter an den beiden Stromschienenteilen angeklemmt. Es sind somit zwei einander gegenüberliegende, direkte
20 elektrische Kontakte zwischen dem elektrischen Leiter und den Stromschienenteilen vorhanden. Über diese Parallelschaltung der Stromschienenteile wird der Strom dann zu dem gemeinsamen Ableiter geführt oder umgekehrt.

25 Damit gelingt es, größere Leiterquerschnitte mit im Vergleich zum herkömmlichen Nutzen einer einzigen Stromschiene gleichbleibender oder sogar reduzierter Klemmkraft anzuklemmen.

In einer Ausführungsform der Leiteranschlussklemme ist vorgesehen, dass die beiden Stromschienenteile direkt miteinander kraftschlüssig oder stoffschlüssig
30 verbunden sind und im unmittelbaren elektrisch leitenden Kontakt miteinander stehen. Diese Ausführungsform sieht das Anklemmen eines einzigen elektrischen

schen Leiters zwischen den beiden Stromschienenteilen vor. Auf der Seite, die der Klemmstelle für den anzuklemmenden elektrischen Leiter abgewandt ist, sind die beiden Stromschienenteile dann direkt miteinander kraftschlüssig oder stoffschlüssig verbunden, um von dort dann in einen gemeinsamen Ableiter
5 überzugehen. Diese Ausführungsform ist insbesondere für Dosenklemmen, aber auch für Leiterplattenklemmen, Reihenklemmen oder Steckverbinder nützlich. Die kraftschlüssige Verbindung kann bspw. dadurch erreicht werden, dass eines der Stromschienenteile eine Federgabel hat, die in eine Öffnung in dem anderen Stromschienenteil eintaucht und dort eine elektrisch leitende Feder-
10 klemmverbindung bewirkt. Die beiden Stromschienenteile sind dabei relativ zueinander beweglich.

In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Isolierstoffgehäuse zwei Leitereinführungsöffnungen hat, die zum Einführen jeweils eines elektrischen Leiters zu einer jeweiligen Klemmstelle an den einander gegenüberliegenden Stromschienenteilen ausgebildet sind. Die Stromschienenteile sind
15 dann ausgebildet, um eine direkte elektrische parallele Verbindung zwischen den in die Leitereinführungsöffnungen eingeführten und an die Stromschienenteile angeklebten elektrischen Leiter bereitzustellen. Bei dieser Ausführungsform bildet somit ein zweiter an die beiden einander gegenüberliegenden
20 Stromschienenteile anzuklemmender elektrischer Leiter den Ableiter. Die elektrisch leitende Verbindung zwischen den beiden anzuklemmenden elektrischen Leitern über die beiden elektrisch parallel geschalteten Stromschienenteile bewirkt, dass die beiden Stromschienen direkt in elektrisch leitendem Kontakt mit den anzuklemmenden elektrischen Leitern treten.
25

Vorteilhaft ist es, wenn das erste Stromschienenteil relativ zum Isolierstoffgehäuse fest angeordnet und das zweite Stromschienenteil in Bezug auf das erste Stromschienenteil beweglich angeordnet ist. Das feststehende erste Stromschienenteil stellt dann eine gleichbleibende räumliche Orientierung für das
30 Einstecken eines elektrischen Leiters und einen feststehenden Anlagepunkt für

das Kraftelement bereit.

Zur Kraftbeaufschlagung der Stromschienenteile kann ein am zweiten Stromschienenteil angeordnetes Bügelement vorgesehen sein. Das Klemmelement ist dann zwischen dem Bügelement und dem ersten Stromschienenteil angeordnet, um eine Klemmkraft zwischen dem ersten Stromschienenteil und dem Bügelement auszuüben und eine zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil wirkende Klemmkraft zum Anklemmen eines elektrischen Leiters an das erste und zweite Stromschienenteil oder zum Anklemmen des ersten und zweiten Stromschienenteils aneinander zu bewirken. Mit Hilfe eines solchen das bewegliche zweite Stromschienenteil untergreifenden Bügelementes ist es möglich, das Kraftelement auf der dem zweiten Stromschienenteil abgewandten Seite des ersten Stromschienenteils anzuordnen. Die von dem Kraftelement auf dieser Seite ausgeübte Klemmkraft wird dann über das Bügelement auf das zweite Stromschienenteil übertragen. Dies ermöglicht einen kompakten und einfachen Aufbau der Leiteranschlussklemme. Zudem kann eine solche Leiteranschlussklemme dann selbsttragend konstruiert werden, ohne dass wesentliche Kräfte auf das Isolierstoffgehäuse einwirken.

Das Kraftelement kann eine Klemmfeder sein, die eine Federklemmkraft ausübt, mit der ein elektrischer Leiter an die beiden Stromschienenteile angeklemmt wird.

Eine solche Klemmfeder kann einen Anlageschenkel, einen Federbogen und einen Klemmschenkel haben, wobei sich die Klemmfeder mit ihrem Anlageschenkel direkt oder indirekt an dem ersten Stromschienenteil abstützt und mit ihrem Klemmschenkel eine Federklemmkraft auf das dem ersten Stromschienenteil gegenüberliegende zweite Stromschienenteil ausübt.

Denkbar ist aber auch, dass das Kraftelement als Schlaufenfeder, Käfigzugfeder, Schraubenfeder oder auch als Klemmschraube ausgeführt ist.

Das Kraftelement kann bspw. eine Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen sein. Eine solche Schlaufenfeder hat einen Anlageschenkel an ihrem ersten freien Endabschnitt und einen Klemmschenkel an ihrem gegenüberliegenden, zweiten freien Endabschnitt. An den Anlageschenkel schließt sich dann ein Federbogen an. Ein weiterer Federbogen schließt sich an den Klemmschenkel an, sodass mindestens zwei separate Federbögen vorhanden sind. Die paarweise einander gegenüberliegenden Federbögen sind dann über einen Federabschnitt miteinander verbunden. Dieser Federabschnitt erstreckt sich dann in dem Zwischenraum zwischen dem Anlageschenkel und dem Klemmschenkel.

Wenn die Schlaufenfeder zwei Federbögen hat, wird eine übereinander geschichtete Lage aus Anlageschenkel, Federabschnitt und Klemmschenkel gebildet. Diese liegen in einer Flucht annähernd parallel übereinander, wenn die Schlaufenfeder zusammengedrückt ist. Im entspannten Zustand erstrecken sich Klemmschenkel, Federabschnitt und Anlageschenkel im spitzen Winkel zueinander.

Wenn die Schlaufenfeder drei, vier, fünf oder mehr Federbögen hat, sind entsprechend zwei, drei, vier oder mehr Federabschnitte zur Verbindung von Paaren von Federbögen vorhanden. Diese mehreren Federabschnitte liegen dann übereinander in Lagen in dem Zwischenraum zwischen Anlageschenkel und Klemmschenkel. Auch hier sind die Federabschnitte und die Klemmschenkel im spitzen Winkel zueinander ausgerichtet, wenn die Schlaufenfeder entspannt ist. Im zusammengedrückten, d.h. gespannten Zustand ist es denkbar, dass die Federabschnitte annähernd parallel zu dem Klemmschenkel und Anlageschenkel ausgerichtet sind und ein sehr kompaktes Lagenpaket bilden.

Mit einer solchen Schlaufenfeder, die auch Mäanderfeder bezeichnet werden kann, ist es möglich, das Kraftelement bei mit einer Schraubenfeder vergleich-

baren Federkräften und im Hinblick auf den benötigten Federweg wesentlich kleiner und damit bauraumsparender aufzubauen. Diese Vorteile sind insbesondere in Kombination mit Leiteranschlussklemmen für sehr große Leiterquerschnitte wichtig. Damit ist es möglich, dass die Betätigungsanordnung mittig im Bereich der Bügelemente sehr dicht oberhalb des oberen Stromschienenteils angeordnet sein kann. Die Federabschnitte, welche die seitlichen Federbögen miteinander verbinden, liegen dabei dicht an dicht zwischen der Betätigungsanordnung und dem oberen Stromschienenteil bzw. dem Auflager. Die seitlichen, etwas größer aufbauenden Federbögen, welche die Federkraft bereitstellen, können dabei günstig in entsprechenden Freiräumen aufgenommen werden.

Eine solche Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen ist aber nicht nur für die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme mit zwei parallel geschalteten Stromschienenteilen vorteilhaft.

Unabhängig hiervon wird somit eine Leiteranschlussklemme zum Anklemmen eines elektrischen Leiters mit einem Isolierstoffgehäuse, einem Kraftelement und einer Stromschienenanordnung offenbart. Das Kraftelement ist zur Ausübung einer Klemmkraft auf einen an die Stromschienenanordnung angeklemmten elektrischen Leiter zusammenwirkend ausgebildet. Die Klemmkraft kann direkt oder indirekt auf den elektrischen Leiter ausgeübt werden. Das Kraftelement ist dann als Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen ausgebildet, wobei die Schlaufenfeder einen Anlageschenkel an ihrem ersten freien Endabschnitt und einen Klemmschenkel an ihrem gegenüberliegenden, zweiten freien Endabschnitt hat und sich ein Federbogen an den Anlageschenkel und ein Federbogen an den Klemmschenkel anschließt. Einander gegenüberliegende Federbögen sind dann über einen Federabschnitt verbunden, der sich in dem Zwischenraum zwischen dem Anlageschenkel und dem Klemmschenkel erstreckt.

An einem der Klemmstelle für den ersten elektrischen Leiter entfernten Bereich kann ein weiteres Kraftelement vorgesehen sein, das mit dem ersten und zweiten Stromschienenteil gekoppelt ist. Mit Hilfe dieses weiteren Kraftelementes gelingt dann eine kraftschlüssige Anlage des ersten und zweiten Stromschienenteils aneinander. Das weitere Kraftelement kann optional auch dazu genutzt werden, um einen weiteren elektrischen Leiter an einer zweiten Klemmstelle der Stromschienenanordnung anzuklemmen. Dieses weitere Kraftelement kann als separate Klemmfeder ausgeführt sein. Denkbar ist aber auch, dass das Kraftelement ein integraler Teil eines der Stromschienenteile ist, um eine Klemmverbindung zwischen den beiden Stromschienenteilen zu bewirken. So kann das freie Ende einer der Stromschienen bspw. einen Schlitz zur Bildung zwei nebeneinander liegender Federzungen haben. Wenn das freie Ende dann in eine passende Öffnung des anderen Stromschienenteils eingeführt wird, dann bewirken die Federzungen eine Klemmkraft auf das andere Stromschienenteil.

Zum Beispiel beim Einführen und Anklemmen zwei einander gegenüberliegender elektrischer Leiter an die Stromschienenteile ist die Einstecktiefe für die elektrischen Leiter nicht begrenzt. Dann kann eine Wellenfeder vorgesehen werden, die sich zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil erstreckt und eine Begrenzungswand zur Begrenzung der Einstecktiefe eines zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil eingeführten elektrischen Leiters bildet. Die Wellenfeder gleicht dann die durch die Relativbeweglichkeit der beiden Stromschienenteile zueinander bewirkte Abstandsänderung aus.

25

Zum Öffnen der Klemmstelle bzw. der Klemmstellen für den mindestens einen anzuklemmenden elektrischen Leiter kann ein Betätigungselement entgegen der Klemmkraft des Kraftelementes wirkend mit dem ersten und zweiten Stromschienenteil verbunden sein. Das Betätigungselement kann z.B. als ein schwenkbar im Isolierstoffgehäuse gelagerter Betätigungshebel oder ein um eine Drehachse rotierbarer Schraubzylinder ausgeführt sein. Denkbar ist aber

30

auch, dass lediglich eine Betätigungsöffnung im Isolierstoffgehäuse zum Einführen eines separaten Betätigungswerkzeuges vorgesehen ist, das mit dem Kraftelement zusammen wirkt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 - Skizze einer ersten Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme in Seitenansicht;
- Figur 2 - Skizze einer zweiten Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme in Seitenansicht;
- Figur 3 - Seiten-Schnittansicht durch eine weitere Ausführungsform der Leiteranschlussklemme mit rechtsseitig angeklemmten elektrischen Leiter;
- 10 Figur 4 - Skizze der Leiteranschlussklemme aus Figur 3 mit linksseitig geöffnetem Leiteranschluss;
- Figur 5 - Skizze der Leiteranschlussklemme aus Figur 3 und 4 in Seiten-Schnittansicht mit beidseitig geöffnetem Leiteranschluss;
- 15 Figur 6 - Teilschnittansicht einer weiteren Ausführungsform durch eine Leiteranschlussklemme;
- Figur 6a - Skizze einer Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen in Verbindung mit zwei parallel geschalteten Stromschienen;
- Figur 6b - Skizze einer Leiteranschlussklemme mit Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen und einem Klemmschenkel zum direkten Anklemmen eines elektrischen Leiters an ein Stromschienenteil;
- 20 Figur 7 - Seiten-Teilschnittansicht durch die Leiteranschlussklemme aus Figur 6a;
- 25 Figur 8 - Seiten-Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme mit einer auf einem feststehenden Stromschienenteil aufgelagerten Käfigzugfeder und einem an dem Stromschienenteil kippbar angeordneten zweiten Stromschienenteil im geschlossenen Zustand;
- 30 Figur 9 - Seiten-Schnittansicht durch die Leiteranschlussklemme aus Figur 8 im betätigten, geöffneten Zustand;

Figur 10 - Seiten-Schnittansicht durch die Leiteranschlussklemme aus Figur 8 und 9 mit eingesteckten und angeklebten elektrischen Leiter im Klemmzustand;

5 Figur 11 - Querschnittsansicht durch die Stromschienenanordnung der Leiteranschlussklemme aus Figuren 8 bis 10 im Bereich der Verbindung der beiden Stromschienenteile.

Figur 1 lässt eine Skizze einer ersten Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme 1 in einer schematischen Seitenansicht erkennen. Bei dieser Ausführungsform der Leiteranschlussklemme 1 sind zwei elektrische Leiter 2a, 2b von einander gegenüberliegenden Seiten an eine Stromschienenanordnung 3 anklemmbar. Das die Stromschienenanordnung 3 umgebende Isolierstoffgehäuse mit den darin wie üblich eingebrachten Leitereinführungsöffnungen ist nicht skizziert. Die Stromschienenanordnung 3 hat zwei einander gegenüberliegende und relativ zueinander bewegliche Stromschienenteile 4a, 4b, zwischen denen die abisolierten freien Enden der anzuklemmenden elektrischen Leiter 2a, 2b positioniert werden. Ein durch die Pfeile skizziertes Kraftelement 5 übt eine Klemmkraft auf die Stromschienenanordnung 3 aus, um die zwischen die Stromschienenteile 4a, 4b eingeführten elektrischen Leiter 2a, 2b an einander gegenüberliegenden Klemmkanten 6 der Stromschienenteile 4a, 4b anzukle-
10 men.

Damit wird eine elektrische Parallelschaltung der beiden Stromschienenteile 4a, 4b erreicht, die jeweils in elektrisch leitenden Kontakt an den Klemmkanten 6 mit den elektrischen Leitern 2a, 2b stehen. Damit wird der Übergangswiderstand auch beim Anklemmen größerer Leiterklemmenquerschnitte gering gehalten, ohne die Klemmkraft erhöhen zu müssen.

Figur 2 lässt eine andere Ausführungsform der Leiteranschlussklemme 1 erkennen. Diese ist zum Anklemmen nur eines einzigen elektrischen Leiters 2 an die Stromschienenanordnung 3 vorgesehen. Auch hier wird mit dem Kraftele-
30

ment 5 eine Klemmkraft auf die beiden einander gegenüberliegenden und relativ zueinander beweglichen Stromschienenteile 4a, 4b ausgeübt, um den elektrischen Leiter 2 an die Stromschienenanordnung 3 anzuklemmen.

- 5 Während bei der ersten Ausführungsform ein elektrischer Leiter 2a mit dem gegenüberliegenden elektrischen Leiter 2b über die parallel geschalteten Stromschienenteile 4a, 4b in elektrisch leitender Verbindung steht und damit einer der elektrischen Leiter 2a bzw. 2b einen Ableiter bildet, ist bei dieser Ausführungsform ein Ableiter 7 an einer elektrischen Verbindung 8 der beiden
- 10 Stromschienenteile 4a, 4b vorhanden. Dieser Ableiter 7 kann bspw. durch die Verlängerung des ersten Stromschienenteils 4a oder gleichermaßen durch die Verlängerung des beweglichen zweiten Stromschienenteils 4b gebildet sein.

Auch hier sind die beiden Stromschienenteile 4a, 4b elektrisch parallel zwischen dem elektrischen Leiter 2 und dem Ableiter 7 geschaltet. Gleichmaßen sind, wie bei der ersten Ausführungsform, die elektrischen Eigenschaften optimiert, ohne dass die Klemmkraft der beiden Stromschienenteile 4a, 4b auf den anzuklemmenden elektrischen Leiter 2 wesentlich erhöht werden muss.

- 20 Figur 3 lässt eine weitere Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme 1 in einer Seiten-Schnittansicht erkennen. Diese Leiteranschlussklemme 1 hat wiederum eine Stromschienenanordnung 3, die aus einem ersten feststehenden Stromschienenteil 4a und einem zweiten, beweglichen Stromschienenteil 4b gebildet ist. Es sind zwei voneinander beabstandete Bügelelemente 9a, 9b vorgesehen, die eine Öffnung zur Durchführung des ersten, feststehenden Stromschienenteils 4a und zur Einführung von elektrischen Leitern 2 haben. Auf der Seite des ersten Stromschienenteils 4a, die dem relativ hierzu beweglich angeordneten zweiten Stromschienenteil 4b gegenüberliegt, sind jeweils Kraftelemente 5 in Form von Klemmfedern vorgesehen, die einerseits auf dem feststehenden Stromschienenteil 4a und andererseits an dem Bügelelement 9a auf-
- 25
- 30 liegen. Diese Kraftelemente 5 können bspw. als U-förmige Schenkelfeder, als

Wellen- oder Schlaufenfeder (wie im linken Beispiel), als Schraubenfeder oder ähnliches ausgeführt sein.

Das bewegliche Stromschienenteil 4b ist auf der den Kraftelementen 5 gegenüberliegenden Seite in die Bügelelement 9a, 9b eingehängt. Hierzu untergreift ein jeweiliger Quersteg 10, der die Durchführungsöffnung im Bügelelement 9a, 9b jeweils endseitig begrenzt, das zweite Stromschienenteil 4b. Durch die Federkraft der Kraftelemente 5 wird eine Kraft auf das zweite bewegliche Stromschienenteil 4b ausgeübt, die in Richtung des feststehenden ersten Stromschienenteils 4a wirkt.

In dem dargestellten Zustand ist auf der rechten Seite ein elektrischer Leiter 2 durch die Klemmkraft des rechten Kraftelementes 5 zwischen dem ersten Stromschienenteil 4a und dem zweiten Stromschienenteil 4b angeklemmt. Der linke Leiteranschluss ist unbelegt. Hierdurch wandert das linke Bügelelement 9b durch die Federkraft des linken Kraftelementes 5 nach oben, sodass das zweite Stromschienenteil 4b dort zur Anlage an das feststehende erste Stromschienenteil 4a kommt. Wenn nun z.B. zwei solche Leiteranschlussklemmen 1 nebeneinander angeordnet und über eine elektrisch leitende Verbindung der feststehenden Stromschienenteile 4a miteinander elektrisch leitend verbunden sind, dann würde ein Strom über die Parallelschaltung der beiden Stromschienenteile 4a, 4b zu dem benachbarten Ableiter abgeleitet werden. Bei umgekehrter Stromrichtung erfolgt sinngemäß das gleiche.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist erkennbar, dass die Stromschienenanordnung 3 in ein Isolierstoffgehäuse 11 eingebaut ist. Das Isolierstoffgehäuse 11 hat an den einander gegenüberliegenden Seiten Leitereinführungsöffnungen 12, die zu einer jeweiligen durch Klemmkanten 6 an den einander gegenüberliegenden Stromschienenteilen 4a, 4b gebildeten Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters hin führen.

Deutlich wird weiterhin, dass die beiden relativ zueinander beweglichen Stromschienenteile 4a, 4b in einem Bereich zwischen den beiden Bügelementen 9a, 9b über eine bewegliche Zwischenwand 13 miteinander verbunden sind. Diese Zwischenwand 13 bildet eine Begrenzungswand für den eingeführten elektrischen Leiter 2, so dass dieser nicht zur gegenüberliegenden Klemmstelle hin gelangen kann. Diese Zwischenwand 13 kann bspw. als Wellenfeder ausgeführt sein.

Figur 4 zeigt einen Zustand der Leiteranschlussklemme 1 aus Figur 3, bei dem die linke Klemmstelle nun durch Verlagerung des linken Bügels 9b entgegen der Klemmkraft des linken Kraftelementes 5 nach unten verlagert ist. Dadurch wandert der linke Abschnitt des beweglichen Stromschienenteils 4b von dem feststehenden Stromschienenteil 4a weg nach unten, um die Klemmstelle zum Einführen eines elektrischen Leiters von der linken Seite durch die dortige Leitereinführungsöffnung 12 zu öffnen.

Auf der rechten Seite wird das rechte freie Ende des beweglichen Stromschienenteils 4b hingegen durch die Klemmkraft des rechten Kraftelementes 5 mit Hilfe des Bügelementes 9a an das feststehende erste Stromschienenteil 4a angepresst. Wiederum sind die beiden Stromschienenteile 4a und 4b elektrisch parallel zwischen einem elektrischen Leiter 2 auf der linken Seite und dem gegenüberliegenden Ableiter geschaltet.

Figur 5 lässt die Position der Leiteranschlussklemme aus Figur 3 und 4 im vollständig geöffneten Zustand bzw. mit zwei voneinander gegenüberliegenden Seiten eingeführten und an die beiden Stromschienenteile 4a, 4b angeklebten elektrischen Leitern 2a, 2b erkennen. Dies entspricht der in Figur 1 skizzierten prinzipiellen Lösung.

Deutlich wird nun, dass die beiden relativ zueinander beweglichen Stromschienenteile 4a, 4b elektrisch parallel an die beiden elektrischen Leiter 2a, 2b an-

geklemmt sind. Die Klemmkraft wird jeweils durch die beiden Kraftelemente 5, d.h. die beiden Klemmfedern aufgebracht, die über die zugeordneten Bügelemente 9a, 9b auf das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b wirken. Die Kraftelemente 5 stützen sich dabei an dem feststehenden Stromschienenteil 4a ab.

Erkennbar ist, dass die Bügelemente 9a, 9b Durchführungsöffnungen haben, durch die die elektrischen Leiter hindurchgeführt werden. Die Durchführungsöffnungen sind an den freien Enden der Bügelemente 9a, 9b durch Querstege 10 begrenzt, auf denen das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b aufliegt. Zudem ist das feststehende erste Stromschienenteil 4a durch die Durchführungsöffnungen hindurchgeführt.

Figur 6 lässt eine Seiten-Teilschnittansicht einer anderen Ausführungsform der Leiteranschlussklemme 1 erkennen. Diese ist prinzipiell mit der vorbeschriebenen Variante vergleichbar. Auch hier sind an den einander gegenüberliegenden Endbereichen des beweglichen zweiten Stromschienenteils 4b jeweils Bügelemente 9a, 9b vorgesehen, in die das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b eingehängt ist. Diese Bügelemente 9a, 9b sind relativ zu dem feststehenden ersten Stromschienenteil 4a beweglich, wie dies durch die nochmals gestrichelt dargestellte zweite Position des Stromschienenteils 4b skizziert ist.

Deutlich wird auch, dass eine zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil 4a, 4b im mittleren Bereich angeordnete Wellenfeder eine Zwischenwand 13 gebildet ist, die die einander gegenüberliegenden Leitereinführungsöffnungen 12 voneinander abgrenzt und zwei Einsteckräume für die elektrischen Leiter 2a, 2b schafft.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel lässt sich ein weiterer elektrischer Leiter 14 an die Stromschienenanordnung 3 anklemmen. Dies gelingt dadurch, dass eine weitere Klemmstelle zwischen dem in dem dargestellten Ausfüh-

rungsbeispiel zweilagig ausgebildeten feststehenden ersten Stromschienenteil 4a und einem Auflager 15 für das Kraftelement 5 vorgesehen ist. Das Kraftelement 5 ist wiederum in Form einer Schlaufenfeder ausgeführt, die sich an dem Auflager 15 abstützt und eine Federkraft zum Anklemmen des zusätzlichen elektrischen Leiters 14 zwischen dem Auflager 15 und dem ersten Stromschienenteil 4a ausübt. Das dem Auflager 15 gegenüberliegende freie Ende des Kraftelementes 5 untergreift das Bügelement 9a so, dass eine Kraft auf das Bügelement 9a ausgeübt wird, die das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b in Richtung feststehenden ersten Stromschienenteil 4a verlagert, wenn der Weg nicht z.B. durch einen elektrischen Leiter blockiert ist.

Zum Öffnen der Klemmstelle ist eine Betätigungsanordnung 16 z.B. in Form einer Gewindezapfenanordnung vorgesehen. Die Betätigungsanordnung 16 ist von der Oberseite zugänglich und kann dort mit einem Betätigungswerkzeug gedreht werden. Hierdurch verlagert sich ein Gewindebolzen 17 der Betätigungsanordnung 16 entgegen der Klemmkraft der Klemmfeder 5 und drückt das Bügelement 9a nach unten in Richtung erstem Stromschienenteil 4a. Das Kraftelement 5 wird dadurch zusammengedrückt. Mit einem schwenkbar im Isolierstoffgehäuse 11 gelagerten Verriegelungshebel 18 kann ein Anschlag für den Gewindebolzen 17 bereitgestellt werden, der das Betätigungselement 16 im geöffneten Zustand wie dargestellt selbsttätig hält. Nach Einführen eines elektrischen Leiters kann durch Umschwenken des Verriegelungshebels 18 der Betätigungsanordnung 16 freigegeben werden. Dann wird der Gewindebolzen 17 durch die Klemmkraft des Kraftelementes 5 von dem feststehenden ersten Stromschienenteil 4a weg gedrückt und das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b wandert über die Krafteinwirkung durch das Kraftelement 5 und das Bügelement 9a nach oben in Richtung feststehendes erstes Stromschienenteil 4a. Die auf den dann eingesteckten elektrischen Leiter wirkende Klemmkraft wird damit ausschließlich durch das Kraftelement 5 bereitgestellt. Dann ist der elektrische Leiter zwischen den beiden Stromschienenteilen 4a und 4b eingeklemmt, die dann elektrisch parallel geschaltet sind.

Figur 6a lässt eine Skizze einer Leiteranschlussklemme 1 mit einer Schlaufenfeder als Kraftelement 5 erkennen. Die Schlaufenfeder hat in dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei Federbögen 40a, 40b und 40c. Erkennbar ist, dass
5 sich an einen Anlageschenkel 41 am ersten freien Endabschnitt der Schenkelfeder der erste Federbogen 40a anschließt. Der Anlageschenkel 41 stützt sich an dem Bügelelement 9a ab. Der erste Federbogen 40a liegt dem zweiten Federbogen 40b gegenüber und ist mit diesem über einen ersten Federabschnitt 42a verbunden. Der zweite Federbogen 40b geht in einen zweiten Federabschnitt 42b über, welcher den zweiten Federbogen 40b mit dem dritten Federbogen 40c verbindet. An den dritten Federbogen 40c schließt sich dann ein
10 Klemmschenkel 43 am zweiten freien Endabschnitt der Schenkelfeder an.

Der Klemmschenkel 43 wirkt wie skizziert direkt mit dem oberen Stromschienenteil 4a oder wie in Figur 6 dargestellt indirekt mit diesem oberen Stromschienenteil 4a zusammen. An dem unteren Quersteg 10 des Bügelelementes 9a, welcher dem Anlageschenkel 41 diametral gegenüberliegt, liegt das zweite Stromschienenteil 4b auf. Durch die Klemmkraft der mehr als zwei Federbögen aufweisende Schenkelfeder wird ein elektrischer Leiter 2 somit zwischen den
15 beiden Stromschienenteilen 4a, 4b angeklemt.

Bei dieser Schlaufen- oder Mäanderfeder ist ein wesentlich kleinerer und baumsparender Aufbau bei mit einer Schraubenfeder vergleichbaren Federkräften und einem insbesondere zum Anschluss von elektrischen Leiter 2 mit großen Leiterquerschnitten benötigten Federweg möglich. Erkennbar ist, dass der Anlageschenkel 41, die beiden Federabschnitte 42a, 42b und der Klemmschenkel 43 lageweise sehr kompakt übereinander angeordnet sind. Die Federabschnitte 42a und 42b befinden sich dabei in dem Zwischenraum zwischen dem Klemmschenkel 43 und dem Anlageschenkel 41. Damit kann eine Betätigungsanordnung 16 sehr dicht oberhalb des oberen Stromschienenteils 4a angeordnet sein. Die Federabschnitte 42a, 42b, welche die einander gegenüber-
25
30

liegenden seitlichen Federbögen 40a, 40b, 40c miteinander verbinden, liegen dabei dicht an dicht zwischen der Betätigungsanordnung 16 und dem oberen Stromschienenteil 4a bzw. einem in Figur 6 dargestellten Auflager 15. Die seitlichen, etwas größer aufbauenden Federbögen 40a, 40b, 40c, welche die Federkraft bereitstellen, sind dabei günstig in entsprechenden Freiräumen aufgenommen.

Figur 6b lässt eine alternative Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme 1 erkennen, bei der wiederum eine drei Federbögen 40a, 40b, 40c aufweisende Schlaufenfeder vorgesehen ist. Bei dieser Ausführungsform wird der elektrische Leiter 2 direkt zwischen einer Klemmkante am Klemmschenkel 43 und dem Stromschienenteil 4a angeklemt. Bei dieser denkbaren Nutzung einer Schlaufenfeder sind keine zwei parallel geschalteten Stromschienenteile vorhanden. Im Vergleich zu einer Käfigzugfeder, die nur zwei Biegungen hat, von denen nur eine einen Federbogen zur Bereitstellung der Federkraft bildet, sind bei der vorliegenden Variante mindestens zwei Federbögen 40a, 40b, 40c vorhanden. Diese sind um einen Biegeradius von weit mehr als 90° und im dargestellten Ausführungsbeispiel von mehr als 180° umgebogen, sodass die Federabschnitte 42a, 42b, welche die einander gegenüberliegenden Federbögen 40a, 40b bzw. 40b und 40c miteinander verbinden, lageweise übereinander angeordnet sind und zwischen dem Klemmschenkel 43 und dem sich an den ersten Federbogen 40a unmittelbar anschließenden Bereich des Klemmschenkels 43 positioniert sind. Die Betätigungsanordnung 16 kann dabei oberhalb des in den ersten Federbogen 40a übergehenden Bereichs des Klemmschenkels 43 positioniert sein. Die Federbögen 40a, 40b und 40c werden dabei in den freien Raum aufgenommen. Die Schlaufenfeder kann auch hier sehr stark komprimiert werden. Da mit einer Schraubenfeder vergleichbaren Federkraft und dem zum Anklemmen großer Leiterquerschnitte benötigten Federweg kann diese Schlaufenfeder sehr klein und bauraumsparend aufgebaut werden.

Figur 7 lässt eine Frontansicht auf die Leiteranschlussklemme 1 aus Figur 6 im

Teilschnitt erkennen. Dabei befindet sich die Leiteranschlussklemme 1 im Ruhezustand, bei dem das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b durch die Federkraft des Kraftelementes 5 in Richtung des (zweilagigen) ersten Stromschienenteils 4a verlagert ist. Deutlich wird, dass das bewegliche zweite

5 Stromschienenteil 4b auf dem Quersteg 10 des Bügelelementes 9a aufgelagert ist, der die Leiterdurchführungsöffnung 19 zum Durchführen eines elektrischen Leiters begrenzt. An den die Durchführungsöffnung 19 seitlich begrenzenden Seitenstegen 20 sind Nasen 21 vorhanden, mit denen das zweite Stromschienenteil 4b an dem Bügelelement 9a hinsichtlich seiner Lage gesichert ist. Eine

10 gewisse Beweglichkeit zwischen dem zweiten Stromschienenteil 4b und dem Bügelelement 9a kann dabei immer noch möglich sein.

Mit Hilfe der mehrfach gebogenen Schlaufenfeder als Kraftelement 5, die einen Biegeradius von mehr als 200° haben, wird eine überaus flache Feder bereit-

15 gestellt, die sehr stark komprimiert werden kann und einen großen Hub aufweist.

Figur 8 lässt eine weitere Ausführungsform der Leiteranschlussklemme 1 nach dem Grundprinzip der Figur 2 erkennen. Hier steht das feststehende erste

20 Stromschienenteil 4a in einer direkten, elektrisch leitenden, aber beweglichen Verbindung 8 mit dem beweglichen zweiten Stromschienenteil 4b. Deutlich wird, dass das Kraftelement 5 durch eine Käfigzugfeder gebildet ist, die mit ihrem Anlageschenkel 22 auf dem ersten Stromschienenteil 4a auf der Seite auflagert, die dem beweglichen zweiten Stromschienenteil 4b gegenüberliegt. An

25 den Anlageschenkel 22 schließt sich ein Federbogen 23 an, der in einen Betätigungsschenkel 24 übergeht. Nach einer weiteren Biegung ragt von dem Betätigungsschenkel 24 der Klemmschenkel 25 in Richtung des ersten Stromschienenteils 4a ab. Das erste Stromschienenteil 4a ist dabei durch eine Durchführungsöffnung des Klemmschenkels 25 ebenso hindurchgeführt, wie das freie

30 Ende des beweglichen zweiten Stromschienenteils 4b. Die freien Enden des ersten und zweiten Stromschienenteils 4a, 4b sind unter Bildung einer Klemm-

kante 6 jeweils abgewinkelt.

In direkter elektrisch leitender, fester Verbindung mit dem feststehenden ersten Stromschienenteil 4a steht ein Ableiter 26. Dieser Ableiter 26 kann bspw. durch
5 eine Steckzunge mit mehreren nebeneinander liegenden Kontaktgabelungen gebildet werden, um die Übergangswiderstände bei möglichst kompaktem Aufbau weitestgehend zu reduzieren.

Figur 9 zeigt die Leiteranschlussklemme 1 aus Figur 8 nunmehr im betätigten
10 Zustand. Hierbei ist ein Betätigungswerkzeug 28 in die der Leitereinführungsöffnung 12 im Isolierstoffgehäuse 11 angrenzende Betätigungsöffnung 27 hineingeführt. Das Betätigungswerkzeug 28 liegt dabei an dem Betätigungsschenkel 24 des Kraftelements 5 an, um den Betätigungsschenkel 24 in Richtung Anlageschenkel 22 zu drücken. Hierdurch wird der Klemmschenkel 25 verlagert
15 und das zweite Stromschienenteil 4b wandert von dem ersten Stromschienenteil 4a weg. Es klappt sozusagen durch die bewegliche Verbindung 8 auf. Damit kann ein elektrischer Leiter in die frontseitige Leitereinführungsöffnung 12 im Isolierstoffgehäuse 11 durch die bei Käfigzugfedern übliche Durchführungsöffnung im Klemmschenkel 25 hindurchgeführt werden.

20 Figur 10 lässt den Klemmzustand der Leiteranschlussklemme 1 aus Figur 8 und 9 erkennen. Hierbei ist nunmehr ein elektrischer Leiter 2 in die Leitereinführungsöffnung 12 eingeführt. Das abisolierte Ende des elektrischen Leiters ist nunmehr zwischen den Klemmkanten 6 an den einander gegenüberliegenden Stromschienenteilen 4a, 4b angeklemt. Das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b wird dabei durch die Kraft der Klemmfeder des Kraftelementes 5, d.h. der Käfigzugfeder in Richtung des ersten Stromschienenteils 4a gedrückt. Dies gelingt dadurch, dass das zweite Stromschienenteil 4b auf einem
25 die Durchführungsöffnung im Klemmschenkel 25 endseitig begrenzenden Quersteg 29 des Klemmschenkels 25 aufliegt.
30

Deutlich wird, dass nunmehr die beiden Stromschienenteile 4a, 4b elektrisch parallel an dem elektrischen Leiter angeschlossen sind. Über die elektrisch leitende, bewegliche Verbindung 8 der beiden Stromschienenteile 4a, 4b ist eine Parallelschaltung zwischen dem elektrischen Leiter 2 und dieser elektrisch leitenden Verbindung 8 und dem sich daran anschließenden Ableiter 26 vorhanden.

Figur 11 lässt eine Seiten-Schnittansicht durch die Stromschienenanordnung 3 der Leiteranschlussklemme 1 aus Figuren 8 bis 10 erkennen. Deutlich wird, dass das bewegliche zweite Stromschienenteil 4b mit seinem freien Ende in das feststehende erste Stromschienenteil 4a eingehängt ist. Das Stromschienenteil 4a hat hierzu eine Öffnung, in die das freie Ende des zweiten Stromschienenteils 4b eintaucht. Das freie Ende des zweiten Stromschienenteils 4b hat einen Schlitz 30, durch den zwei Federzungen 31 gebildet werden. Die beiden Federzungen 31 liegen auf einer gemeinsamen Ebene. Mit Hilfe dieses Schlitzes 30 üben die Federzungen 31 eine Klemmkraft aus, wenn das freie Ende des zweiten Stromschienenteils 4b in die Öffnung im ersten Stromschienenteil 4a eingepresst ist. Hierdurch wird ein guter elektrisch leitender Kontakt zwischen den beiden Stromschienenteilen 4a, 4b bei gleichzeitiger Beweglichkeit des zweiten Stromschienenteils 4b relativ zum ersten Stromschienenteil 4a sichergestellt. Insbesondere ist es möglich, dass das zweite Stromschienenteil 4b relativ zum ersten Stromschienenteil 4a kippbeweglich ist.

Patentansprüche:

1. Leiteranschlussklemme (1) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (2, 2a) mit einem Isolierstoffgehäuse (11), einem Kraftelement (5) und einer Stromschienenanordnung (3), wobei das Kraftelement (5) mit der Stromschienenanordnung (3) zur Ausübung einer Klemmkraft auf den an die Stromschienenanordnung (3) angeklemmten elektrischen Leiter (2, 2a) zusammenwirkend ausgebildet ist, und wobei die Stromschienenanordnung (3) zwei einander gegenüberliegende und relativ zueinander beweglich gelagerte Stromschienenteile (4a, 4b) zum Anklemmen des elektrischen Leiters (2, 2a) zwischen den beiden Stromschienenteilen (4a, 4b) hat, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stromschienenteile (4a, 4b) ausgebildet sind, um im angeklemmten Zustand jeweils in einem unmittelbaren elektrisch leitenden Kontakt mit dem Ableiter (2b, 7, 26) zu stehen und eine direkte, elektrisch parallele Verbindung zwischen dem angeklemmten elektrischen Leiter (2, 2a) und dem Ableiter (2b, 7, 26) bereitzustellen.
2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stromschienenteile (4a, 4b) direkt miteinander kraftschlüssig oder stoffschlüssig verbunden sind und im unmittelbaren elektrisch leitenden Kontakt miteinander stehen.
3. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierstoffgehäuse (11) zwei Leitereinführungsöffnungen (12) hat, die zum Einführen jeweils eines elektrischen Leiters (2a, 2b) zu einer

jeweiligen Klemmstelle an den einander gegenüberliegenden Stromschienenteilen (4a, 4b) ausgebildet sind, und dass die Stromschienenteile (4a, 4b) ausgebildet sind, um eine direkte, elektrisch parallele Verbindung zwischen den in die Leitereinführungsöffnungen (12) eingeführten und an die Stromschienenteile (4a, 4b) angeklemmten elektrischen Leiter (2a, 2b) bereitzustellen.

4. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Stromschienenteil (4a) relativ zum Isolierstoffgehäuse (11) fest angeordnet und das zweite Stromschienenteil (4b) in Bezug auf das erste Stromschienenteil (4a) beweglich angeordnet ist.

5. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein am zweiten Stromschienenteil (4b) angeordnetes Bügelelement (9a, 9b), wobei das Klemmelement (5) zwischen dem Bügelelement (9a, 9b) und dem ersten Stromschienenteil (4a) angeordnet ist, eine Klemmkraft zwischen dem ersten Stromschienenteil (4a) und dem Bügelelement (9a, 9b) ausübt und eine zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil (4a, 4b) wirkende Klemmkraft zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (2, 2a, 2b) an das erste und zweite Stromschienenteil (4a, 4b) oder zum Anklemmen des ersten und zweiten Stromschienenteils (4a, 4b) aneinander bewirkt.

6. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Krafftelement (5) eine Klemmfeder ist, die einen Anlageschenkel (22), einen Federbogen (23) und einen Klemmschenkel (25) hat, wobei sich die Klemmfeder mit ihrem Anlageschenkel (22) direkt oder indirekt an dem ersten Stromschienenteil (4a) abstützt und mit ihrem Klemmschenkel (25) eine Federklemmkraft auf das dem ersten Stromschienenteil (4a) gegenüberliegende zweite Stromschienenteil (4b) ausübt.

7. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement (5) eine Schlaufenfeder, eine Käfigzugfeder, eine Schraubenfeder oder eine Klemmschraube ist.

5

8. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement (5) eine Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen (40a, 40b, 40c) ist, wobei die Schlaufenfeder einen Anlageschenkel (41) an ihrem ersten freien Endabschnitt und einen Klemmschenkel (43) an ihrem gegenüberliegenden, zweiten freien Endabschnitt hat und sich ein Federbogen (40a) an den Anlageschenkel (41) und ein Federbogen (40c) an den Klemmschenkel (43) anschließt, und wobei einander gegenüberliegende Federbögen (40a, 40b, 40c) über einen Federabschnitt (41a, 42b) verbunden sind, der sich in dem Zwischenraum zwischen dem Anlageschenkel und dem Klemmschenkel erstreckt.

10

15

9. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Kraftelement mit dem ersten und zweiten Stromschienenteil (4a, 4b) an einem der Klemmstelle für den elektrischen Leiter (2, 2a) entfernten Bereich gekoppelt ist, um eine kraftschlüssige Anlage des ersten und zweiten Stromschienenteils (4a, 4b) aneinander zu bewirken oder eine Klemmkraft auf einen weiteren an einer zweiten Klemmstelle der Stromschienenanordnung (3) anklemmbaren elektrischen Leiter (2b) auszuüben.

20

25

10. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil (4a, 4b) eine Wellenfeder erstreckt, wobei die Wellenfeder eine Begrenzungswand (13) zur Begrenzung der Einstecktiefe eines zwischen dem ersten und zweiten Stromschienenteil (4a, 4b) eingeführten elektrischen Leiters (2, 2a, 2b) bildet.

30

11. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Betätigungsanordnung (16) entgegen der Klemmkraft des Kraftelementes (5) wirkend in dem Isolierstoffgehäuse (11) angeordnet ist.
12. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsanordnung (16) ein schwenkbar im Isolierstoffgehäuse gelagerter Betätigungshebel oder ein um eine Drehachse rotierbarer Schraubzylinder ist.
13. Leiteranschlussklemme (1) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (2, 2a) mit einem Isolierstoffgehäuse (11), einem Kraftelement (5) und einer Stromschienenanordnung (3), dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftelement (5) eine Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen (40a, 40b, 40c) ist, wobei die Schlaufenfeder einen Anlageschenkel (41) an ihrem ersten freien Endabschnitt und einen Klemmschenkel (43) an ihrem gegenüberliegenden, zweiten freien Endabschnitt hat und sich ein Federbogen (40a) an den Anlageschenkel (41) und ein Federbogen (40c) an den Klemmschenkel (43) anschließt, und wobei einander gegenüberliegende Federbögen (40a, 40b, 40c) über einen Federabschnitt (41a, 42b) verbunden sind, der sich in dem Zwischenraum zwischen dem Anlageschenkel und dem Klemmschenkel erstreckt.

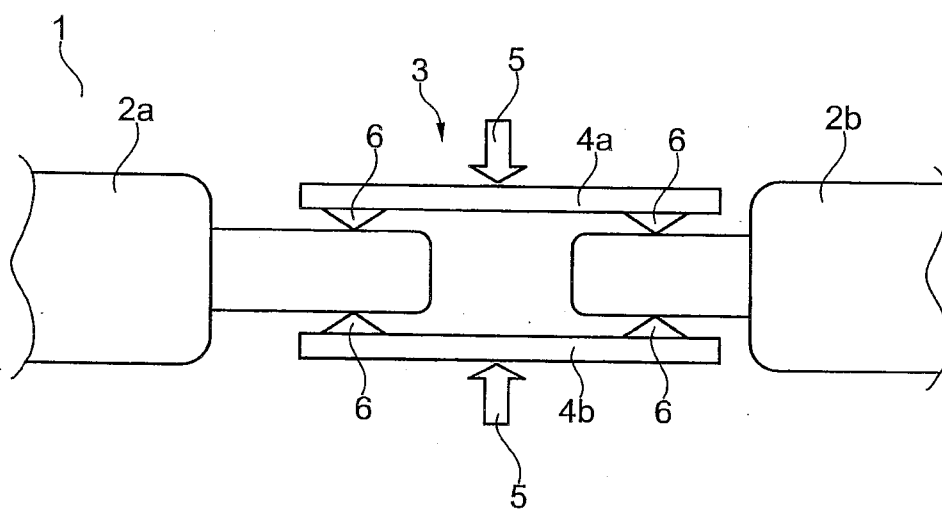


Fig. 1

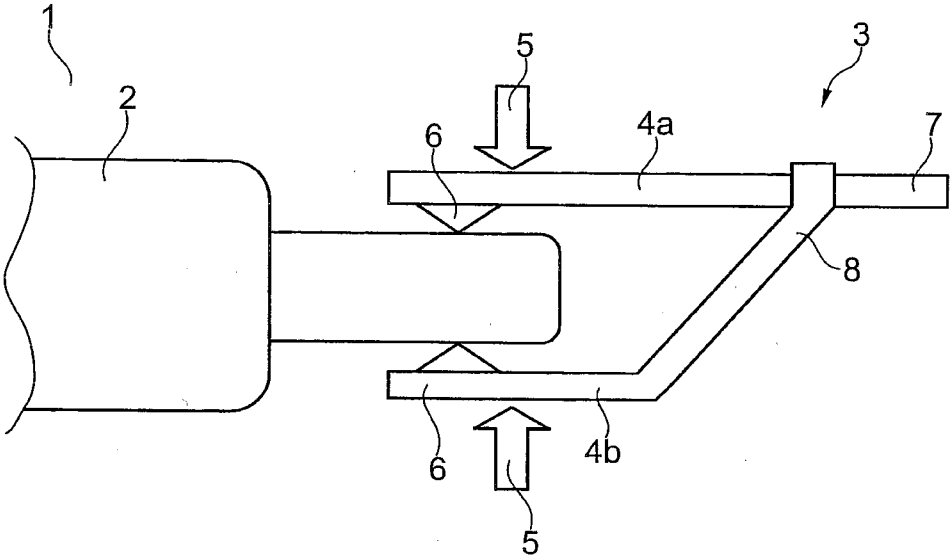


Fig. 2

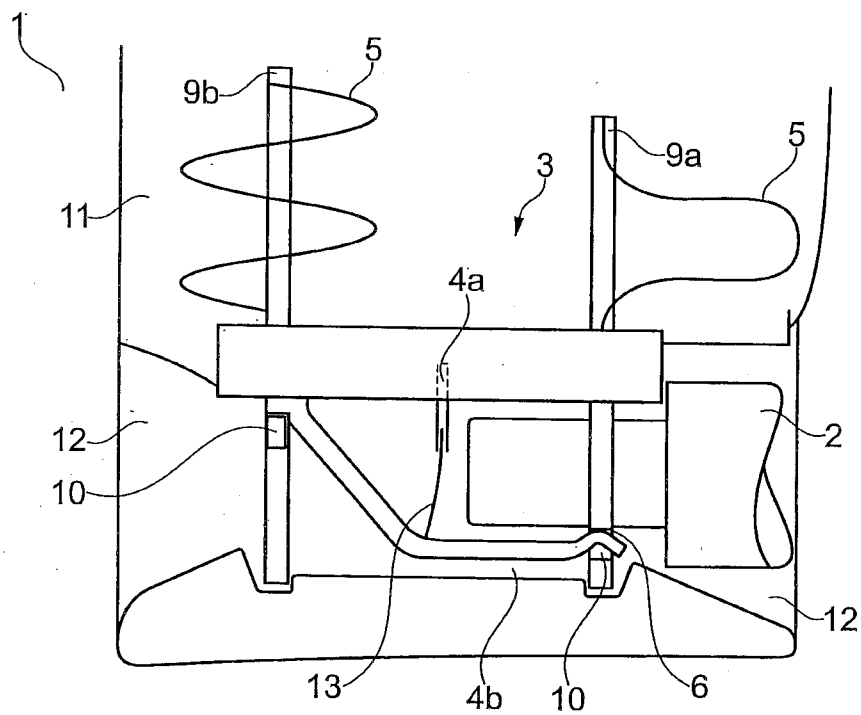


Fig. 3

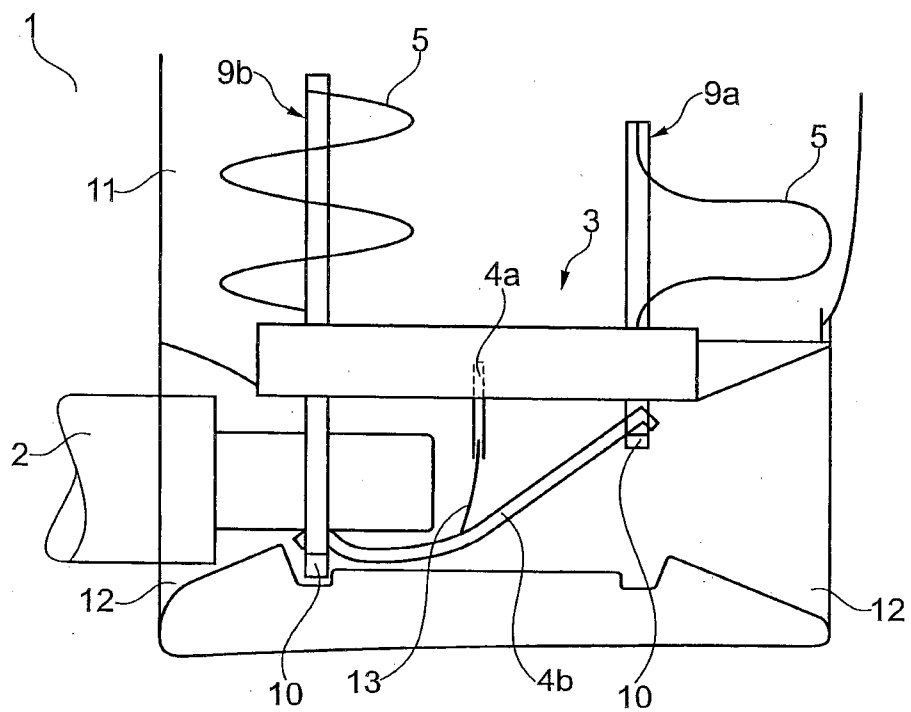


Fig. 4

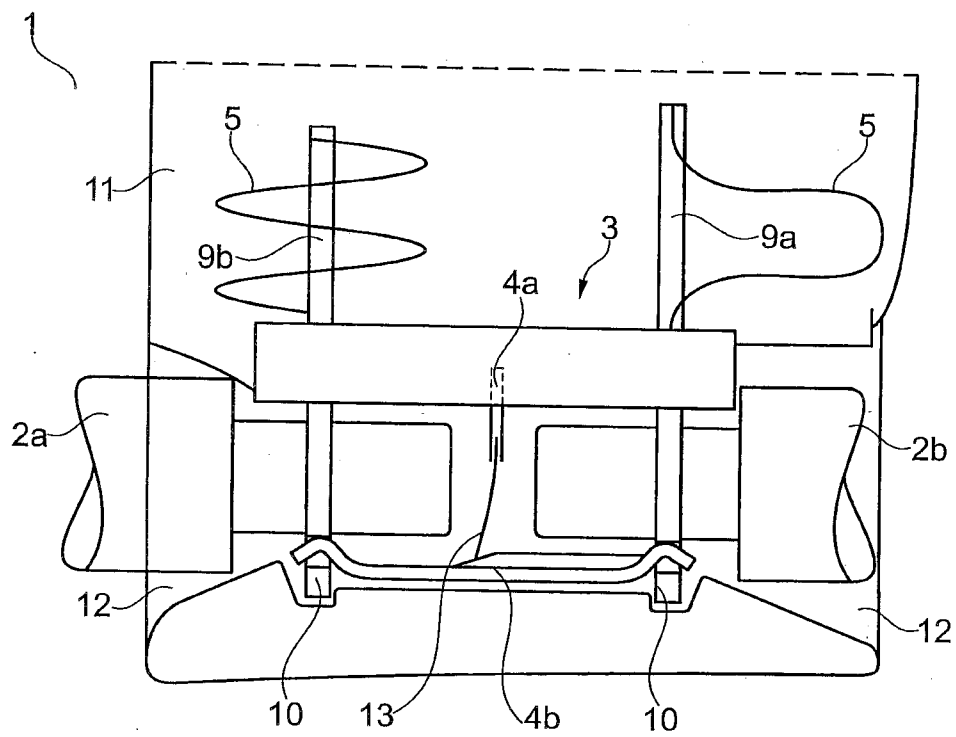


Fig. 5

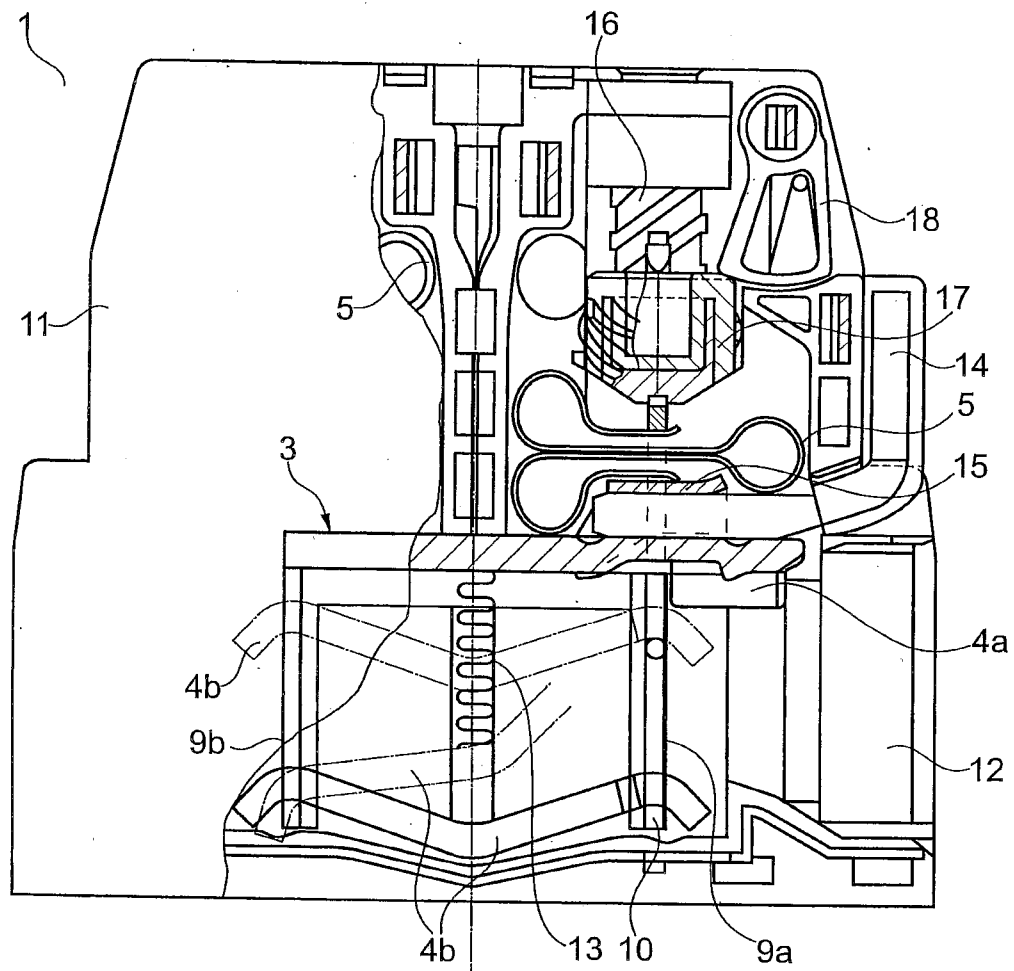


Fig. 6

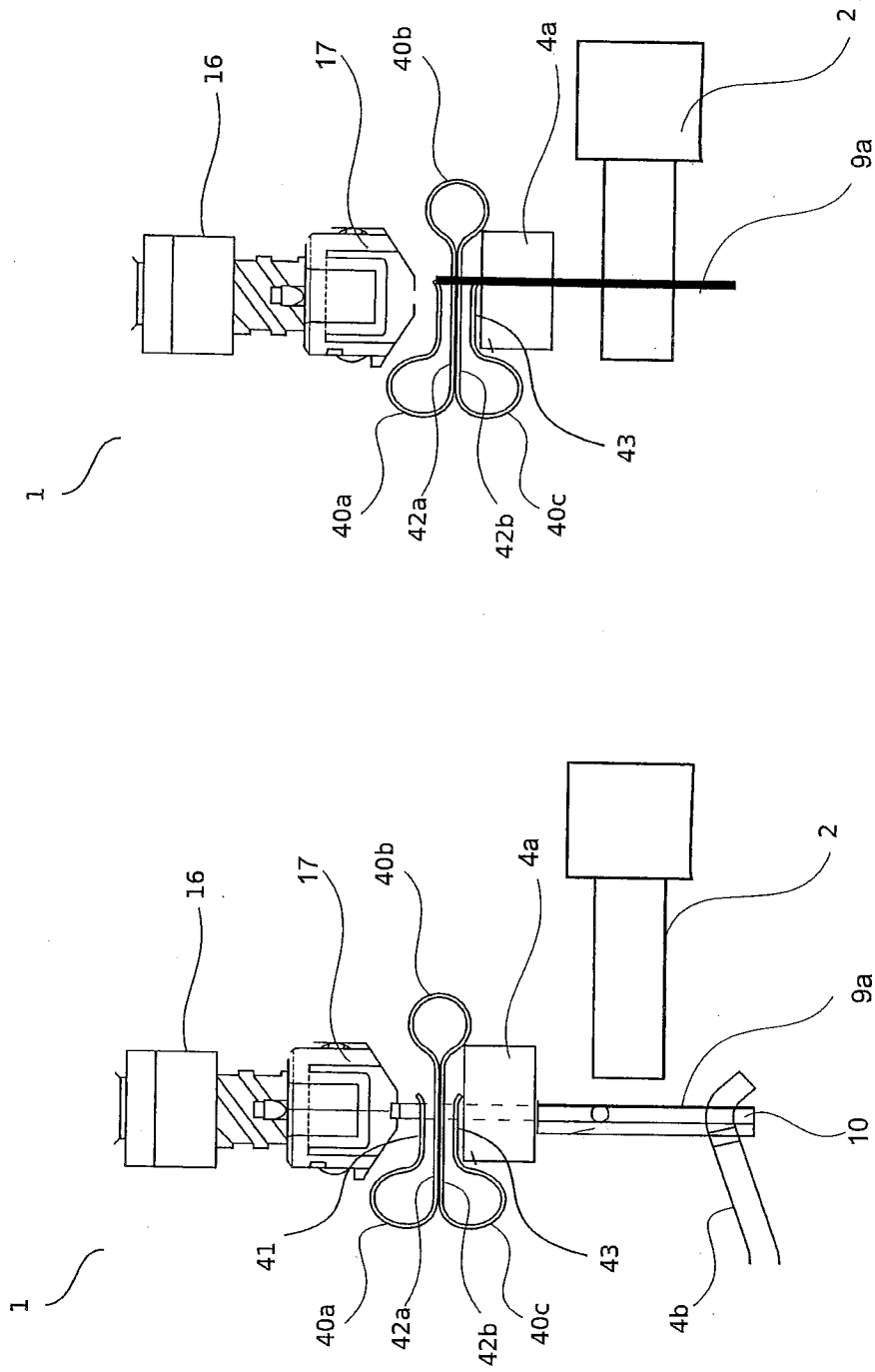


Fig. 6b)

Fig. 6a)

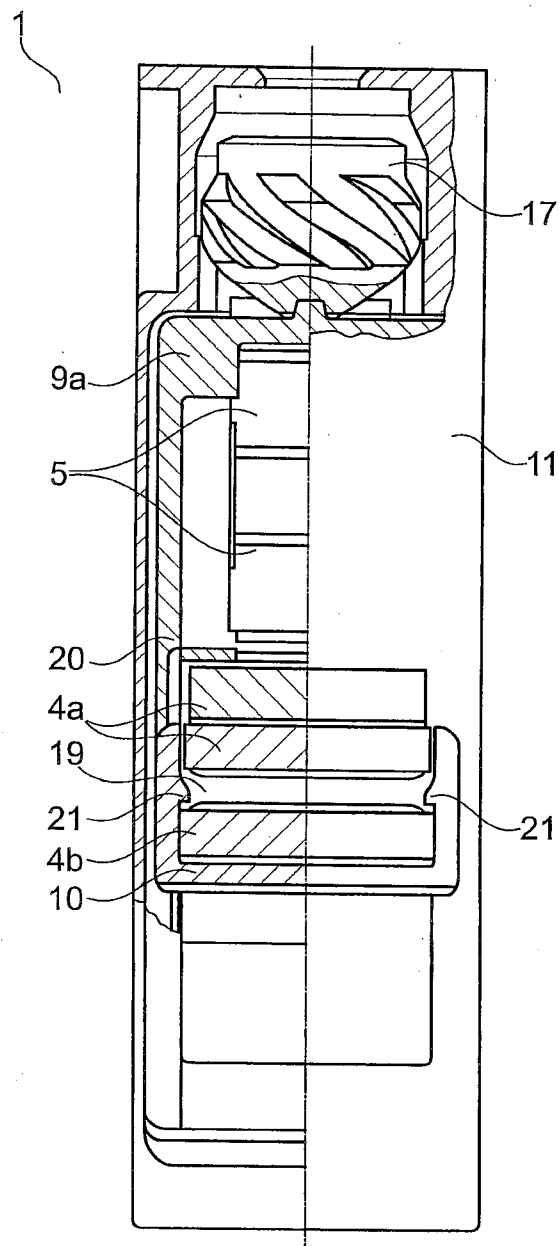


Fig. 7

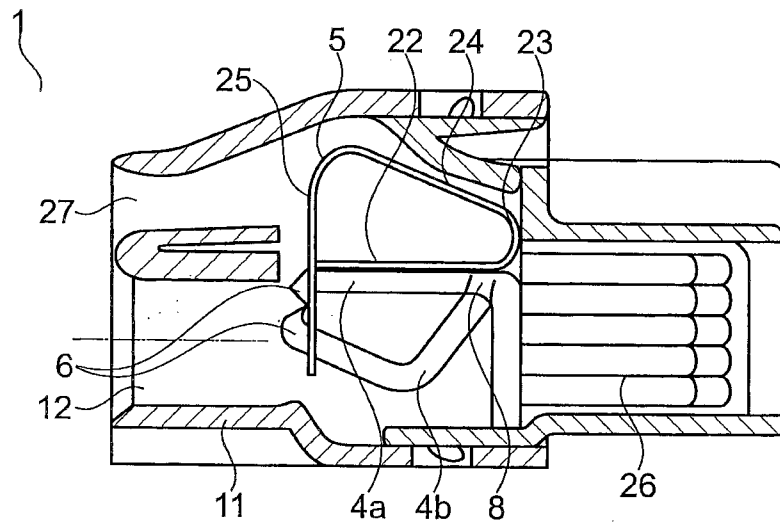


Fig. 8

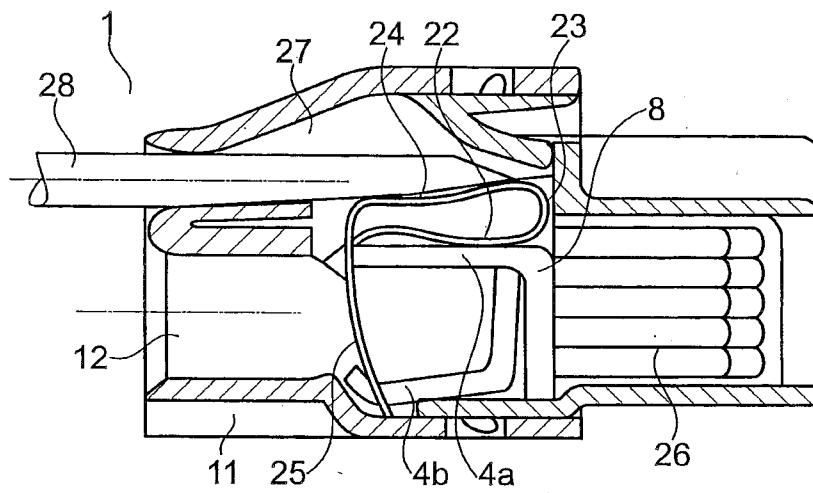


Fig. 9

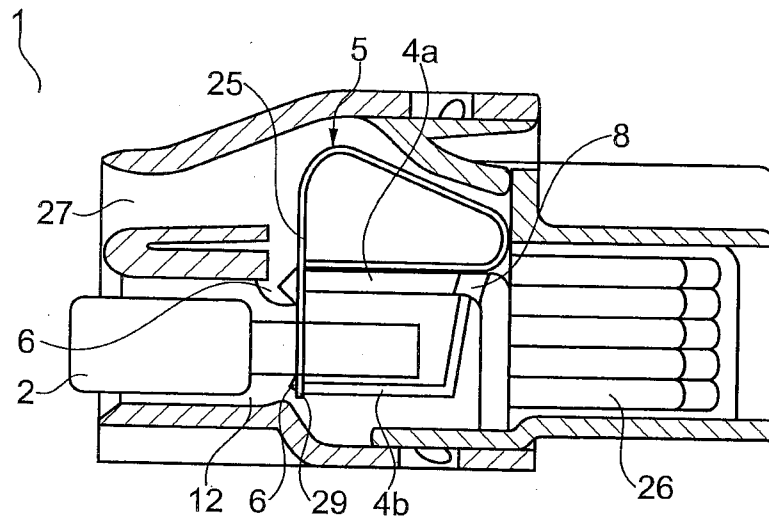


Fig. 10

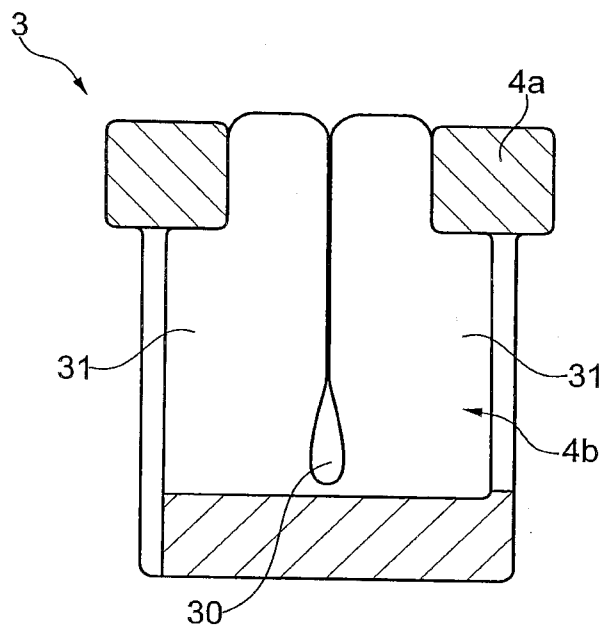


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/064037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01R4/38 H01R4/48 H01R9/24 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 395 605 B1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH) 31 July 2013 (2013-07-31) cited in the application paragraph [0027] - paragraph [0031] figures 1-12	1-13
A	----- FR 2 943 467 A1 (MARCOZ BRUNO PAUL CLAUDE) 24 September 2010 (2010-09-24) figures 1-2	1-13
A	----- EP 2 315 313 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS) 27 April 2011 (2011-04-27) paragraph [0020] - paragraph [0033] figures 1-5 ----- -/-	1-13
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 September 2016		Date of mailing of the international search report 05/10/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Mier Abascal, Ana

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/064037

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 791 216 A2 (TYCO ELEKTRONICS AMP GMBH) 30 May 2007 (2007-05-30) figure 4 paragraph [0030] - paragraph [0032] -----	1-13
A	DE 20 2010 014149 U1 (WOERTZ AG) 10 January 2012 (2012-01-10) paragraph [0034] - paragraph [0043]; figures 1-5 -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2016/064037

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-12

The subject matter of claim 1 relates to a conductor connection terminal, comprising an insulating material housing, a force element and a busbar assembly, wherein the busbar assembly has two opposite busbar parts which are mounted so as to be movable relative to each other for clamping the electric conductor between the two busbar parts.

2. Claim 13

The subject matter of claim 13 relates to a conductor connection terminal, comprising an insulating material housing, a force element and a busbar assembly, the force element being designed as a loop spring with at least two spring ends.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/064037

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2395605	B1	31-07-2013	CN 102332641 A 25-01-2012
		DE 102010023423 A1 15-12-2011	
		EP 2395605 A1 14-12-2011	
		ES 2433115 T3 09-12-2013	
		JP 5751937 B2 22-07-2015	
		JP 2012004111 A 05-01-2012	
		US 2012028483 A1 02-02-2012	

FR 2943467	A1	24-09-2010	NONE

EP 2315313	A1	27-04-2011	AT 545175 T 15-02-2012
		CN 102055080 A 11-05-2011	
		EP 2315313 A1 27-04-2011	

EP 1791216	A2	30-05-2007	DE 102005056847 A1 21-06-2007
		EP 1791216 A2 30-05-2007	

DE 202010014149 U1		10-01-2012	DE 202010014149 U1 10-01-2012
		EP 2439816 A1 11-04-2012	
		US 2012088394 A1 12-04-2012	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R4/38 H01R4/48 H01R9/24 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 395 605 B1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH) 31. Juli 2013 (2013-07-31) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0027] - Absatz [0031] Abbildungen 1-12	1-13
A	FR 2 943 467 A1 (MARCOZ BRUNO PAUL CLAUDE) 24. September 2010 (2010-09-24) Abbildungen 1-2	1-13
A	EP 2 315 313 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS) 27. April 2011 (2011-04-27) Absatz [0020] - Absatz [0033] Abbildungen 1-5	1-13
	----- -/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. September 2016		05/10/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Mier Abascal, Ana

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 791 216 A2 (TYCO ELEKTRONICS AMP GMBH) 30. Mai 2007 (2007-05-30) Abbildung 4 Absatz [0030] - Absatz [0032] -----	1-13
A	DE 20 2010 014149 U1 (WOERTZ AG) 10. Januar 2012 (2012-01-10) Absatz [0034] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-5 -----	1-13

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

Ansprüche 1–12:

Der Gegenstand des Anspruchs 1 bezieht sich auf eine Leiteranschlussklemme, umfassend ein Isolierstoffgehäuse, ein Kraftelement und eine Stromschienenanordnung, wobei die Stromschienenanordnung zwei einander gegenüberliegende und relativ zueinander beweglich gelagerte Stromschienenteile zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen den beiden Stromschienenteilen aufweist.

Anspruch 13:

Der Gegenstand des Anspruchs 13 bezieht sich auf eine Leiteranschlussklemme, umfassend ein Isolierstoffgehäuse, ein Kraftelement und eine Stromschienenanordnung, wobei das Kraftelement als Schlaufenfeder mit mindestens zwei Federbögen ausgebildet ist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/064037

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2395605	B1	31-07-2013	CN 102332641 A 25-01-2012
		DE 102010023423 A1 15-12-2011	
		EP 2395605 A1 14-12-2011	
		ES 2433115 T3 09-12-2013	
		JP 5751937 B2 22-07-2015	
		JP 2012004111 A 05-01-2012	
		US 2012028483 A1 02-02-2012	
FR 2943467	A1	24-09-2010	KEINE
EP 2315313	A1	27-04-2011	AT 545175 T 15-02-2012
		CN 102055080 A 11-05-2011	
		EP 2315313 A1 27-04-2011	
EP 1791216	A2	30-05-2007	DE 102005056847 A1 21-06-2007
		EP 1791216 A2 30-05-2007	
DE 202010014149 U1		10-01-2012	DE 202010014149 U1 10-01-2012
		EP 2439816 A1 11-04-2012	
		US 2012088394 A1 12-04-2012	