



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.07.2021 Patentblatt 2021/30**

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

(21) Anmeldenummer: **21150517.7**

(22) Anmeldetag: **07.01.2021**

(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**

(72) Erfinder:  
• **SELSE, Andre**  
**32756 Detmold (DE)**  
• **HOPPMANN, Ralph**  
**32549 Bad Oeynhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Muth, Bruno**  
**Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**Intellectual Property Licenses & Standards**  
**Flachmarktstraße 8**  
**32825 Blomberg (DE)**

(30) Priorität: **24.01.2020 DE 102020101653**

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

(54) **ANSCHLUSSKLEMME UND ELEKTRONISCHES GERÄT**

(57) Anschlussklemme (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (200), mit einem Gehäuse (110), einem in dem Gehäuse (110) angeordneten Strombalken (120), einer in dem Gehäuse (110) angeordneten Klemmfeder (130) zum Klemmen des anzuschließenden Leiters (200) gegen den Strombalken (120) in einem zwischen dem Strombalken (120) und der Klemmfeder (130) ausgebildeten Leiteranschlussraum (140), und einem Betätigungselement (150), welches verschiebbar in dem Gehäuse (110) gelagert ist, wobei ein Klemmschenkel (131) der Klemmfeder (130) zum Überführen des Klemmschenkels (131) von einer Klemmstellung in eine Offenstellung mittels des Betätigungselements (150) betätigbar ist, wobei entlang einer Betätigungsrichtung (H) des Betätigungselements (150) betrachtet, unterhalb eines Abschnitts (121) des Strombalkens (120), gegen den der Leiter (200) durch die Klemmfeder geklemmt wird, ein Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) vorgesehen ist und/oder ein Führungselement (162) zur Abstützung der Klemmfeder (130) vorgesehen ist.

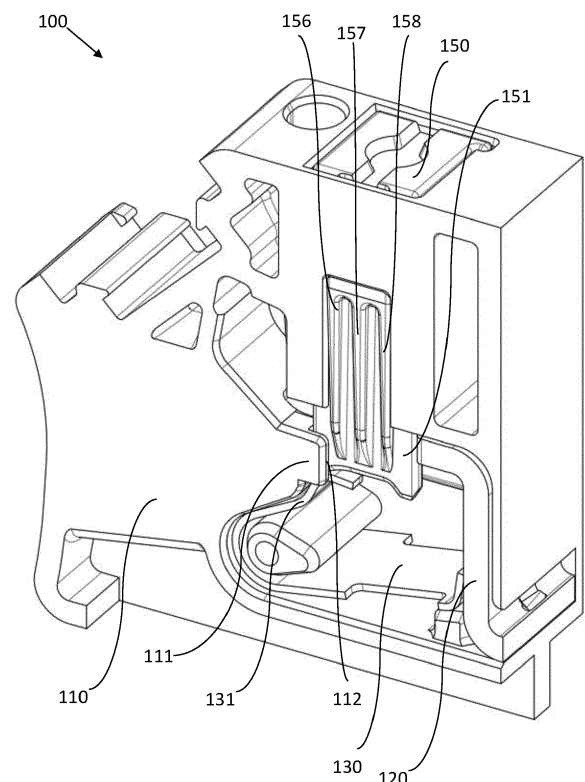


Fig. 1a

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters, mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Strombalken, einer in dem Gehäuse angeordneten Klemmfeder zum Klemmen des anzuschließenden Leiters gegen den Strombalken in einem zwischen dem Strombalken und der Klemmfeder ausgebildeten Leiteranschlussraum, und einem Betätigungselement, welches verschiebbar dem Gehäuse gelagert ist, wobei ein Klemmschenkel der Klemmfeder zum Überführen des Klemmschenkels von einer Klemmstellung in eine Offenstellung mittels des Betätigungselements betätigbar ist.

**[0002]** Das Betätigungselement einer solchen Anschlussklemme dient demnach einerseits dazu, die Klemmfeder zu betätigen, um den Leiteranschlussraum zum Einführen des anzuschließenden Leiters freizugeben. Andererseits kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement den Leiteranschlussraum zumindest abschnittsweise begrenzt. Für beide Funktionen ist es wichtig, dass das Betätigungselement sowohl in der Klemmstellung als auch in der Offenstellung seine vorgesehene Position zuverlässig einnimmt.

**[0003]** Wird das Betätigungselement beispielsweise durch eine übermäßige Krafteinwirkung in der Offenstellung teilweise deformiert oder aus seiner vorgesehenen Position ausgelenkt, kann auf diese Weise ein nicht gewünschter Spalt zwischen dem Gehäuse und dem Betätigungselement entstehen, in den ein Leiterende des anzuschließenden Leiters versehentlich eingeführt werden kann, sodass es in der Klemmstellung gegebenenfalls nicht zu einer elektrisch leitenden Kontaktierung zwischen dem Strombalken und dem anzuschließenden elektrischen Leiter kommt.

**[0004]** Weiter kann eine solche Deformation oder Auslenkung des Betätigungselements dazu führen, dass das Betätigungselement von dem Klemmschenkel der Klemmfeder abgleitet, sodass das Betätigungselement nicht mehr mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder im Eingriff ist. Neben einer möglichen Beschädigung der Klemmfeder und/oder des Betätigungselements kann hier der Fall eintreten, dass der Klemmschenkel bereits vor dem Einführen des anzuschließenden elektrischen Leiters in die Klemmstellung zurückschnellt, sodass der Leiter nicht mehr in den Leiteranschlussraum eingeführt werden kann.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Anschlussklemme und ein elektronisches Gerät zur Verfügung zu stellen, welche eine zuverlässige Betätigung des Klemmschenkels durch das Betätigungselement ermöglichen.

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0007]** Gemäß der Erfindung wird eine Anschluss-

klemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters angegeben, mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Strombalken, einer in dem Gehäuse angeordneten Klemmfeder zum Klemmen des anzuschließenden Leiters gegen den Strombalken in einem zwischen dem Strombalken und der Klemmfeder ausgebildeten Leiteranschlussraum, und einem Betätigungselement, welches verschiebbar in dem Gehäuse gelagert ist, wobei ein Klemmschenkel der Klemmfeder zum Überführen des Klemmschenkels von einer Klemmstellung in eine Offenstellung mittels des Betätigungselements betätigbar ist.

Entlang einer Betätigungsrichtung des Betätigungselements betrachtet ist, unterhalb eines Abschnitts des Strombalkens, gegen den der Leiter durch die Klemmfeder geklemmt wird, ein Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder ein Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder vorgesehen.

**[0008]** Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements stellt sicher, dass das Betätigungselement während des Überführens aus der Klemmstellung in die Offenstellung, und umgekehrt, nicht deformiert oder ausgelenkt wird und zuverlässig mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder in Kontakt bleibt. Das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder stellt sicher, dass die Klemmfeder insbesondere während des Betätigens der Klemmfeder mittels des Betätigungselements nicht deformiert oder ausgelenkt wird und zuverlässig in der gewünschten Position innerhalb des Gehäuses verbleibt. Die Anschlussklemme kann das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder aufweisen. Es ist aber auch möglich, dass die Anschlussklemme nur eines der beiden Führungselemente aufweist.

**[0009]** Es kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement den Leiteranschlussraum zumindest abschnittsweise begrenzt, insbesondere zumindest zweiseitig begrenzt. In diesem Fall wird durch das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements zusätzlich sichergestellt, dass keine durch eine Deformation oder Auslenkung des Betätigungselements gebildeten Spalte zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse entstehen können, die zu einer fehlerhaften Montage des anzuschließenden elektrischen Leiters führen könnten.

**[0010]** Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder kann integraler Bestandteil des Gehäuses sein. Auf diese Weise kann das jeweilige Führungselement kostengünstig in die Form des Gehäuses integriert werden.

**[0011]** Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder und/oder das Gehäuse einen elektrisch isolierenden Kunststoff aufweisen oder aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff bestehen können.

**[0012]** Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder kann beispielsweise Teil einer Seitenwandung des Gehäuses der Anschlussklemme sein. Folglich kann das Führungselement kompakt in das Gehäuse der Anschlussklemme integriert sein.

**[0013]** Alternativ kann es vorgesehen sein, dass das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder als separates Bauteil bereitgestellt und mit dem Gehäuse der Anschlussklemme verbunden worden ist. Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder kann mit einem Kunststoff des Gehäuses umspritzt worden sein, sodass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder und dem Gehäuse der Anschlussklemme gebildet sein kann. Es kann vorgesehen sein, dass das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements und/oder das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder lösbar mit dem Gehäuse der Anschlussklemme verbunden ist.

**[0014]** Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements kann ein Steg sein, der einen Abschnitt des Betätigungselements umgreift. Demnach kann eine Auslenkung des Betätigungselements durch den Steg formschlüssig verhindert werden.

**[0015]** Auch das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder kann ein Steg sein, der einen Abschnitt eines Halteschenkels der Klemmfeder seitlich abstützt. Das Führungselement zur Abstützung der Klemmfeder kann eine seitliche Bewegung insbesondere des Halteschenkels der Klemmfeder verhindern, wenn der Klemmschenkel der Klemmfeder in die Klemmstellung und in die Offenstellung überführt wird. Auch in dem geklemmten Zustand eines Leiters kann mittels des Führungselements ein sicherer Sitz der Klemmfeder gewährleistet werden und damit ein Verkippen der Klemmfeder verhindert werden.

**[0016]** Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements Teil einer Linearführung sein kann, die lediglich eine rein translatorische Bewegung des Betätigungselements aus einer ersten Position in eine zweite Position ermöglicht, sodass die Linearführung dem Betätigungselement drei rotatorische und zwei translatorische Freiheitsgrade nehmen kann. Eine solche Linearführung kann beispielsweise rein formschlüssig durch eine Geometrie des Gehäuses der Anschlussklemme vorgegeben werden, in dem das Betätigungselement aufgenommen ist. So kann das Gehäuse beispielsweise einen Schacht aufweisen, entlang dessen das Betätigungselement bewegbar ist, wobei das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements als zusätzliche Abstützung gegen eine Auslenkung oder Deformation des Betätigungselements dienen kann.

**[0017]** Das Führungselement zur Abstützung des Be-

tätigungselements kann eine erste Führungsfläche haben, die eine Abstützung des Betätigungselements gegen ein Querverschieben entlang einer ersten Richtung bewirkt. Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements kann eine zweite Führungsfläche haben, die eine Abstützung des Betätigungselements gegen ein Querverschieben entlang einer zweiten Richtung bewirkt, die von der ersten Richtung verschieden ist. Wenn vorliegend von einem Querverschieben gesprochen wird, so handelt es sich dabei insbesondere um eine Verschiebung quer zu der Betätigungsrichtung des Betätigungselements, entlang derer das Betätigungselement eine translatorische Bewegung ausführt, um den Klemmschenkel aus seiner Klemmstellung in seine Offenstellung zu bewegen, und umgekehrt.

**[0018]** Die erste Führungsfläche kann eine Planfläche sein. Die zweite Führungsfläche kann eine Planfläche sein.

**[0019]** Die erste Richtung kann orthogonal zu der Betätigungsrichtung des Betätigungselements orientiert sein. Die zweite Richtung kann orthogonal zu der Betätigungsrichtung des Betätigungselements orientiert sein. Alternativ oder ergänzend kann die erste Richtung orthogonal zu der zweiten Richtung orientiert sein.

**[0020]** Das Betätigungselement kann mindestens einen Betätigungsarm aufweisen, wobei der mindestens eine Betätigungsarm den Leiteranschlussraum quer zu einer Einführrichtung des Leiters begrenzen kann, wobei der Betätigungsarm mit einer Betätigungsfläche in der Offenstellung der Klemmfeder an dem Klemmschenkel der Klemmfeder anliegen kann. Je nach Einbaulage der Anschlussklemme kann vorgesehen sein, dass der Betätigungsarm mit seiner Klemmfläche auch in der Klemmstellung an dem Klemmschenkel der Klemmfeder anliegen kann.

**[0021]** Das Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements kann dazu eingerichtet sein, eine Auslenkung des Betätigungsarms quer zur Betätigungsrichtung des Betätigungselements und quer zur Einführrichtung des anzuschließenden Leiters zu verhindern. Es kann vorgesehen sein, dass mindestens eine Führungsfläche des Führungselements zur Abstützung des Betätigungselements vorgesehen ist, entlang derer das Betätigungselement beim Betätigen des Klemmschenkels abgelenkt, deren Flächennormale im Wesentlichen senkrecht zur Betätigungsrichtung und oder zur Einführrichtung orientiert sein kann.

**[0022]** Mindestens ein Betätigungsarm kann mindestens einen Führungssteg aufweisen, der auf einer dem Leiteranschlussraum abgewandten Seite des Betätigungsarms angeordnet sein kann und/oder beim Betätigen des Betätigungselements entlang dem Führungselement zur Abstützung des Betätigungselements abgleiten kann. Der Führungssteg kann zur definierten Anlage des Betätigungsarms an dem Führungselement dienen.

**[0023]** Es kann vorgesehen sein, dass der Betätigungsarm zwei zueinander beabstandet die Führungsstege hat, die zur Anlage an dem Führungselement zur

Abstützung des Betätigungselements und/oder einem Abschnitt des Gehäuses eingerichtet sind. Insbesondere können die Führungsstege im Wesentlichen parallel zueinander erstreckt sein. Zwischen den Führungsstegen kann ein weiterer Steg angeordnet sein bzw. können mehrere weitere Stege angeordnet sein, um eine strukturelle Aussteifung des Betätigungsarms zu erreichen.

**[0024]** Mindestens ein Betätigungsarm kann einen Anschlagabschnitt zum Begrenzen eines Hubwegs des Betätigungselements haben. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass eine Gleitfläche, entlang derer ein Abschnitt des Klemmschenkels beim Betätigen des Klemmschenkels an dem Betätigungsarm abgleitet, an einer Ausnehmung des Betätigungsarms vorgesehen ist, die zumindest abschnittsweise von dem Anschlagabschnitt begrenzt wird. Insbesondere kann der Anschlagabschnitt ein hakenförmiger Endabschnitt des Betätigungsarms sein.

**[0025]** Der Strombalken kann das Betätigungselement durchdringen, wobei der Abschnitt des Strombalkens, gegen den der Leiter durch die Klemmfeder geklemmt wird, zwischen dem mindestens einen Betätigungsarm und einem zweiten Betätigungsarm des Betätigungselements angeordnet sein kann. Auf diese Weise kann der Strombalken zusammen mit dem Betätigungselement kompakt in das Gehäuse der Anschlussklemme integriert werden. Der Strombalken kann Aussparungen aufweisen, an denen die Betätigungsarme des Betätigungselements anliegen können, sodass auch der Strombalken eine Führung des Betätigungselements bereitstellen kann.

**[0026]** Das Betätigungselement kann eine asymmetrische Form haben, wobei sich die Form des mindestens einen Betätigungsarms von der Form des zweiten Betätigungsarms unterscheidet.

**[0027]** Es kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Betätigungsarm eine entlang der Betätigungsrichtung des Betätigungselements gemessene Länge aufweist, die geringer ist, als eine entlang der Betätigungsrichtung des Betätigungselements gemessene Länge des zweiten Betätigungsarms. Beispielsweise kann der zweite Betätigungsarm einen Anschlag haben, um eine definierte maximale Hublänge vorzugeben, während der mindestens eine Betätigungsarm keinen solchen Anschlag hat, und demnach gegenüber dem zweiten Betätigungsarm zurückversetzt geformt ist.

**[0028]** Weiter kann es vorgesehen sein, dass der mindestens eine Betätigungsarm beispielsweise die vorgenannten Führungsstege aufweist, während der zweite Betätigungsarm keine solchen Führungsstege aufweist.

**[0029]** Der Klemmschenkel der Klemmfeder kann mindestens eine Gleitkufe aufweisen, die mit dem Betätigungselement während des Überführens des Klemmschenkels von der Klemmstellung in die Offenstellung in Kontakt ist.

**[0030]** Die Klemmfeder kann eine zweite Gleitkufe aufweisen, die mit dem Betätigungselement während des Überführens des Klemmschenkels von der Klemmstel-

lung in die Offenstellung in Kontakt ist.

**[0031]** Einer solchen Gleitkufe kann eine Betätigungsfläche bzw. Druckfläche eines Betätigungsarms des Betätigungselements zugeordnet sein, entlang derer die Gleitkufe während des Überführens des Klemmschenkels von der Klemmstellung in die Offenstellung abgleitet.

**[0032]** Die Gleitkufe und/oder die Druckfläche können zumindest abschnittsweise bogenförmig ausgeführt sein, um ein ruckfreies Abgleiten zu begünstigen.

**[0033]** Eine Gleitkufe kann ein frei ausragender Endabschnitt des Klemmschenkels sein, der angrenzend an bzw. benachbart zu einem frei ausragenden Kontaktabschnitt des Klemmschenkels angeordnet ist, wobei der Kontaktabschnitt zur Anlage an dem anzuschließenden elektrischen Leiter vorgesehen ist.

**[0034]** Die Anschlussklemme kann eine Reihenklemme sein, welche auf einer Tragschiene aufgerastet werden kann.

**[0035]** Gemäß der Erfindung wird zudem ein elektronisches Gerät angegeben, mit einer oder mehreren Anschlussklemmen, wobei die Anschlussklemmen wie vorstehend beschrieben, aus- und weitergebildet sind.

**[0036]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

**[0037]** Es zeigen

Fig. 1a eine schematische Darstellung einer Anschlussklemme gemäß der Erfindung in einer Klemmstellung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 1b eine schematische Darstellung der Anschlussklemme aus Fig. 1a in einer Seitenansicht und in einem Schnitt entlang der Schnittebene A-A,

Fig. 1c eine schematische Darstellung der Anschlussklemme aus Fig. 1a in einer Offenstellung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 1d eine schematische Darstellung der Anschlussklemme aus Fig. 1c in einer Seitenansicht,

Fig. 1e eine schematische Darstellung der Anschlussklemme aus Fig. 1d in einem Schnitt entlang der Schnittebene B-B,

Fig. 1f eine schematische Darstellung der Anschlussklemme aus Fig. 1d in einem Schnitt entlang der Schnittebene C-C,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Betätigungselements der Anschlussklemme aus Fig. 1a in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Klemmfeder

- der der Anschlussklemme aus Fig. 1a in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung des Strombalkens der Anschlussklemme aus Fig. 1a in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung des Betätigungselements aus Fig. 2, der Klemmfeder aus Fig. 3 und des Strombalkens aus Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Gehäuses der Anschlussklemme aus Fig. 1a in einer perspektivischen Ansicht, und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Anschlussklemme gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung.

**[0038]** Fig. 1a zeigt eine Anschlussklemme 100 zum Anschließen eines elektrischen Leiters 200. Ein solcher elektrischer Leiter 200 ist schematisch in der Schnittdarstellung A-A gemäß Fig. 1b angedeutet.

**[0039]** Die Anschlussklemme 100 gemäß Fig. 1a hat ein Gehäuse 110. In dem Gehäuse 110 ist ein Strombalken 120 angeordnet. In dem Gehäuse 110 ist zudem eine Klemmfeder 130 angeordnet. Die Klemmfeder 130 dient zum Klemmen des anzuschließenden Leiters 200 gegen den Strombalken 120.

**[0040]** Zwischen dem Strombalken 120 und der Klemmfeder 130 ist ein Leiteranschlussraum 140 gebildet, in dessen Bereich der anzuschließende Leiter 200 gegen den Strombalken 120 geklemmt wird.

**[0041]** Die Anschlussklemme 100 hat ein Betätigungselement 150, das verschiebbar an dem Gehäuse 110 gelagert ist.

**[0042]** Die Klemmfeder 130 hat einen Klemmschenkel 131. Das Betätigungselement 150 ist dazu eingerichtet, den Klemmschenkel 131 aus einer Klemmstellung (Fig. 1a, Fig. 1b) in eine Offenstellung (Fig. 1c, Fig. 1d) zu überführen. Mit anderen Worten ist der Klemmschenkel 131 der Klemmfeder 130 zum Überführen des Klemmschenkels 131 von der Klemmstellung in die Offenstellung mittels des Betätigungselements 150 betätigbar.

**[0043]** Entlang einer Betätigungsrichtung H des Betätigungselements 150 betrachtet, ist, unterhalb eines Abschnitts 121 des Strombalkens 120, gegen den der Leiter 200 durch die Klemmfeder 130 geklemmt wird, ein Führungselement 111 zur Abstützung des Betätigungselements 150 vorgesehen ist.

**[0044]** Das Führungselement 111 ist integraler Bestandteil des Gehäuses 110.

**[0045]** Wie im Schnitt A-A der Fig. 1b zu erkennen, ist das Führungselement 111 vorliegend ein Steg 111, der einen Abschnitt 151 des Betätigungselements 150 umgreift.

**[0046]** Das Führungselement 111 hat eine erste Füh-

rungsfläche 112, die eine Abstützung des Betätigungselements 150 gegen ein Querverschieben relativ zu der Betätigungsrichtung H des Betätigungselements 150 entlang einer ersten Richtung R1 bewirkt. Das Führungselement 111 hat eine zweite Führungsfläche 113, die eine Abstützung des Betätigungselements 150 gegen ein Querverschieben zu der Betätigungsrichtung H entlang einer zweiten Richtung R2 bewirkt, die von der ersten Richtung R1 verschieden ist. Demnach wirkt der Steg 111 einem Verschieben des Betätigungselements 150 quer zur Betätigungsrichtung H formschlüssig entgegen.

**[0047]** Die erste Richtung R1 ist orthogonal zur Betätigungsrichtung H des Betätigungselements 150 orientiert. Die zweite Richtung R2 ist orthogonal zur Betätigungsrichtung H des Betätigungselements 150 orientiert. Die erste Richtung R1 ist orthogonal zu der zweiten Richtung R2 orientiert.

**[0048]** Das Betätigungselement 150 weist einen Betätigungsarm 152 auf, wobei der Betätigungsarm 152 den Leiteranschlussraum 140 quer zu einer Einschubrichtung E des Leiters 200 begrenzt und wobei der Betätigungsarm 152 mit einer Betätigungsfläche 154 in der Offenstellung der Klemmfeder 130 an dem Klemmschenkel 131 der Klemmfeder 130 anliegt.

**[0049]** Der Betätigungsarm 152 hat einen Führungsteg 156, der auf einer dem Leiteranschlussraum 140 abgewandten Seite des Betätigungsarms 152 angeordnet ist und beim Betätigen des Betätigungselements 150 entlang dem Führungselement 111 abgelenkt. Der Betätigungsarm 152 hat zwei weitere Stege 157, 158 zum Aussteifen und Führen des Betätigungselements 150.

**[0050]** Das Betätigungselement 150 hat einen zweiten Betätigungsarm 153, der einen Anschlagabschnitt 159 zum Begrenzen eines Hubwegs des Betätigungselements 150 entlang der Betätigungsrichtung H aufweist.

**[0051]** Das Betätigungselement 150 hat eine asymmetrische Form, wobei sich die Form des Betätigungsarms 152 von der Form des zweiten Betätigungsarms 153 unterscheidet. Der Betätigungsarm 152 ist vorliegend entlang der Betätigungsrichtung H betrachtet kürzer als der Betätigungsarm 153, da der Betätigungsarm 153 den Anschlag 159 aufweist.

**[0052]** Das Betätigungselement 150 hat im Bereich des zweiten Betätigungsarms 153 eine weitere Betätigungsfläche 160, wie in Fig. 2 zu erkennen. Die Betätigungsfläche 154 des Betätigungsarms 152 und die Betätigungsfläche 160 des zweiten Betätigungsarms 153 sind jeweils gekrümmt geformt. Zwischen dem Anschlag 159 und der Betätigungsfläche 160 des zweiten Betätigungsarms 153 ist eine Ausnehmung 161 gebildet.

**[0053]** Fig. 3 zeigt eine vereinzelter Darstellung der Klemmfeder 130.

**[0054]** Der Klemmschenkel 131 der Klemmfeder 130 hat eine erste Gleitkufe 132, die mit dem Betätigungselement 150 während des Überführens des Klemmschenkels 131 von der Klemmstellung in die Offenstellung in Kontakt ist.

**[0055]** Der Klemmschenkel 131 der Klemmfeder 130

hat eine zweite Gleitkufe 133, die mit dem Betätigungselement 150 während des Überführens des Klemmschenkels 131 von der Klemmstellung in die Offenstellung in Kontakt ist.

**[0056]** Der ersten Gleitkufe 132 ist die Betätigungsfläche 154 bzw. Druckfläche 154 des Betätigungsarms 152 des Betätigungselements 150 zugeordnet, entlang derer die Gleitkufe 132 während des Überführens des Klemmschenkels 131 von der Klemmstellung in die Offenstellung, und umgekehrt, abgleitet.

**[0057]** Die Gleitkufe 132 und die Druckfläche 154 sind zumindest abschnittsweise bogenförmig bzw. gekrümmt ausgeführt, um ein ruckfreies Abgleiten zu begünstigen.

**[0058]** Der zweiten Gleitkufe 133 ist die Betätigungsfläche 160 bzw. Druckfläche 160 des Betätigungsarms 153 des Betätigungselements 150 zugeordnet, entlang derer die Gleitkufe 133 während des Überführens des Klemmschenkels 131 von der Klemmstellung in die Offenstellung, und umgekehrt, abgleitet.

**[0059]** Die Gleitkufe 133 und die Druckfläche 160 sind zumindest abschnittsweise bogenförmig bzw. gekrümmt ausgeführt, um ein ruckfreies Abgleiten zu begünstigen.

**[0060]** Die Gleitkufen 132, 133 sind jeweils frei auskragende Endabschnitte des Klemmschenkels 131. Die Gleitkufen 132, 133 sind angrenzend an bzw. benachbart zu einem frei auskragenden Kontaktabschnitt 134 des Klemmschenkels 131 angeordnet, wobei der Kontaktabschnitt 134 zur Anlage an dem anzuschließenden elektrischen Leiter 200 vorgesehen ist.

**[0061]** Die Klemmfeder 130 weist an einem über einen Bogenabschnitt 135 mit dem Klemmschenkel 131 verbundenen Stützschenkel 136 Aussparungen 137, 138 auf, um einen Freiraum zur Aufnahme der Gleitkufen 132, 133 in der Offenstellung zu schaffen.

**[0062]** Fig. 4 zeigt eine vereinzelte Darstellung des Strombalkens 120. Der Strombalken 120 hat Aussparungen 122, 123, an dem die Betätigungsarme 152, 153 des Betätigungselements 150 anliegen können, sodass auch der Strombalken 120 eine Führung des Betätigungselements 150 bereitstellt.

**[0063]** Wie Fig. 5 zu entnehmen, durchdringt der Strombalken 120 das Betätigungselement 150, wobei der Abschnitt 121 des Strombalkens 120 zwischen dem Betätigungsarm 152 und dem zweiten Betätigungsarm 153 des Betätigungselements 150 angeordnet ist.

**[0064]** Fig. 6 zeigt eine vereinzelte Darstellung des Gehäuses 110. Das Gehäuse 110 weist vorliegend einen isolierenden Kunststoff auf.

**[0065]** Das Gehäuse 110 hat einen Schacht 114, entlang dessen das Betätigungselement 150 bewegbar ist. Der Schacht 114 hat eine Aussparung 115, in die ein Steg 162 des Betätigungselements 150 eingreift, um eine lagerichtige Montage vorzugeben.

**[0066]** Das Führungselement 111 und der Schacht 114 bilden eine Linearführung für das Betätigungselement 150, die lediglich eine rein translatorische Bewegung des Betätigungselements 152 entlang der Betätigungsrichtung H aus einer ersten Position (Fig. 1a, Fig.

1b) in eine zweite Position zulässt (Fig. 1a, Fig. 1b), so dass die Linearführung dem Betätigungselement 150 drei rotatorische und zwei translatorische Freiheitsgrade nimmt. Das Führungselement 111 dient insbesondere als zusätzliche Abstützung gegen eine Auslenkung oder Deformation des Betätigungsarms 152, um ein Abgleiten des Betätigungsarms 152 von der Gleitkufe 132 zu vermeiden.

**[0067]** Das Gehäuse 110 weist einen Steg 116 zur Aufnahme der Klemmfeder 130 auf. Das Gehäuse weist eine Aussparung zur Aufnahme des Strombalkens 120 auf.

**[0068]** Zum Einklemmen eines Leiters 200 zwischen der Klemmfeder 130 und dem Strombalken 120 wird das Betätigungselement 150 zunächst aus der in Fig. 1a gezeigten Position translatorisch entlang der Betätigungsrichtung H in die in Fig. 1c gezeigte Position bewegt. Die Klemmfeder 130 wird auf diese Weise komprimiert, wobei der Klemmschenkel 131 dem Stützschenkel 136 angenähert wird.

**[0069]** Während dieser Hubbewegung gleiten die Gleitkufen 132, 133 entlang der Betätigungsflächen 154, 160 der Betätigungsarme 152, 153 des Betätigungselements 150 ab.

**[0070]** Der Betätigungsarm 152 wird dabei mit seinem Führungselement 111 entlang des Führungselements 111 des Gehäuses 110 geführt. Das Führungselement 111 verhindert dabei, dass der Betätigungsarm 152 in einer Richtung R2 quer zur Betätigungsrichtung H ausgelenkt wird und zuverlässig mit der Gleitkufe 132 der Klemmfeder 130 im Eingriff bleibt. Das Führungselement 111 ermöglicht demnach eine Führung des Betätigungsarms 152 in der Betätigungsrichtung H betrachtet in einem Bereich unterhalb des Abschnitts 121 des Strombalkens 120.

**[0071]** Sobald sich der Klemmschenkel 131 der Klemmfeder 130 in der in den Figuren 1c und 1d gezeigten Offenstellung befindet, ist der Leiteranschlussraum 140 zum Einführen des Leiters 200 entlang der Einschubrichtung E in den Leiteranschlussraum 140 freigegeben und der Leiter 200 kann zwischen dem Klemmschenkel 131 und dem Strombalken 120 bewegt werden.

**[0072]** Anschließend wird das Betätigungselement 150 losgelassen und federbeaufschlagt in Folge der Spannung der Klemmfeder 130 von dem Klemmschenkel 131 entgegen der Betätigungsrichtung H bewegt, bis der Klemmschenkel 131 mit seinem Kontaktabschnitt 134 an dem in den Leiteranschlussraum 140 eingeführten Leiter 200 anliegt und den Leiter 200 gegen den Abschnitt 121 des Strombalkens 120 presst. In diesem Zustand ist der Leiter 200 zwischen der Klemmfeder 130 und dem Strombalken 120 eingeklemmt, wobei eine auf den Leiter 200 wirkende Federkraft der Klemmfeder 130 den Leiter 200 in Position hält.

**[0073]** Um den Leiter 200 wieder von der Anschlussklemme 100 zu lösen, kann das Betätigungselement 150 erneut in Betätigungsrichtung H bewegt werden, um den Kontaktabschnitt 134 der Klemmfeder 130 von dem Leiter 200 abzuheben und diesen freizugeben.

**[0074]** Das Bewegen des Betätigungselements 150 entgegen der Federkraft der Klemmfeder 130 kann beispielsweise manuell mit einem Werkzeug erfolgen, wie einem Schraubendreher oder dergleichen. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement 150 maschinell betätigt wird, um eine automatisierte Montage des Leiters 200 zu ermöglichen.

**[0075]** Fig. 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Anschlussklemme 100, welche zusätzlich zu der in Fig. 1 bis 6 gezeigten Ausgestaltung der Anschlussklemme 100 ein Führungselement 162 zur Abstützung der Klemmfeder 130 aufweist. Mittels diesem Führungselement 162 kann insbesondere ein seitliches Verkippen bzw. Verrutschen der Klemmfeder 130 aus dem Gehäuse 110 heraus verhindert werden.

**[0076]** Das Führungselement 162 zur Abstützung der Klemmfeder 130 ist hier, ebenfalls wie das Führungselement 111 zur Abstützung des Betätigungselements 150 integral und damit einstückig mit dem Gehäuse 110 ausgebildet. Das Führungselement 162 ist an einer Seitenwand 164 des Gehäuses 110 ausgebildet. Das Führungselement 162 bildet damit eine Verlängerung der Seitenwand 164 aus. Das Führungselement 111 zur Abstützung des Betätigungselements 150 und das Führungselement 162 zur Abstützung der Klemmfeder 130 sind damit beide an der Seitenwand 164 des Gehäuses 110 ausgebildet. Auch das Führungselement 111 zur Abstützung des Betätigungselements 150 bildet eine Verlängerung der Seitenwand 164 aus.

**[0077]** Das Führungselement 162 ist in Form eines Stegs ausgebildet. Das Führungselement 162 erstreckt sich hier entgegengesetzt zu der Betätigungsrichtung H des Betätigungselements 150 in Richtung des Leiteranschlussraums 140. Das Führungselement 162 zur Abstützung der Klemmfeder 130 erstreckt sich damit ausgehend von der Seitenwand 164 des Gehäuses 110 in Richtung des Leiteranschlussraums 140 quer zu der Erstreckungsrichtung des Führungselements 111 zur Abstützung des Betätigungselements 150 ausgehend von der Seitenwand 164 des Gehäuses.

**[0078]** Das Führungselement 111 zur Abstützung des Betätigungselements 150 und/oder das Führungselement 162 zur Abstützung der Klemmfeder 130 können jeweils auch durch zwei sich parallel zueinander erstreckende Stege ausgebildet sein, hier nicht gezeigt, so dass eine beidseitige Abstützung des Betätigungselements 150 und/oder der Klemmfeder 130 erfolgen kann. Die beiden Stege des Führungselements 111 und/oder die beiden Stege des Führungselements 162 sind dann an sich zwei parallel zueinander erstreckenden Seitenwänden 164 des Gehäuses 110 ausgebildet. Ein seitliches Verkippen des Betätigungselements 150 und/oder der Klemmfeder kann damit zu zwei Seiten verhindert werden.

**[0079]** Das Führungselement 162 erstreckt sich derart in Richtung des Leiteranschlussraums 140, dass das Führungselement 162 den Halteschenkel 163 der Klemmfeder 130 seitlich überlappt. Damit bildet das Füh-

rungselement 162 eine seitliche Abstützfläche für den Halteschenkel 163 der Klemmfeder 130 aus. Das Führungselement 162 ist an einer Längsseitenkantenfläche 165 des Halteschenkels 163 vorbeigeführt.

**[0080]** Das Führungselement 162 zur Abstützung der Klemmfeder 130 ist ebenso wie das Führungselement 111 entlang der Betätigungsrichtung H des Betätigungselements 150 betrachtet, unterhalb des Abschnitts 121 des Strombalkens 120, gegen den der Leiter 200 durch die Klemmfeder 130 geklemmt wird, ausgebildet.

#### Bezugszeichenliste

##### [0081]

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 100 | Anschlussklemme                 |
| 110 | Gehäuse                         |
| 111 | Führungselement                 |
| 112 | erste Führungsfläche            |
| 113 | zweite Führungsfläche           |
| 114 | Schacht                         |
| 115 | Aussparung                      |
| 116 | Steg                            |
| 120 | Strombalken                     |
| 121 | Abschnitt                       |
| 122 | Aussparung                      |
| 123 | Aussparung                      |
| 130 | Klemmfeder                      |
| 131 | Klemmschenkel                   |
| 132 | Gleitkufe                       |
| 133 | Gleitkufe                       |
| 134 | Kontaktabschnitt                |
| 135 | Bogenabschnitt                  |
| 136 | Stützschenkel                   |
| 137 | Aussparung                      |
| 138 | Aussparung                      |
| 140 | Leiteranschlussraum             |
| 150 | Betätigungselement              |
| 151 | Abschnitt                       |
| 152 | Betätigungsarm                  |
| 153 | Betätigungsarm                  |
| 154 | Betätigungsfläche / Druckfläche |
| 156 | Führungssteg                    |
| 157 | Steg                            |
| 158 | Steg                            |
| 159 | Anschlag                        |
| 160 | Betätigungsfläche / Druckfläche |
| 161 | Ausnehmung                      |
| 162 | Führungselement                 |
| 163 | Halteschenkel                   |
| 164 | Seitenwand                      |
| 165 | Längsseitenkantenfläche         |
| 200 | Leiter                          |
| E   | Einschubrichtung                |
| H   | Betätigungsrichtung             |
| R1  | Richtung                        |

R2 Richtung

(R1) verschieden ist.

## Patentansprüche

1. Anschlussklemme (100) zum Anschließen eines elektrischen Leiters (200), mit einem Gehäuse (110), einem in dem Gehäuse (110) angeordneten Strombalken (120), einer in dem Gehäuse (110) angeordneten Klemmfeder (130) zum Klemmen des anzuschließenden Leiters (200) gegen den Strombalken (120) in einem zwischen dem Strombalken (120) und der Klemmfeder (130) ausgebildeten Leiteranschlussraum (140), und einem Betätigungselement (150), welches verschiebbar in dem Gehäuse (110) gelagert ist, wobei ein Klemmschenkel (131) der Klemmfeder (130) zum Überführen des Klemmschenkels (131) von einer Klemmstellung in eine Offenstellung mittels des Betätigungselements (150) betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**, entlang einer Betätigungsrichtung (H) des Betätigungselements (150) betrachtet, unterhalb eines Abschnitts (121) des Strombalkens (120), gegen den der Leiter (200) durch die Klemmfeder (130) geklemmt wird, ein Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) vorgesehen ist und/oder ein Führungselement (162) zur Abstützung der Klemmfeder (130) vorgesehen ist.
2. Anschlussklemme (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) und/oder das Führungselement (162) zur Abstützung der Klemmfeder (130) integraler Bestandteil des Gehäuses (110) ist.
3. Anschlussklemme (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) ein Steg ist, der einen Abschnitt (151) des Betätigungselements (151) umgreift, und/oder dass das Führungselement (162) zur Abstützung der Klemmfeder (130) ein Steg ist, der einen Abschnitt eines Halteschenkels (163) der Klemmfeder (130) seitlich abstützt.
4. Anschlussklemme (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) eine erste Führungsfläche (112) hat, die eine Abstützung des Betätigungselements (150) gegen ein Querverschieben entlang einer ersten Richtung (R1) bewirkt und das Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) eine zweite Führungsfläche (113) hat, die eine Abstützung des Betätigungselements (150) gegen ein Querverschieben entlang einer zweiten Richtung (R2) bewirkt, die von der ersten Richtung
5. Anschlussklemme (100) nach einem der Ansprüche 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Richtung (R1) orthogonal zu der Betätigungsrichtung (H) des Betätigungselements (150) orientiert ist und die zweite Richtung (R2) orthogonal zu der Betätigungsrichtung (H) des Betätigungselements (150) orientiert ist und/oder dass die erste Richtung (R1) orthogonal zu der zweiten Richtung (R2) orientiert ist.
6. Anschlussklemme (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (150) mindestens einen Betätigungsarm (152, 153) aufweist, wobei der mindestens eine Betätigungsarm den Leiteranschlussraum (140) quer zu einer Einführrichtung (E) des Leiters (200) begrenzt, wobei der Betätigungsarm (152, 153) mit einer Betätigungsfläche (154, 160) in der Offenstellung der Klemmfeder (130) an dem Klemmschenkel (131) der Klemmfeder (130) anliegt.
7. Anschlussklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Betätigungsarm (152) mindestens einen Führungssteg (156) aufweist, der auf einer dem Leiteranschlussraum (140) abgewandten Seite des Betätigungsarms (152) angeordnet ist und/oder beim Betätigen des Betätigungselements (150) entlang dem Führungselement (111) zur Abstützung des Betätigungselements (150) abgleitet.
8. Anschlussklemme nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Betätigungsarm (153) einen Anschlagabschnitt (159) zum Begrenzen eines Hubwegs des Betätigungselements (150) hat.
9. Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strombalken (120) das Betätigungselement (150) durchdringt, wobei der Abschnitt (121) des Strombalkens (120) zwischen dem mindestens einen Betätigungsarm (152) und einem zweiten Betätigungsarm (153) des Betätigungselements (150) angeordnet ist.
10. Anschlussklemme nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (150) eine asymmetrische Form hat, wobei sich die Form des mindestens einen Betätigungsarms (152) von der Form des zweiten Betätigungsarms (153) unterscheidet.
11. Elektronisches Gerät, mit einer oder mehreren Anschlussklemmen (100), die nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet sind.

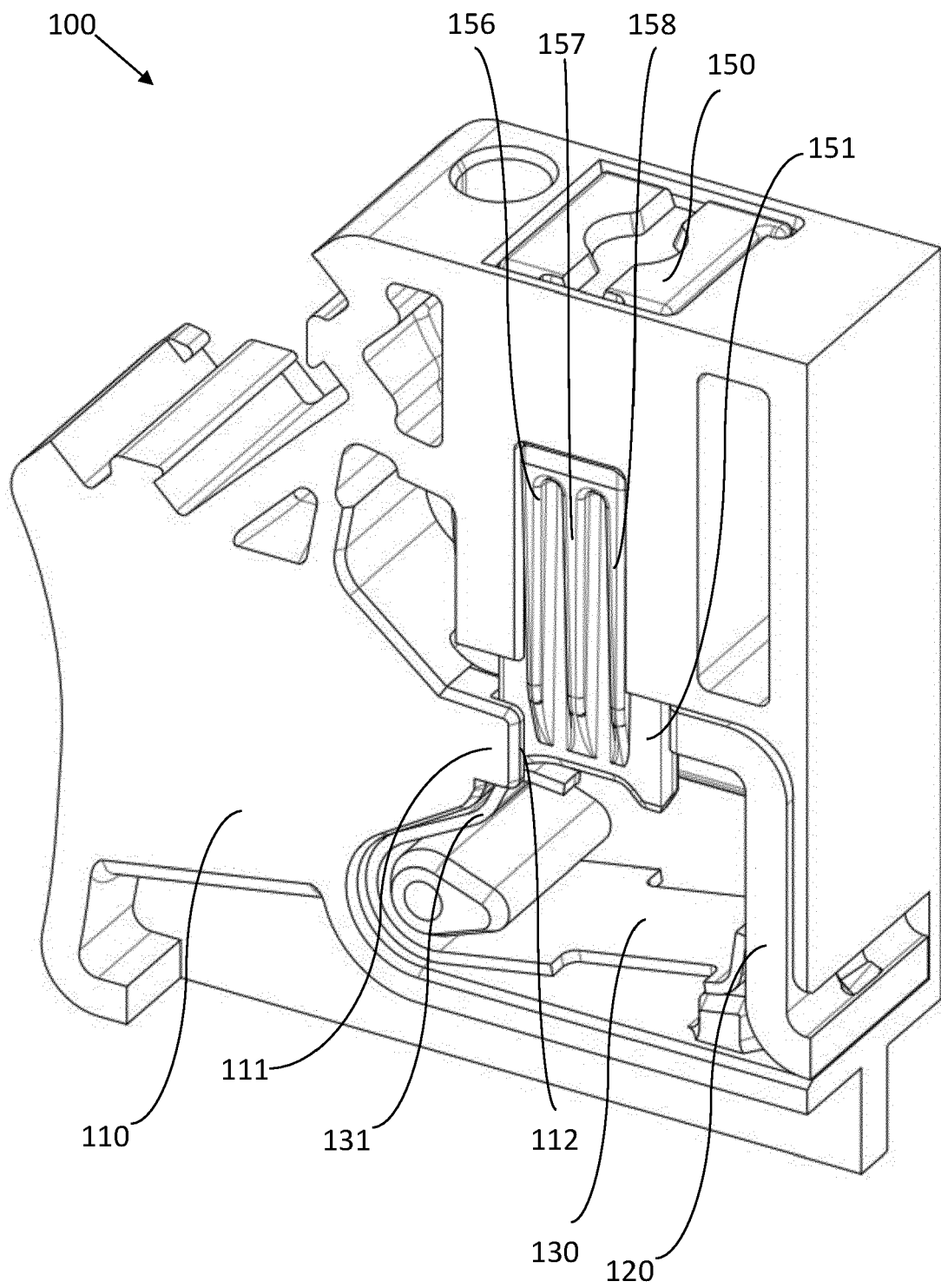


Fig. 1a

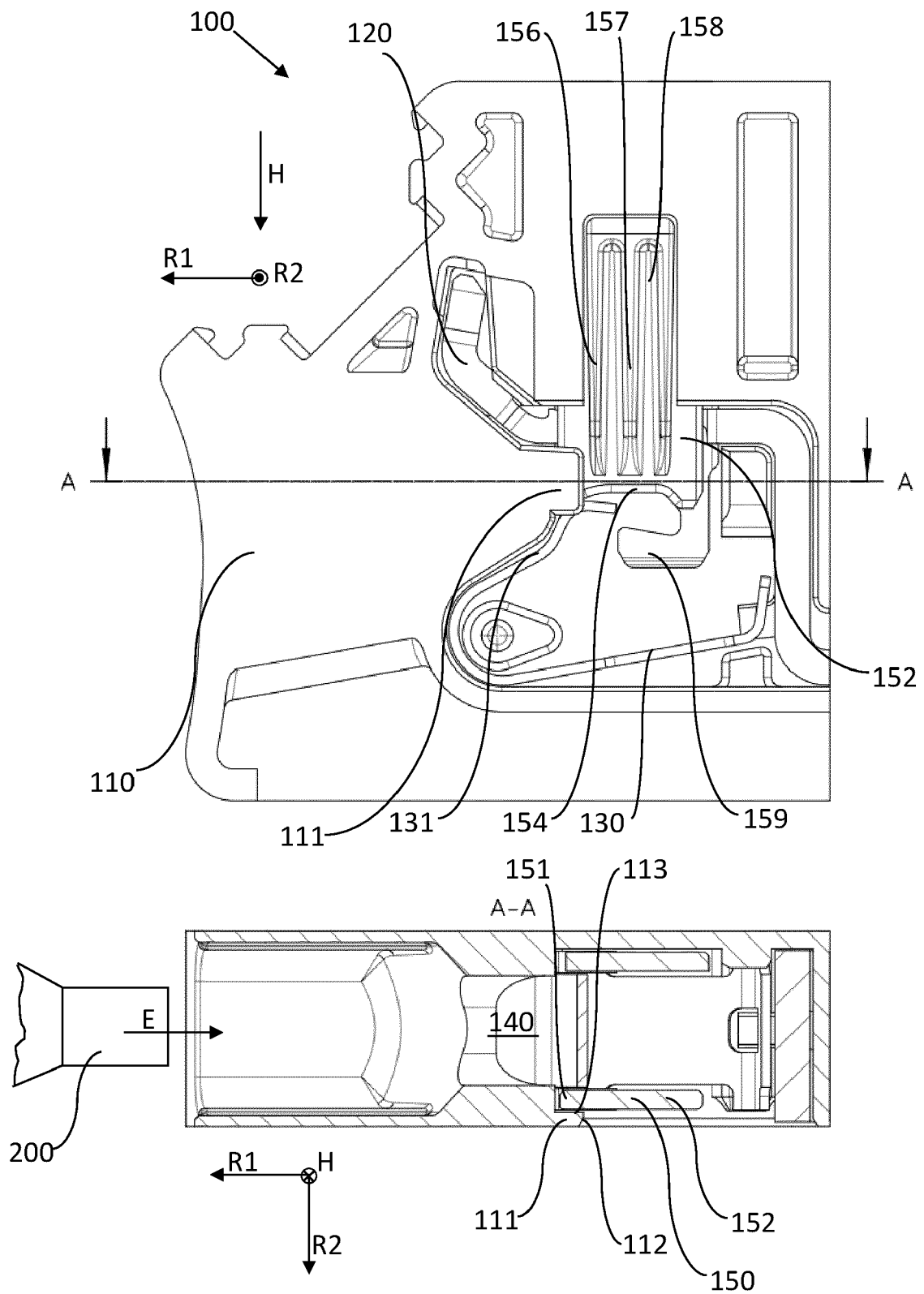


Fig. 1b

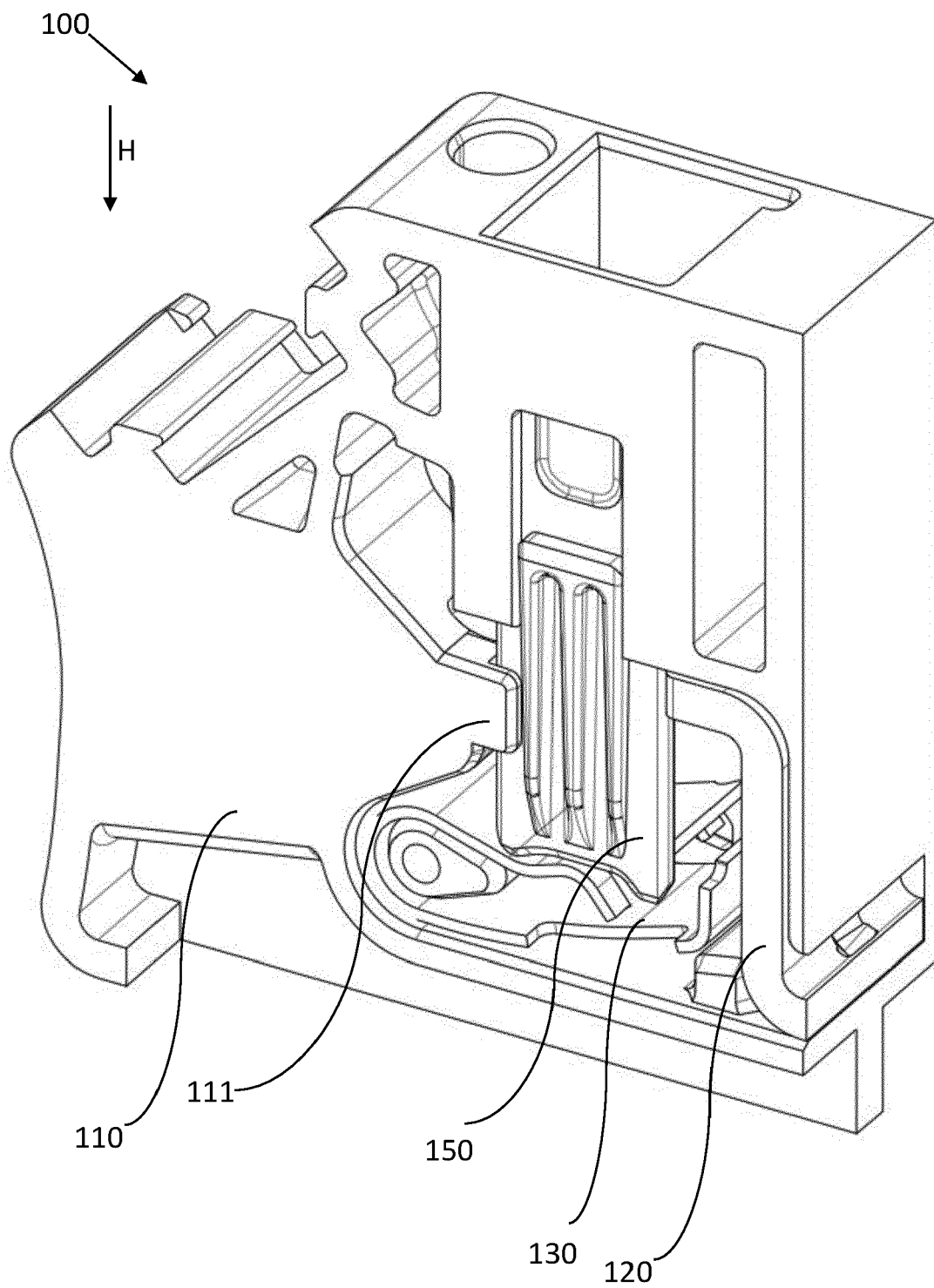


Fig. 1c

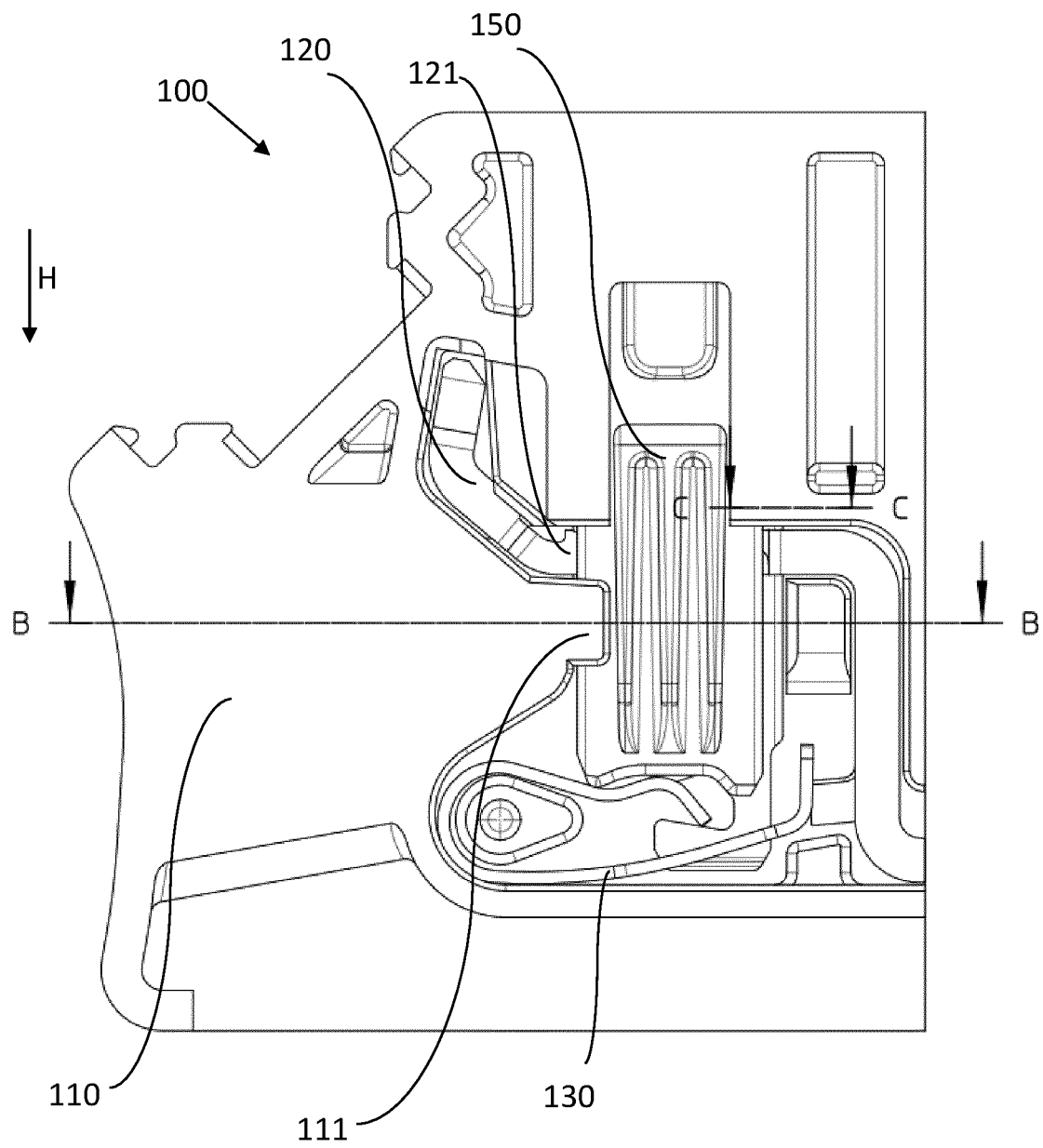


Fig. 1d

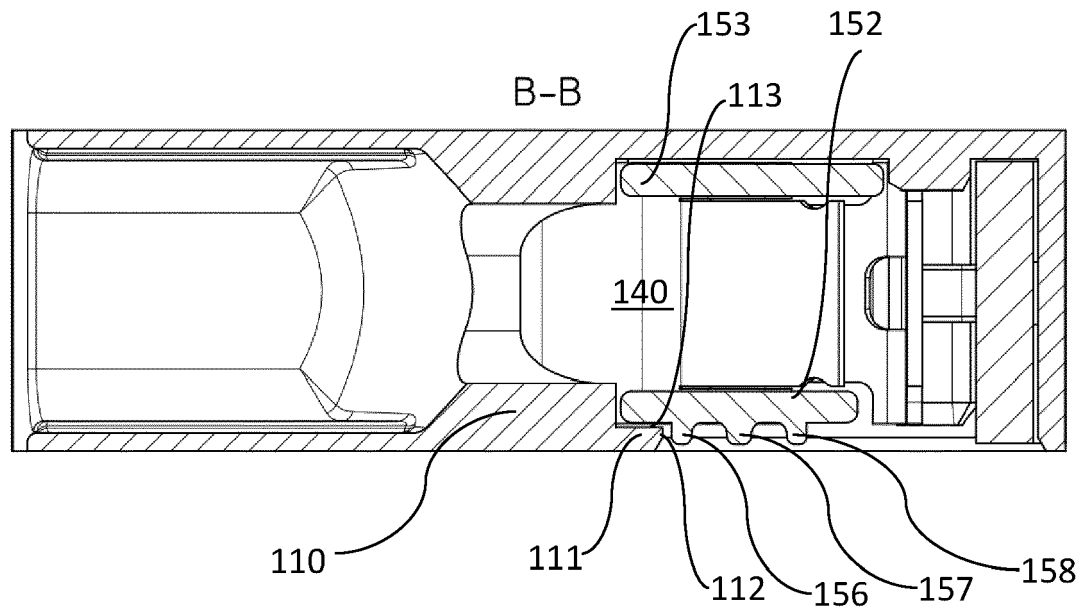


Fig. 1e

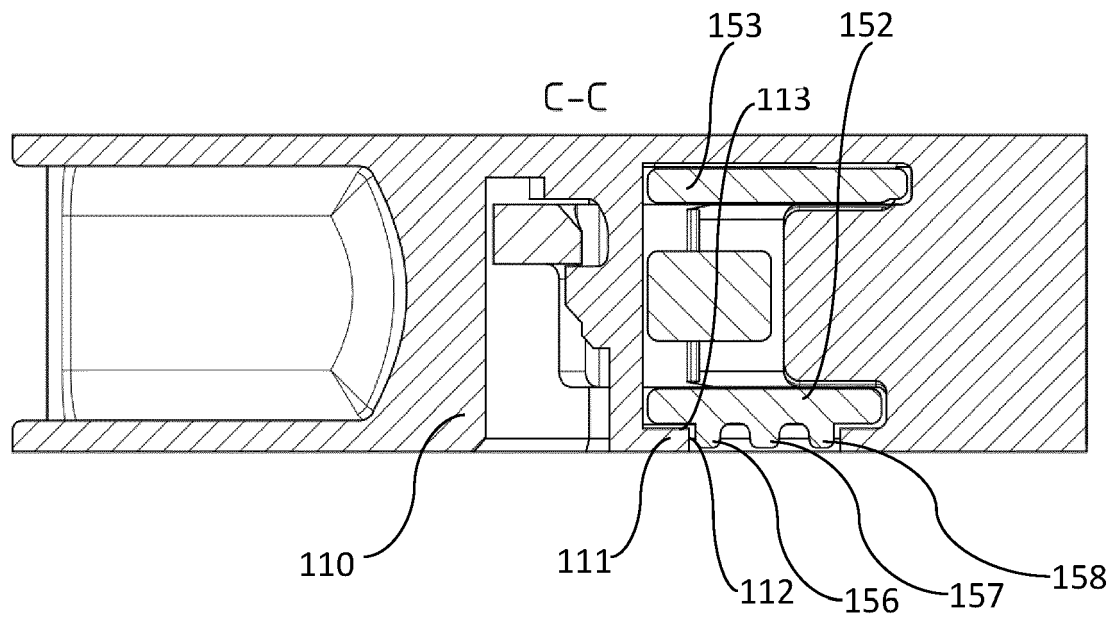


Fig. 1f

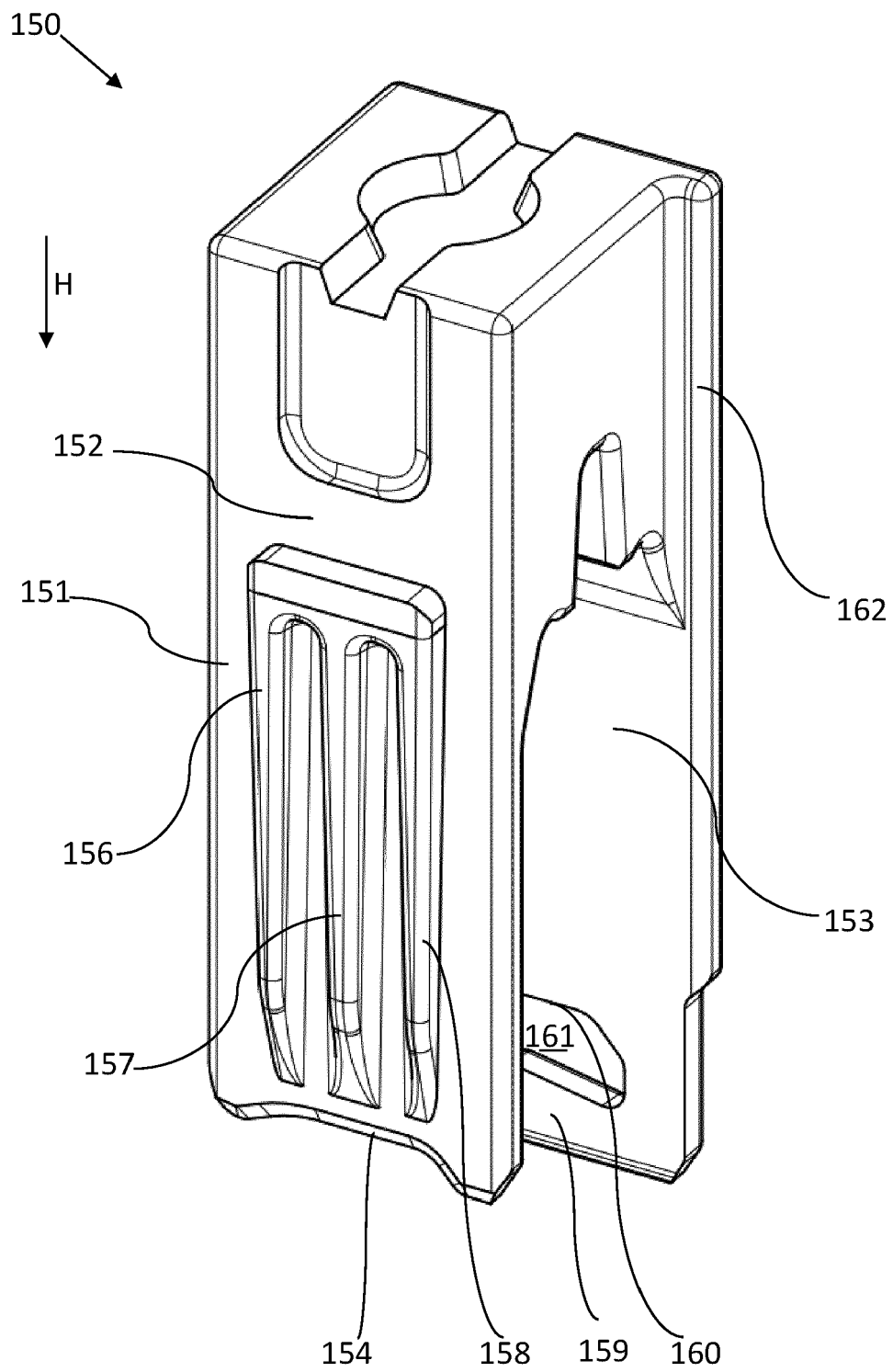


Fig. 2

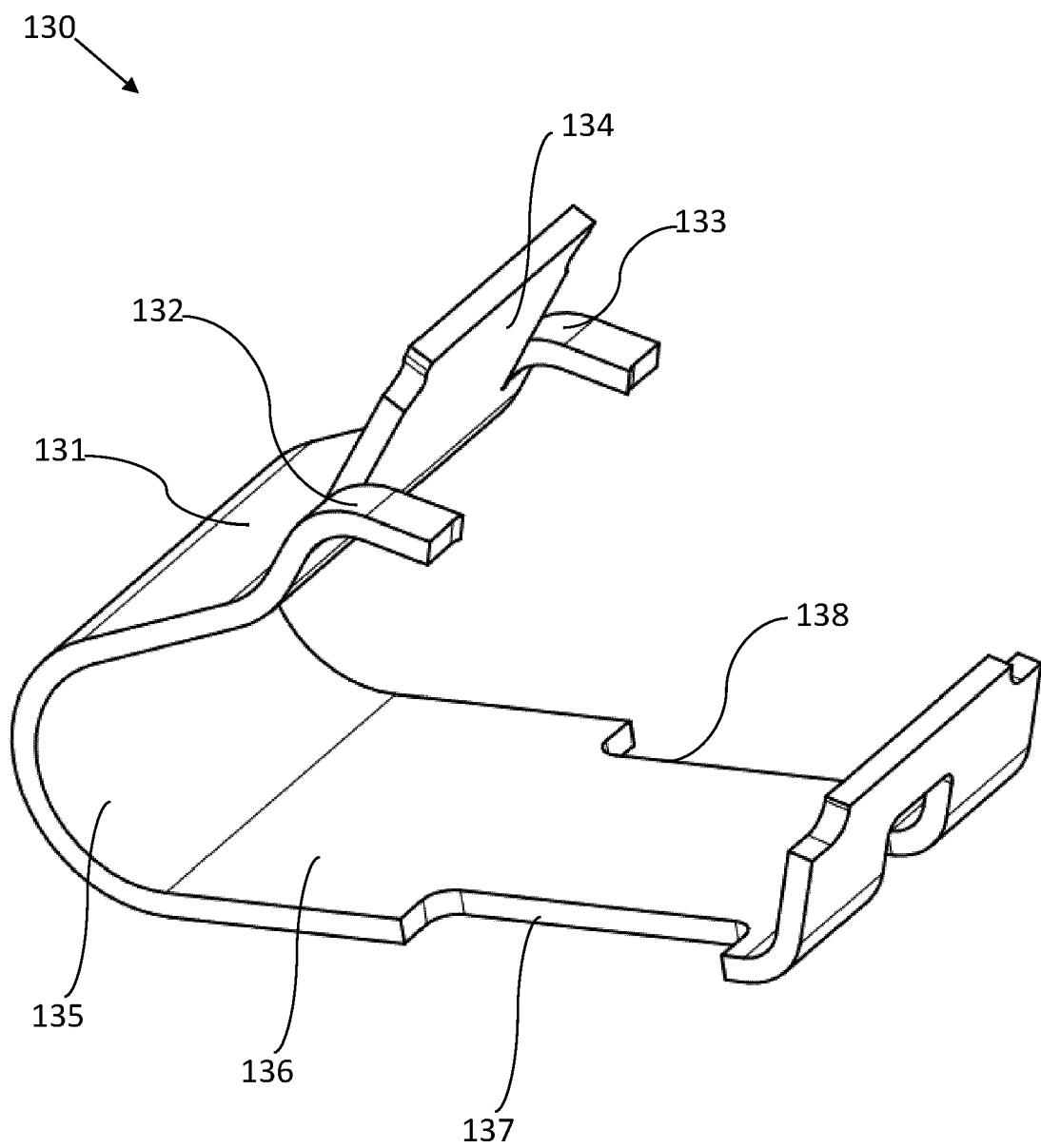


Fig. 3

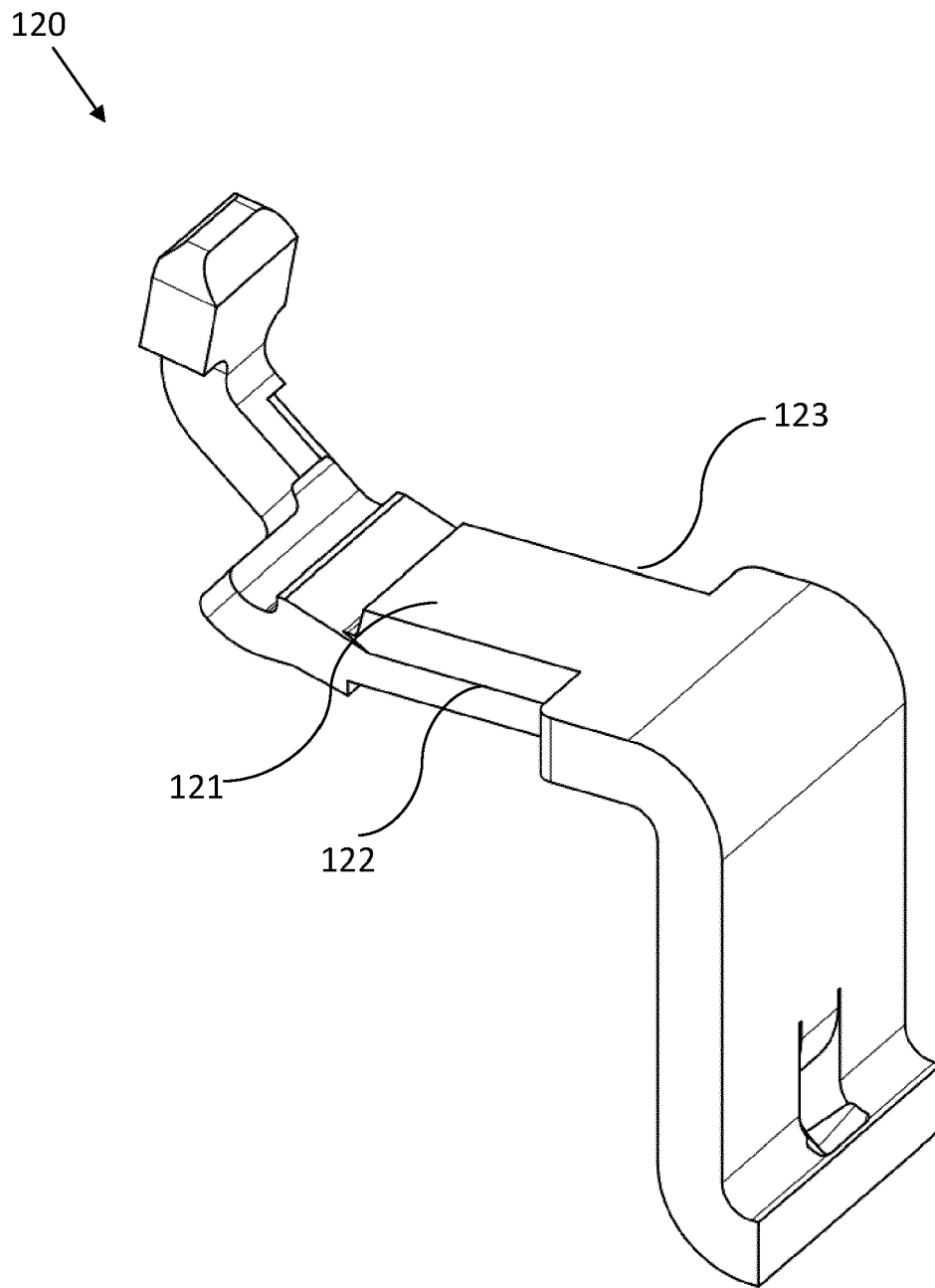


Fig. 4

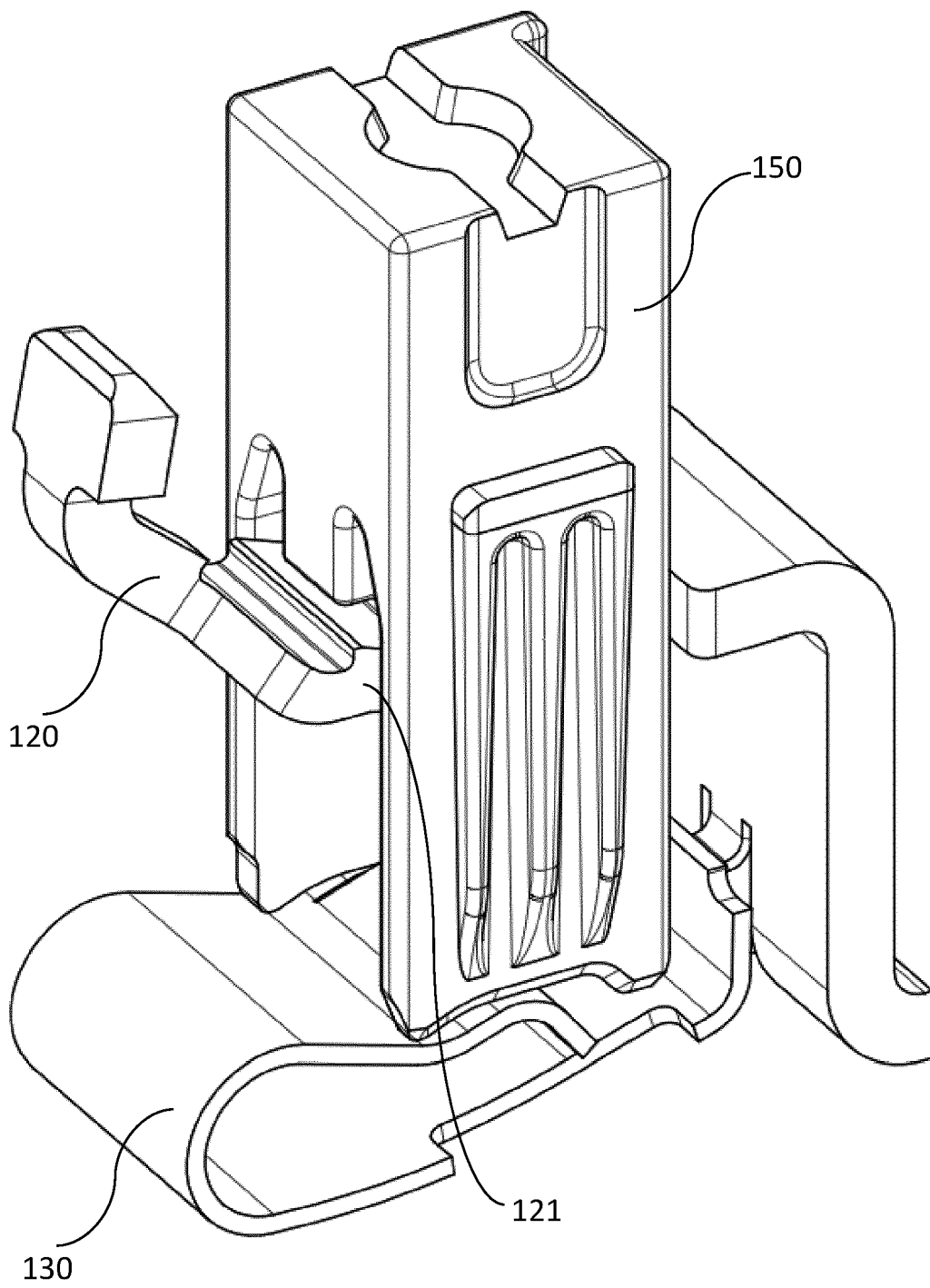


Fig. 5

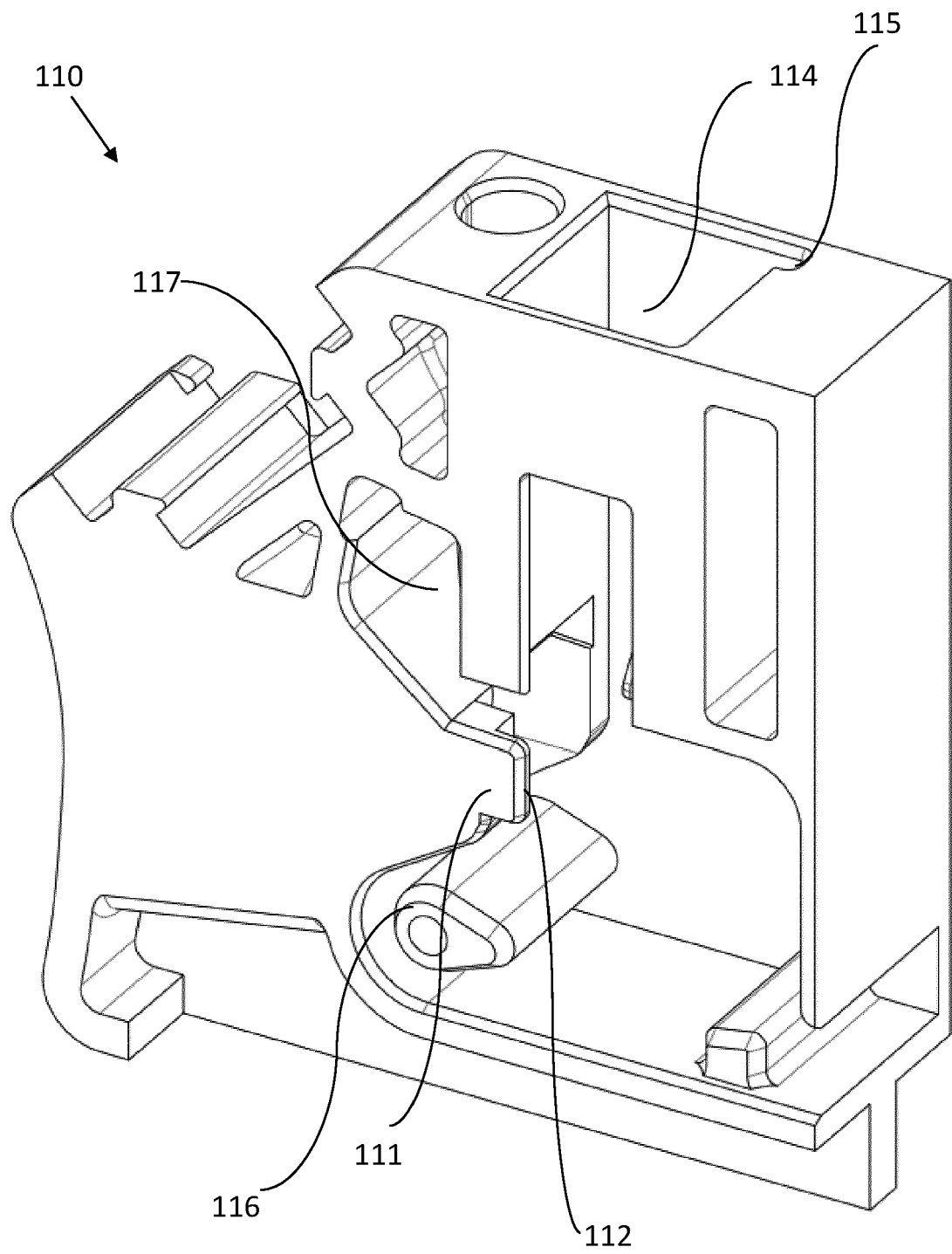


Fig. 6

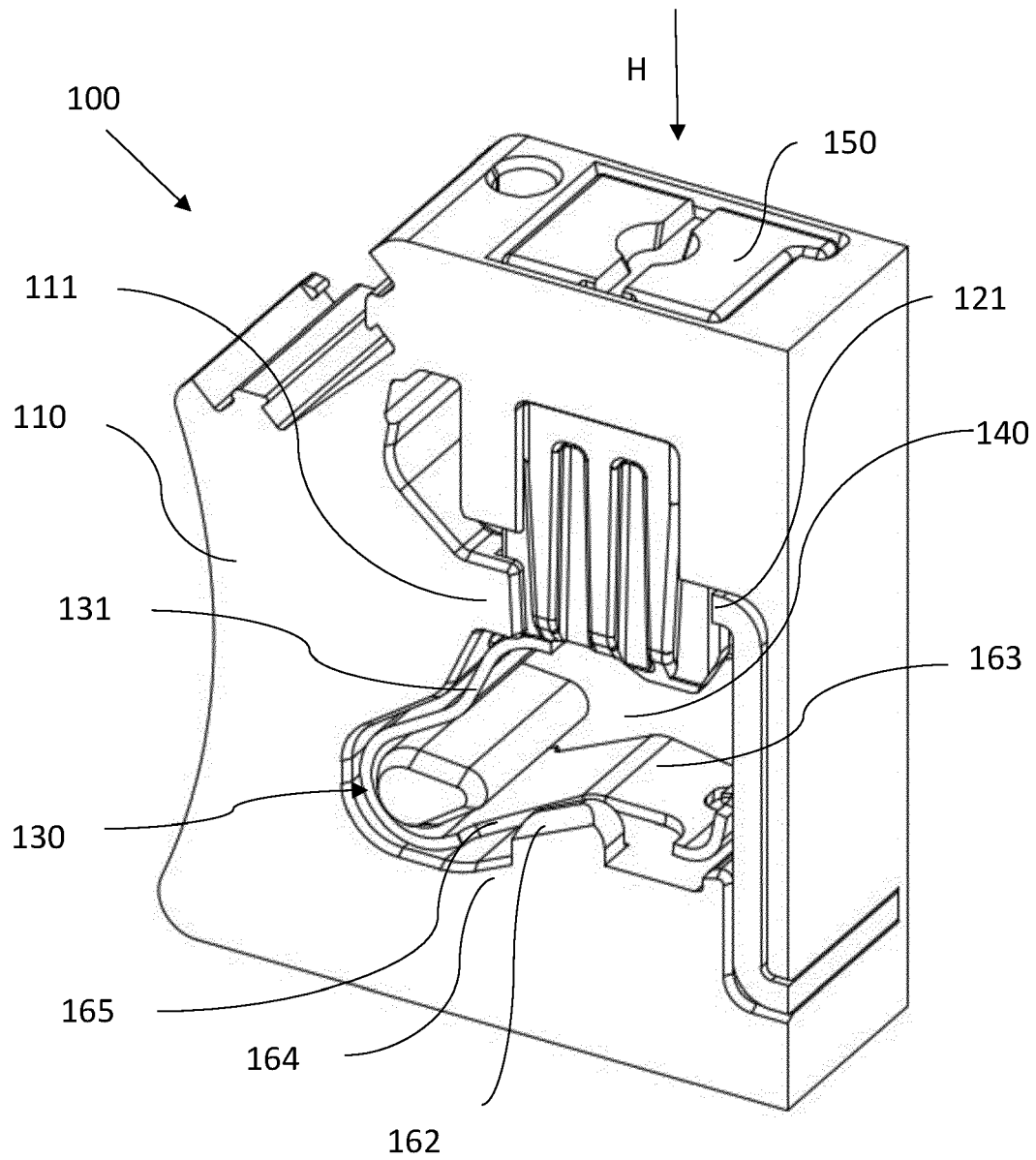


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 21 15 0517

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                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 202 564 566 U (DONGGUAN CHANGHE ELECTRONICS CO LTD)<br>28. November 2012 (2012-11-28)<br>* Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-6 * | 1-3,6,9,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INV.<br>H01R4/48<br>H01R9/24       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----<br>US 2018/166802 A1 (LIN CHIH-MING [TW])<br>14. Juni 2018 (2018-06-14)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 12 *             | 4,5,7,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----<br>WO 2020/182639 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 17. September 2020 (2020-09-17)<br>* Anspruch 1; Abbildungen 1-3 * | 1-3,6,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| X,P                                                                                                                                                                                                                                                                               | -----<br>DE 10 2010 025930 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 5. Januar 2012 (2012-01-05)<br>* Abbildungen 2, 3, 9, 10 *      | 1-3,6,9-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----<br>DE 10 2006 016364 A1 (MC TECHNOLOGY GMBH [DE]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18)<br>* Anspruch 1; Abbildung 5 *           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -----<br>DE 10 2006 016364 A1 (MC TECHNOLOGY GMBH [DE]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18)<br>* Anspruch 1; Abbildung 5 *           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | H01R                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br><b>8. Juni 2021</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br><b>Jiménez, Jesús</b>    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 0517

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.

08-06-2021

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                          | Datum der<br>Veröffentlichung                        |
|----|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    | CN 202564566 U                                     | 28-11-2012                    | KEINE                                                                      |                                                      |
| 15 | US 2018166802 A1                                   | 14-06-2018                    | DE 102017116550 A1<br>TW 201822407 A<br>US 2018166802 A1                   | 14-06-2018<br>16-06-2018<br>14-06-2018               |
| 20 | WO 2020182639 A1                                   | 17-09-2020                    | DE 102019106350 A1<br>WO 2020182639 A1                                     | 17-09-2020<br>17-09-2020                             |
| 25 | DE 102010025930 A1                                 | 05-01-2012                    | CN 103038946 A<br>CN 108493630 A<br>DE 102010025930 A1<br>WO 2012000639 A1 | 10-04-2013<br>04-09-2018<br>05-01-2012<br>05-01-2012 |
| 30 | DE 102006016364 A1                                 | 18-10-2007                    | DE 102006016364 A1<br>US 2008032566 A1                                     | 18-10-2007<br>07-02-2008                             |
| 35 |                                                    |                               |                                                                            |                                                      |
| 40 |                                                    |                               |                                                                            |                                                      |
| 45 |                                                    |                               |                                                                            |                                                      |
| 50 |                                                    |                               |                                                                            |                                                      |
| 55 |                                                    |                               |                                                                            |                                                      |

EPO FORM P0461

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