



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 084 226 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2022 Patentblatt 2022/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 13/193 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 22168713.0

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/4836; H01R 13/193

(22) Anmeldetag: 19.04.2022

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 29.04.2021 DE 102021111072

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder:

- HOPPMANN, Ralph**
32549 Bad Oeynhausen (DE)
- GEBHARDT, Martin**
32457 Porta Westfalica (DE)
- VIEREGGE, Henning**
32699 Extertal (DE)
- BERGHAHN, Kevin**
32825 Blomberg (DE)

(54) ANSCHLUSSANORDNUNG, ANSCHLUSSKLEMME UND ELEKTRONISCHES GERÄT

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (300), mit einem Strombalken (110), einer Klemmfeder (112), welche in eine Klemmstellung und in eine Offenstellung überführbar ist, wobei in der Klemmstellung der Klemmfeder (112) der anzuschließende elektrische Leiter (300) gegen einen Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (110) geklemmt ist, einem entlang einer

ersten Betätigungsrichtung (B1) führbaren ersten Betätigungsselement (119), mittels welchem die Klemmfeder (112) von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, und einem entlang einer zweiten Betätigungsrichtung (B2) führbaren zweiten Betätigungsselement (128), mittels welchem die Klemmfeder (112) aus der Offenstellung lösbar ist.

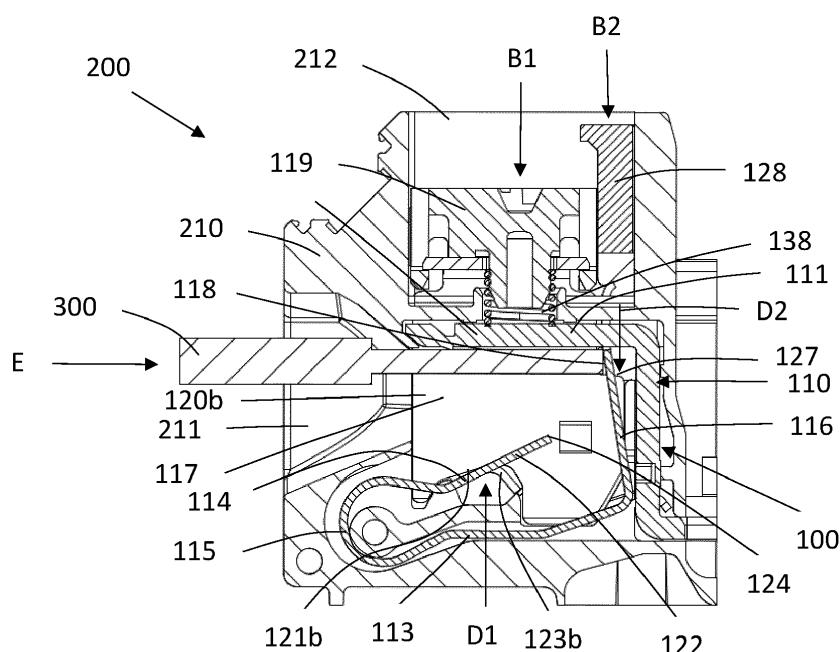


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussanordnung zum Anschließen eines elektrischen Leiters, welche einen Strombalken, eine Klemmfeder, welche in eine Klemmstellung und in eine Offenstellung überführbar ist, wobei in der Klemmstellung der Klemmfeder der anzuschließende elektrische Leiter gegen einen Klemmabschnitt des Strombalkens geklemmt ist, und ein entlang einer ersten Betätigungsrichtung führbares erstes Betätigungs element, mittels welchem die Klemmfeder von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist, aufweist. Ferner betrifft die Erfindung eine Anschlussklemme sowie ein elektronisches Gerät.

[0002] Derartige Anschlussanordnungen weisen üblicherweise eine als Schenkelfeder ausgebildete Klemmfeder auf, welche einen Halteschenkel und einen Klemmschenkel aufweist, wobei ein in die Anschlussanordnung eingeführter Leiter mittels des Klemmschenkels der Klemmfeder gegen den Strombalken klemmbar ist. Um den angeschlossenen Leiter wieder aus der Klemmstellung lösen zu können, ist üblicherweise ein Betätigungs element vorgesehen, welches die Klemmfeder von der Klemmstellung in die Offenstellung überführen kann. In der Offenstellung kann die Klemmfeder in ihrer Position gehalten sein, wobei durch Einführen eines Leiters in den Anschlussraum der Anschlussanordnung alleine durch den Leiter die Klemmfeder aus dieser Offenstellung gelöst werden kann, so dass die Klemmfeder selbsttätig von der Offenstellung in die Klemmstellung zurücküberführt werden kann. Dies ist allerdings nur mit Leitern möglich, welche einen ausreichend großen Leiterquerschnitt aufweisen, so dass die Leiter genügend Kraft aufbringen können, um die Verrastung der Klemmfeder in der Offenstellung lösen zu können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anschlussanordnung, eine Anschlussklemme sowie ein elektronisches Gerät zur Verfügung zu stellen, welche auch ein vereinfachtes Anschließen von flexiblen Leitern ermöglichen.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die Anschlussanordnung gemäß der Erfindung zeichnet sich durch ein entlang einer zweiten Betätigungsrichtung führbares zweites Betätigungs element aus, mittels welchem die Klemmfeder aus der Offenstellung lösbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß weist die Anschlussanordnung damit nicht nur ein Betätigungs element, sondern zwei Betätigungs elemente auf. Die beiden Betätigungs elemente sind als zwei zueinander separate Elemente ausgebildet. Ferner weisen die zwei Betätigungs elemente zwei unterschiedliche Funktionen auf. Mittels des ersten Betätigungs elements kann die Klemmfeder von der Klemmstellung in die Offenstellung überführt werden,

insbesondere wenn ein angeschlossener Leiter wieder aus der Klemmstellung gelöst werden soll. Das zweite Betätigungs element ermöglicht hingegen ein Lösen der Klemmfeder aus der Offenstellung, damit die Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung zurück schwenken bzw. zurückbewegt werden kann. Insbesondere bei dem Anschließen von flexiblen Leitern bzw. einem Leiter mit einem geringen Leiterquerschnitt bzw. geringen Leiterdurchmesser kann mittels des zweiten Betätigungs elements die Betätigungen der Klemmfeder, um den Leiter anzuschließen, erleichtert werden. Ein Lösen der Klemmfeder aus der Offenstellung kann damit über das zweite Betätigungs element erfolgen und muss nicht durch eine von dem Leiter auf die Klemmfeder aufgebrachte Druckkraft erfolgen. Je nach anzuschließendem Leiter kann damit das zweite Betätigungs element im Bedarfsfall von einem Benutzer betätigt werden. Die Handhabung insbesondere beim Anschließen von flexiblen Leitern kann damit für einen Benutzer wesentlich erleichtert werden.

[0007] Bevorzugt sind das erste Betätigungs element und das zweite Betätigungs element derart zueinander angeordnet, dass die erste Betätigungsrichtung des ersten Betätigungs elements parallel zu der zweiten Betätigungsrichtung des zweiten Betätigungs elements ausgerichtet ist. Das erste Betätigungs element und das zweite Betätigungs element können damit von derselben Seite aus von einem Benutzer betätigt werden. Das zweite Betätigungs element kann parallel zu dem ersten Betätigungs element geführt sein. Das zweite Betätigungs element ist vorzugsweise unmittelbar benachbart zu dem ersten Betätigungs element angeordnet.

[0008] Die Klemmfeder kann einen Halteschenkel und einen Klemmschenkel zum Klemmen des anzuschließenden Leiters gegen den Klemmabschnitt des Strombalkens in der Klemmstellung der Klemmfeder aufweisen. Ferner kann die Klemmfeder einen sich vorzugsweise in einen Leiteranschlussraum erstreckenden Rastschenkel aufweisen, welcher in der Offenstellung der Klemmfeder in einer festen Position gehalten sein kann, wobei der Klemmschenkel mittels des ersten Betätigungs elements betätigbar sein kann und der Rastschenkel mittels des zweiten Betätigungs elements betätigbar sein kann. Der Rastschenkel kann an einem von dem

Klemmschenkel entfernten Ende des Halteschenkels an dem Halteschenkel angeordnet sein. Der Halteschenkel kann damit zwischen dem Klemmschenkel und dem Rastschenkel angeordnet sein. Der Rastschenkel kann einstückig mit dem Halteschenkel ausgebildet sein oder als separates Teil an den Rastschenkel angebunden, insbesondere form- und/oder kraftschlüssig an den Rastschenkel angebunden sein. Der Rastschenkel ist vorzugsweise derart an dem Halteschenkel angebunden, dass der Rastschenkel relativ zu dem Halteschenkel federnd bzw. schwenkbar ausgebildet ist. Über den Rastschenkel kann in der Offenstellung der Klemmfeder die Klemmfeder an dem ersten Betätigungs element gehalten, insbesondere verrastet sein. In der Offenstellung der

Klemmfeder kann der Rastschenkel eine Druckkraft auf das erste Betätigungsselement aufbringen, welche entgegengesetzt zu einer von dem Klemmschenkel auf das Betätigungsselement aufgebrachten Druckkraft in der Offenstellung der Klemmfeder auf das erste Betätigungsselement wirken kann.

[0009] Um insbesondere ein werkzeugloses Anschließen von Leitern mit einem geringen Leiterquerschnitt, insbesondere von flexiblen Leitern, ermöglichen zu können, kann der Rastschenkel eine Druckfläche aufweisen, wobei zur Überführung der Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung die Druckfläche durch den anzuschließenden Leiter betätigt werden kann und durch die Betätigung der Druckfläche der Rastschenkel außer Eingriff mit dem Betätigungsselement bringbar ist. Der Rastschenkel kann eine Druckfläche aufweisen, welche fluchtend mit einem Einführbereich des Leiters in die Anschlussanordnung und damit in Verlängerung einer Leitereinführöffnung eines Gehäuses einer Anschlussklemme angeordnet sein kann, so dass der Leiter beim Einführen in die Anschlussanordnung bzw. in den Leiteranschlussraum gegen die Druckfläche des Rastschenkels stoßen kann. Durch die Aufbringung einer Druckkraft mittels des Leiters auf die Druckfläche kann der Rastschenkel in eine Verschwenkbewegung bzw. Verkippbewegung in Richtung der Leitereinführrichtung versetzt werden, so dass der Rastschenkel in Leitereinführrichtung von dem ersten Betätigungsselement wegverschwenkt bzw. wegverkippt werden kann. Durch die Verschwenkbewegung des Rastschenkels kann der Rastschenkel außer Eingriff mit dem Betätigungsselement gebracht werden und damit von dem Betätigungsselement gelöst werden, so dass das Betätigungsselement und damit die Klemmfeder ohne manuelle Hilfe von der Offenstellung in die Klemmstellung überführt werden kann. Durch diesen speziellen Mechanismus kann ein Anschließen eines Leiters, besonders einfach alleine durch die Einführbewegung des Leiters erfolgen, um die Klemmfeder freizugeben und von der Klemmstellung in die Offenstellung zu überführen. Weist der anzuschließende Leiter eine hohe Flexibilität bzw. einen sehr geringen Leiterquerschnitt auf, so dass über den Leiter selber nicht genug Kraft auf den Rastschenkel bzw. auf die Druckfläche des Rastschenkels aufgebracht werden kann, um den Rastschenkel von dem Betätigungsselement in der Offenstellung der Klemmfeder zu lösen, kann der Rastschenkel mittels des zweiten Betätigungsselements aus der Verlastposition mit dem ersten Betätigungsselement gelöst werden. Das zweite Betätigungsselement kann damit in Abhängigkeit des Leiterquerschnitts des anzuschließenden Leiters zu Hilfe genommen werden, um das Anschließen des Leiters zu erleichtern.

[0010] Mittels des zweiten Betätigungsselements kann damit ein anderer Bereich der Klemmfeder betätigt werden als mit dem ersten Betätigungsselement, da das erste Betätigungsselement vorzugsweise mit dem Klemmschenkel zusammenwirkt und das zweite Betätigungsselement vorzugsweise mit dem Rastschenkel zusammen-

wirkt.

[0011] Zum Halten des Rastschenkels an dem Betätigungsselement in der Offenstellung der Klemmfeder kann das erste Betätigungsselement eine Haltekontur aufweisen. Die Haltekontur ermöglicht ein sicheres und definiertes Halten des Rastschenkels an dem ersten Betätigungsselement in der Offenstellung der Klemmfeder. Im Bereich der Haltekontur kann der Rastschenkel in der Offenstellung der Klemmfeder die Druckkraft auf das erste Betätigungsselement aufbringen. Die Haltekontur ist vorzugsweise in Form einer speziellen Oberflächenformgebung an dem ersten Betätigungsselement selbst ausgebildet.

[0012] Das erste Betätigungsselement kann im Querschnitt eine U-Form aufweisen. Das erste Betätigungsselement kann einen ersten Betätigungsarm und einen beabstandet zu dem ersten Betätigungsarm angeordneten zweiten Betätigungsarm aufweisen, wobei die Haltekontur dann an dem ersten Betätigungsarm und an dem zweiten Betätigungsarm ausgebildet sein kann. Die beiden Betätigungsarme sind vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet. Zwischen den beiden Betätigungsarmen ist ein Freiraum ausgebildet, in welchen der anzuschließende Leiter eingeführt und durch welchen der anzuschließende Leiter in Richtung des Rastschenkels geführt werden kann. Der zwischen dem Strombalken und der Klemmfeder ausgebildete Leiteranschlussraum kann seitlich durch den ersten Betätigungsarm und den zweiten Betätigungsarm begrenzt werden, so dass die beiden Betätigungsarme den anzuschließenden Leiter führen können und ein seitliches Ausweichen des Leiters verhindern können. Die Haltekontur an dem ersten Betätigungsarm ist vorzugsweise symmetrisch zu der an dem zweiten Betätigungsarm angeordneten Haltekontur ausgebildet. Der Rastschenkel kann in der Offenstellung der Klemmfeder an den beiden Betätigungsarmen bzw. an den beiden Haltekonturen der beiden Betätigungsarme gehalten, insbesondere verrastet, sein.

[0013] Der Rastschenkel kann ein freies Ende aufweisen, an welchem mindestens ein Haltearm ausgebildet sein kann, über welchen der Rastschenkel in der Offenstellung der Klemmfeder an der Haltekontur des ersten Betätigungsselements gehalten sein kann, wobei das zweite Betätigungsselement mit dem mindestens einen Haltearm bei der Überführung von der Klemmstellung in die Offenstellung zusammenwirken kann. Der mindestens eine Haltearm erstreckt sich vorzugsweise quer zu der Längserstreckung des Rastschenkels. In der verrasteten Position kann der Rastschenkel mit seinem mindestens einen Haltearm das erste Betätigungsselement im Bereich der Haltekontur übergreifen, so dass der mindestens eine Haltearm in dieser verrasteten Position auf dem ersten Betätigungsselement aufliegen kann und dadurch eine Druckkraft über seinen mindestens einen Haltearm auf das erste Betätigungsselement aufbringen kann.

[0014] Weiter ist es auch möglich, dass der Rastschenkel an seinem freien Ende eine T-Form aufweisen kann,

mit welcher der Rastschenkel an den beiden Betätigungsarmen gehalten sein kann. Durch die T-Form kann der Rastschenkel einen ersten seitlich auskragenden Haltearm und einen zweiten seitlich auskragenden Haltearm aufweisen, wobei mit dem ersten Haltearm der Rastschenkel an der Haltekontur des ersten Betätigungsarms gehalten sein kann und mit dem zweiten Haltearm der Rastschenkel an der Haltekontur des zweiten Betätigungsarms gehalten sein kann. Die beiden Haltearme sind dann vorzugsweise derart an dem Rastschenkel ausgebildet, dass sie sich voneinander wegerstrecken.

[0015] Das zweite Betätigungsselement kann mindestens einen Betätigungsfinger aufweisen, welcher bei der Überführung der Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung mit dem mindestens einen Haltearm zusammenwirken kann. Die Betätigung der Klemmfeder mittels des zweiten Betätigungsselementes kann damit über den mindestens einen Haltearm des Rastschenkels erfolgen. Der Betätigungsfinger erstreckt sich vorzugsweise in Längsrichtung des zweiten Betätigungsselementes. Zum Betätigen der Klemmfeder und damit zum Lösen der Klemmfeder aus der Offenstellung kann das zweite Betätigungsselement mit seinem Betätigungsfinger gegen den mindestens einen Haltearm derart stoßen, dass über den Betätigungsfinger das zweite Betätigungsselement den mindestens einen Haltearm von dem ersten Betätigungsselement löst bzw. abschiebt. Das zweite Betätigungsselement kann mit seinem mindestens einen Betätigungsfinger entlang des mindestens einen Haltearms des Rastschenkels geführt werden und dabei derart gegen den mindestens einen Haltearm drücken, dass der mindestens eine Haltearm von dem ersten Betätigungsselement weggedrückt bzw. abgeschoben werden kann. An dem zweiten Betätigungsselement, insbesondere an dem mindestens einen Betätigungsfinger des zweiten Betätigungsselementes kann eine Gleitfläche ausgebildet sein, welche entlang des Rastschenkels bzw. entlang des mindestens einen Haltearms des Rastschenkels gleiten kann, um den Rastschenkel von dem ersten Betätigungsselement zu lösen. Die Gleitfläche ist vorzugsweise als Schrägläche ausgebildet.

[0016] Weist das erste Betätigungsselement zwei Betätigungsarme und der Rastschenkel zwei Haltearme auf, welche mit den beiden Betätigungsarmen zusammenwirken, kann vorzugsweise auch das zweite Betätigungsselement zwei Betätigungsfinger aufweisen, so dass ein erster Betätigungsfinger mit dem ersten Haltearm zusammenwirken kann und ein zweiter Betätigungsfinger mit dem zweiten Haltearm zusammenwirken kann. Die beiden Betätigungsfinger sind vorzugsweise symmetrisch zueinander ausgebildet. Mittels der zwei Betätigungsfinger kann eine zeitgleiche Betätigung der zwei Haltearme des Rastschenkels ermöglicht werden. Die zwei Betätigungsfinger erstrecken sich vorzugsweise parallel zueinander in Längsrichtung des zweiten Betätigungsselementes.

[0017] Der mindestens eine Betätigungsfinger kann

beispielsweise derart lang ausgebildet sein, dass bei einer Führung des zweiten Betätigungsselementes entlang der zweiten Betätigungsrichtung der mindestens eine Betätigungsfinger zum Betätigen des Rastschenkels

5 seitlich an dem Klemmabschnitt des Strombalkens vorbeigeführt werden kann. Weist das zweite Betätigungsselement zwei Betätigungsfinger auf, so sind diese beiden Betätigungsfinger vorzugsweise gleich lang ausgebildet, so dass beide Betätigungsfinger zum Betätigen des
10 Rastschenkels seitlich an dem Klemmabschnitt des Strombalkens vorbeigeführt werden können. Das zweite Betätigungsselement kann damit mit seinen zwei Betätigungs fingern insbesondere beim Betätigen der Klemmfeder bzw. des Rastschenkels der Klemmfeder den
15 Klemmabschnitt des Strombalkens U-förmig umgreifen. Die beiden Betätigungsfinger sind vorzugsweise derart weit voneinander beabstandet, dass insbesondere beim
20 Betätigen der Klemmfeder bzw. des Rastschenkels der Klemmfeder die beiden Betätigungsfinger an zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen des Klemmabschnitts des Strombalkens vorbeigeführt werden können.

[0018] Um dabei gleichzeitig eine möglichst kleinbauende Ausbildung erreichen zu können, kann an dem
25 Klemmabschnitt des Strombalkens mindestens eine Aussparung ausgebildet sein, in welcher der mindestens eine Betätigungsfinger beim Vorbeiführen geführt sein kann. Der mindestens eine Betätigungsfinger kann damit unmittelbar durch den Klemmabschnitt des Strombalkens durchtauchen. Weist das zweite Betätigungsselement zwei Betätigungsfinger auf, so kann der Klemmabschnitt des Strombalkens zwei Aussparungen aufweisen, so dass die beiden Betätigungsfinger jeweils durch eine der beiden Aussparungen hindurchtauchen
30 kann, um die Klemmfeder bzw. den Rastschenkel der Klemmfeder zu betätigen. Im Bereich der einen oder der zwei Aussparungen ist die Breite des Strombalkens vorzugsweise reduziert.

[0019] Alternativ ist es möglich, dass der mindestens eine Haltearm derart lang ausgebildet ist, dass der mindestens eine Haltearm den Klemmabschnitt des Strombalkens seitlich überlappen kann. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist der mindestens eine Betätigungsfinger des zweiten Betätigungsselementes vorzugsweise derart
40 kurz ausgebildet, dass dieser nicht seitlich an dem Klemmabschnitt des Strombalkens vorbeigeführt wird. Stattdessen kann dann der mindestens eine Haltearm länger ausgebildet sein und den Strombalken seitlich überlappen. Der mindestens eine Haltearm kann sich dann aus
45 dem Leiteranschlussraum hinausstrecken. An dem Strombalken ist dann auch keine Aussparung notwendig, wodurch der Querschnitt des Strombalkens für die Stromtragfähigkeit nicht reduziert wäre. Der mindestens eine seitlich auskragende Haltearm kann dann eine Verlängerung entlang der zweiten Betätigungsrichtung des zweiten Betätigungsselementes aufweisen. Der mindestens eine Haltearm kann dann eine L-Form aufweisen. Auch bei dieser Ausgestaltung können zwei Haltearme
50
55

vorgesehen sein, welche spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sein können. Beide Haltearme können dann derart lang ausgebildet sein, dass beide Haltearme den Klemmabschnitt des Strombalkens seitlich überlappen, insbesondere an zwei gegenüberliegenden Seitenflächen des Strombalkens seitlich überlappen.

[0020] Das erste Betätigungsselement kann ein Federelement aufweisen, mittels welchem in der Offenstellung der Klemmfeder das erste Betätigungsselement federvorgespannt sein kann.

[0021] Das Federelement kann bewirken, dass das erste Betätigungsselement bei der Überführung der Klemmfeder von der Offenstellung in die Klemmstellung in eine definierte, reproduzierbare Position, insbesondere Ausgangsposition, zurückgeführt werden kann. Mittels des Federelements kann das erste Betätigungsselement beispielsweise gegen den Strombalken federvorgespannt werden. Das Federelement kann in Form einer Spiralfeder ausgebildet sein.

[0022] Die erste Betätigungsrichtung des ersten Betätigungsselements und/oder die zweite Betätigungsrichtung des zweiten Betätigungsselement kann quer zu einer Leitereinführrichtung des anzuschließenden Leiters in einen zwischen den Klemmabschnitt des Strombalkens und der Klemmfeder ausgebildeten Leiteranschlussraum ausgebildet sein.

[0023] Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe erfolgt weiter mittels einer Anschlussklemme, insbesondere einer Reihenklemme, welche ein Gehäuse und mindestens eine in dem Gehäuse angeordnete, wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussanordnung aufweist. An dem Gehäuse kann eine Leitereinführung ausgebildet sein, welche fluchtend mit dem Leiteranschlussraum der Anschlussanordnung ausgebildet ist und über welche der anzuschließende Leiter in das Gehäuse und in die Anschlussanordnung eingeführt sein kann. Insbesondere bei einer Ausbildung als Reihenklemme, welche auf einer Tragschiene aufgerastet werden kann, können auch zwei derartiger Anschlussanordnungen in dem Gehäuse angeordnet sein.

[0024] Ferner erfolgt die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe mittels eines elektronischen Geräts, welches mindestens eine wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussanordnung und/oder mindestens eine wie vorstehend beschriebene, aus- und weitergebildete Anschlussklemme aufweist. Das elektronische Gerät kann beispielsweise ein Schaltschrank sein, in welchem eine oder mehrere Tragschienen oder Montageplatten angeordnet sein können, auf welchen ein mehrere Anschlussklemmen, insbesondere Reihenklemmen, welche entsprechende Anschlussanordnungen aufweisen, aufgerastet sein können.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

[0026] Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer An-

schlussklemme gemäß der Erfindung mit der Klemmfeder in einer Offenstellung,

5 Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme mit der Klemmfeder in der Offenstellung,

10 Fig. 3 eine weitere schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme mit der Klemmfeder in der Offenstellung,

15 Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme mit der Klemmfeder in der Klemmstellung,

20 Fig. 5 eine weitere schematische Schnittdarstellung der in Fig. 1 gezeigten Anschlussklemme mit der Klemmfeder in der Klemmstellung,

25 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Anschlussanordnung gemäß der Erfindung mit der Klemmfeder und dem zweiten Betätigungsselement gemäß einer ersten Ausgestaltung,

30 Fig. 7 eine Darstellung einer Anschlussanordnung gemäß der Erfindung mit der Klemmfeder und dem zweiten Betätigungsselement gemäß einer weiteren Ausgestaltung,

35 Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung einer Anschlussklemme gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung mit der Klemmfeder in der Offenstellung,

40 Fig. 9 eine weitere schematische Schnittdarstellung der in Fig. 8 gezeigten Anschlussklemme mit der Klemmfeder in der Offenstellung, und

45 Fig. 10 eine schematische Schnittdarstellung der in Fig. 8 gezeigten Anschlussklemme mit der Klemmfeder in der Klemmstellung.

[0027] Fig. 1 zeigt eine Anschlussklemme 200 bzw. einen Teil einer Anschlussklemme 200 mit einem Gehäuse 210, in welchem eine Anschlussanordnung 100 angeordnet ist. Das Gehäuse 210 ist aus einem Isolierstoffmaterial, insbesondere einem Kunststoffmaterial ausgebildet. In einem Innenraum des Gehäuses 210 ist die Anschlussanordnung 100 angeordnet.

[0028] Die Anschlussanordnung 100 weist einen Strombalken 110 auf, welcher, wie beispielsweise in Fig. 2 zu erkennen ist, einen Klemmabschnitt 111 aufweist, gegen welchen ein anzuschließender Leiter 300 geklemmt und damit angeschlossen werden kann.

[0029] Weiter weist die Anschlussanordnung 100 eine Klemmfeder 112 auf, wobei der anzuschließende Leiter 300 mittels der Klemmfeder 112 gegen den Strombalken

110 bzw. gegen den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 elektrisch leitend geklemmt werden kann, wie beispielsweise in Fig. 4 gezeigt ist.

[0030] Die Klemmfeder 112 ist als Schenkelfeder ausgebildet. Die Klemmfeder 112 weist einen Halteschenkel 113 und einen Klemmschenkel 114 auf. Der Halteschenkel 113 und der Klemmschenkel 114 sind über einen bogenförmigen Abschnitt 115 miteinander verbunden. Der Halteschenkel 113 ist in einer festen Position in dem Gehäuse 210 angeordnet. Der Klemmschenkel 114 ist relativ zu dem Halteschenkel 113 schwenkbeweglich, so dass in Abhängigkeit der Position des Klemmschenkels 114 die Klemmfeder 112 in eine Offenstellung, wie sie beispielsweise in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, und in eine Klemmstellung, wie sie beispielsweise in Fig. 3 und 4 gezeigt ist, überführt und positioniert sein kann.

[0031] Die Klemmfeder 112 weist ferner einen Rastschenkel 116 auf, so dass die Klemmfeder 112 drei Schenkel 113, 114, 116 aufweist. Der Rastschenkel 116 ist an dem Halteschenkel 113 angebunden, so dass der Halteschenkel 113 zwischen dem Klemmschenkel 114 und dem Rastschenkel 116 angeordnet ist. Der Rastschenkel 116 erstreckt sich bei der hier gezeigten Ausgestaltung im Wesentlichen in einem rechten Winkel von dem Halteschenkel 113 weg. Der Rastschenkel 116 ist derart lang ausgebildet, dass er zumindest in der Offenstellung der Klemmfeder 112 ausgehend von dem Halteschenkel 113 den Klemmschenkel 114 überragt. Der Rastschenkel 116 dient dazu, dabei zu helfen, die Klemmfeder 112 in der Offenstellung zu halten.

[0032] Der Rastschenkel 116 erstreckt sich ausgehend von dem Halteschenkel 113 in Richtung des Leiteranschlussraums 117 bzw. in den Leiteranschlussraum 117 hinein, welcher zwischen dem Strombalken 110 bzw. dem Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 und der Klemmfeder 112 ausgebildet ist, wobei der anzuschließende Leiter 300 in diesen Leiteranschlussraum 117 eingeführt wird, um den Leiter 300 anzuschließen und gegen den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 zu klemmen. Der Rastschenkel 116 ist derart lang ausgebildet, dass er den Leiteranschlussraum 117 in Leitereinführrichtung E begrenzt. Wird ein Leiter 300 über eine an dem Gehäuse 210 ausgebildete Leitereinführöffnung 211 in den Leiteranschlussraum 117 eingeführt, stößt der Leiter 300 gegen den Rastschenkel 116, wodurch der Rastschenkel 116 in Leitereinführrichtung E ausgelenkt bzw. verschwenkt werden kann. Der Rastschenkel 116 weist eine in Richtung Leiteranschlussraum 117 zeigende Druckfläche 118 auf, gegen welche der Leiter 300 beim Einführen in den Leiteranschlussraum 117 stoßen kann. Damit der Rastschenkel 116 ausgelenkt werden kann, ist der Rastschenkel 116 federauflastisch an dem Halteschenkel 113 angebunden.

[0033] Um die Klemmfeder 112 von der Klemmstellung in die Offenstellung zu überführen, weist die Anschlussanordnung 100 weiter ein erstes Betätigungsselement 119 auf. Das erste Betätigungsselement 119 ist rein linear in dem Gehäuse 210 geführt. Bei der Betätigung der

Klemmfeder 112, um diese von der Klemmstellung in die Offenstellung zu überführen, wird das erste Betätigungsselement 119 in die erste Betätigungsrichtung B1 bewegt, bei welcher das erste Betätigungsselement 119 in Richtung der Klemmfeder 112 bewegt wird. Das erste Betätigungsselement 119 wirkt dabei mit dem Klemmschenkel 114 der Klemmfeder 112 zusammen, indem das erste Betätigungsselement 119 in die erste Betätigungsrichtung B1 eine Kraft auf den Klemmschenkel 114 aufbringt, so dass dieser in Richtung des Halteschenkels 113 verschwenkt wird, um den Leiteranschlussraum 117 freizugeben.

[0034] Das erste Betätigungsselement 119 weist bei der hier gezeigten Ausgestaltung einen U-förmigen Querschnitt auf. Das erste Betätigungsselement 119 weist zwei sich parallel zueinander erstreckende Betätigungsarme 120a, 120b auf. Zwischen den beiden Betätigungsarmen 120a, 120b ist ein Freiraum ausgebildet, durch welchen der anzuschließende Leiter 300 geführt werden kann, um gegen Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 geklemmt zu werden. Die beiden Betätigungsarme 120a, 120b sind derart lang ausgebildet, dass sie den Leiteranschlussraum 117 seitlich begrenzen und damit eine seitliche Führung für den anzuschließenden Leiter 300 ausbilden können.

[0035] An den in Richtung Klemmfeder 114 zeigenden Kantenflächen der Betätigungsarme 120a, 120b ist jeweils eine Betätigungsfläche 121a, 121b ausgebildet, welche zum Betätigen der Klemmfeder 112 mit der Klemmfeder 112 zusammenwirken. Mit seinen zwei Betätigungsflächen 121a, 121b liegt das erste Betätigungsselement 119 auf dem Klemmschenkel 114 der Klemmfeder 112 auf, wenn dieser von der Klemmstellung in die Offenstellung überführt wird.

[0036] Der Klemmschenkel 114 weist eine Klemmlasche 122 und zwei seitlich der Klemmlasche 122 angeordnete Seitenlaschen 123a, 123b auf. Die Klemmlasche 122 weist an ihrem freien Ende eine Klemmkante 124 auf, mittels welcher der anzuschließende Leiter 300 gegen den Strombalken 110 bzw. gegen den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 geklemmt wird.

[0037] Die Klemmlasche 122 ist zwischen den beiden Seitenlaschen 123a, 123b angeordnet. Die Klemmlasche 122 ist länger als die beiden Seitenlaschen 123a, 123b ausgebildet, so dass sich die Klemmlasche 122 über die beiden Seitenlaschen 123a, 123b hinaus erstreckt. Die beiden Seitenlaschen 123a, 123b weisen jeweils eine bogenförmige Form auf. Die beiden Seitenlaschen 123a, 123b können damit jeweils eine Gleitkupe ausbilden, welche beim Zusammenwirken mit dem ersten Betätigungsselement 119 entlang der Betätigungsflächen 121a, 121b gleiten können. Das erste Betätigungsselement 119 ist damit zum Betätigen der Klemmfeder 112 in direktem Kontakt mit den beiden Seitenlaschen 123a, 123b der Klemmfeder 112, wohingegen die Klemmlasche 122 keinen direkten Kontakt mit dem ersten Betätigungsselement 119 hat. Die Klemmlasche 122 ist in dem zwischen den beiden Betätigungsarmen 120a,

120b ausgebildeten Freiraum angeordnet.

[0038] Fig. 1 und 2 zeigen die Klemmfeder 112 in der Offenstellung, in welcher der Leiteranschlussraum 117 freigegeben ist, so dass ein anzuschließender Leiter 300 in diesen eingeführt und auch wieder herausgeführt werden kann. In dieser Offenstellung sind die Klemmfeder 112 und das erste Betätigungsselement 119 miteinander verspannt, so dass die Klemmfeder 112 und das erste Betätigungsselement 119 ein geschlossenes Kraftsystem ausbilden, bei welchem das erste Betätigungsselement 119 ohne zusätzliches Hilfsmittel von der Klemmfeder 112 in Position gehalten wird und die Klemmfeder 112 wiederum von dem ersten Betätigungsselement 119 in Position gehalten wird.

[0039] Die Verspannung des ersten Betätigungsselement 119 mit der Klemmfeder 112 erfolgt dadurch, dass in der Offenstellung die Klemmfeder 112 zwei entgegengesetzt wirkende Druckkräfte D1, D2 auf das erste Betätigungsselement 119 aufbringt. Durch diese zwei entgegengesetzt wirkenden Druckkräfte D1, D2 kann das erste Betätigungsselement 119 und damit auch die Klemmfeder 112 in der Offenstellung der Klemmfeder 112 in einer stabilen, ortsfesten Position gehalten werden.

[0040] Die erste Druckkraft D1 wirkt entgegen der ersten Betätigungsrichtung B1 auf das erste Betätigungsselement 119. Die erste Druckkraft D1 wird von dem Klemmschenkel 114, insbesondere von den Seitenlaschen 123a, 123b des Klemmschenkels 114, auf das erste Betätigungsselement 119 aufgebracht. Die Seitenlaschen 123a, 123b drücken dabei mit der durch die Federwirkung des Klemmschenkels 114 aufgebrachten ersten Druckkraft D1 auf die Betätigungsflächen 121a, 121b des ersten Betätigungsselement 119.

[0041] Die zweite Druckkraft D2 wirkt in der ersten Betätigungsrichtung B1 auf das erste Betätigungsselement 119. Die zweite Druckkraft D2 wird von dem Rastschenkel 116 der Klemmfeder 112 auf das erste Betätigungsselement 119 aufgebracht. Der Rastschenkel 116 ist dabei mit seinem freien Ende 125 an dem ersten Betätigungsselement 119, insbesondere an den beiden Betätigungsarmen 120a, 120b des ersten Betätigungsselement 119, gehalten, insbesondere an dem ersten Betätigungsselement 119 verrastet. Das freie Ende 125 des Rastschenkels 116 weist eine T-Form auf, indem das freie Ende 125 zwei seitlich nach außen ragende Haltearme 126a, 126b aufweist. In der Offenstellung ist der Rastschenkel 116 mit seinem ersten Haltearm 126a an dem ersten Betätigungsarm 120a gehalten und mit seinem zweiten Haltearm 126b an dem zweiten Betätigungsarm 120b gehalten.

[0042] Um ein positionssicheres und damit definiertes Halten des Rastschenkels 116 an dem ersten Betätigungsselement 118 in der Offenstellung gewährleisten zu können, ist an beiden Betätigungsarmen 120a, 120b jeweils eine Haltekontur 127 ausgebildet. Die Haltekontur 127 ist beabstandet zu den Betätigungsflächen 121a, 121b an dem ersten Betätigungsselement 119 ausgebil-

det. In der Offenstellung liegen die beiden Haltearme 126a, 126b des Rastschenkels 116 an der Haltekontur 127 der Betätigungsarme 120a, 120b an, um den Rastschenkel 116 in einer ortsfesten Position zu halten.

[0043] Wird in der Offenstellung der Klemmfeder 112 ein anzuschließender Leiter 300 über die Leitereinführöffnung 211 des Gehäuses 210 in Leitereinführrichtung E in den Leiteranschlussraum 117 eingeführt, so stößt der Leiter 300 gegen die fluchtend mit der Leitereinführöffnung 211 angeordnete Druckfläche 118 des Rastschenkels 116 der Klemmfeder 112, wie in Fig. 2 zu erkennen ist. Durch das Stoßen des Leiters 300 gegen die Druckfläche 118 kann der Rastschenkel 116 in Leitereinführrichtung E verschwenkt werden, so dass der Rastschenkel 116 außer Eingriff mit der Haltekontur 127 des ersten Betätigungsselement 119 gelangen kann.

[0044] Sobald der Rastschenkel 116 von dem ersten Betätigungsselement 119 gelöst ist, ist die Verspannung der Klemmfeder 112 mit dem ersten Betätigungsselement 119 gelöst, da der Rastschenkel 116 keine zweite Druckkraft D2 mehr auf das erste Betätigungsselement 119 ausübt. Damit wirkt dann nur noch die durch den Klemmschenkel 114 auf das erste Betätigungsselement 119 aufgebrachte erste Druckkraft D1 auf das erste Betätigungsselement 119, wodurch durch die Federkraft des Klemmschenkels 114 der Klemmschenkel 114 das erste Betätigungsselement 119 entgegen der ersten Betätigungsrichtung B1 nach oben verschieben kann, wodurch sich auch der Klemmschenkel 114 in Richtung des in den Leiteranschlussraum 117 eingeführten Leiters 300 bewegt, um diesen über die Klemmlasche 122 des Klemmschenkels 114 gegen den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 zu drücken und damit den Leiter 300 gegen den Strombalken 110 zu klemmen und anzuschließen. Diese Klemmstellung der Klemmfeder 112 ist in Fig. 3 und 4 gezeigt.

[0045] Bei sehr dünnen bzw. sehr flexiblen Leitern 300 kann es sein, dass diese beim Einführen in den Leiteranschlussraum 117 nicht genügend Kraft über die Druckfläche 118 auf den Rastschenkel 116 aufbringen können, um diesen aus der Verrastung mit der Haltekontur 127 zu lösen. Um trotzdem ein Anschließen von derartigen Leitern 300 mit einem sehr geringen Leiterquerschnitt zu ermöglichen, weist die Anschlussanordnung 100 ein zweites Betätigungsselement 128 auf. Dieses zweite Betätigungsselement 128 ermöglicht ein Lösen der Klemmfeder 112 aus ihrer Offenstellung, um in die Klemmstellung überführt zu werden. Das zweite Betätigungsselement 128 wirkt dafür mit dem Rastschenkel 116, insbesondere mit den Haltearmen 126a, 126b des Rastschenkels 116 zusammen. Das zweite Betätigungsselement 128 wirkt damit nicht mit dem Klemmschenkel 114 der Klemmfeder 112 zusammen. Das erste Betätigungsselement 119 und das zweite Betätigungsselement 128 wirken damit an unterschiedlichen Bereichen der Klemmfeder 112 mit der Klemmfeder 112 zusammen.

[0046] Das zweite Betätigungsselement 128 ist unabhängig von dem ersten Betätigungsselement 119 betätig-

bar. Das zweite Betätigungsselement 128 ist entlang einer zweiten Betätigungsrichtung B2 führbar, um die Klemmfeder 112 aus der Offenstellung zu lösen. Die zweite Betätigungsrichtung B2 erstreckt sich parallel zu der ersten Betätigungsrichtung B1, so dass das zweite Betätigungs-element 128 in eine Richtung parallel zu dem ersten Betätigungsselement 119 geführt ist. Das zweite Betätigungsselement 128 ist damit ebenso wie das erste Betätigungsselement 119 linear geführt.

[0047] Das zweite Betätigungsselement 128 ist unmittelbar benachbart zu dem ersten Betätigungsselement 119 angeordnet. Bei der hier gezeigten Ausgestaltung weist das Gehäuse 210 einen Führungsschacht 212 auf, wobei das erste Betätigungsselement 119 und das zweite Betätigungsselement 128 in diesem Führungsschacht 212 angeordnet und geführt sind. Bei der hier gezeigten Ausgestaltung weist das erste Betätigungsselement 119 an seiner Außenumfangsfläche eine Nut 129 auf, in welche ein an dem zweiten Betätigungsselement 128 ausgebildeter Steg 130 eingreift. Über die Nut 129 und den Steg 130 greifen die zwei Betätigungsselemente 119, 128 formschlüssig ineinander. Durch das formschlüssige Einandergreifen und das formschlüssige Führen der zwei Betätigungsselemente 119, 128 kann ein Verkippen bzw. Verkanten der Betätigungsselemente 119, 128 zueinander vermieden werden. Es ist auch möglich, dass die Nut 129 an dem zweiten Betätigungsselement 128 und der Steg 130 an dem ersten Betätigungsselement 119 ausgebildet sind. Auch ist das Vorsehen von zwei oder mehr Nuten 129 und zwei oder mehr Stegen 130 möglich.

[0048] Das zweite Betätigungsselement 128 weist bei den hier gezeigten Ausgestaltungen einen ersten Betätigungsfinger 131a und einen zweiten Betätigungsfinger 131b auf, wie insbesondere auch in Fig. 6 zu erkennen ist. Fig. 6 zeigt die in Fig. 1 bis 5 gezeigte Anschlussanordnung 100 nur mit dem Strombalken 110, der Klemmfeder 112, und dem zweiten Betätigungsselement 128. Die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b wirken mit den beiden Haltearmen 126 des Rastschenkels 126 der Klemmfeder 112 zusammen, um die Klemmfeder 112 aus ihrer Offenstellung zu lösen. Die beiden Betätigungs-finger 131a, 131b erstrecken sich parallel zueinander. Die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b sind an einem Grundkörper 132 des zweiten Betätigungsselementes 128 angeformt. Vorzugsweise können die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b einstückig mit dem Grundkörper 132 ausgebildet sein. Das gesamte Betätigungs-element 128 kann dann aus einem Isolierstoffmaterial, insbesondere einem Kunststoffmaterial, ausgebildet sein. Der Grundkörper 132 weist eine Betätigungsfläche 133 auf, über welche die Betätigung des zweiten Betätigungs-elements 128 durch einen Benutzer erfolgen kann.

[0049] Die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b weisen jeweils eine Gleitfläche 134a, 134b auf, über welche die Betätigungsfinger 131a, 131b entlang der Haltearme 126a, 126b gleiten können, um die Haltearme 126a, 126b und damit den Rastschenkel 116 aus der Verrastung mit dem ersten Betätigungsselement 119 herausdrücken und

damit lösen zu können, so dass der Rastschenkel 116 über das zweite Betätigungsselement 128 in Leiter-einführichtung E verschwenkt werden kann. Die beiden Gleitflächen 134a, 134b sind jeweils in Form von Schrägf lächen ausgebildet. Durch die als Schrägf lächen ausgebildeten Gleitflächen 134a, 134b verjüngen sich die Betätigungsfinger 131a, 131b zu ihrem freien Ende hin. Die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b sind symmetrisch zueinander ausgebildet, so dass mittels der zwei Betätigungsfinger 131a, 131b eine zeitgleiche Betätigung der zwei Haltearme 126a, 126b des Rastschenkels 116 möglich ist.

[0050] Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausgestaltung sind die beiden Haltearme 126a, 126b des Rastschenkels 116 derart lang ausgebildet, dass diese den Strombalken 110 bzw. den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 seitlich überlappen. Der Klemmabschnitt 111 ist hier U-förmig von dem Rastschenkel 116, insbesondere von dem freien Ende 125 des Rastschenkels 116 mit den zwei Haltearmen 126a, 126b U-förmig umgriffen. Die beiden Haltearme 126a, 126b weisen hier jeweils eine L-Form auf, so dass sich die beiden Haltearme 126a, 126b in Richtung des zweiten Betätigungsselementes 128 erstrecken. Die beiden Haltearme 126a, 126b sind aus dem Bereich des Leiteranschlussraums 117 heraus in Richtung des zweiten Betätigungsselementes 128 geführt. Ein Zusammenwirken des zweiten Betätigungsselementes 128 mit den beiden Haltearmen 126a, 126b und damit des Rastschenkels 116 findet hier außerhalb des Leiteranschlussraums 117 statt.

[0051] Der Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 weist eine Klemmfläche 135 auf, welche in Richtung des Leiteranschlussraums 117 zeigt und gegen welche die Klemmung des anzuschließenden Leiters 300 erfolgt. Die beiden Haltearme 126a, 126b erstrecken sich über diese Klemmfläche 135 hinaus bis oberhalb einer Oberseitenfläche 136 des Klemmabschnitts 111, welcher der Klemmfläche 135 gegenüberliegt. Die Betätigung der Haltearme 126a, 126b und damit des Rastschenkels 116 mittels des zweiten Betätigungsselementes 128 erfolgt oberhalb der Oberseitenfläche 136.

[0052] Fig. 7 zeigt eine weitere mögliche Ausgestaltung, wobei hier die beiden Betätigungsfinger 131a, 132a länger ausgebildet sind als bei der in Fig. 6 gezeigten Ausgestaltung. Bei der in Fig. 7 gezeigten Ausgestaltung können bei der Betätigung des Rastschenkels 116 mittels des zweiten Betätigungsselementes 128 die beiden Betätigungsfinger 131a, 132 des zweiten Betätigungsselementes 128 seitlich an dem Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 vorbeigeführt werden, um mit den Haltearmen 126a, 126b des Rastschenkels 116 zusammenzuwirken. Die beiden Haltearme 126a, 126b des Rastschenkels 116 sind dafür im Gegensatz zu der in Fig. 6 gezeigten Ausgestaltung wesentlich kürzer ausgebildet.

[0053] Die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b sind gleich lang ausgebildet, so dass beide Betätigungsfinger 131a, 131b zum Betätigen des Rastschenkels 116 seitlich an dem Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110

vorbeigeführt werden. Das zweite Betätigungslement 128 umgreift hier den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 U-förmig. Die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b sind derart weit voneinander beabstandet, dass insbesondere beim Betätigen der Klemmfeder 112 bzw. des Rastschenkels 116 der Klemmfeder 112 die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b an zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen des Klemmabschnitts 111 des Strombalkens 110 an dem Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 vorbeigeführt werden. Die Betätigung der Haltearme 126a, 126b und damit des Rastschenkels 116 erfolgt hier im Bereich des Leiteranschlussraums 117. Unterhalb der Klemmfläche 135 des Klemmabschnitts 111 können die beiden Betätigungsfinger 131a, 131b auf die Haltearme 126a, 126b einwirken, um diese aus der Verrastung mit dem ersten Betätigungslement 119 zu lösen.

[0054] An dem Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 sind hier zwei sich gegenüberliegende Aussparungen 137a, 137b ausgebildet, in welchen jeweils einer der zwei Betätigungsfinger 131a, 131b beim Vorbeiführen an dem Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 geführt ist. Die Betätigungsfinger 131a, 131b können damit unmittelbar durch den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 durchtauchen, wie in Fig. 7 gezeigt ist.

[0055] Fig. 8 bis 10 zeigen eine Anschlussklemme 200 mit einer Anschlussanordnung 100 wie sie in Fig. 7 gezeigt ist. Die Klemmfeder 112 und das erste Betätigungslement 119 entsprechen der in Fig. 1 bis 6 gezeigten Ausgestaltung. Fig. 8 und 9 zeigen die Klemmfeder 112 in der Offenstellung und Fig. 10 zeigen die Klemmfeder 112 in der Klemmstellung mit angeschlossenen Leiter 300.

[0056] Der Leiter 300 wird bei beiden hier gezeigten Ausgestaltungen der Fig. 1 bis 10 quer zur Betätigungsrichtung B1 und B2 der beiden Betätigungslemente 119, 128 in den Leiteranschlussraum 117 und damit in die Anschlussanordnung 100 bzw. in die Anschlussklemme 200 eingeführt.

[0057] Ferner ist bei beiden hier gezeigten Ausgestaltungen das erste Betätigungslement 119 mittels eines Federelements 138 in der Offenstellung der Klemmfeder 112 federvorgespannt. Das Federelement 138 kann bewirken, dass das erste Betätigungslement 119 bei der Überführung der Klemmfeder 112 von der Offenstellung in die Klemmstellung in eine definierte, reproduzierbare Position, insbesondere Ausgangsposition, zurückgeführt werden kann. Mittels des Federelements 138 kann das erste Betätigungslement 119 beispielsweise gegen den Strombalken 110 bzw. gegen den Klemmabschnitt 111 des Strombalkens 110 federvorgespannt werden, wie in den Figuren gezeigt ist. Das Federelement 138 ist hier in Form einer Spiralfeder ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0058]

100	Anschlussanordnung
110	Strombalken
111	Klemmabschnitt
112	Klemmfeder
5 113	Halteschenkel
114	Klemmschenkel
115	Bogenförmiger Abschnitt
116	Rastschenkel
117	Leiteranschlussraum
10 118	Druckfläche
119	Erstes Betätigungslement
120a, 120b	Betätigungsarm
121a, 121b	Betätigungsfläche
122	Klemmlasche
15 123a, 123b	Seitenlasche
124	Klemmkante
125	Freies Ende
126a, 126b	Haltearm
127	Haltekontur
20 128	Zweites Betätigungslement
129	Nut
130	Steg
131a, 131b	Betätigungsfinger
132	Grundkörper
25 133	Betätigungsfläche
134a, 134b	Gleitfläche
135	Klemmfläche
136	Oberseitenfläche
137a, 137b	Aussparung
30 138	Federelement
200	Anschlussklemme
210	Gehäuse
211	Leitereinführöffnung
212	Führungsschacht
35 300	Leiter
B1	Erste Betätigungsrichtung
B2	Zweite Betätigungsrichtung
40 D1	Erste Druckkraft
D2	Zweite Druckkraft
E	Leitereinführrichtung
45	Patentansprüche
1.	Anschlussanordnung (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (300), mit einem Strombalken (110),
50	einer Klemmfeder (112), welche in eine Klemmstellung und in ein Offenstellung überführbar ist, wobei in der Klemmstellung der Klemmfeder (112) der anzuschließende elektrische Leiter (300) gegen einen Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (110) geklemmt ist, und einem entlang einer ersten Betätigungsrichtung (B1) führbaren ersten Betätigungslement
55	

- (119), mittels welchem die Klemmfeder (112) von der Klemmstellung in die Offenstellung überführbar ist,
gekennzeichnet durch ein entlang einer zweiten Betätigungsrichtung (B2) führbaren zweiten Betätigungs element (128), mittels welchem die Klemmfeder (112) aus der Offenstellung lösbar ist.
2. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Betätigungs element (119) und das zweite Betätigungs element (128) derart zueinander angeordnet sind, dass die erste Betätigungsrichtung (B1) des ersten Betätigungs elements (119) parallel zu der zweiten Betätigungsrichtung (B2) des zweiten Betätigungs elements (128) ausgerichtet ist. 10
3. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (112) einen Halteschenkel (113) und einen Klemmschenkel (114) zum Klemmen des anzuschließenden Leiters (300) gegen den Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (110) in der Klemmstellung der Klemmfeder (112) und einen Rastschenkel (116) aufweist, welcher in der Offenstellung der Klemmfeder (112) in einer festen Position gehalten ist, wobei der Klemmschenkel (112) mittels des ersten Betätigungs elements (119) betätigbar ist und der Rastschenkel (116) mittels des zweiten Betätigungs elements (128) betätigbar ist. 15
4. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Betätigungs element (119) eine Haltekontur (127) aufweist, an welcher der Rastschenkel (116) in der Offenstellung der Klemmfeder (112) gehalten ist. 20
5. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Betätigungs element (128) einen ersten Betätigungsarm (120a) und einen beabstandet zu dem ersten Betätigungsarm (120a) angeordneten zweiten Betätigungsarm (120b) aufweist, wobei die Haltekontur (126) an dem ersten Betätigungsarm (120a) und an dem zweiten Betätigungsarm (120b) ausgebildet ist. 25
6. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastschenkel (116) ein freies Ende (125) aufweist, an welchem mindestens ein Haltearm (126a, 126b) ausgebildet ist, über welchen der Rastschenkel (116) in der Offenstellung der Klemmfeder (112) an der Haltekontur (127) des ersten Betätigungs elements (119) gehalten ist, wobei das zweite Betätigungs element (128) mit dem mindestens einen Haltearm (126a, 126b) bei der Überführung von der Klemmstellung in die Offenstellung zusammenwirkt. 30
7. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Betätigungs element (128) mindestens einen Betätigungs finger (131a, 131b) aufweist, welcher bei der Überführung der Klemmfeder (112) von der Offenstellung in die Klemmstellung mit dem mindestens einen Haltearm (126a, 126b) zusammenwirkt. 35
8. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Betätigungs finger (131a, 131b) derart lang ausgebildet ist, dass bei einer Führung des zweiten Betätigungs elements (128) entlang der zweiten Betätigungsrichtung (B2) der mindestens eine Betätigungs finger (131a, 131b) zum Betätigen des Rastschenkels (116) seitlich an dem Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (110) vorbeigeführt wird. 40
9. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (110) mindestens eine Aussparung (137a, 137b) ausgebildet ist, in welcher der mindestens eine Betätigungs finger (131a, 131b) beim seitlichen Vorbeiführen geführt ist. 45
10. Anschlussanordnung (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Haltearm (126a, 126b) derart lang ausgebildet ist, dass der mindestens eine Haltearm (126a, 126b) den Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (110) seitlich überlappt. 50
11. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Betätigungs element (119) ein Federelement (138) aufweist, mittels welchem in der Offenstellung das erste Betätigungs element (119) federvorgespannt ist. 55
12. Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Betätigungsrichtung (B1) des ersten Betätigungs elements (119) und/oder die zweite Betätigungsrichtung (B2) des zweiten Betätigungs elements (128) quer zu einer Leitereinführrichtung (E) des anzuschließenden Leiters (300) in einen zwischen den Klemmabschnitt (111) des Strombalkens (100) und der Klemmfeder (112) ausgebildeten Leiteranschlussraum (117) ausgebildet ist. 60
13. Anschlussklemme (200), insbesondere Reihenklemme, mit einem Gehäuse (210) und mit mindestens einer in dem Gehäuse (210) angeordneten Anschlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12. 65
14. Elektronisches Gerät, mit mindestens einer An-

schlussanordnung (100) nach einem der Ansprüche
1 bis 12 und/oder mit mindestens einer Anschluss-
klemme (200) nach Anspruch 13.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

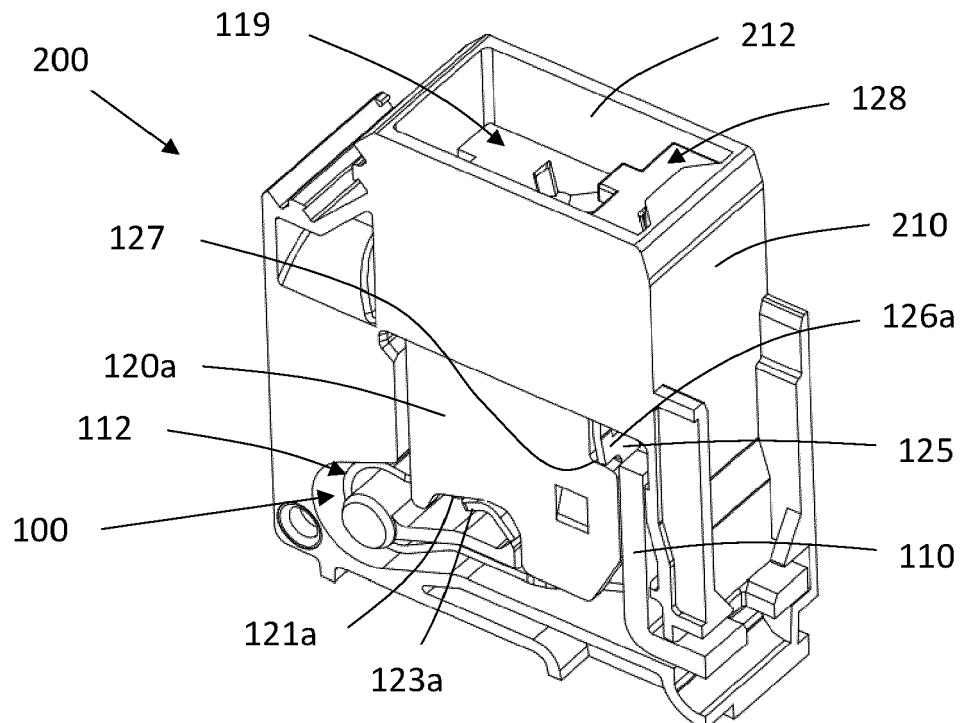


Fig. 1

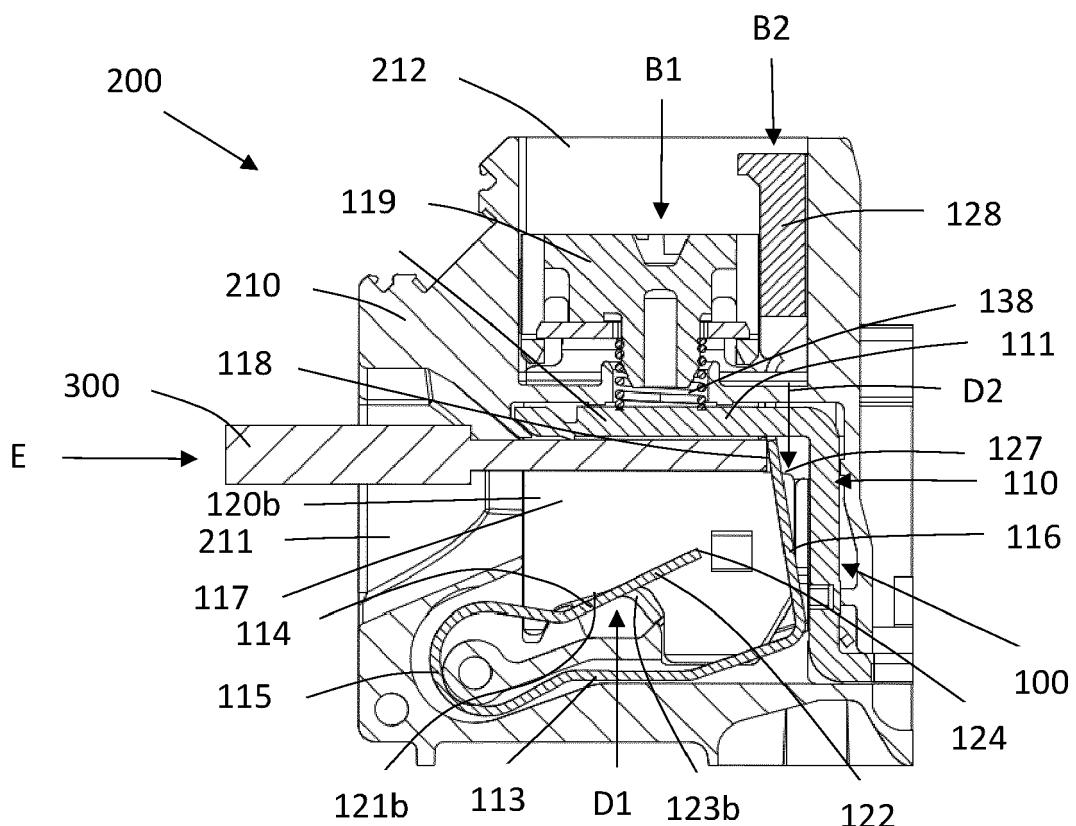


Fig. 2

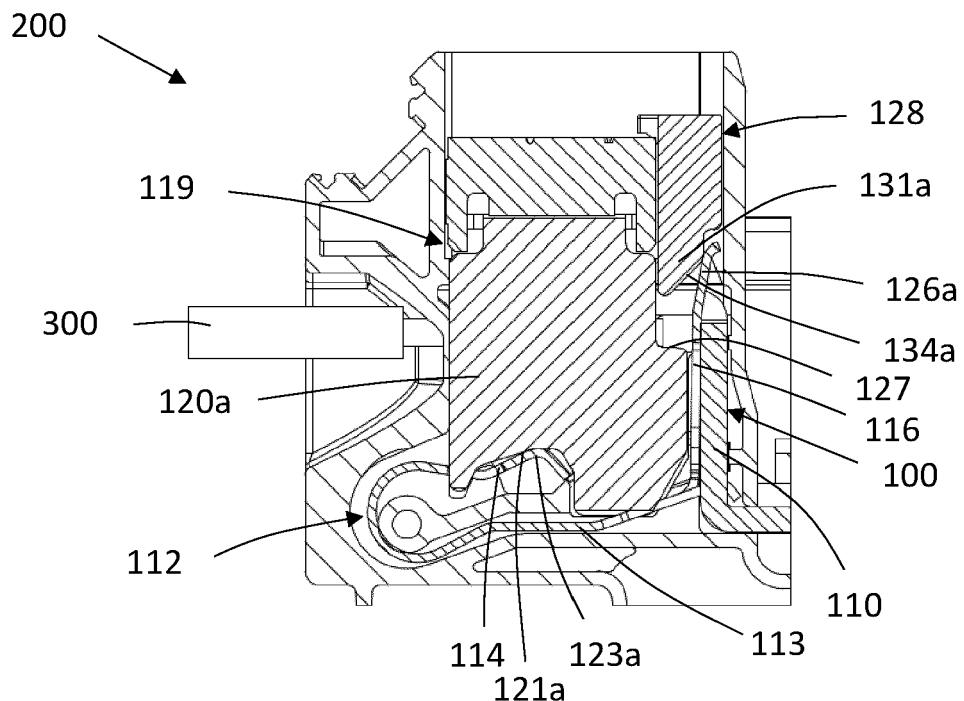


Fig. 3

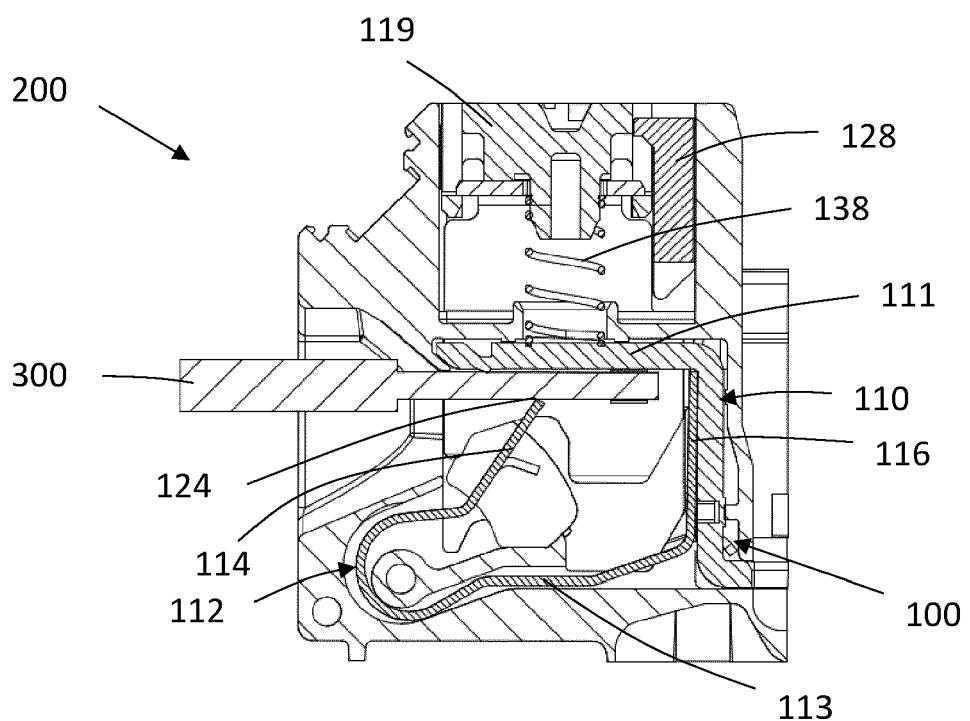


Fig. 4

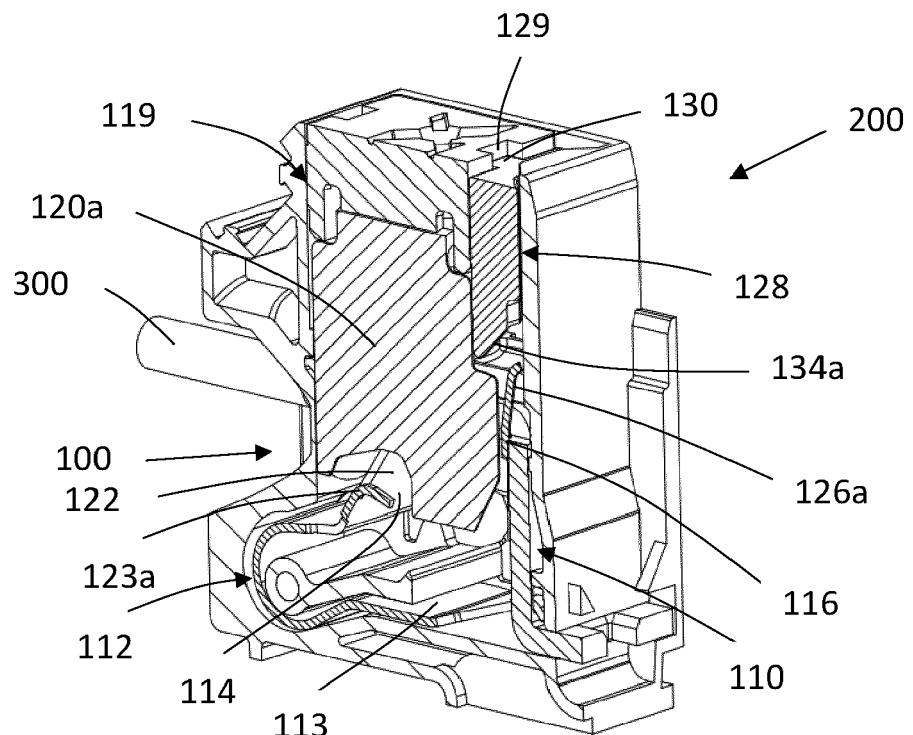


Fig. 5

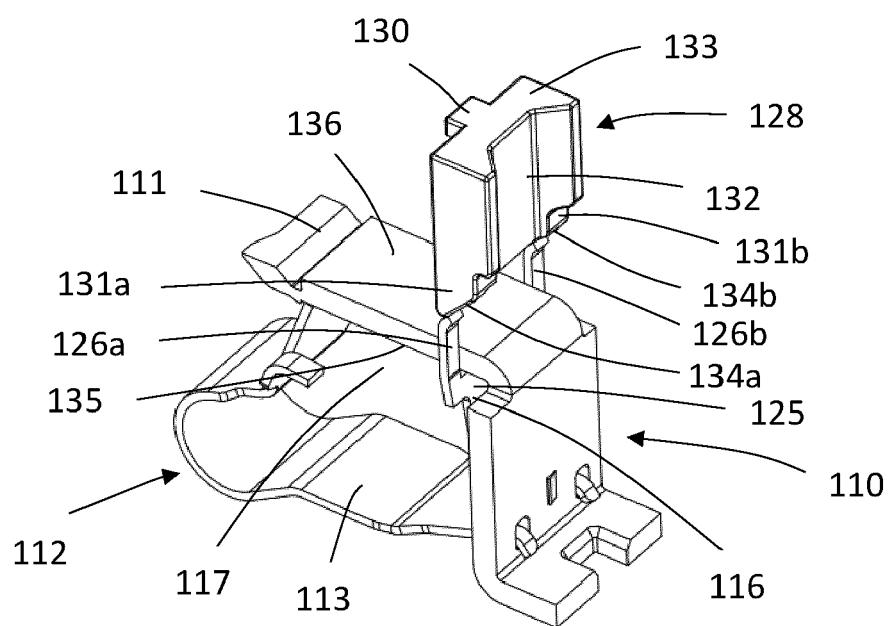


Fig. 6

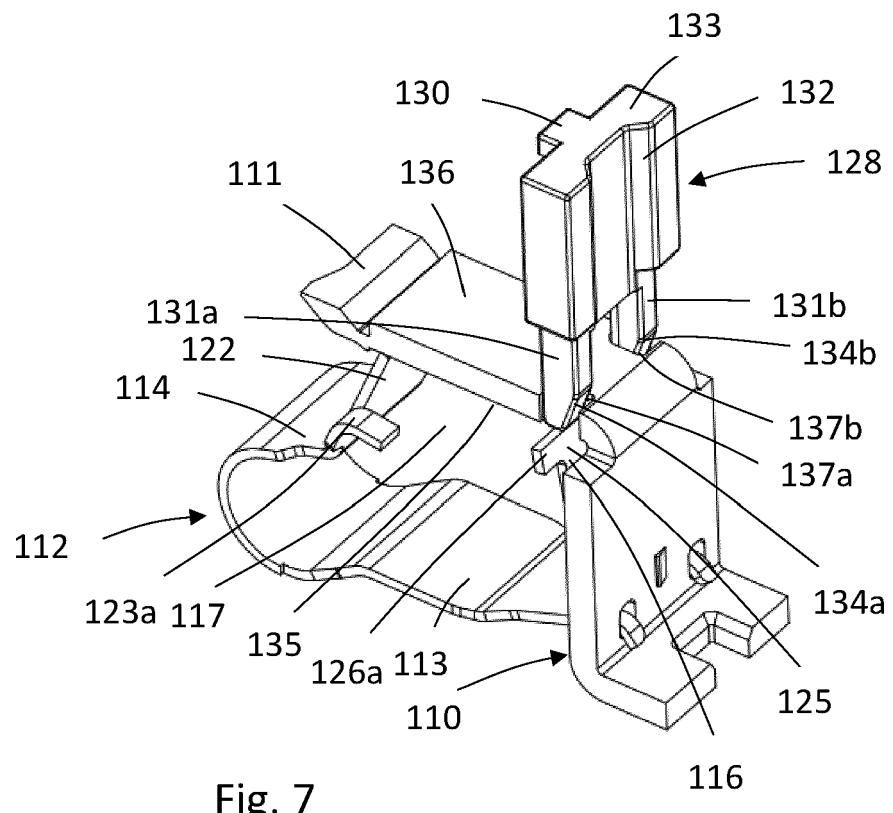


Fig. 7

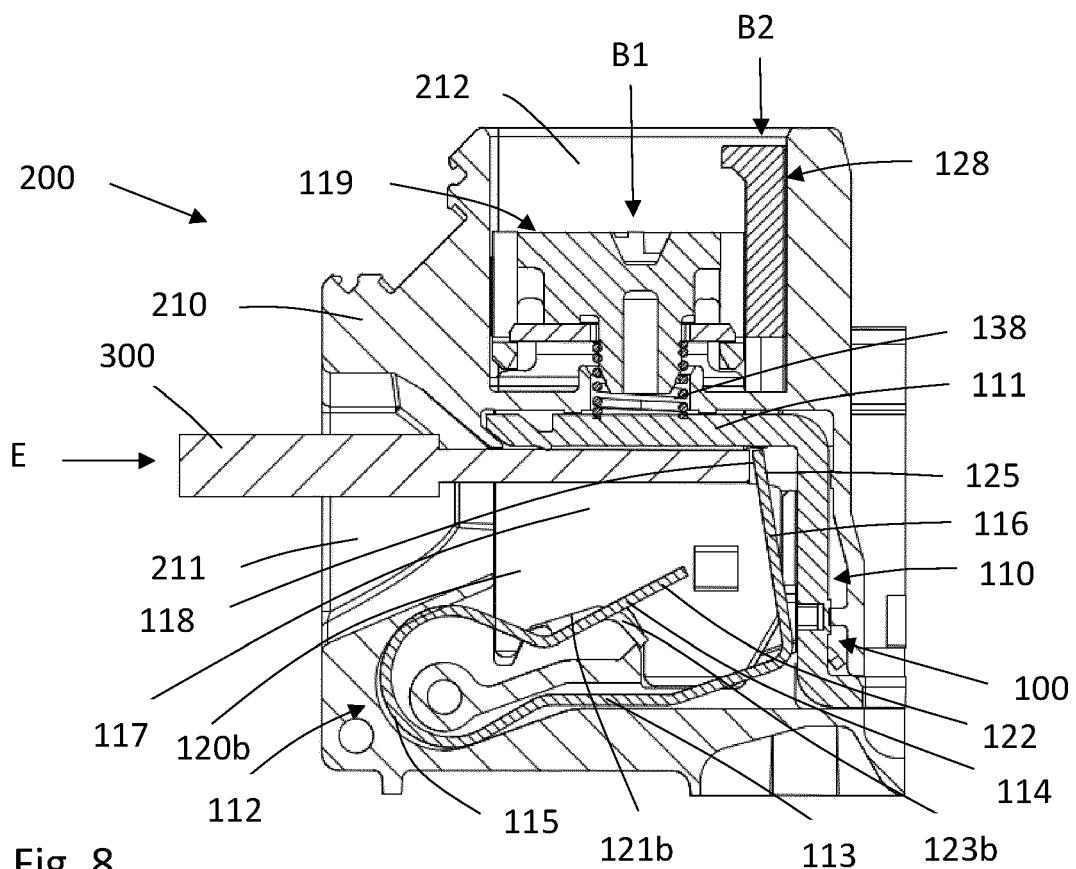


Fig. 8

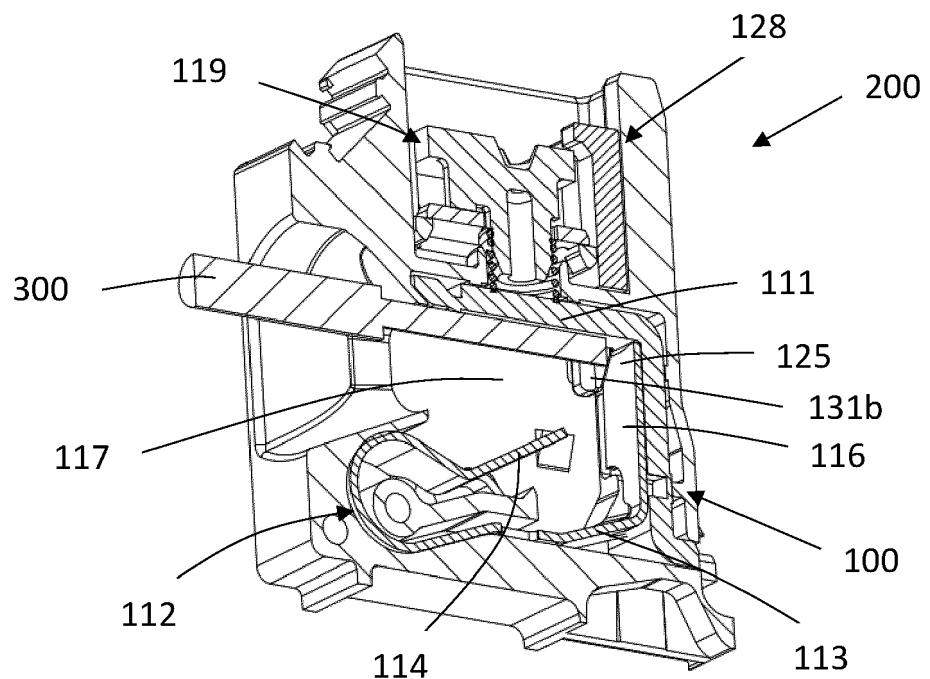


Fig. 9

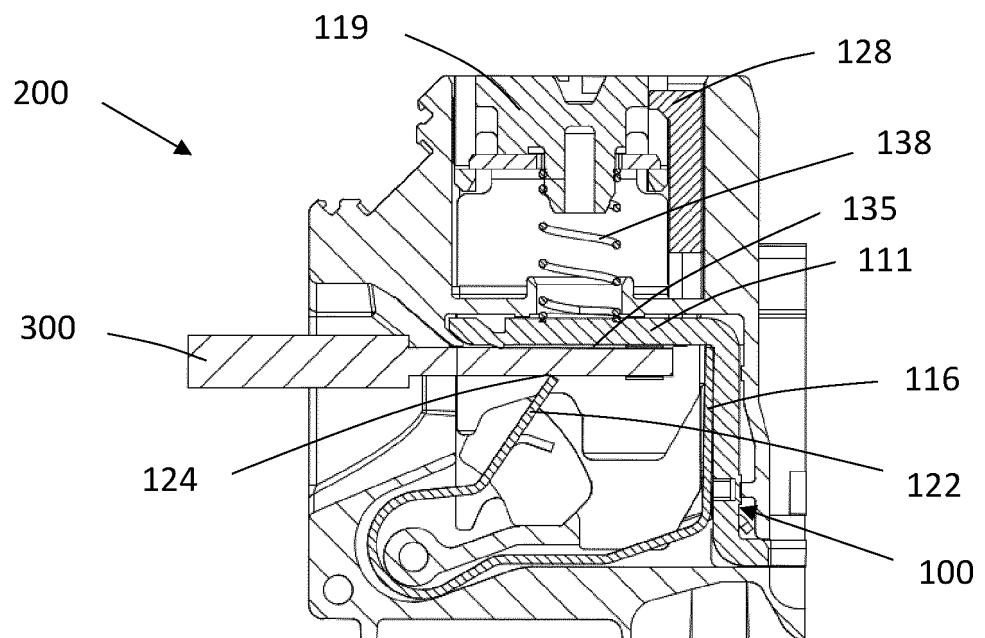
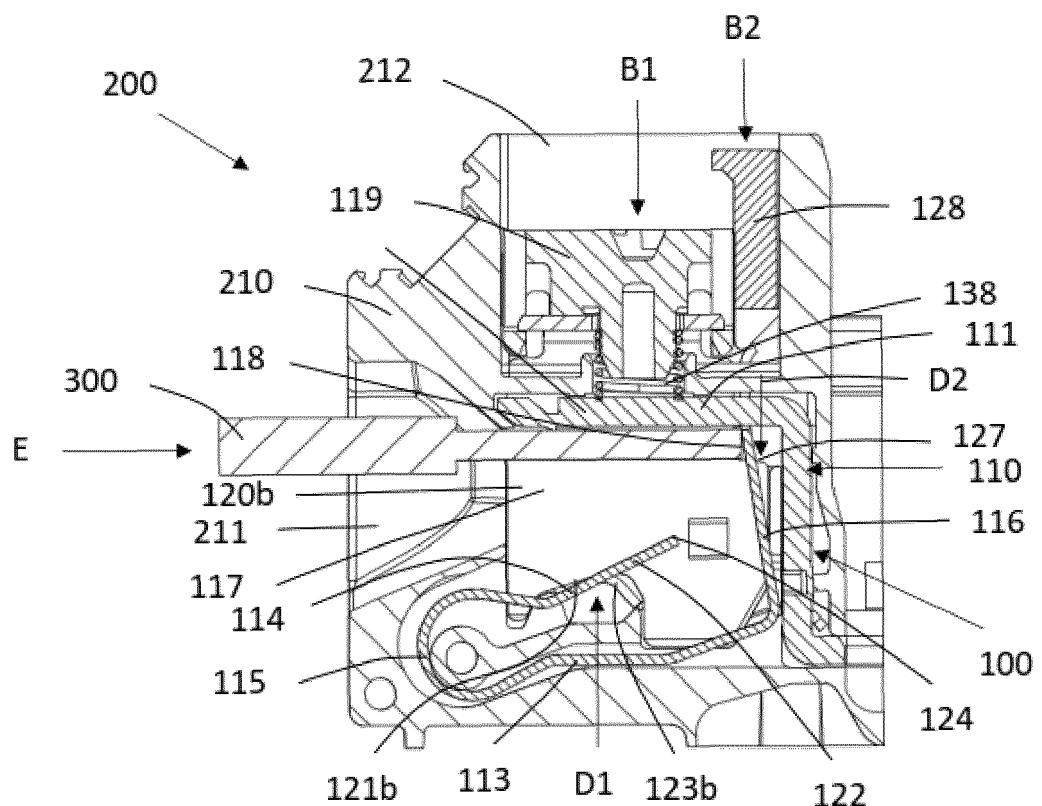


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 8713

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 203 00 266 U1 (BALS ELEKTROTECHNIK GMBH & CO KG [DE]) 19. Mai 2004 (2004-05-19)	1, 3, 12-14	INV. H01R4/48
	A	* Absätze [0017] - [0020]; Abbildungen 1-6	4-10	H01R13/193
		*		
15	X	EP 0 052 766 A1 (SIEMENS AG [DE]) 2. Juni 1982 (1982-06-02)	1-3, 13, 14	
	A	* Seite 3, Zeile 22-38, Seite 4, Zeile 1-20, Figuren 1, 2 *	4-10	

20	X	DE 20 2016 102959 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE GMBH & CO KG [DE]) 6. September 2017 (2017-09-06)	1, 11-14	
	A	* Absätze [0037] - [0045]; Abbildungen 1-3	4-10	
		*		
25	X	DE 20 2016 105826 U1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 19. Januar 2018 (2018-01-19)	1, 11, 13, 14	
	A	* Absätze [0031] - [0040]; Abbildungen 1-4	4-10	
		*		

30	X	CN 102 969 599 A (CHINA AVIAT OPTICAL ELEC TECH) 13. März 2013 (2013-03-13)	1, 11-14	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
	A	* das ganze Dokument *	4-10	H01R

	A	JP H11 317249 A (NITTO ELECTRIC WORKS LTD) 16. November 1999 (1999-11-16)	1-14	
35		* das ganze Dokument *		

40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	Den Haag	20. September 2022	López García, Raquel	
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
55	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 16 8713

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.

20-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 20300266 U1	19-05-2004	DE 20300266 U1		19-05-2004
			DE 102004001202 A1		22-07-2004
15	EP 0052766 A1	02-06-1982	BR 8107595 A		17-08-1982
			DE 3044133 A1		03-06-1982
			DK 517681 A		25-05-1982
			EP 0052766 A1		02-06-1982
20			ES 8301068 A1		01-11-1982
			JP S57118382 A		23-07-1982
			US 4437720 A		20-03-1984
			ZA 818108 B		27-10-1982
25	DE 202016102959 U1	06-09-2017	CN 107465005 A		12-12-2017
			DE 102017111733 A1		07-12-2017
			DE 202016102959 U1		06-09-2017
			JP 6986669 B2		22-12-2021
			JP 2017220456 A		14-12-2017
			US 2017352980 A1		07-12-2017
30	DE 202016105826 U1	19-01-2018	KEINE		
	CN 102969599 A	13-03-2013	KEINE		
35	JP H11317249 A	16-11-1999	JP 2901590 B1		07-06-1999
			JP H11317249 A		16-11-1999
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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