



(11)

**EP 3 849 018 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.07.2021 Patentblatt 2021/28**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/48 (2006.01)** **H01R 9/24 (2006.01)**  
**H01R 11/05 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20213062.1**

(22) Anmeldetag: **10.12.2020**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME  
KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **WITTE, Thomas**  
**32457 Porta Westfalica (DE)**  
• **MEIER, Henning**  
**31675 Bückeburg (DE)**

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

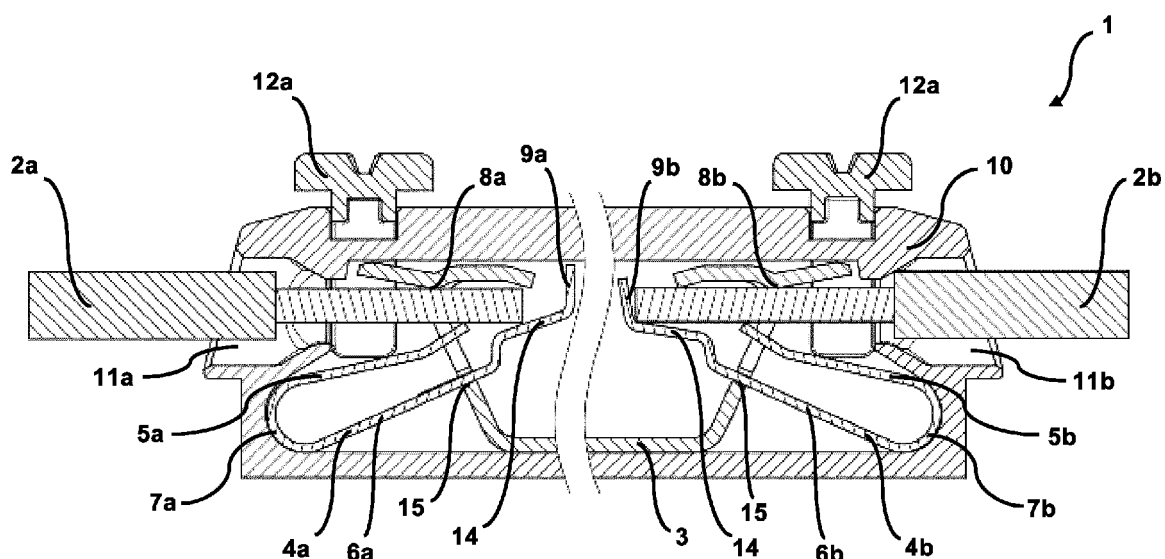
(30) Priorität: **09.01.2020 DE 202020100089 U**

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

(54) **LEITERANSCHLUSSKLEMME**

(57) Leiteranschlussklemme zum Anschluss von elektrischen Leitern an eine Stromschiene, wobei die Leiteranschlussklemme ein Isolierstoffgehäuse mit mindestens zwei Leitereinführungsöffnungen und einem sich an die Leitereinführungsöffnungen anschließenden Leiteranschlussraum, eine Stromschiene und eine Klemmfeder für einen Federkraftklemmanschluss hat, und wobei die Klemmfeder einen Klemmschenkel und einen Anla-

geschenkel hat, die durch einen Federbogen miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmschenkel und/oder der Anlageschenkel der Klemmfeder einen Separierabschnitt aufweist, mittels dessen der Leiteranschlussraum in mindestens zwei räumlich voneinander getrennte Leiteranschlusskammern aufteilbar ist.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme zum Anschluss von elektrischen Leitern an eine Stromschiene. Die Leiteranschlussklemme hat ein Isolierstoffgehäuse mit mindestens zwei Leitereinführungsöffnungen und einem sich an die Leitereinführungsöffnungen anschließenden Leiteranschlussraum, eine Stromschiene und eine Klemmfeder für einen Federkraftklemmanschluss. Die Klemmfeder hat einen Klemmschenkel und einen Anlageschenkel, die durch einen Federbogen miteinander verbunden sind.

**[0002]** Derartige Leiteranschlussklemmen sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Gemäß der DE 10 2014 119 421 B4 wird eine Verbindungsklemme zum Verbinden wenigstens zweier elektrischer Leiter miteinander bereitgestellt, wobei die Verbindungsklemme wenigstens zwei separate Gehäuseteile aufweist. In jedem separaten Gehäuseteil befindet sich ein Federkraftklemmanschluss zur elektrischen Kontaktierung jeweils eines elektrischen Leiters. Die Gehäuseteile werden über ein Verbindungsteil miteinander verbunden. Das Verbindungsteil kann überdies einen Leiteranschlag aufweisen, um die Einführtiefe der elektrischen Leiter zu begrenzen.

**[0003]** Gemäß der WO 2017/081001 A1 soll eine kleinbauende Verbindungsklemme angegeben werden, wobei die Verbindungsklemme eine Doppelklemme mit zwei Leitereinführungsöffnungen und zwei Federkraftklemmanschlüssen ist. Hierbei wird ein verlängerter Endabschnitt des Anlageschenkels einer ersten und/oder zweiten Klemmfeder in eine Durchgangsöffnung der Stromschiene eingehängt, um eine besonders kompakte Verbindungsklemme bereitzustellen.

**[0004]** Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, eine Leiteranschlussklemme mit einem kompakten Aufbau, kostengünstiger Herstellung und verbesserter Bauraumausnutzung bereitzustellen.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch eine Leiteranschlussklemme gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Leiteranschlussklemme sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0006]** Es wird vorgeschlagen, dass der Klemmschenkel und/oder der Anlageschenkel der Klemmfeder einen Separierabschnitt aufweist, mittels dessen der Leiteranschlussraum in mindestens zwei räumlich voneinander getrennte Leiteranschlusskammern aufteilbar ist.

**[0007]** Hierdurch wird eine Leiteranschlussklemme bereitgestellt, mit der auf besonders platzsparende und kostengünstige Weise eine Kammertrennung bereitgestellt wird, sodass die in die Leiteranschlussklemme eingeführten elektrischen Leiter einander nicht berühren und es somit nicht zu einer Anschlussbeeinträchtigung kommt. Weder starre elektrische Leiter noch Litzenleiter gelangen in eine einem anderen elektrischen Leiter zugeordnete Leiteranschlusskammer, sondern sind durch den Separierabschnitt zuverlässig räumlich von weiteren Leiteranschlusskammern getrennt, ohne dass eine Trennung durch eine gesondert hierfür vorgesehene Trenn-

wand erforderlich ist. Es ist somit jedem elektrischen Leiter eine eigene Leiteranschlusskammer zugeordnet, indem zumindest ein Separierabschnitt durch einen Klemm- und/oder Anlageschenkel der Klemmfeder eine Kammerbegrenzung herstellt, die den gemeinsamen Anschlussraum unterteilt. Hierbei ist die Anzahl der anschließbaren elektrischen Leiter, der Leitereinführungsöffnungen und der entsprechenden Leiteranschlusskammern nicht beschränkt, sondern pro Leiteranschlussklemme variabel und kann durchaus zwei, drei oder mehr betragen. Beispielsweise können auch bei mehreren pro Leiteranschlussklemme vorgesehenen Federkraftklemmanschlüssen weitere Klemmfedern vorgesehen sein, die wahlweise ebenfalls einen Klemm- und/oder Anlageschenkel mit einem Separierabschnitt aufweisen.

**[0008]** Ganz allgemein sind im Zusammenhang mit dieser Anmeldung die Wörter "ein/eine", soweit nicht ausdrücklich anders definiert, nicht als Zahlwort zu verstehen, sondern als unbestimmte Artikel mit dem Wortsinn von "mindestens ein/eine".

**[0009]** Grundsätzlich wird unter dem Begriff eines "Separierabschnitts" ein einteilig mit dem Klemm- und/oder Anlageschenkel ausgebildeter Bestandteil des Schenkels verstanden. Es handelt sich um einen Bereich des Schenkels über eine vordefinierte Länge in Haupt- bzw. Längserstreckungsrichtung des Schenkels, der eine den Anschlussraum in Kammern unterteilende Wirkung entfaltet. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Separierabschnitt durch ein zusätzliches Bauteil gebildet wird und beispielsweise als Schenkelaufsatz bedarfsweise montierbar und demontierbar ist.

**[0010]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weicht die Erstreckungsrichtung des Separierabschnitts von der Haupterstreckungsrichtung des den Separierabschnitt aufweisenden Klemmschenkels oder Anlageschenkels ab. Hierbei kann die Haupterstreckungsrichtung beispielsweise die Richtung sein, in die der Klemm- oder Anlageschenkel ausgehend von dem Federbogen in den Leiteranschlussraum hinein ragt. So kann der Separierabschnitt beispielsweise seitlich, nach oben oder nach unten von dem sich in Richtung des Federbogens an den Separierabschnitt anschließenden Bereich des Klemm- oder Anlageschenkels abgebogen sein. Es kann bevorzugt ein stumpfer Winkel, grundsätzlich jedoch auch ein spitzer Winkel zwischen dem Separierabschnitt und dem sich in Richtung des Federbogens an den Separierabschnitt anschließenden Bereich des Klemm- oder Anlageschenkels eingeschlossen sein. Durch den Richtungswechsel werden die unterschiedlichen Bereiche des Klemm- und/oder Anlageschenkels definiert voneinander abgegrenzt. Der Klemmschenkel hat beispielsweise zusätzlich einen Klemmabschnitt zur Ausbildung einer Klemmstelle, an der ein eingeführter elektrischer Leiter durch die Federkraft der Klemmfeder an die Stromschiene gepresst wird. Der Anlageschenkel hat beispielsweise zusätzlich einen Anlageabschnitt, über den sich die Klemmfeder an einem benachbarten

oder umgebenden Bauteil abstützt. Die Klemmfeder muss sich hierbei nicht zwingend an einem umgebenden Isolierstoffgehäuse abstützen, sondern kann grundsätzlich auch selbsttragend aufgebaut sein. Der Separierabschnitt kann von dem Klemmabschnitt oder Anlageabschnitt räumlich abgegrenzt sein, insbesondere beabstandet. Die Erstreckungsrichtung des Separierabschnitts ist in Abhängigkeit der weiteren Bauteilgeometrie der Leiteranschlussklemme so gewählt, dass eine zuverlässige Kammertrennung im Sinne einer ausreichenden räumlichen Abgrenzung von mindestens zwei Leiteranschlüssen der Leiteranschlussklemme erzielt wird. Beispielsweise verläuft der Separierabschnitt im Wesentlichen senkrecht bezogen auf eine Leitereinführungsrichtung oder bezogen auf die Haupterstreckungsrichtung einer Leitereinführungsöffnung.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Separierabschnitt ausgehend vom Federbogen in Richtung des freien Endes des Anlageschenkels und/oder Klemmschenkels hinter einer zwischen der Klemmfeder und einem eingeführten elektrischen Leiter ausgebildeten Klemmstelle vorgesehen. Die Kammertrennung durch den Separierabschnitt ist somit für einen von dem Federbogen abgewandten Bereich der Klemmfeder vorgesehen und räumlich von der Klemmstelle distanziert. Dadurch wird die Gefahr einer gegenseitigen Beeinträchtigung des Separierabschnitts und der Klemmstelle verringert.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung schließt der Separierabschnitt mit dem freien Ende des den Separierabschnitt aufweisenden Klemmschenkels oder Anlageschenkels ab. Der Separierabschnitt bildet somit den dem Federbogen gegenüberliegenden Endbereich des Klemm- oder Anlageschenkels. Der Separierabschnitt ist somit am weitestmöglichen von der Klemmstelle entfernt ausgebildet und erhöht dadurch die Kammergröße des Leiteranschlusses, der die Klemmfeder mit dem Separierabschnitt aufweist. Zudem wird eine gegenseitige Beeinträchtigung des Separierabschnitts und der Klemmstelle verhindert.

**[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bildet der Separierabschnitt einen Anschlag für einen in die Leiteranschlussklemme eingeführten elektrischen Leiter. Der Separierabschnitt begrenzt somit die Einführtiefe des eingeführten elektrischen Leiters und verhindert das versehentliche Einführen des elektrischen Leiters oder eines Teiles davon in eine benachbarte oder gegenüberliegende Leiteranschlusskammer.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann der Anschlag gleichzeitig von mehreren Seiten wirksam sein, beispielsweise für zwei von gegenüberliegenden Seiten eingeführte elektrische Leiter. Der Separierabschnitt bildet somit einen Anschlag für mindestens zwei aus unterschiedlichen Richtungen in die Leiteranschlussklemme eingeführte elektrische Leiter. Hierdurch wird der für die Komponenten der Leiteranschlussklemme benötigte Bauraum deutlich redu-

ziert. Der Anschlag verhindert eine gegenseitige Beeinträchtigung mehrerer in die Leiteranschlussklemme eingeführter Leiter.

**[0015]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist mindestens ein Leiteranschluss der Leiteranschlussklemme als Steckanschluss zum Einstecken eines Kontaktstiftes ausgebildet. Weitere Leiteranschlüsse der Leiteranschlussklemme können beispielsweise als Federkraftklemmanschlüsse oder Leiterplattenanschlüsse ausgebildet sein. Der Steckanschluss zum Einstecken eines Kontaktstiftes unterscheidet sich beispielsweise von einem Federkraftklemmanschluss dadurch, dass der Steckanschluss keine Klemmfeder aufweist. Der Kontaktstift wird über den Steckanschluss in unmittelbaren Kontakt mit der Stromschiene gebracht. Optional kann der Steckanschluss beispielsweise Rastmittel zur wahlweisen Fixierung des Kontaktstiftes in der Leiteranschlussklemme aufweisen.

**[0016]** Hierbei ist es vorteilhaft, wenn der Anlageschenkel der Klemmfeder einen Anschlag für den eingesteckten Kontaktstift bildet. Hierdurch wird eine weitere Kammertrennung bewirkt, indem der Anlageschenkel die Leiteranschlusskammer für den Kontaktstift begrenzt. Somit wird eine gegenseitige Beeinträchtigung des Kontaktstiftes und weiterer in die Leiteranschlussklemme eingeführter elektrischer Leiter vermieden. Weist der Anlageschenkel zusätzlich den erfindungsgemäßen Separierabschnitt auf, kommt diesem eine Mehrfachfunktion zu, da er durch den Separierabschnitt und als Anschlag für den Kontaktstift den vorhandenen Leiteranschlussraum in mindestens drei Leiteranschlusskammern unterteilt.

**[0017]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind mindestens zwei Leiteranschlüsse als Federkraftklemmanschlüsse mit Klemmfedern zum Anschluss elektrischer Leiter an eine gemeinsame Stromschiene ausgebildet, wobei die zwischen den elektrischen Leitern und der Stromschiene ausgebildeten Klemmstellen in zueinander versetzten Ebenen liegen. Eine Klemmstelle ist hierbei ein Kontaktpunkt oder Kontaktbereich, in dem der angeschlossene elektrische Leiter die Stromschiene kontaktiert, wobei die Kontaktierung an der Klemmstelle durch die in Richtung der Stromschiene wirkende Federkraft des Klemmschenkels der Klemmfeder sichergestellt wird. Sind die Klemmstellen der als Federkraftklemmanschlüsse ausgebildeten Leiteranschlüsse in zueinander versetzten Ebenen angeordnet, wird das Risiko einer gegenseitigen Beeinträchtigung zweier beispielsweise in entgegengesetzten Richtungen eingeführter elektrischer Leiter weiter verringert. Zudem wird eine Bauraumaussnutzung optimiert, in dem beispielsweise durch einen nicht spiegelsymmetrischen Aufbau Komponenten einer Leiteranschlusskammer teilweise in Freiräume einer anderen Leiteranschlusskammer hineinragen können, sofern dies nicht zu einer Beeinträchtigung eingeführter elektrischer Leiter führt.

**[0018]** So kann gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, dass der An-

lageschenkel einer ersten Klemmfeder einem Klemmschenkel einer zweiten Klemmfeder gegenüberliegt und/oder dass der Klemmschenkel der ersten Klemmfeder einem Anlageschenkel einer zweiten Klemmfeder gegenüberliegt. Die Klemmfedern werden somit nicht in achsensymmetrischer Orientierung, sondern asymmetrisch oder allenfalls in einer punkt- bzw. drehsymmetrischen Orientierung eingesetzt, sind also in ihrer Orientierung zueinander verdreht. Um bei dieser Ausführungsform den Anschluss mehrerer elektrischer Leiter an eine gemeinsame Stromschiene zu ermöglichen, kann die Stromschiene beispielsweise als doppelt gekrümmtes Bauteil, etwa annähernd mit einer S- oder Z-Form, ausgebildet sein. Hierdurch wird eine besonders bauraumoptimierte Ausführungsform zur Verfügung gestellt.

**[0019]** Hierbei können sich die Klemmfedern auch punktuell oder abschnittsweise an der gemeinsamen Stromschiene abstützen oder an dieser aufgelagert sein. Somit kommt bei dieser Ausführungsform der Stromschiene nicht nur eine elektrische, sondern auch eine mechanische Funktion innerhalb der Leiteranschlussklemme zu.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung können die Leiteranschlüsse und/oder die Klemmfedern der Leiteranschlussklemme asymmetrisch zueinander angeordnet sein, um die Bauraumausnutzung zu verbessern.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Anlageschenkel zumindest einer Klemmfeder an der Stromschiene gelagert und hat vom Federbogen ausgehend hinter der Auflagerung des Anlageschenkels an der Stromschiene einen elastischen, auslenkbaren Federabschnitt mit einer Auflaufschräge zur Führung des anzuschließenden Leiters. Hierdurch wird eine Ausführungsform bereitgestellt, mit der der anzuschließende Leiter nicht nur mit dem Klemmschenkel, sondern zusätzlich mit einem Federabschnitt des Anlageschenkels zuverlässig kontaktiert und geklemmt wird. Durch die Auslenkbarkeit und Elastizität des Federabschnitts können elektrische Leiter unterschiedlichen Durchmessers sicher gehalten und mit ausreichender Federkraft beaufschlagt werden. Leiter mit großem Leiterquerschnitt bzw. -durchmesser werden aufgrund der Auslenkbarkeit des Federabschnitts mit genügend Federkraft seitens des Klemmschenkels und des Federabschnitts beaufschlagt, ohne dass der Leiter beispielsweise durch Quetschen, Pressen, Drücken, Klemmen oder Zwängen o.ä. eine unerwünschte Verformung erfährt. Jedoch werden auch Leiter mit kleinem Leiterquerschnitt bzw. -durchmesser aufgrund des Federabschnitts, der in diesem Fall eine geringere Auslenkung durch den eingeführten Leiter erfährt, und des Klemmschenkels besonders sicher kontaktiert und geklemmt. Mit einem Auflaufen des Leiters auf die Auflaufschräge entsteht in Abhängigkeit des Leiterquerschnitts und Leiterdurchmessers eine unterschiedliche Kontaktüberlappung.

**[0022]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Leiteranschlussklemme einen

Drücker oder Betätigungshebel auf, durch den zumindest ein Klemmschenkel einer Klemmfeder von einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung und/oder umgekehrt verlagerbar ist. Hierdurch wird eine vereinfachte Betätigung zumindest eines Federkraftklemmanschlusses bereitgestellt. Durch die ebenfalls vorliegende Kammertrennung wird zuverlässig verhindert, dass ein anderer in die Leiteranschlussklemme eingeführter elektrischer Leiter, der nicht dem hebelkraftbetätigten Federkraftklemmanschluss zugeordnet ist, in den Schwenk- oder Betätigungsbereich des Betätigungshebels gelangt.

**[0023]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen in schematischer Weise:

Figur 1 - einen Querschnitt einer als Doppelanschluss ausgeführten Leiteranschlussklemme in einer Ausführungsform mit eingesteckten elektrischen Leitern;

Figur 2 - einen Querschnitt einer als Doppelanschluss ausgeführten Leiteranschlussklemme in einer weiteren Ausführungsform;

Figur 3 - eine Perspektivansicht einer als Dreifachanschluss ausgeführten Leiteranschlussklemme.

**[0024]** Figur 1 zeigt eine Leiteranschlussklemme 1 gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung. Die Leiteranschlussklemme 1 weist zwei Federkraftklemmanschlüsse auf, durch die zwei aus gegenüberliegenden Richtungen in die Leiteranschlussklemme 1 eingeführte elektrische Leiter 2a, 2b eine gemeinsame Stromschiene 3 kontaktieren. Hierzu hat die Leiteranschlussklemme 1 zwei Klemmfedern 4a, 4b mit jeweils einem Klemmschenkel 5a, 5b und jeweils einem Anlageschenkel 6a, 6b, die über einen Federbogen 7a, 7b miteinander verbunden sind. Die Klemmschenkel 5a, 5b drücken mit Federkraft den jeweils eingeführten elektrischen Leiter 2a, 2b gegen die Stromschiene 3 und stellen auf diese Weise eine sichere Kontaktierung zwischen dem Leiter 2a, 2b und der Stromschiene 3 sicher. Der Hauptkontaktpunkt zwischen dem Leiter 2a, 2b und der Stromschiene 3 wird als Klemmstelle 8a, 8b bezeichnet.

**[0025]** Die Klemmfeder 4a weist an ihrem Anlageschenkel 6a einen Separierabschnitt 9a auf und die Klemmfeder 4b weist an ihrem Anlageschenkel 6b einen Separierabschnitt 9b auf. Durch die Separierabschnitte 9a, 9b wird der sich an die zur Einführung der elektrischen Leiter 2a, 2b vorgesehenen Leitereinführungsöffnungen 11a, 11b anschließende Anschlussraum in mehrere räumlich voneinander getrennte Leiteranschlusskammern (vgl. Figuren 2 und 3) unterteilt und somit eine Kammertrennung bereitgestellt. Mithilfe der Separierabschnitte 9a, 9b wird gewährleistet, dass die elektrischen Leiter 2a, 2b nicht in den gegenüberliegenden An-

schlussbereich gelangen und sich nicht gegenseitig beeinträchtigen. Der Separierabschnitt 9a, 9b ist ausgehend vom Federbogen 7a, 7b in Richtung des freien Endes des Anlageschenkels 6a, 6b hinter der Klemmstelle 8a, 8b vorgesehen.

**[0026]** Die Separierabschnitte 9a, 9b sind vorliegend jeweils als Anschlag für den elektrischen Leiter 2a, 2b ausgebildet und schließen mit dem freien Ende des jeweiligen Anlageschenkels 6a, 6b ab. Die Separierabschnitte 9a, 9b sind in einem vordefinierten Abstand von dem Federbogen 7a, 7b von dem Anlageschenkel 6a, 6b abgebogen, sodass die Erstreckungsrichtung des Separierabschnitts 9a, 9b von der Haupterstreckungsrichtung des den Separierabschnitt 9a, 9b aufweisenden Anlageschenkels 6a, 6b abweicht, und erstrecken sich im Wesentlichen senkrecht zur Leitereinführungsrichtung. Es ist jedoch grundsätzlich auch denkbar, den Klemmschenkel 5a, 5b zu verlängern und an diesem einen Separierabschnitt vorzusehen. Zudem muss der Separierabschnitt 9a, 9b nicht am Ende des Anlageschenkels angeordnet sein, sondern es können sich weitere Abschnitte, beispielsweise ein nochmals abgebogener Bereich zur Führung des elektrischen Leiters 2a, 2b anschließen. Des Weiteren muss der Separierabschnitt 9a, 9b nicht wie in den Figuren gezeigt nach oben abgebogen sein, sondern kann auch als seitlich von dem Anlage- oder Klemmschenkel abragender Vorsprung eine Kammerbegrenzung ausbilden.

**[0027]** Die Leiteranschlussklemme 1 hat ein Isolierstoffgehäuse 10, das die Bauteile der Leiteranschlussklemme 1 vor äußeren physikalischen und chemischen Einwirkungen schützt und aus einem elektrisch isolierenden Material wie beispielsweise Kunststoff besteht. Das Isolierstoffgehäuse 22 umgibt die Leiteranschlussklemme 1 nahezu vollständig, enthält jedoch zumindest Leitereinführungsöffnungen 11a, 11b zum Einführen elektrischer Leiter 2a, 2b in die Leiteranschlussklemme 1.

**[0028]** Zur Betätigung der Federkraftklemmanschlüsse weist die in Figur 1 gezeigte Leiteranschlussklemme 1 Drücker 12a auf. Mithilfe der Drücker 12a können die Klemmschenkel 5a, 5b manuell in Richtung der Anlageschenkel 6a, 6b verlagert werden, um den Leiter 2a, 2b wie insbesondere auch mehrdrähtige Leiter 2a, 2b leichter einführen oder wieder lösen und zwischen dem Klemmschenkel 5a, 5b und der Stromschiene 3 positionieren zu können.

**[0029]** Der Anlageschenkel 6a, 6b ist an der Stromschiene 3 an einer Auflagerung 15 gelagert, sodass sich der Anlageschenkel 6a, 6b gegen die Stromschiene 3 abstützt. Hierzu hat die Stromschiene 3 auf jeder Anschlussseite eine Ausnehmung, durch die der Anlageschenkel 6a, 6b geführt ist. Ausgehend von der Auflagerung 15 in Richtung des Separierabschnitts 9a, 9b des Anlageschenkels 6a, 6b erstreckt sich ein elastischer, auslenkbarer Federabschnitt 14 mit einer Auflaufschräge zur Führung des Leiters 2a, 2b. Aufgrund der Elastizität des Federabschnitts 14 wird dieser beim Einführen eines Leiters 2a, 2b in Abhängigkeit des Leiterdurchmessers

verlagert und passt sich somit unterschiedlichen Leiterquerschnitten an.

**[0030]** Figur 2 zeigt eine als Doppelanschluss ausgeführte Leiteranschlussklemme 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Auf einer Seite der Leiteranschlussklemme 1 ist eine Klemmfeder 4b eingesetzt. Eine weitere, nicht gezeigte Klemmfeder ist auf der gegenüberliegenden Seite der Leiteranschlussklemme 1 einsetzbar. In Figur 2 sind zwei Leiteranschlüsse als Federkraftklemmanschlüsse mit Klemmfedern 4b zum Anschluss elektrischer Leiter 2a, 2b an eine gemeinsame Stromschiene 3 ausgebildet, wobei die zwischen den elektrischen Leitern und der Stromschiene 3 ausgebildeten Klemmstellen in zueinander versetzten Ebenen liegen. Der Anlageschenkel 6b der Klemmfeder 4b geht zum freien Ende hin in einen deutlich nach innen abgebogenen Separierabschnitt 9b über, der Klemmschenkel 5b der Klemmfeder 4b ist im Übergang von der Klemmstelle zum freien Ende hin ebenfalls deutlich nach innen gebogen. Zur Betätigung zumindest eines Federkraftklemmanschlusses der Leiteranschlussklemme 1 weist die Leiteranschlussklemme 1 einen Betätigungshebel 12b auf.

**[0031]** Die Klemmfeder 4b weist einen Separierabschnitt 9b auf, um eine Kammertrennung zu ermöglichen. Wie in Figur 2 ersichtlich begrenzt der Separierabschnitt 9b eine Leiteranschlusskammer 13b und würde bereits ausreichen, um auf der von der Leiteranschlusskammer 13b abgewandten Seite eine zusätzliche Leiteranschlusskammer für einen in die Leitereinführungsöffnung 11a eingesteckten elektrischen Leiter 2a zu definieren. Hierbei wäre es auch denkbar, dass der Separierabschnitt 9b einen Anschlag für mindestens zwei aus unterschiedlichen Richtungen in die Leiteranschlussklemme 1 eingeführte elektrische Leiter 2a, 2b bildet. In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform wird zusätzlich durch die geometrische Form der Stromschiene 3 eine Kammertrennung herbeigeführt, indem die Stromschiene 3 im Wesentlichen aus zwei horizontalen Hauptabschnitten und einem vertikalen Hauptabschnitt besteht, die spiegelverkehrt z-förmig angeordnet sind. Der vertikale Hauptabschnitt der Stromschiene 3, der die zwei horizontalen Hauptabschnitte der Stromschiene 3 verbindet, bildet eine Kammerbegrenzung für die Leiteranschlusskammer 13a. Überdies kann ein vertikaler Nebenabschnitt der Stromschiene 3 vorgesehen sein, der sich beispielsweise in Richtung des Anlageschenkels 6b der Klemmfeder 6b erstreckt und mittels einer Durchbrechung in dem vertikalen Nebenabschnitt eine Auflagerung 15 für den Anlageschenkel 6b bildet.

**[0032]** Figur 3 zeigt eine Ausführungsform der Leiteranschlussklemme 1 als Dreifachanschluss. Während die Leiteranschlussklemme 1 der Figur 1 einen im Wesentlichen achsensymmetrisch gespiegelten Aufbau besitzt, ist die Bauteilanordnung in Figur 3 mit zueinander rotierten Klemmfedern 4a, 4b und in der Ebene versetzten Klemmstellen bzw. Leitereinführungsöffnungen 11a, 11b asymmetrisch gestaltet. Auf diese Weise wird der verfügbare Bauraum der Leiteranschlussklemme 1 beson-

ders effizient ausgenutzt. In Figur 3 sind zwei Leiteranschlüsse als Federkraftklemmanschlüsse mit Klemmfedern 4a, 4b zum Anschluss elektrischer Leiter 2a, 2b an eine gemeinsame Stromschiene 3 ausgebildet, wobei die zwischen den elektrischen Leitern und der Stromschiene 3 ausgebildeten Klemmstellen in zueinander versetzten Ebenen liegen. Der Anlageschenkel 6a der einen Klemmfeder 4a liegt einem Klemmschenkel 6b der anderen Klemmfeder 4b gegenüber und umgekehrt. Die in Figur 3 gezeigten Komponenten der Leiteranschlussklemme 1 unterscheiden sich von den in Figur 1 gezeigten Bauteilen sowie untereinander zusätzlich in ihrer geometrischen Ausgestaltung. So handelt es sich bei den Klemmfedern 4a, 4b zwar prinzipiell um V-Federn, die Klemmschenkel 5a, 5b und die Anlageschenkel 6a, 6b sind jedoch jeweils individuell geformt. Der Anlageschenkel 6a der Klemmfeder 4a ist an seinem freien Ende leicht nach außen gebogen, der Klemmschenkel 5a der Klemmfeder 4a ist an seinem freien Ende leicht nach innen gebogen. Der Anlageschenkel 6b der Klemmfeder 4b geht zum freien Ende hin in einen deutlich nach innen abgelenkten Separierabschnitt 9b über, der Klemmschenkel 5b der Klemmfeder 4b ist im Übergang von der Klemmstelle zum freien Ende hin ebenfalls deutlich nach innen gebogen. Hierdurch soll verdeutlicht werden, dass geometrisch unterschiedlich geformte Klemmfedern 4a, 4b in der Leiteranschlussklemme 1 zum Einsatz kommen können, sodass diese individuellen Anforderungen an die bereitzustellenden Anschlüsse gerecht wird.

**[0033]** Zur Betätigung zumindest eines Federkraftklemmanschlusses der Leiteranschlussklemme 1 weist die Leiteranschlussklemme 1 einen Betätigungshebel 12b auf, durch den beispielsweise in der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform der Klemmschenkel 5a der Klemmfeder 4a von einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung und/oder umgekehrt verlagerbar ist. Hierdurch kann der Federkraftklemmanschluss mit geringer manueller Kraft geöffnet oder geschlossen werden, zudem ist die Stellung des Klemmschenkels 5a der Klemmfeder 4a anhand der Stellung des Betätigungshebels 12b von außen erkennbar.

**[0034]** Der grundsätzliche Aufbau der in Figur 3 gezeigten Leiteranschlussklemme 1 stimmt mit dem Aufbau der in Figur 2 gezeigten Leiteranschlussklemme 1 teilweise überein. Es ist jedoch ergänzend eine dritte Leitereinführungsöffnung 11c vorgesehen, die als Steckanschluss zum Einstecken eines nicht gezeigten Kontaktstiftes ausgebildet ist. Hierbei gelangt der Kontaktstift beim Einstecken in direkten Kontakt mit der Stromschiene 3, ohne durch zusätzliche Federkraft einer Klemmfeder beaufschlagt zu sein. Zugleich bildet der Anlageschenkel 6b der Klemmfeder 4b einen Anschlag für den Kontaktstift, sodass der Anlageschenkel 6b eine Begrenzung für eine weitere Leiteranschlusskammer 13c darstellt und somit auch hier ein Bestandteil der Klemmfeder 4b der Kammertrennung dient. Grundsätzlich ist es auch denkbar, diesen weiteren Leiteranschluss als Leiterplattenanschluss auszubilden oder andere bzw. weitere Lei-

teranschlüsse an der Leiteranschlussklemme 1 vorzusehen.

**[0035]** In den Figuren 1 bis 3 ist gezeigt, dass sich die Klemmfedern 4a, 4b punktuell oder abschnittsweise an der gemeinsamen Stromschiene 3 abstützen oder an dieser aufgelagert sind. Somit kommt bei dieser Ausführungsform der Stromschiene 3 nicht nur eine elektrische, sondern auch eine mechanische Funktion innerhalb der Leiteranschlussklemme 1 zu.

#### Bezugszeichenliste

#### [0036]

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 1   | Leiteranschlussklemme    |
| 2a  | Leiter                   |
| 2b  | Leiter                   |
| 3   | Stromschiene             |
| 4a  | Klemmfeder               |
| 4b  | Klemmfeder               |
| 5a  | Klemmschenkel            |
| 5b  | Klemmschenkel            |
| 6a  | Anlageschenkel           |
| 6b  | Anlageschenkel           |
| 7a  | Federbogen               |
| 7b  | Federbogen               |
| 8a  | Klemmstelle              |
| 8b  | Klemmstelle              |
| 9a  | Separierabschnitt        |
| 9b  | Separierabschnitt        |
| 10  | Isolierstoffgehäuse      |
| 11a | Leitereinführungsöffnung |
| 11b | Leitereinführungsöffnung |
| 11c | Leitereinführungsöffnung |
| 12a | Drücker                  |
| 12b | Betätigungshebel         |
| 13a | Leiteranschlusskammer    |
| 13b | Leiteranschlusskammer    |
| 13c | Leiteranschlusskammer    |
| 14  | Federabschnitt           |
| 15  | Auflagerung              |

#### Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme (1) zum Anschluss von elektrischen Leitern (2a, 2b) an eine Stromschiene (3), wobei die Leiteranschlussklemme (1) ein Isolierstoffgehäuse (10) mit mindestens zwei Leitereinführungsöffnungen (11a, 11b, 11c) und einem sich an die Leitereinführungsöffnungen (11a, 11b, 11c) anschließenden Leiteranschlussraum, eine Stromschiene (3) und eine Klemmfeder (4a, 4b) für einen Federkraftklemmanschluss hat, und wobei die Klemmfeder (4a, 4b) einen Klemmschenkel (5a, 5b) und einen Anlageschenkel (6a, 6b) hat, die durch einen Federbogen (7a, 7b) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemm-

- schenkel (5a, 5b) und/oder der Anlageschenkel (6a, 6b) der Klemmfeder (4a, 4b) einen Separierabschnitt (9a, 9b) aufweist, mittels dessen der Leiteranschlussraum in mindestens zwei räumlich voneinander getrennte Leiteranschlusskammern (13a, 13b, 13c) aufteilbar ist. 5
2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erststreckungsrichtung des Separierabschnitts (9a, 9b) von der Hauptstreckungsrichtung des den Separierabschnitt (9a, 9b) aufweisenden Klemmschenkels (5a, 5b) oder Anlageschenkels (6a, 6b) abweicht. 10
3. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Separierabschnitt (9a, 9b) ausgehend vom Federbogen (7a, 7b) in Richtung des freien Endes des Anlageschenkels (6a, 6b) und/oder Klemmschenkels (5a, 5b) hinter einer zwischen der Klemmfeder (4a, 4b) und einem eingeführten elektrischen Leiter (2a, 2b) ausgebildeten Klemmstelle (8a, 8b) vorgesehen ist. 15 20
4. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Separierabschnitt (9a, 9b) mit dem freien Ende des den Separierabschnitt (9a, 9b) aufweisenden Klemmschenkels (5a, 5b) oder Anlageschenkels (6a, 6b) abschließt. 25 30
5. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Separierabschnitt (9a, 9b) einen Anschlag für einen in die Leiteranschlussklemme (1) eingeführten elektrischen Leiter (2a, 2b) bildet. 35
6. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Separierabschnitt (9a, 9b) einen Anschlag für mindestens zwei aus unterschiedlichen Richtungen in die Leiteranschlussklemme (1) eingeführte elektrische Leiter (2a, 2b) bildet. 40 45
7. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Leiteranschluss als Steckanschluss zum Einstecken eines Kontaktstiftes ausgebildet ist. 50
8. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (6a, 6b) der Klemmfeder (4a, 4b) einen Anschlag für den eingesteckten Kontaktstift bildet. 55
9. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Leiteranschlüsse als Federkraftklemmanschlüsse mit Klemmfedern (4a, 4b) zum Anschluss elektrischer Leiter (2a, 2b) an eine gemeinsame Stromschiene (3) ausgebildet sind, wobei die zwischen den elektrischen Leitern (2a, 2b) und der Stromschiene (3) ausgebildeten Klemmstellen (8a, 8b) in zueinander versetzten Ebenen liegen.
10. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (6a, 6b) einer ersten Klemmfeder (4a, 4b) einem Klemmschenkel (5a, 5b) einer zweiten Klemmfeder (4a, 4b) gegenüberliegt.
11. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Klemmfedern (4a, 4b) punktuell oder abschnittsweise an der gemeinsamen Stromschiene (3) abstützen oder an dieser aufgelagert sind.
12. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlüsse und/oder die Klemmfedern (4a, 4b) asymmetrisch oder rotationssymmetrisch zueinander angeordnet sind.
13. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (6a, 6b) zumindest einer Klemmfeder (4a, 4b) an der Stromschiene (3) gelagert ist und vom Federbogen (7a, 7b) ausgehend hinter der Auflagerung (15) des Anlageschenkels (6a, 6b) an der Stromschiene (3) einen elastischen, auslenkbaren Federabschnitt (14) mit einer Auflaufschräge zur Führung des anzuschließenden Leiters (2a, 2b) hat.
14. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) einen Drücker (12a) oder Betätigungshebel (12b) aufweist, durch den zumindest ein Klemmschenkel (5a, 5b) einer Klemmfeder (4a, 4b) von einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung und/oder umgekehrt verlagert ist.

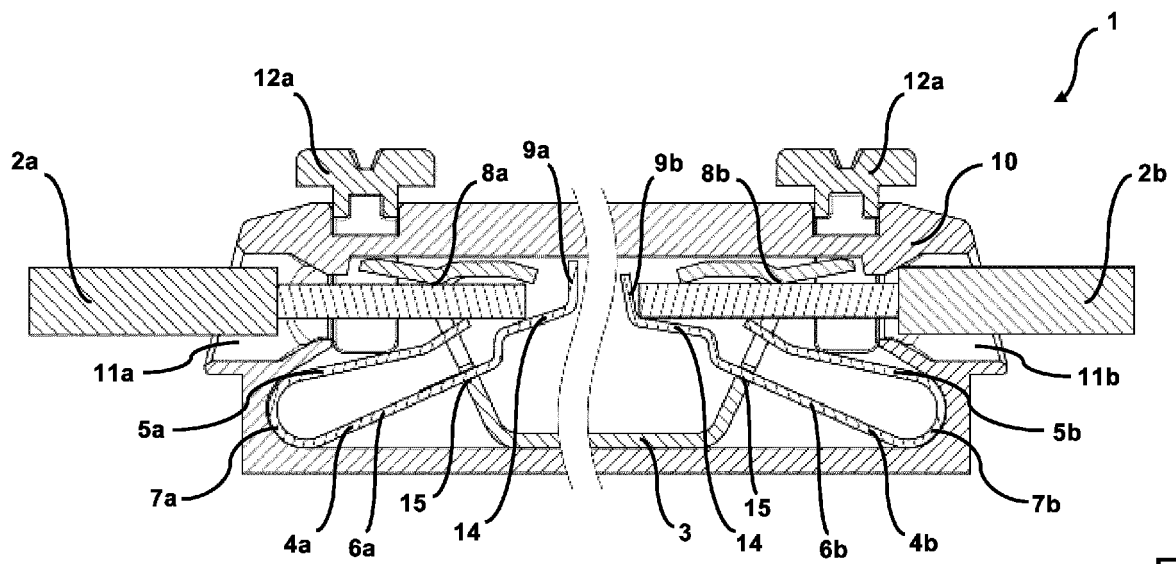


Fig. 1



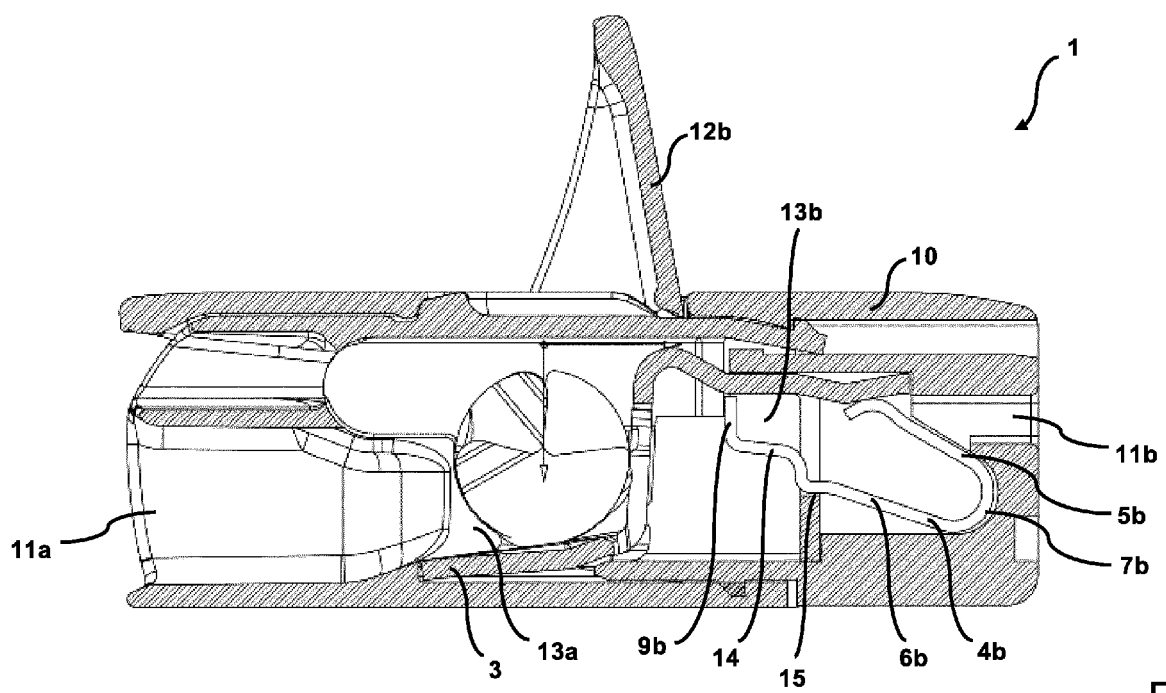


Fig. 2

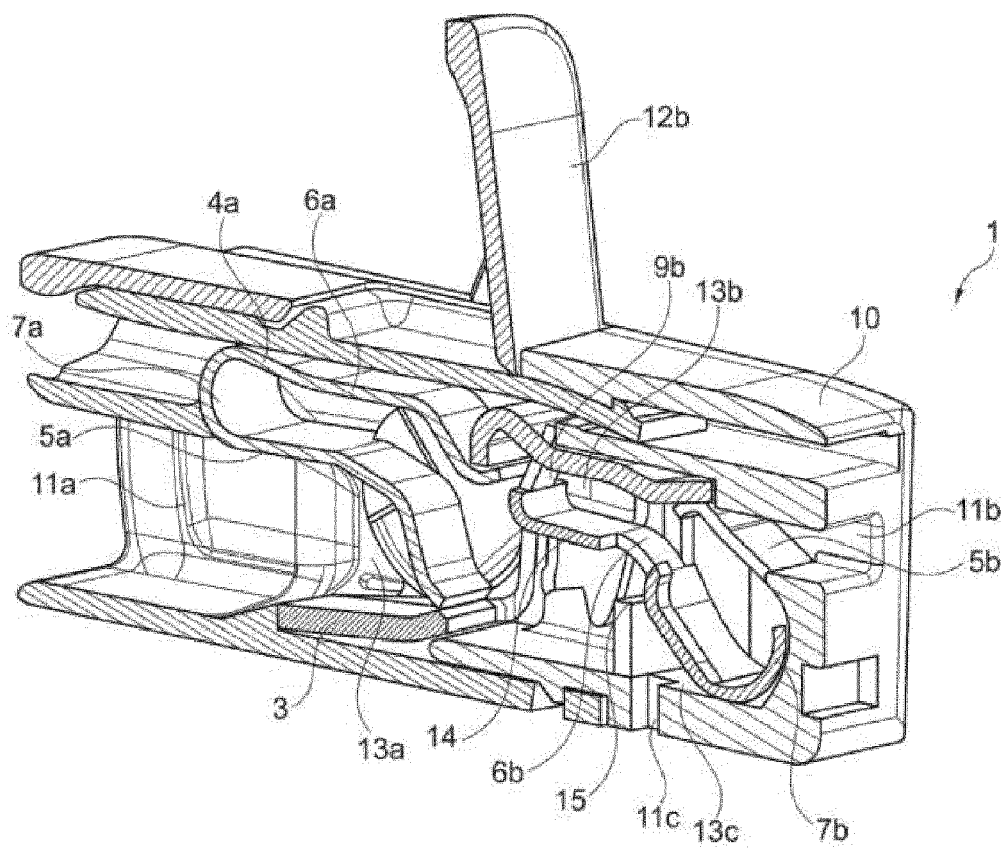


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 21 3062

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                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 20 2017 105467 U1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 12. Dezember 2018 (2018-12-12)<br>* das ganze Dokument *               | 1-6,9,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | INV.<br>H01R4/48<br>H01R9/24<br>H01R11/05 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP H09 147931 A (TEC CORP)<br>6. Juni 1997 (1997-06-06)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *                          | 1-5,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 947 718 A1 (BERKER GMBH & CO KG [DE])<br>25. November 2015 (2015-11-25)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *     | 1-5,13,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 109 309 295 A (WIZTORY CO LTD)<br>5. Februar 2019 (2019-02-05)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *               | 1-6,9,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 299 20 231 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 5. April 2001 (2001-04-05)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *         | 1-5,7-11,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 605 335 A2 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 19. Juni 2013 (2013-06-19)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 *         | 1-6,9-12,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>H01R   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2010 010260 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 8. September 2011 (2011-09-08)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * | 1-5,7,8,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>29. April 2021</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfer<br><b>Georgiadis, Ioannis</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 |                                           |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 3062

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.

29-04-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE 202017105467 U1                                 | 12-12-2018                    | DE 202017105467 U1<br>EP 3454422 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12-12-2018<br>13-03-2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| JP H09147931 A                                     | 06-06-1997                    | KEINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EP 2947718 A1                                      | 25-11-2015                    | DK 2947718 T3<br>EP 2947718 A1<br>ES 2662873 T3<br>PL 2947718 T3<br>PT 2947718 T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 19-03-2018<br>25-11-2015<br>10-04-2018<br>29-06-2018<br>13-03-2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CN 109309295 A                                     | 05-02-2019                    | CN 109309295 A<br>KR 101803796 B1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 05-02-2019<br>04-12-2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DE 29920231 U1                                     | 05-04-2001                    | DE 29920231 U1<br>EP 1111720 A1<br>US 6336824 B1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 05-04-2001<br>27-06-2001<br>08-01-2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EP 2605335 A2                                      | 19-06-2013                    | BR 112014014271 A2<br>CN 103199350 A<br>CN 103999290 A<br>CN 107257037 A<br>DE 102011056410 A1<br>DK 2605335 T3<br>DK 2792024 T3<br>DK 3125372 T3<br>EP 2605335 A2<br>EP 2792024 A1<br>EP 3125372 A1<br>ES 2569727 T3<br>ES 2606362 T3<br>ES 2662899 T3<br>JP 5833774 B2<br>JP 6184089 B2<br>JP 6626477 B2<br>JP 2013125749 A<br>JP 2015505129 A<br>JP 2017216250 A<br>KR 20140091598 A<br>PL 2605335 T3<br>PL 2792024 T3<br>PL 3125372 T3<br>PT 2605335 T<br>PT 3125372 T<br>US 2013157520 A1<br>US 2014370740 A1 | 13-06-2017<br>10-07-2013<br>20-08-2014<br>17-10-2017<br>20-06-2013<br>02-01-2017<br>06-06-2016<br>23-04-2018<br>19-06-2013<br>22-10-2014<br>01-02-2017<br>12-05-2016<br>23-03-2017<br>10-04-2018<br>16-12-2015<br>23-08-2017<br>25-12-2019<br>24-06-2013<br>16-02-2015<br>07-12-2017<br>21-07-2014<br>31-03-2017<br>31-08-2016<br>31-07-2018<br>15-12-2016<br>20-03-2018<br>20-06-2013<br>18-12-2014 |

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 20 21 3062

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-04-2021

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                                                   |                               | WO 2013087619 A1                  | 20-06-2013                    |
| DE 102010010260 A1                                | 08-09-2011                    | CN 102195176 A                    | 21-09-2011                    |
|                                                   |                               | DE 102010010260 A1                | 08-09-2011                    |

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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 102014119421 B4 [0002]
- WO 2017081001 A1 [0003]