

(19)



(11)

**EP 3 602 692 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**11.10.2023 Patentblatt 2023/41**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**H01R 4/48<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **18714756.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**H01R 4/48365**

(22) Anmeldetag: **28.03.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2018/057946**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2018/178164 (04.10.2018 Gazette 2018/40)**

(54) **KOMPAKTE LEITERANSCHLUSSKLEMME**

COMPACT CONDUCTOR CONNECTION TERMINAL

BORNE DE CONNEXION DE CONDUCTEUR COMPACTE

(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**

(72) Erfinder: **JARMUTH, Volker**

**32805 Horn - Bad Meinberg (DE)**

(30) Priorität: **29.03.2017 DE 102017106720**

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**

**Patentanwälte Partnerschaft mbB**

**Kurfürstendamm 54-55**

**10707 Berlin (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**05.02.2020 Patentblatt 2020/06**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 3 116 065**

**DE-A1-102013 111 574**

**FR-A1- 2 216 690**

**JP-A- 2001 307 789**

**US-A1- 2011 207 372**

(60) Teilanmeldung:

**23187741.6 / 4 246 729**

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**

**32825 Blomberg (DE)**

**EP 3 602 692 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Leiteranschlussklemmen bekannt, mittels denen ein elektrischer Leiter mit einem Elektrokontakt reversibel elektrisch verbindbar ist.

**[0003]** So beschreibt die DE 10 2008 062 137 A1 eine Leiteranschlussklemme mit einem Isolierstoffgehäuse und mit mindestens einer Klemmstelle für elektrische Leiter, die jeweils eine Leitereinführungsöffnung im Isolierstoffgehäuse und eine mit einem Klemmschenkel in die Leitereinführungsöffnung zum Klemmen eines in die Leitereinführungsöffnung geführten elektrischen Leiters hineinragende Klemmfeder aufweist, wobei zur Betätigung der mindestens einen Klemmfeder jeweils ein Betätigungsdrücker vorgesehen ist, der in einer benachbart zur Leitereinführungsöffnung angeordneten Betätigungsöffnung verschiebbar gelagert ist und einen bei Verschiebung in Richtung Klemmfeder zur Betätigung an der Klemmfeder anliegenden Federanlageabschnitt und einen dem Federanlageabschnitt gegenüberliegenden und von der Außenseite des Isolierstoffgehäuses zugänglichen Betätigungsabschnitt aufweist.

**[0004]** Die in der DE 10 2008 062 137 A1 beschriebene Leiteranschlussklemme weist relativ große Außenmaße auf. Je nach Einsatzbereich einer Leiteranschlussklemme bestehen nur sehr begrenzte Platzverhältnisse, so dass die in der DE 10 2008 062 137 A1 beschriebene Leiteranschlussklemme für diverse Einsatzzwecke bzw. Einsatzbereiche zu groß baut. Das Dokument FR 2 216 690 A1 definiert eine Leiteranschlussklemme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kompakte Leiteranschlussklemme mit geringen Außenabmessungen bereitzustellen. Diese der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Leiteranschlussklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Leiteranschlussklemme sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0006]** Im Genaueren wird die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe gelöst durch eine Leiteranschlussklemme mit einem Gehäuse mit einem über eine Leitereinführöffnung zugänglichen Leiteraufnahmeraum zur Aufnahme eines elektrischen Leiters, wobei der Leiter in einer Leitereinsteckrichtung in den Leiteraufnahmeraum einführbar ist. Die Leiteranschlussklemme weist ferner einen im Leiteraufnahmeraum angeordneten Strombalken zur Kontaktierung eines über die Leitereinführöffnung in den Leiteraufnahmeraum eingeführten elektrischen Leiters. Ferner weist die Leiteranschlussklemme eine im Gehäuse angeordnete Klemmfeder mit einem Anlageschenkel und einem mit diesem über ein Biegegelenk verbundenen Klemmschenkel auf, wobei die Klemmfeder zwischen einer Freigabestellung, in der ein elektrischer Leiter in den Leiteraufnahmeraum ein-

und/oder ausführbar ist, und einer Klemmstellung, in der der Klemmschenkel einen im Leiteraufnahmeraum eingeführten elektrischen Leiter in Richtung des Strombalkens kraftbeaufschlagt, betätigbar ist. Weiterhin weist die Leiteranschlussklemme ein Betätigungselement mit einem Handhabungsabschnitt und einem mit dem Klemmschenkel in Kontakt bringbaren Druckabschnitt auf, wobei das Betätigungselement parallel zur Leitereinsteckrichtung zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition verschiebbar ist, und wobei durch Überführen des Betätigungselements von dessen Klemmposition in dessen Freigabeposition der Klemmschenkel mittels des Druckabschnitts kraftbeaufschlagt und die Klemmfeder von deren Klemmstellung in deren Freigabestellung überführt wird. Die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme ist dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement eine Aufnahmetasche zur Aufnahme der Klemmfeder aufweist.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme weist den Vorteil auf, dass aufgrund der Aufnahme der Klemmfeder in der Aufnahmetasche des Betätigungselements eine Positionierung der Klemmfeder relativ zu dem Betätigungselement derart ermöglicht ist, dass sich das Betätigungselement und die Klemmfeder einen Raumbereich innerhalb des Gehäuses teilen, wodurch das Gehäuse der Leiteranschlussklemme und somit die Leiteranschlussklemme kleiner / kompakter baut.

**[0008]** Das Gehäuse ist vorzugsweise aus einem elektrisch isolierenden Material gebildet. Das Gehäuse kann auch als Isolierstoffgehäuse bezeichnet werden.

**[0009]** Der elektrischer Leiter ist in einer Leitereinsteckrichtung über die Leitereinführöffnung in den Leiteraufnahmeraum einsteckbar / einschiebbar.

**[0010]** Der Strombalken weist zumindest in einem Kontaktbereich elektrisch leitfähige Bereiche auf. Vorzugsweise ist der Strombalken aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise einem Metall gebildet. Der Strombalken ist ferner mit einer weiteren elektrischen Kontakteinrichtung, beispielsweise einem elektrischen Kontaktstift und/oder einer elektrischen Kontaktbuchse elektrisch/galvanisch verbunden.

**[0011]** Der Handhabungsabschnitt des Betätigungselements kann auch als Bedienabschnitt bezeichnet werden. Der Druckabschnitt kann auch als Drückerabschnitt bezeichnet werden.

**[0012]** Vorzugsweise steht der Druckabschnitt des Betätigungselements stets mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder in Kontakt. Folglich steht dann der Druckabschnitt des Betätigungselements mit dem Klemmschenkel der Klemmfeder sowohl in der Freigabestellung als auch in der Klemmstellung der Klemmfeder in Kontakt.

**[0013]** In der Klemmposition des Betätigungselements ragt dieses vorzugsweise aus einer Stirnseite des Gehäuses heraus. In der Freigabestellung des Betätigungselements ragt dieses vorzugsweise nicht aus einer Stirnseite des Gehäuses hervor.

**[0014]** Vorzugsweise wird das Biegegelenk der Klemmfeder durch Überführen von deren Klemmstellung

in deren Freigabestellung derart verformt, dass der Anlageschenkel und der Klemmschenkel der Klemmfeder in deren Freigabestellung einen kleineren Winkel miteinander einschließen als in der Klemmstellung der Klemmfeder.

**[0015]** Die Aufnahmetasche des Betätigungselements kann auch als Klemmfederaufnahmetasche bezeichnet werden. Die Aufnahmetasche definiert einen Klemmfederaufnahmeraum innerhalb des Betätigungselements.

**[0016]** Die Aufnahmetasche des Betätigungselements ist durch zwei Seitenwände, eine zwischen den zwei Seitenwänden angeordnete Rückwand und einer Deckenwand des Betätigungselements gebildet.

**[0017]** Vorzugsweise ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass die Klemmfeder zumindest in der Freigabeposition des Betätigungselements zumindest teilweise in der Aufnahmetasche angeordnet ist.

**[0018]** Vorzugsweise ist in der Freigabeposition des Betätigungselements ein Großteil, vorzugsweise mehr als 50%, weiter vorzugsweise mehr als 60%, weiter vorzugsweise mehr als 70%, weiter vorzugsweise mehr als 80%, weiter vorzugsweise mehr als 90%, und weiter vorzugsweise die ganze Klemmfeder in der Aufnahmetasche des Betätigungselements angeordnet.

**[0019]** Weiter vorzugsweise ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass in der Klemmstellung des Betätigungselements zumindest das Biegegeelenk der Klemmfeder in der Aufnahmetasche des Betätigungselements angeordnet ist.

**[0020]** Bei einer entsprechenden Ausbildung der Leiteranschlussklemme baut diese besonders kompakt.

**[0021]** Weiter vorzugsweise ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass der Handhabungsabschnitt des Betätigungselements und das Biegegeelenk der Klemmfeder so zueinander angeordnet sind, dass eine Verbindungslinie von dem Handhabungsabschnitt zu dem Biegegeelenk parallel zu der Leitereinsteckrichtung verläuft. Durch eine entsprechende Ausbildung der Leiteranschlussklemme wird der Bauraum innerhalb des Gehäuses der Leiteranschlussklemme besonders vorteilhaft genutzt, so dass die entsprechend ausgebildete Leiteranschlussklemme besonders kompakt ausgebildet ist.

**[0022]** Weiter ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass das Betätigungselement zumindest eine Gleitschiene aufweist, die an einer Gleitkante des Strombalkens anliegt, wobei bei einer Verschiebung des Betätigungselements zwischen dessen Klemmstellung und dessen Freigabestellung die Gleitschiene entlang der Gleitkante gleitet.

**[0023]** Durch eine entsprechende Ausbildung der Leiteranschlussklemme ist eine Führung des Betätigungselements bei der Bewegung zwischen dessen Klemmstellung und dessen Freigabestellung realisiert, so dass eine zuverlässige Funktionalität der Leiteranschlussklemme gewährleistet ist.

**[0024]** Weiter ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass der Strombalken U-förmig ausgebildet

ist und eine Rückwand und zwei mit der Rückwand verbundene Seitenwände aufweist, wobei Stirnkanten der Seitenwände als Gleitkanten ausgebildet sind, wobei zwei Gleitschienen des Betätigungselements an den Gleitkanten anliegen.

**[0025]** Die entsprechend ausgebildete Leiteranschlussklemme baut besonders kompakt, da die Funktionalität der Gleitkanten durch den Strombalken übernommen wird. Ferner wird aufgrund der U-förmigen Ausgestaltung des Strombalkens eine nochmals zuverlässigere Kontaktierung eines in die Leiteranschlussklemme eingeführten elektrischen Leiters erreicht.

**[0026]** Die Rückwand kann auch als Kontaktwand und/oder als Kontaktblech bezeichnet werden. Die Seitenwände können auch als Seitenbleche bezeichnet werden. Die Stirnkanten der Seitenwände sind vorzugsweise parallel zueinander.

**[0027]** Vorzugsweise ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass das Betätigungselement eine sich zum Leiteraufnahmeraum orientierte Einmuldung aufweist.

**[0028]** Durch eine entsprechende Ausgestaltung der Leiteranschlussklemme baut diese nochmals kompakter, da ein Abstand zwischen einem in den Leiteraufnahmeraum eingeführten elektrischen Leiter und dem Betätigungselement verkleinert werden kann. Ferner wird ein Einführen eines elektrischen Leiters in den Leiteraufnahmeraum vereinfacht ermöglicht, da der elektrische Leiter auch durch die in dem Betätigungselement vorgesehene Einmuldung beim Einführen in den Leiteraufnahmeraum geführt wird.

**[0029]** Weiter vorzugsweise ist die Leiteranschlussklemme derart ausgebildet, dass das Gehäuse zumindest eine Führungsnut und das Betätigungselement zumindest eine Führungsrippe aufweist, die in der Führungsnut angeordnet ist, so dass das Betätigungselement über die Führungsnut und die Führungsrippe geführt zwischen dessen Klemmstellung und dessen Freigabestellung verschiebbar ist.

**[0030]** Die Führungsnut weist folglich vorzugsweise eine zur Leitereinsteckrichtung parallele Längserstreckung auf.

**[0031]** Durch eine entsprechende Ausbildung der Leiteranschlussklemme ist eine Führung des Betätigungselements bei der Bewegung zwischen dessen Klemmstellung und dessen Freigabestellung realisiert, so dass eine zuverlässige Funktionalität der Leiteranschlussklemme gewährleistet ist.

**[0032]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus den erläuterten Ausführungsbeispielen. Dabei zeigen im Einzelnen:

Figur 1: eine räumliche Darstellung einer erfindungsgemäßen Leiteranschlussklemme mit einem teilweise aufgeschnittenen Gehäuse, wobei sich ein Betätigungselement der Leiteranschlussklemme in dessen

- Klemmstellung befindet;
- Freigabeposition in das Gehäuse der Leiteranschlussklemme gedrückt ist.
- Figur 2A: eine räumliche Darstellung eines Betätigungselements der Leiteranschlussklemme mit Blick auf Vorderseite des Betätigungselements;
- Figur 2B: das in Figur 2A gezeigte Betätigungselement in räumlicher Darstellung mit Blick auf eine Rückseite des Betätigungselements;
- Figur 2C: eine Ansicht der Vorderseite des in den Figuren 2A und 2B gezeigten Betätigungselements;
- Figur 2D: eine Seitenansicht des in den Figuren 2A bis 2C dargestellten Betätigungselements;
- Figur 2E: eine seitliche Schnittdarstellung des in Figur 2D gezeigten Betätigungselements;
- Figur 2F: eine Draufsicht auf eine Oberseite das in den Figuren 2A bis 2E gezeigte Betätigungselement;
- Figur 3A: eine seitliche Schnittdarstellung eines in den Figuren 2A bis 2F gezeigten Betätigungselements in dessen Klemmposition mit einer teilweise in einer Aufnahmetasche des Betätigungselements aufgenommenen und sich in Ihrer Klemmstellung befindlichen Klemmfeder, wobei die restlichen Bauteile der erfindungsgemäßen Leiteranschlussklemme nicht dargestellt sind;
- Figur 3B: das in Figur 3A dargestellte Betätigungselement in dessen Freigabeposition mit sich größtenteils in der Aufnahmetasche des Betätigungselements befindlicher und sich in Ihrer Freigabestellung befindlichen Klemmfeder;
- Figur 4: eine seitliche Schnittdarstellung eines in die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme eingeführten elektrischen Leiters, der die Klemmfeder in Richtung ihrer Freigabestellung betätigt, wobei die Klemmfeder größtenteils in der Aufnahmetasche des sich in dessen Freigabeposition befindlichen Betätigungselements angeordnet ist, und wobei die übrigen Bauteile der Leiteranschlussklemme nicht dargestellt sind; und
- Figur 5: eine seitliche Schnittdarstellung eines Teils der in Figur 4 dargestellten Leiteranschlussklemme, wobei das Betätigungselement nochmals weiter in Richtung dessen
- [0033]** In der nun folgenden Beschreibung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile bzw. gleiche Merkmale, so dass eine in Bezug auf eine Figur durchgeführte Beschreibung bezüglich eines Bauteils auch für die anderen Figuren gilt, sodass eine wiederholende Beschreibung vermieden wird.
- [0034]** Figur 1 zeigt eine räumliche Darstellung einer erfindungsgemäßen Leiteranschlussklemme 1. Die Leiteranschlussklemme 1 weist ein Gehäuse 10 auf, das in Figur 1 in teilweise aufgeschnittener Form dargestellt ist. Das Gehäuse 10, das aus einem elektrisch isolierenden Material gebildet ist oder zumindest elektrisch isolierendes Material aufweist, weist eine Leitereinführöffnung 11 auf, über die ein Leiterraufnahmeraum 12 des Gehäuses 10 zugänglich ist. Ein in Figur 4 dargestellter und in den übrigen Figuren nicht dargestellter elektrischer Leiter L ist über die Leitereinführöffnung 11 in den Leiterraufnahmeraum 12 einführbar, indem der elektrische Leiter L in einer Leitereinsteckrichtung R in den Leiterraufnahmeraum 12 eingeführt bzw. eingeschoben wird.
- [0035]** Die Leiteranschlussklemme 1 weist ferner einen im Leiterraufnahmeraum 12 angeordneten Strombalken 20 auf, der zur Kontaktierung eines über die Leitereinführöffnung 11 in den Leiterraufnahmeraum 12 eingeführten elektrischen Leiters L ausgebildet ist. Der Strombalken 20 ist U-förmig ausgebildet und weist eine Rückwand 21 und zwei mit der Rückwand 21 verbundene Seitenwände 22 auf. Der Strombalken 20 ist aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise aus einem Stahlblech gefertigt. Der Strombalken 20 ist darüber hinaus mit einer weiteren elektrischen Kontakteinrichtung, beispielsweise einem elektrischen Kontaktstift und/oder einer elektrischen Kontaktbuchse elektrisch verbunden, wobei die weitere elektrische Kontakteinrichtung in den Figuren nicht dargestellt ist.
- [0036]** In dem Gehäuse 10 ist ferner eine Klemmfeder 30 angeordnet. Die Klemmfeder 30 ist in Figur 1 nicht sichtbar, ist jedoch in den Figuren 3A, 3B und 4 zusammen mit einem Betätigungselement 40 in seitlicher Schnittdarstellung gezeigt. Die Klemmfeder 30 weist einen Anlageschenkel 31 und einen Klemmschenkel 32 auf, wobei der Anlageschenkel 31 mit dem Klemmschenkel 32 über ein Biegegelenk 33 verbunden ist. Die Klemmfeder 30 ist zwischen einer in den Figuren 3B und 4 dargestellten Freigabestellung und einer in Figur 3A dargestellten Klemmstellung betätigbar. In der Freigabestellung der Klemmfeder 30 ist ein elektrischer Leiter L in den Leiterraufnahmeraum 12 ein- und/oder ausführbar. In der Klemmstellung der Klemmfeder 30 kraftbeaufschlagt der Klemmschenkel 20 einen in den Leiterraufnahmeraum 12 eingeführten elektrischen Leiter L in Richtung des Strombalkens 20, im Genaueren in Richtung der Rückwand 21 der Strombalkens 20. Der Klemmschenkel 32 ragt in der Klemmstellung der Klemmfeder 30 weiter in Richtung der Rückwand 21 der Strombalkens

20 als in deren Freigabestellung.

**[0037]** Aus den Figuren 3A und 3B ist ersichtlich, dass das Biegegelenk 33 der Klemmfeder 30 durch Überführen von deren in Figur 3A dargestellten Klemmstellung in die in Figur 3B dargestellte Freigabestellung derart verformt wird, dass der Anlageschenkel 31 und der Klemmschenkel 32 der Klemmfeder 30 in deren Freigabestellung einen kleineren Winkel miteinander einschließen als in der Klemmstellung der Klemmfeder 30.

**[0038]** Die Leiteranschlussklemme 1 weist ferner ein Betätigungselement 40 auf, das einen Handhabungsabschnitt 41 und einen Druckabschnitt 42 aufweist. Wie aus den Figuren 3A, 3B und 4 ersichtlich ist, steht der Druckabschnitt 42 mit dem Klemmschenkel 32 in Kontakt. Das Betätigungselement 40, das auch als Drückerelement 40 bzw. als Drücker 40 bezeichnet werden kann, ist in dem Gehäuse 10 verschiebbar angeordnet. Die Verschiebung des Betätigungselements 40 erfolgt dabei parallel zur Leitereinsteckrichtung R zwischen einer Klemmposition des Betätigungselements 40 und einer Freigabeposition des Betätigungselements 40. Dabei wird durch Überführen des Betätigungselements 40 von dessen in Figur 3A dargestellten Klemmposition in dessen in Figur 3B dargestellten Freigabeposition der Klemmschenkel 32 der Klemmfeder 30 mittels des Druckabschnitts 42 derart kraftbeaufschlagt, dass die Klemmfeder 30 von deren Klemmstellung in deren Freigabestellung überführt wird.

**[0039]** Aus Figur 1 ist ersichtlich, dass in der Klemmposition des Betätigungselements 40 dieses aus einer Stirnseite des Gehäuses 10 herausragt. In der Freigabestellung des Betätigungselements 40 ragt dieses vorzugsweise nicht aus der Stirnseite des Gehäuses 10 heraus.

**[0040]** Aus den Figuren 3A, 3B und 4 ist ersichtlich, dass der Handhabungsabschnitt 41 des Betätigungselements 40 und das Biegegelenk 33 der Klemmfeder 30 so zueinander angeordnet sind, dass eine Verbindungslinie von dem Handhabungsabschnitt 41 zu dem Biegegelenk 43 parallel zu der Leitereinsteckrichtung R verläuft. Folglich erfolgt eine Verschiebung des Betätigungselements 40 parallel zu der einstecken Richtung R.

**[0041]** Das Betätigungselement 40 weist eine Aufnahmetasche 43 zur Aufnahme der Klemmfeder 30 auf. Die auch als Klemmfederaufnahmetasche 43 zu bezeichnende Aufnahmetasche 43 definiert einen Klemmfederaufnahmeraum 43, innerhalb dem die Klemmfeder 30 zumindest teilweise aufnehmbar ist. Insbesondere aus Figur 2B ist ersichtlich, dass die Aufnahmetasche 43 durch zwei Seitenwände, eine zwischen den Seitenwänden angeordnet Rückwand und eine Deckenwand des Betätigungselements 40 gebildet ist.

**[0042]** Wie aus Figur 3A ersichtlich ist, ist in der Klemmposition des Betätigungselements 40 und folglich in der Klemmstellung der Klemmfeder 30 das Biegegelenk 33 der Klemmfeder 30 in der Aufnahmetasche 43 aufgenommen bzw. angeordnet. Durch Überführen bzw. Herunterdrücken des Betätigungselements 40 in die in

Figur 3B gezeigte Freigabeposition wird die Klemmfeder 30 weiter in der Aufnahmetasche 43 aufgenommen, so dass in der Freigabeposition des Betätigungselements 40 und folglich in der mit dieser assoziierten Freigabestellung der Klemmfeder 30 diese zu einem Großteil in der Aufnahmetasche 43 aufgenommen bzw. angeordnet ist.

**[0043]** Aus Figur 5 ist ersichtlich, dass durch weiteres Hereindrücken des Betätigungselements 40 in Richtung dessen Freigabeposition in das in Figur 5 nicht dargestellte Gehäuse 10 das Biegegelenk 33 der Klemmfeder 30 weiter in Richtung des Handhabungsabschnitts 41 und teilweise in eine unterhalb des Handhabungsabschnitts 41 angeordnete Öffnung des Betätigungselements 40 positioniert wird. Durch die entsprechende Ausbildung des Betätigungselements 30 baut die gesamte Leiteranschlussklemme 1 sehr kompakt.

**[0044]** Das Betätigungselement 40 weist zwei Gleitschienen 44 auf, die jeweils an einer Gleitkante 23 des Strombalkens 20 anliegen. Dabei sind Stirnkanten 23 der Seitenwände 22 des Strombalkens 20 als Gleitkanten 23 ausgebildet. Bei einer Verschiebung des Betätigungselements 40 zwischen dessen Klemmposition und dessen Freigabeposition gleiten die Gleitschienen 44 entlang der Gleitkanten 23, sodass eine Führung des Betätigungselements 40 durch den Strombalken 20 erfolgt.

**[0045]** Das Gehäuse 10 weist ferner zwei Führungsnuten 13 auf, in denen jeweils eine Führungsrippe 46 des Betätigungselements 40 verschiebbar angeordnet ist. Folglich ist das Betätigungselement 40 über die Führungsnuten 13 und die Führungsrippen 46 zwischen dessen Klemmposition und dessen Freigabeposition geführt verschiebbar.

**[0046]** Ferner weist das Betätigungselement 40 zwei Halteflächen 47 auf, die ein Herausfallen des Betätigungselements 40 aus dem Gehäuse 10 verhindern. Dafür wird vorzugsweise noch ein in den Figuren nicht dargestellter Abschlussdeckel auf das Gehäuse 10 aufgesetzt, der ein Herausfallen des Betätigungselements 40 verhindert, indem die Halteflächen 47 an einer im Abschlussdeckel angeordneten Halteeinrichtung (z.B. in Form von weiteren Halteflächen oder Haltevorsprüngen) anliegen, sobald das Betätigungselement 40 droht, aus dem Gehäuse 10 zu rutschen.

**[0047]** Wie aus den Figuren ersichtlich ist, weist das Betätigungselement 40 ferner eine sich zum Leiteraufnahmeraum 12 orientierte Leiteraufnahmemulde 45 auf. Aufgrund der Bereitstellung der Leiteraufnahmemulde 45 baut die gesamte Leiteranschlussklemme 1 kompakter, da ein Abstand zwischen einem in den Leiteraufnahmeraum 12 eingeführten elektrischen Leiter L und dem Betätigungselement 40 verkleinert werden kann. Ferner wird ein Einführen eines elektrischen Leiters L in den Leiteraufnahmeraum 12 vereinfacht ermöglicht, da der elektrische Leiter L auch durch die in dem Betätigungselement 40 vorgesehene Leiteraufnahmemulde 45 beim Einführen in den Leiteraufnahmeraum 12 geführt wird.

**Bezugszeichenliste:****[0048]**

1	Leiteranschlussklemme	5
10	Gehäuse (der Leiteranschlussklemme)	
11	Leitereinführöffnung (des Gehäuses)	
12	Leiteraufnahmeraum (des Gehäuses)	
13	Führungsnut (des Gehäuses)	
20	Strombalken	10
21	Rückwand (des Strombalkens)	
22	Seitenwand (des Strombalkens)	
23	Gleitkante (des Strombalkens) / Stirnkante (der Seitenwand)	
30	Klemmfeder	15
31	Anlageschenkel (der Klemmfeder)	
32	Klemmschenkel (der Klemmfeder)	
33	Biegegelenk (der Klemmfeder)	
40	Betätigungselement	
41	Handhabungsabschnitt (des Betätigungselements)	20
42	Druckabschnitt (des Betätigungselements)	
43	Aufnahmetasche / Klemmfederaufnahmetasche / Klemmfederaufnahmeraum (des Betätigungselements)	25
44	Gleitschiene (des Betätigungselements)	
45	Leiteraufnahmemulde / Einmuldung (des Betätigungselements)	
46	Führungsrippe (des Betätigungselements)	
47	Haltefläche (des Betätigungselements)	30
L	elektrischer Leiter	
R	Leitereinsteckrichtung	

**Patentansprüche****1. Leiteranschlussklemme (1), mit**

- einem Gehäuse (10) mit einem über eine Leitereinführöffnung (11) zugänglichen Leiteraufnahmeraum (12) zur Aufnahme eines elektrischen Leiters (L), wobei der Leiter (L) in einer Leitereinsteckrichtung (R) in den Leiteraufnahmeraum (12) einführbar ist;
- einem im Leiteraufnahmeraum (12) angeordneten Strombalken (20) zur Kontaktierung eines über die Leitereinführöffnung (11) in den Leiteraufnahmeraum (12) eingeführten elektrischen Leiters (L);
- einer im Gehäuse (10) angeordneten Klemmfeder (30) mit einem Anlageschenkel (31) und einem mit diesem über ein Biegegelenk (33) verbundenen Klemmschenkel (32), wobei die Klemmfeder (30) zwischen einer Freigabestellung, in der ein elektrischer Leiter (L) in den Leiteraufnahmeraum (12) ein- und/oder ausführbar ist, und einer Klemmstellung, in der der Klemmschenkel (32) einen im Leiteraufnahmeraum

(12) eingeführten elektrischen Leiter (L) in Richtung des Strombalkens (20) kraftbeaufschlagt, betätigbar ist; und

- einem Betätigungselement (40) mit einem Handhabungsabschnitt (41) und einem mit dem Klemmschenkel (32) in Kontakt bringbaren Druckabschnitt (42), wobei das Betätigungselement (40) parallel zur Leitereinsteckrichtung (R) zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition verschiebbar ist, und wobei durch Überführen des Betätigungselements (40) von dessen Klemmposition in dessen Freigabeposition der Klemmschenkel (32) mittels des Druckabschnitts (42) kraftbeaufschlagt und die Klemmfeder (30) von deren Klemmstellung in deren Freigabestellung überführt wird, wobei das Betätigungselement (40) eine Aufnahmetasche (43) zur Aufnahme der Klemmfeder (30) aufweist,

- wobei das Betätigungselement (40) zumindest eine Gleitschiene (44) aufweist, die an einer Gleitkante (23) des Strombalkens (20) anliegt, wobei bei einer Verschiebung des Betätigungselements (40) zwischen dessen Klemmstellung und dessen Freigabestellung die Gleitschiene (44) entlang der Gleitkante (23) gleitet,

- wobei die Aufnahmetasche (43) des Betätigungselements (40) ist durch zwei Seitenwände, eine zwischen den zwei Seitenwänden angeordnete Rückwand und eine Deckenwand des Betätigungselements (40) gebildet; wobei die Leiteranschlussklemme (1) durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist:

- der Strombalken (20) ist U-förmig ausgebildet und weist eine Rückwand (21) und zwei mit der Rückwand (21) verbundene Seitenwände (22) auf, wobei Stirnkanten (23) der Seitenwände (22) als Gleitkanten (23) ausgebildet sind, wobei zwei Gleitschienen (44) des Betätigungselements (40) an den Gleitkanten (23) anliegen.

**2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (30) zumindest in der Freigabeposition des Betätigungselements (40) zumindest teilweise in der Aufnahmetasche (43) angeordnet ist.

**3. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass** in der Klemmstellung des Betätigungselements (40) zumindest das Biegegelenk (33) der Klemmfeder (30) in der Aufnahmetasche (43) des Betätigungselements (40) angeordnet ist.

**4. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass** der Handhabungsabschnitt (41) des Betätigungselements (40) und das Biegegelenk (33) der

Klemmfeder (30) so zueinander angeordnet sind, dass eine Verbindungslinie von dem Handhabungsabschnitt (41) zu dem Biegegelenk (33) parallel zu der Leitereinsteckrichtung (R) verläuft.

- 5  
10  
15  
20
5. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (40) eine sich zum Leiteraufnahmeraum (12) orientierte Leiteraufnahmemulde (45) aufweist.
  6. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) zumindest eine Führungsnut (13) und das Betätigungselement (40) zumindest eine Führungsrippe (46) aufweist, die in der Führungsnut (13) angeordnet ist, so dass das Betätigungselement (40) über die Führungsnut (13) und die Führungsrippe (46) geführt zwischen dessen Klemmstellung und dessen Freigabestellung verschiebbar ist.

## Claims

- 25  
30
1. Conductor connection terminal (1), comprising

- a housing (10) with a conductor receiving space (12) accessible via a conductor insertion opening (11) for receiving an electrical conductor (L), wherein the conductor (L) can be inserted into the conductor receiving space (12) in a conductor insertion direction (R);

- a current bar (20) arranged in the conductor receiving space (12) for making contact with an electrical conductor (L) inserted into the conductor receiving space (12) via the conductor insertion opening (11);

- a clamping spring (30) arranged in the housing (10) and having a contact leg (31) and a clamping leg (32) connected thereto via a flexible joint (33), wherein the clamping spring (30) can be actuated between a release position, in which an electrical conductor (L) can be inserted into and/or guided out of the conductor receiving space (12), and a clamping position, in which the clamping leg (32) subjects an electrical conductor (L) inserted into the conductor receiving space (12) to the action of a force in the direction of the current bar (20); and

- an actuating element (40) with a handling portion (41) and a pressure portion (42) which can be brought into contact with the clamping leg (32), wherein the actuating element (40) is displaceable parallel to the conductor insertion direction (R) between a clamping position and a release position, and wherein, by transferring the actuating element (40) from its clamping po-

sition to its release position, the clamping leg (32) is subjected to the action of a force by means of the pressure portion (42) and the clamping spring (30) is transferred from its clamping position to its release position, wherein the actuating element (40) comprises a receiving pocket (43) for receiving the clamping spring (30),

- wherein the actuating element (40) comprises at least one slide rail (44) which bears against a sliding edge (23) of the current bar (20), wherein, when the actuating element (40) is displaced between its clamping position and its release position, the slide rail (44) slides along the sliding edge (23),

- wherein the receiving pocket (43) of the actuating element (40) is formed by two side walls, a rear wall arranged between the two side walls, and a top wall of the actuating element (40); wherein the conductor connection terminal (1) is **characterized by** the following features:

- the current bar (20) is U-shaped and comprises a rear wall (21) and two side walls (22) connected to the rear wall (21), wherein end edges (23) of the side walls (22) are configured as sliding edges (23), wherein two slide rails (44) of the actuating element (40) bear against the sliding edges (23).

- 35  
40
2. Conductor connection terminal (1) according to claim 1, **characterized in that** the clamping spring (30) is arranged at least partially in the receiving pocket (43) at least in the release position of the actuating element (40).

- 45  
50
3. Conductor connection terminal (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** in the clamping position of the actuating element (40), at least the flexible joint (33) of the clamping spring (30) is arranged in the receiving pocket (43) of the actuating element (40).

- 55
4. Conductor connection terminal (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the handling portion (41) of the actuating element (40) and the flexible joint (33) of the clamping spring (30) are arranged in such a way relative to one another that a connecting line extends from the handling portion (41) to the flexible joint (33) parallel to the conductor insertion direction (R).

5. Conductor connection terminal (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (40) comprises a conductor receiving recess (45) facing the conductor receiving space (12).

6. Conductor connection terminal (1) according to any

one of the preceding claims, **characterized in that** the housing (10) comprises at least one guide groove (13) and the actuating element (40) comprises at least one guide rib (46), which is arranged in the guide groove (13) so that the actuating element (40) can be displaced between its clamping position and its release position in a guided manner via the guide groove (13) and the guide rib (46).

## Revendications

### 1. Borne de connexion de conducteur (1) avec

- un boîtier (10) avec un espace de réception de conducteur (12) accessible par l'intermédiaire d'une ouverture d'introduction de conducteur (11), destiné à recevoir un conducteur (L) électrique, dans laquelle le conducteur (L) peut être introduit dans l'espace de réception de conducteur (12) dans une direction d'enfichage de conducteur (R) ;

- une barre conductrice (20) disposée dans l'espace de réception de conducteur (12), pour la mise en contact d'un conducteur (L) électrique introduit dans l'espace de réception de conducteur (12) par l'intermédiaire de l'ouverture d'introduction de conducteur (11) ;

- un ressort de serrage (30) disposé dans le boîtier (10), avec une branche d'appui (31) et une branche de serrage (32) reliée à celle-ci par l'intermédiaire d'une articulation de flexion (33), dans laquelle le ressort de serrage (30) peut être actionné entre une position de libération, dans laquelle un conducteur (L) électrique peut être introduit dans l'espace de réception de conducteur (12) et/ou peut être sorti, et une position de serrage, dans laquelle la branche de serrage (32) soumet à l'action d'une force un conducteur (L) électrique introduit dans l'espace de réception de conducteur (12) en direction de la barre conductrice (20) ; et

- un élément d'actionnement (40) avec une section de manipulation (41) et une section de pression (42) pouvant être amenée en contact avec la branche de serrage (32), dans laquelle l'élément d'actionnement (40) peut être coulissé entre une position de serrage et une position de libération de manière parallèle à la direction d'enfichage de conducteur (R), et dans laquelle la branche de serrage (32) est soumise à l'action d'une force au moyen de la section de pression (42) par le transfert de l'élément d'actionnement (40) depuis sa position de serrage dans sa position de libération et le ressort de serrage (30) est transféré depuis sa position de serrage dans sa position de libération, dans laquelle l'élément d'actionnement (40) présente une poche de ré-

ception (43) destinée à recevoir le ressort de serrage (30),

- dans laquelle l'élément d'actionnement (40) présente au moins une glissière (44), qui s'appuie sur une arête de glissement (23) de la barre conductrice (20), dans laquelle lors d'un coulisement de l'élément d'actionnement (40) entre sa position de serrage et sa position de libération, la glissière (44) glisse le long de l'arête de glissement (23),

- dans laquelle la poche de réception (43) de l'élément d'actionnement (40) est formée par deux parois latérales, une paroi arrière disposée entre les deux parois latérales et une paroi supérieure de l'élément d'actionnement (40) ; dans laquelle la borne de connexion de conducteur (1) est **caractérisée par** des caractéristiques suivantes :

- la barre conductrice (20) est réalisée en forme de U et présente une paroi arrière (21) et deux parois latérales (22) reliées à la paroi arrière (21), dans laquelle des arêtes frontales (23) des parois latérales (22) sont réalisées en tant qu'arêtes de glissement (23), dans laquelle deux glissières (44) de l'élément d'actionnement (40) s'appliquent contre les arêtes de glissement (23).

2. Borne de connexion de conducteur (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le ressort de serrage (30) est disposé au moins en partie dans la poche de réception (43) au moins dans la position de libération de l'élément d'actionnement (40).

3. Borne de connexion de conducteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** dans la position de serrage de l'élément d'actionnement (40), au moins l'articulation de flexion (33) du ressort de serrage (30) est disposée dans la poche de réception (43) de l'élément d'actionnement (40).

4. Borne de connexion de conducteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la section de manipulation (41) de l'élément d'actionnement (40) et l'articulation de flexion (33) du ressort de serrage (30) sont disposées de telle sorte l'une par rapport à l'autre qu'une ligne de liaison s'étend de manière parallèle à la direction d'enfichage de conducteur (R) depuis la section de manipulation (41) vers l'articulation de flexion (33).

5. Borne de connexion de conducteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (40) présente une cavité de réception de conducteur (45) orientée vers l'espace de réception de conducteur

(12).

6. Borne de connexion de conducteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le boîtier (10) présente au moins une rainure de guidage (13) et l'élément d'actionnement (40) présente au moins une nervure de guidage (46), qui est disposée dans la rainure de guidage (13) de sorte que l'élément d'actionnement (40) peut être coulissé entre sa position de serrage et sa position de libération de manière guidée par l'intermédiaire de la rainure de guidage (13) et de la nervure de guidage (46).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

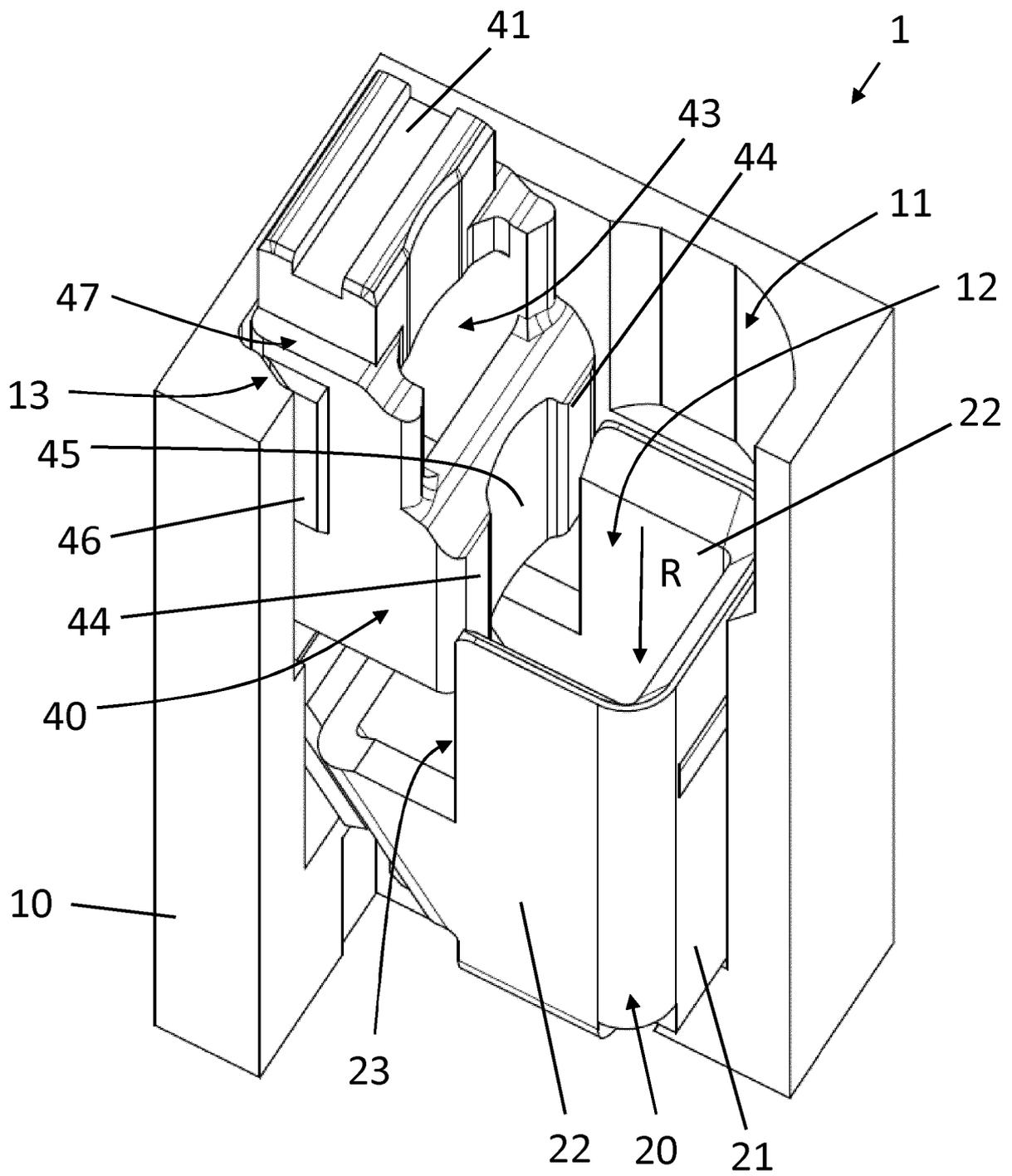
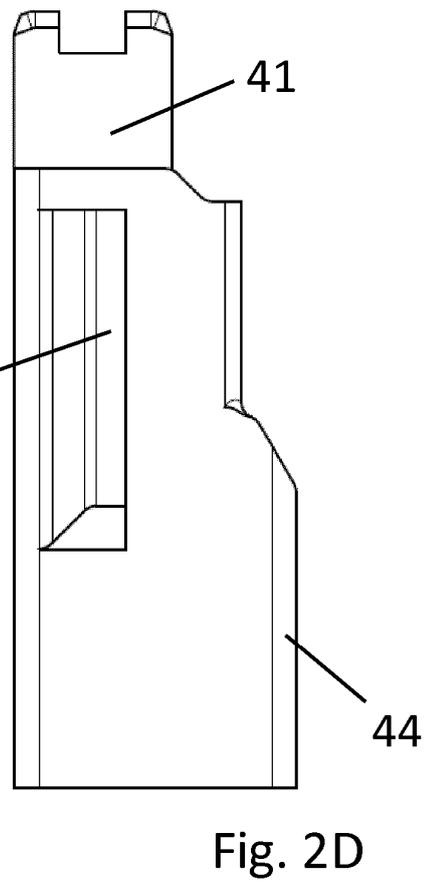
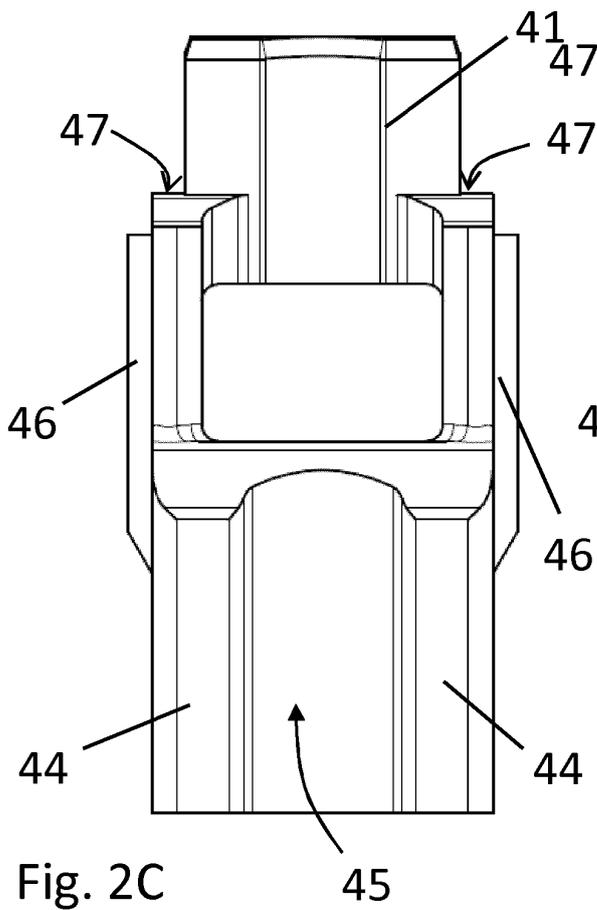
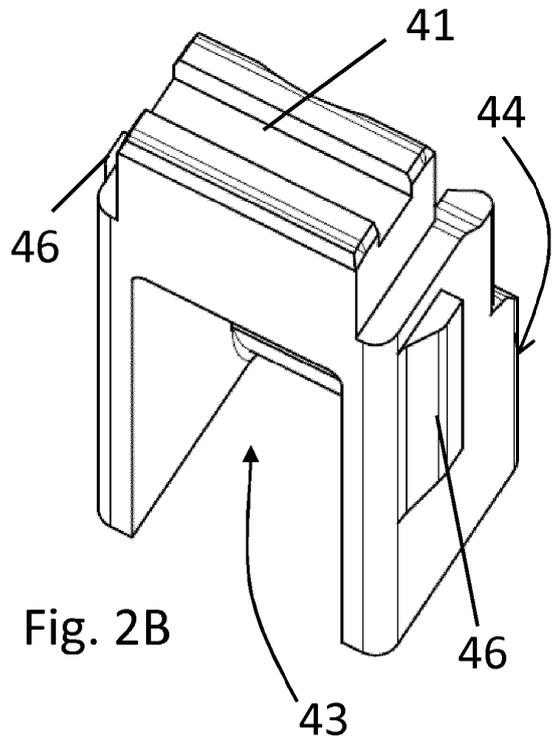
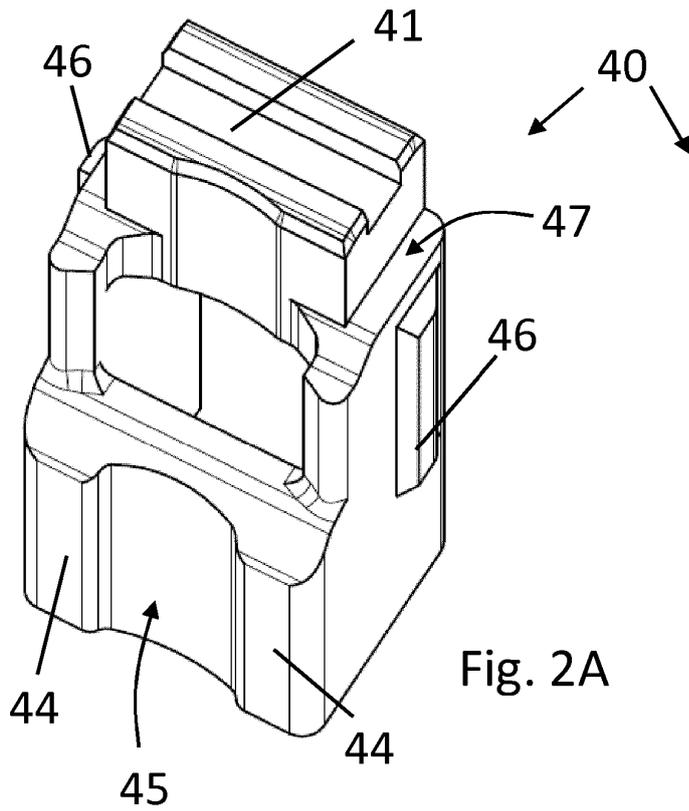


Fig. 1



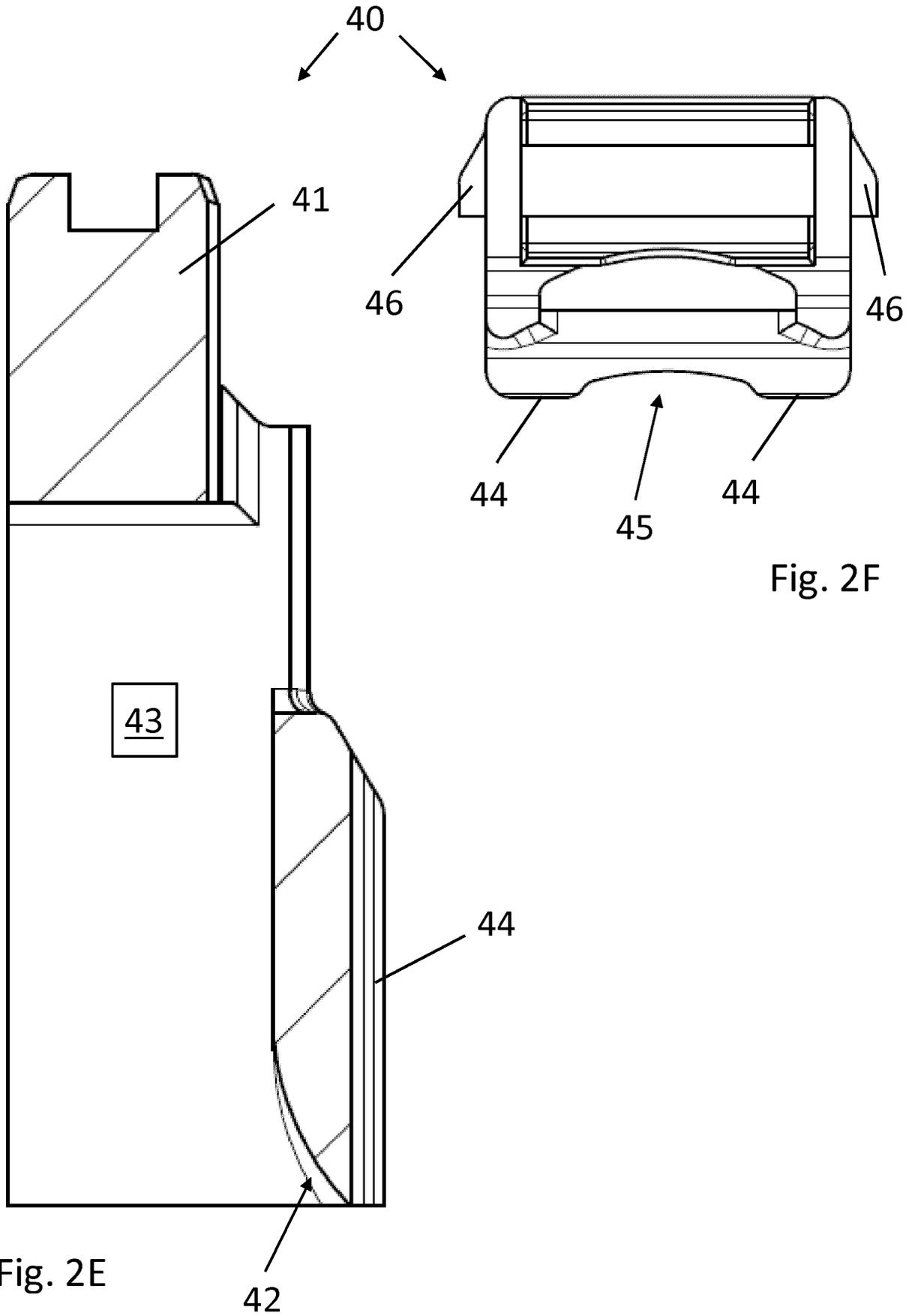


Fig. 2F

Fig. 2E

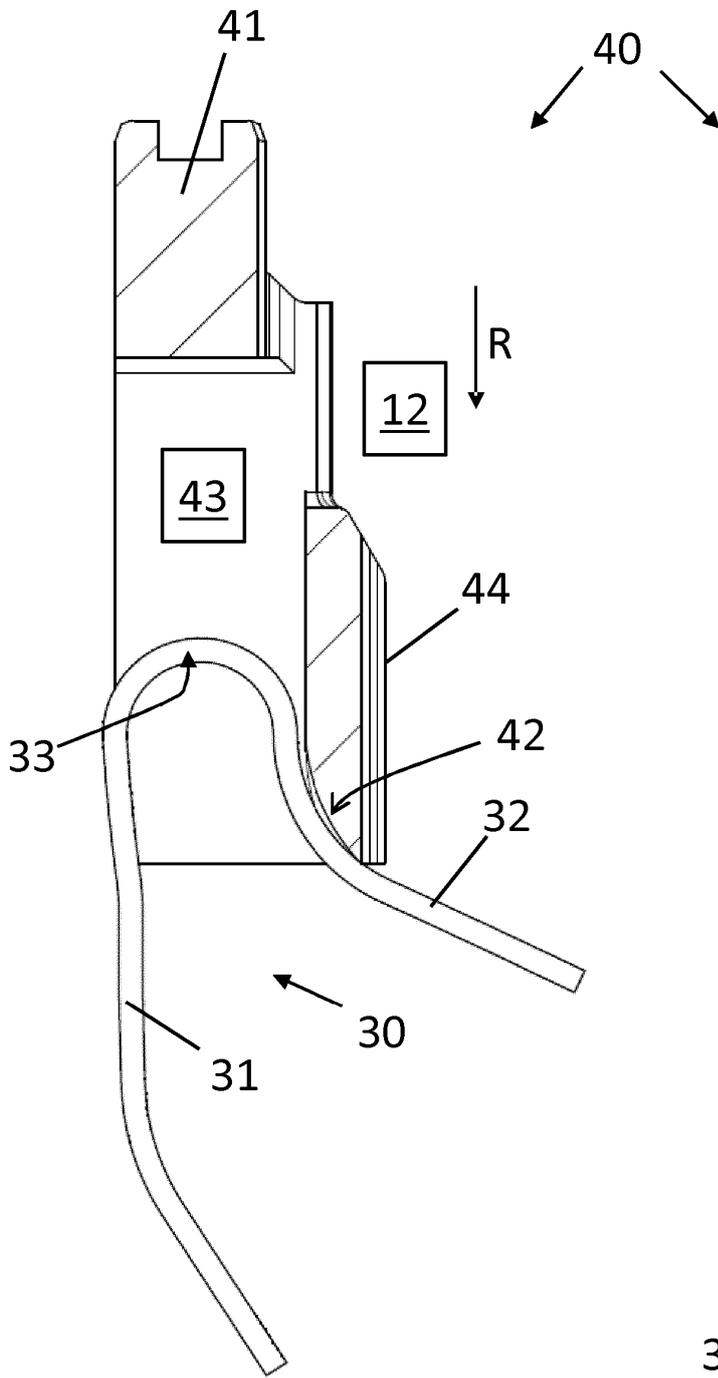


Fig. 3A

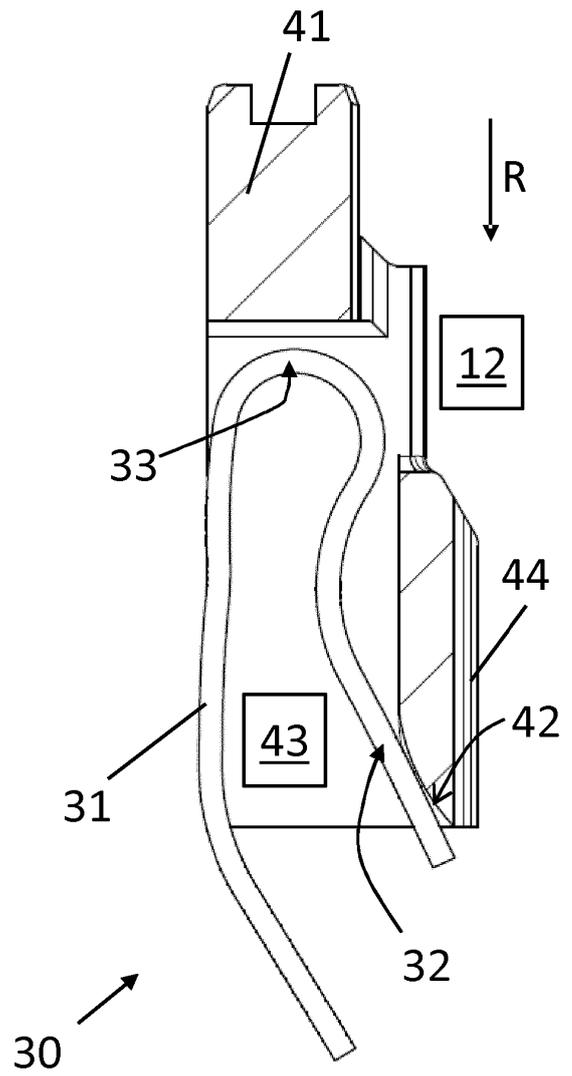


Fig. 3B

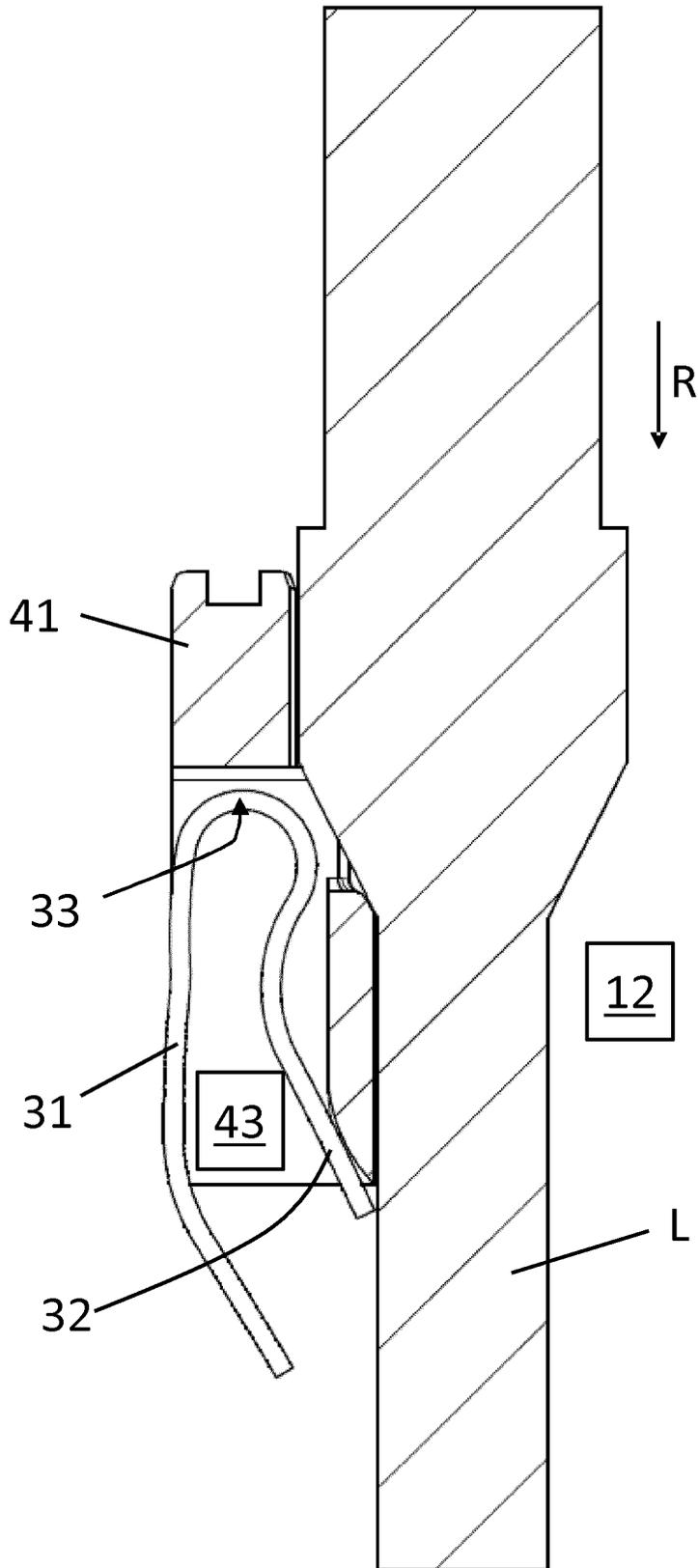


Fig. 4

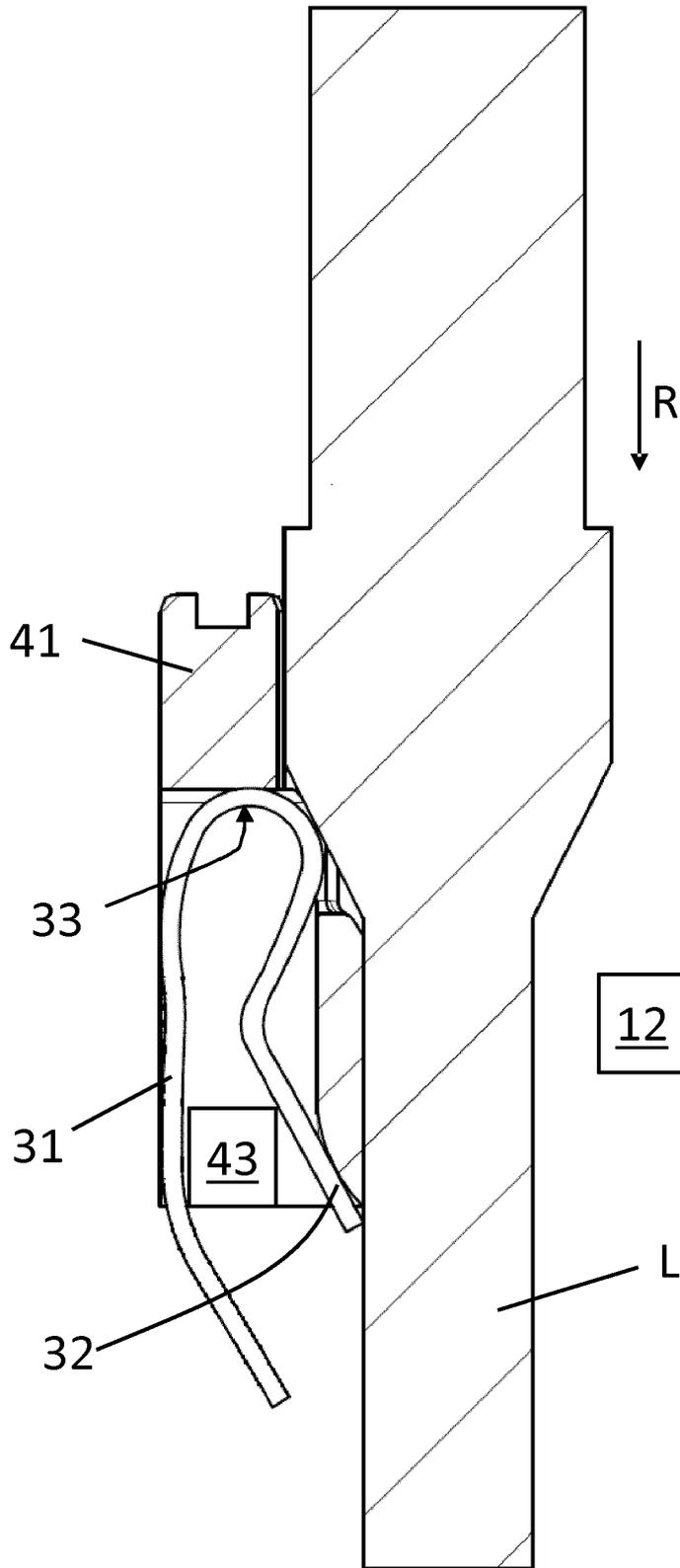


Fig. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102008062137 A1 [0003] [0004]
- FR 2216690 A1 [0004]