

(19)



(11)

EP 3 595 090 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 ^(2006.01) **H01R 13/629** ^(2006.01)
H01R 12/51 ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **19180424.4**

(22) Anmeldetag: **17.06.2019**

(54) **LEITERANSCHLUSSKLEMME**

CABLE CONNECTION TERMINAL

BORNE DE CONNEXION CONDUCTRICE

(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

(30) Priorität: **10.07.2018 DE 102018116665**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.2020 Patentblatt 2020/03

(60) Teilanmeldung:
21162295.6

(73) Patentinhaber: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder:
• **OBER-WÖRDER, Philipp**
32278 Kirchlengern (DE)
• **TÜRKEKÖLE, Muhammet Ali**
32427 Minden (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2015 303 594

EP 3 595 090 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 Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme mit einem Kontaktrahmen und mit einer Klemmfeder zum Anklemmen eines elektrischen Leiters, wobei der Kontaktrahmen einen Stromschienenabschnitt, eine Trennwand und eine Wandöffnung hat, wobei die Klemmfeder einen mindestens teilweise in den Raum zwischen dem Stromschienenabschnitt und der Trennwand angeordneten Klemmschenkel mit einer zum Stromschienenabschnitt ausgerichteten Klemmkante, einen Federbogen und einen Anlageschenkel hat, und die Klemmkante und der Stromschienenabschnitt eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter bilden und an dem Klemmschenkel der Klemmfeder ein Betätigungsabschnitt zum Öffnen und Schließen der Klemmstelle angeordnet ist, wobei der Betätigungsabschnitt in die Wandöffnung hineinragt und sich zumindest im geschlossenen Zustand der Klemmstelle auf einer der Klemmstelle abgewandten Seite neben der Trennwand erstreckt.

[0002] DE 36 37 316 A1 zeigt eine Anschlussklemme mit einer Anschlussplatte und einer Klemmfeder, wobei die Klemmfeder und die Anschlussplatte eine Klemmstelle für einen anzuklemmenden elektrischen Leiter bilden. Ein Löseorgan ist dabei durch eine Öffnung der Anschlussplatte geführt und liegt dabei an einer Gleitfläche der Klemmfeder auf, wobei das Löseorgan zum Öffnen oder Schließen der Klemmstelle eingerichtet ist.

[0003] DE 10 2015 115 791 B4 offenbart ein Leiteranschlusskontaktelement mit einer Stromschiene und einer Klemmfeder, wobei die Klemmfeder innerhalb des Stromschienenstücks angeordnet ist. Das Stromschienenstück hat zwei Seitenwände, wobei ein Betätigungsabschnitt der Klemmfeder durch eine Ausnehmung an einem der Seitenwände durchragt und wobei der Betätigungsabschnitt zum Öffnen und Schließen einer Klemmstelle für einen anzuklemmenden elektrischen Leiter mittels eines Betätigungswerkzeuges eingerichtet ist.

[0004] Der US 2015/0303594 A1 ist eine Leiterplattenanschlussklemme zu entnehmen, die ein Gehäuse, ein Kontaktelement, eine Klemmfeder mit einem ersten Schenkel und einem zweiten Schenkel sowie ein Betätigungselement aufweist. Die Klemmfeder hat an ihrem ersten Schenkel seitlich aus dem Kontaktelement herausstehende Laschen, die an beispielsweise als Nutwände ausgebildeten Anlageflächen des Betätigungselements anliegen und somit formschlüssig von diesem aufgenommen sind. Zum Öffnen einer zwischen dem Kontaktelement und der Klemmfeder gebildeten Klemmstelle wird das Betätigungselement heruntergedrückt, wodurch die von dem Betätigungselement aufgenommenen Laschen der Klemmfeder zusammen mit dem ersten Schenkel in Richtung des zweiten Schenkels der Klemmfeder verlagert werden und ein elektrischer Leiter in den hierbei entstehenden Zwischenraum zwischen dem ersten Schenkel und dem Kontaktelement einführbar ist.

[0005] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Leiteranschlussklemme zu schaffen.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Leiteranschlussklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass die Leiteranschlussklemme ein Betätigungselement hat, das über dem Stromschienenabschnitt schwenkbar angeordnet ist und mit einem sich neben der Trennwand zu dem Betätigungsabschnitt erstreckenden Betätigungsfinger in Wirkverbindung mit dem Betätigungsabschnitt der Klemmfeder steht und zum Öffnen oder Schließen der Klemmstelle ausgebildet ist. Auf diese Weise kann eine hebelbetätigte Leiteranschlussklemme bereitgestellt werden, dessen Anschlussbereich für den elektrischen Leiter und der Hebelbewegungsbereich voneinander getrennt sind und somit unerwünschte Wechselwirkungen vermieden werden können.

[0008] Es ist denkbar, dass der Stromschienenabschnitt und die Trennwand einstückig aus dem Kontaktrahmen und damit aus dem gleichen Material gebildet sind. Alternativ kann der Stromschienenabschnitt aus einem anderen Material als die Trennwand gebildet sein. So kann die Trennwand beispielsweise aus einem Kunststoff bestehen, während der Stromschienenabschnitt aus einem elektrisch leitenden Metall gefertigt ist.

[0009] Weiterhin denkbar ist, dass die Funktion des Stromschienenabschnittes und der Trennwand in einem Element vereinigt sind. Der Stromschienenabschnitt fungiert dabei als elektrisch leitende Verbindung und als Trennwand für den Betätigungsabschnitt der Klemmfeder, indem dieser durch die Wandöffnung der Trennwand hindurchgeführt ist. Die Klemmstelle und der Betätigungsabschnitt der Klemmfeder werden damit räumlich durch den Stromschienenabschnitt getrennt.

[0010] Die Trennwand ist zwischen dem Stromschienenabschnitt und der Wandöffnung angeordnet und der Betätigungsfinger ragt in die Wandöffnung hinein. Dies hat den Vorteil, dass die Konstruktionsmaße für die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme verringert werden kann, um so eine besonders kompakte Leiteranschlussklemme bereitzustellen.

[0011] Das Betätigungselement kann mit einer Lageröffnung und einem in die Lageröffnung eintauchenden Zapfen gelagert sein. Ferner vorteilhaft ist es, wenn die Lageröffnung ein Langloch ist und der Zapfen verschiebbar in dem Langloch gelagert ist. Auf diese Weise kann eine zuverlässige Führung des Betätigungselementes bereitgestellt werden, die ein Öffnen oder Schließen der Klemmstelle ermöglicht.

[0012] Das Betätigungselement kann in einer Offen- und/oder einer Geschlossen-Stellung der Klemmstelle in seiner Position selbsthemmend festlegbar sein. Ferner vorteilhaft ist es, wenn der Betätigungsfinger von einem Schwenklagerbereich des Betätigungselementes zur Auflage auf dem Betätigungsabschnitt der Klemmfeder

aus der zum Schwenklagerbereich hinweisenden Kraft-
richtung der Klemmfeder heraus und zum Federbogen
hin gerichtet ist, wobei der Betätigungsfinger in der Of-
fenposition zwischen einer von dem Klemmschenkel
zum Schwenklagerbereich führenden Lotrechten des
Klemmschenkels und dem Federbogen auf dem Betäti-
gungsabschnitt aufliegt. Auf diese Weise kann ein Betä-
tigungselement bereitgestellt werden, das selbstthem-
mend in der Offenposition verbleibt, ohne dabei auf zu-
sätzliche Hilfsmittel oder konstruktive Maßnahmen an-
gewiesen zu sein. Der Schwenklagerbereich ist dabei
der Bereich, in dem das Betätigungselement in eine Of-
fenposition oder Geschlossenposition verschwenkt wer-
den kann.

[0013] Der Anlageschenkel der Klemmfeder kann we-
nigstens eine Wölbung haben. Durch eine Wölbung des
Anlageschenkels wird die Federwurzel entlastet und er-
höht damit die elastische Verformbarkeit. So kann zum
einen eine geringe Bauhöhe erreicht werden, indem die
maximale Auslenkung der Feder gesteigert werden
kann. Somit kann das Auftreten von Ermüdungserschei-
nungen verringert und damit die Häufigkeit der Betäti-
gungen erhöht werden. Zum anderen wird durch die Wöl-
bung des Anlageschenkels ein Herausfallen der Feder
aus dem Stromschienenabschnitt verhindert, wobei im
Gegensatz zu bekannten Leiteranschlussklemmen kei-
ne zusätzlichen Fixierungselemente verwendet werden
müssen. Dies hat den Vorteil, dass eine schüttguttaug-
liche Leiteranschlussklemme bereitgestellt werden
kann.

[0014] Die Wölbung des Anlageschenkels der Klemm-
feder ist dabei nicht auf eine der oben beschriebenen
und nachfolgenden Ausführungsformen beschränkt,
sondern kann vielmehr auch in anderen Leiteranschluss-
klemmen zum Einsatz kommen, um eine geringe Bau-
höhe und/oder eine Fixierung der Klemmfeder ohne zu-
sätzliche Elemente zu erreichen.

[0015] Der Anlageschenkel kann auf einer dem Strom-
schienenabschnitt diametral gegenüberliegenden Aufla-
gerfläche des Kontaktrahmens aufgelagert sein. Ferner
vorteilhaft ist es, wenn der Anlageschenkel formschlüs-
sig an der Auflagerfläche gehalten wird. Dies hat den
Vorteil, dass eine schüttguttaugliche Leiteranschluss-
klemme bereitgestellt werden kann. Dabei ist vorteilhaft,
wenn der Anlageschenkel gewölbt ausgebildet ist. Es ist
denkbar, dass der Anlageschenkel durch die Wölbung
an zwei Stellen der Auflagerfläche des Kontaktrahmens
punktuell auflagert.

[0016] An dem Kontaktrahmen kann ein Steckkontak-
tanschluss zur Steckkontaktierung eines Steckelemen-
tes angeordnet sein. Ferner vorteilhaft ist es, wenn der
Steckkontaktanschluss ein einstückig mit dem Kontak-
trahmen gebildeter Gabelkontakt ist. Auf diese Weise
kann eine Leiteranschlussklemme bereitgestellt werden,
die eine elektrisch leitende Verbindung mit einem in die
Leiteranschlussklemme eingesteckten Steckkontaktele-
ment ermöglicht.

[0017] Die Leiteranschlussklemme kann ein Isolier-

stoffgehäuse mit einer Leitereinführungsöffnung zum
Einführen des elektrischen Leiters haben, wobei der Kon-
taktrahmen und das Betätigungselement in dem Isolier-
stoffgehäuse angeordnet sind. Ferner vorteilhaft ist es,
wenn mehrere Kontaktrahmen mit jeweils zugehörigen
Betätigungselementen und Klemmfeder in dem Isolier-
stoffgehäuse aufgenommen sind, wobei jeweils eine zu
einer Klemmstelle ausmündende Leitereinführungsöff-
nung in dem Isolierstoffgehäuse ist. Es sind damit Lei-
teranschlussklemmen mit unterschiedlichen Polzahlen
je nach Anwendungsfall denkbar.

[0018] Der unbestimmte Begriff "ein" ist als solches
und nicht als Zahlwert zu verstehen. Das Isolierstoffge-
häuse kann daher z.B. für eine mehrpolige Leiteran-
schlussklemme auch noch weitere Leitereinführungsöff-
nungen, Steckkontaktöffnungen, Stromschienenab-
schnitte und zugehörige Klemmfedern haben.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft mit
den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - eine Leiteranschlussklemme mit einer ge-
schlossenen Klemmstelle in einer seitlichen
Schnittansicht;

Figur 2 - eine Leiteranschlussklemme nach Figur 1
mit einer geöffneten Klemmstelle in einer seit-
lichen Schnittansicht;

Figur 3 - ein Kontaktrahmen in einer perspektivischen
Ansicht;

Figur 4 - ein Kontaktrahmen nach Figur 3 in einer ge-
drehten Stellung;

Figur 5 - eine Klemmfeder zum Einsatz in einem Kon-
taktrahmen nach Figur 3 und 4;

Figur 6 - ein Betätigungselement zur Lagerung in ei-
nem Kontaktrahmen nach den Figuren 3 und
4;

Figur 7 - ein Kontakteinsatz aus den Komponenten
der Figuren 3 bis 6 in einer Seitenansicht;

Figur 8 - Eine mehrpolige Leiteranschlussklemme in
einer perspektivischen Ansicht.

[0020] Figur 1 zeigt eine Leiteranschlussklemme 1 in
einer seitlichen Schnittansicht. Die Leiteranschlussklem-
me 1 hat einen Kontaktrahmen 2 und eine Klemmfeder
3 zum Anklemmen eines elektrischen Leiters, wobei die
Klemmfeder 3 an dem Kontaktrahmen 2 angeordnet ist.
Der Kontaktrahmen 2 hat einen Stromschienenabschnitt
4 und eine Trennwand 5, wobei die Trennwand 5 eine
Wandöffnung 6 hat. Die Klemmfeder 3 hat einen Klemm-
schenkel 7 mit einer zum Stromschienenabschnitt 4 aus-
gerichteten Klemmkante 8, wobei die Klemmkante 8 und
der Stromschienenabschnitt 4 eine Klemmstelle für ei-

nen anzuklembenden elektrischen Leiter bilden. Die Klemmfeder 3 hat weiterhin einen Federbogen 9 der in einen Anlageschenkel 10 übergeht. Der Stromschienenabschnitt 4 und die Trennwand 5 sind dabei einstückig aus demselben Material gebildet. Es ist aber auch denkbar, dass die Trennwand 5 und der Stromschienenabschnitt 4 aus unterschiedlichen Materialien ausgebildet sein können.

[0021] Deutlich wird, dass der Anlageschenkel 10 an der dem Stromschienenabschnitt 4 gegenüberliegenden Seite an dem Kontaktrahmen 2 anliegt und in diesem Bereich gewölbt ist. Der Anlageschenkel 10 liegt somit nicht flächig auf dem Kontaktrahmen 2 auf, sondern berührt diesen vielmehr lediglich in zwei Punkten. Durch eine derartige Wölbung des Anlageschenkels 10 kann zum einen das Biegeelenk entlastet werden, sodass die Anzahl der Lastwechsel der Klemmfeder 3 erhöht werden kann und zum anderen keine zusätzlichen Elemente benötigt werden, um die Klemmfeder 3 in dem Kontaktrahmen 2 zu halten. Die Klemmfeder 3 ist somit formschlüssig mit dem Kontaktrahmen 2 verbunden und stellt damit einen schüttguttauglichen Kontakteinsatz bereit.

[0022] Weiterhin deutlich wird, dass an dem Kontaktrahmen 2 ein Steckkontaktanschluss 11 zur Steckkontaktierung eines Steckkontaktelementes angeordnet ist. Der Steckkontaktanschluss 11 ist dabei als einstückig mit dem Kontaktrahmen 2 gebildeter Gabelkontakt. Zu erkennen ist, dass die Klemmstelle für den anzuklembenden elektrischen Leiter aus der Klemmkante 8 der Klemmfeder 3 und dem Stromschienenabschnitt 4 gebildet ist, wobei die Klemmstelle unterhalb des Betätigungselementes 14 und oberhalb des Steckkontaktanschlusses 11 angeordnet ist.

[0023] Die Leiteranschlussklemme 1 hat ein Isolierstoffgehäuse 12, wobei der Kontaktrahmen und die Klemmfeder als Kontakteinsatz in dem Isolierstoffgehäuse 12 angeordnet sind. Das Isolierstoffgehäuse 12 hat eine Leitereinführungsöffnung 13 zum Einführen des elektrischen Leiters. Deutlich wird, dass an dem Isolierstoffgehäuse 12 ein Betätigungselement 14 angeordnet ist, wobei das Betätigungselement 14 über dem Stromschienenabschnitt 4 schwenkbar angeordnet ist. Das Betätigungselement 14 steht dabei mit einem Betätigungsabschnitt (nicht dargestellt) der Klemmfeder 3 derart in Wirkverbindung, dass das Betätigungselement 14 zum Öffnen oder Schließen der Klemmstelle ausgebildet ist.

[0024] Weiterhin zu erkennen ist, dass das Betätigungselement einen Zapfen 15 hat, wobei der Zapfen 15 in eine als Langloch ausgebildete Lageröffnung 16 des Isolierstoffgehäuses 12 eintaucht und damit das Betätigungselement 14 schwenkbar in der Lageröffnung 16 geführt werden kann. Figur 1 zeigt die Leiteranschlussklemme 1 in einer geschlossenen Stellung.

[0025] Figur 2 zeigt eine Leiteranschlussklemme 1 nach Figur 1 in einer geöffneten Stellung. Deutlich wird, dass die Klemmfeder 3 einen Betätigungsabschnitt 17 hat, wobei der Betätigungsabschnitt 17 von dem Klemmschenkel 7 der Klemmfeder 3 abragt. Der Betätigungs-

abschnitt 17 ragt dabei in die Wandöffnung 6 hinein und erstreckt sich auf eine der Klemmstelle abgewandten Seite neben der Trennwand 5.

[0026] Deutlich wird weiterhin, dass das Betätigungselement 14 einen Betätigungsfinger 18 hat, wobei sich der Betätigungsfinger 18 neben der Trennwand 5 auf der der Klemmstelle abgewandten Seite zu dem Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder 3 erstreckt und mit dem Betätigungsabschnitt 17 derart in Wirkverbindung steht, dass das Betätigungselement 14 zum Öffnen oder Schließen der Klemmstelle ausgebildet ist. Der Betätigungsabschnitt 17 ist dabei an einem Ende des Klemmschenkels 7 angeordnet, damit eine geringe Betätigungskraft zur Auslenkung des Klemmschenkels 7 der Klemmfeder und damit zum Öffnen der Klemmstelle führt. Dies ermöglicht eine einfache Handhabung der Leiteranschlussklemme 1.

[0027] Das Betätigungselement 14 ist in der Offenstellung selbsthemmend festlegbar, indem der Betätigungsfinger 18 des Betätigungselementes 14 von dem Schwenklagerbereich im Bereich des Zapfens 15 des Betätigungselementes 14 zur Auflage auf dem Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder 3 aus der zum Schwenklagerbereich hinweisenden Krafrichtung der Klemmfeder 3 heraus und zum Federbogen 9 hin gerichtet ist, wobei der Betätigungsfinger 18 in der Offenposition zwischen einer von dem Klemmschenkel 7 zum Schwenklagerbereich führenden Lotrechten des Klemmschenkels 7 und dem Federbogen 9 auf dem Betätigungsabschnitt 17 aufliegt. Somit wird der Betätigungsabschnitt 14 in der Offenstellung gehalten, indem die auf den Betätigungsfinger 18 wirkende Kraft der Klemmfeder 7 einem selbstständigen Schließen des Betätigungselementes 14 entgegenwirkt.

[0028] Figur 3 und 4 zeigen einen Kontaktrahmen 2 für eine Leiteranschlussklemme in einer perspektivischen Ansicht. Deutlich wird, dass der Kontaktrahmen einstückig ausgebildet ist. Der Kontaktrahmen 2 ist dabei U-förmig ausgebildet, wobei der Stromschienenabschnitt 4 in die Trennwand 5 übergeht und dann in eine dem Stromschienenabschnitt 4 gegenüberliegende Anlagefläche 19 übergeht.

[0029] Alternativ ist aber auch denkbar, dass die Trennwand aus einem von dem Stromschienenabschnitt 4 unterschiedlichem Material wie zum Beispiel einem Kunststoff besteht, um so die Klemmstelle und den Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder voneinander elektrisch zu isolieren.

[0030] Figur 5 zeigt eine Klemmfeder 3 mit einem gewölbten Anlageschenkel 10, einem Federbogen 9 und einem Klemmschenkel 7, wobei der Klemmschenkel 7 eine Klemmkante 8 und einen Betätigungsabschnitt 17 hat. Die Klemmfeder 3 ist dafür eingerichtet in einem Kontaktrahmen 2 formschlüssig eingesetzt zu werden. Dabei ragt der Betätigungsabschnitt 17 in die Wandöffnung 6 der Trennwand 5 hinein und erstreckt sich somit auf eine zwischen dem Stromschienenabschnitt 4 und der Klemmkante 8 gebildeten Klemmstelle abgewandten

Seite der Trennwand 5, um somit den Betätigungsabschnitt 17 von der Klemmstelle räumlich zu trennen.

[0031] Figur 6 zeigt ein Betätigungselement 14, wobei das Betätigungselement 14 auf dem Stromschienenabschnitt 4 eines Kontaktrahmens 2 nach den Figuren 3 und 4 aufgelagert werden kann. Es wird deutlich, dass bei Auflagerung auf den Stromschienenabschnitt 4 der Betätigungsfinger 18 des Betätigungselementes neben der Trennwand 5 zu dem Betätigungsabschnitt 17 einer in den Kontaktrahmen 2 eingesetzten Klemmfeder 3 nach Figur 5 erstreckt und mit dem Betätigungsabschnitt 17 derartig in Wirkverbindung steht, dass das Betätigungselement 14 zum Öffnen oder Schließen der Klemmstelle eingerichtet ist. Der Betätigungsfinger 18 kann dabei in die Wandöffnung 6 hineinragen, um in Wirkverbindung mit dem Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder 3 zu treten. Das Betätigungselement hat einen sich quer zum Betätigungsfinger 18 erstreckenden Zapfen 15, wobei der Zapfen 15 dazu eingerichtet ist das Betätigungselement 14 an einer Lageröffnung (nicht dargestellt) eines Isolierstoffgehäuses (nicht dargestellt) schwenkbar zu lagern. Die Achse des Zapfens 15 bildet damit den Schwenklagerbereich des Betätigungselementes 14.

[0032] Deutlich wird, dass der Betätigungsfinger 18 seitlich entlang einer Längsachse L des Betätigungselementes 14 von der dem Zapfen 15 gegenüberliegenden Seite von dem Schwenklagerbereich abragt, um somit die Trennwand 5 des Kontaktrahmens 2 seitlich zu umgreifen. Das Betätigungselement 14 ist somit nur über einen einzelnen Zapfen 15 gelagert. Es ist aber auch denkbar, dass der Betätigungshebel 14 mit mehreren Zapfen 15 oder auf eine andere Art gelagert werden kann.

[0033] Deutlich wird weiterhin, dass der Betätigungsfinger 18 aus einer Ebene, die durch die Längsachse L und einer Querachse Q des Betätigungselementes 14 aufgespannt wird, herausragt, sodass das Betätigungselement 14 an dem Stromschienenabschnitt 4 des Kontaktrahmens 2 in einer Offen- oder Geschlossen-Stellung selbsthemmend festlegbar ist, wobei eine aus der Klemmfeder 3 resultierende Kraft in der Offen-Position einer Schließbewegung des Betätigungselementes 14 entgegenwirkt.

[0034] Figur 7 zeigt einen Kontakteinsatz 20 zum Einsatz in ein Isolierstoffgehäuse (nicht dargestellt) mit einem Kontaktrahmen 2 nach den Figuren 3 und 4, einer Klemmfeder 3 nach der Figur 5 und einem Betätigungselement 14 nach der Figur 6, wobei das Betätigungselement 14 auf dem Stromschienenabschnitt 4 des Kontaktrahmens 2 auflagert. Dargestellt ist der Kontakteinsatz 20 in einer Seitenansicht, wobei die der Klemmstelle abgewandten Seite der Trennwand 5 zu erkennen ist.

[0035] Deutlich wird, dass der Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder 3 durch die Wandöffnung 6 hindurchragt und sich auf die der Klemmstelle abgewandten Seite erstreckt. Weiterhin deutlich wird, dass das der Betätigungsfinger 18 des Betätigungselementes 14 den Kon-

taktrahmen 2 seitlich umgreift und auf dem Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder 3 anliegt.

[0036] Dargestellt ist das Betätigungselement 14 in einer Offenposition. Der Betätigungsfinger 18 des Betätigungselementes 14 ist von dem Schwenklagerbereich, im Bereich der Lagerung des Betätigungselementes 14 auf dem Stromschienenabschnitt 4, zur Auflage auf dem Betätigungsabschnitt 17 der Klemmfeder 3 aus der zum Schwenklagerbereich hinweisenden Krafrichtung der Klemmfeder heraus und zum Federbogen 9 hin gerichtet, wobei der Betätigungsfinger 18 in der Offenposition zwischen einer von dem Klemmschenkel 7 zum Schwenklagerbereich führenden Lotrechten 21 des Klemmschenkels 7 und dem Federbogen 9 auf dem Betätigungsabschnitt 17 aufliegt. Dadurch ist das Betätigungselement 14 in der Offenposition ohne zusätzliche Elemente selbsthemmend festgelegt. Denkbar ist, dass der Betätigungsfinger bis zur der von dem Klemmschenkel 7 zum Schwenklagerbereich führenden Lotrechten 21 des Klemmschenkels 7 auf dem Betätigungsabschnitt 17 auflagern kann, damit das Betätigungselement 14 selbsthemmend in der Offenposition festlegbar ist.

[0037] Figur 8 zeigt eine mehrpolige Leiteranschlussklemme 1, wobei mehrere Kontaktrahmen 2 mit jeweils zugehörigem Betätigungselement 14 und Klemmfedern (nicht dargestellt) in einem Isolierstoffgehäuse 12 aufgenommen sind, wobei jeweils eine zu einer Klemmstelle ausmündende Leitereinführungsöffnung 13 in dem Isolierstoffgehäuse 12 angeordnet ist. Deutlich wird, dass die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme 1 multipolig ausgebildet sein kann, um den gleichzeitigen Anschluss mehrerer elektrischer Leiter zu ermöglichen. Die Ausbildung der Leiteranschlussklemme 1 ist dabei nicht auf eine dreipolige Leiteranschlussklemme 1 beschränkt, vielmehr ist jede Ausbildung bezüglich der Anzahl der Pole einer derartigen Leiteranschlussklemme 1 denkbar.

Bezugszeichenliste

[0038]

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Leiteranschlussklemme |
| 2 | Kontaktrahmen |
| 3 | Klemmfeder |
| 4 | Stromschienenabschnitt |
| 5 | Trennwand |
| 6 | Wandöffnung |
| 7 | Klemmschenkel |
| 8 | Klemmkante |
| 9 | Federbogen |
| 10 | Anlageschenkel |
| 11 | Steckkontaktanschluss |
| 12 | Isolierstoffgehäuse |
| 13 | Leitereinführungsöffnung |
| 14 | Betätigungselement |
| 15 | Zapfen |
| 16 | Lageröffnung |

17 Betätigungsabschnitt
 18 Betätigungsfinger
 19 Anlagefläche
 20 Kontakteinsatz
 21 Lotrechte
 L Längsachse
 Q Querachse

Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme (1) mit einem Kontaktrahmen (2) und mit einer Klemmfeder (3) zum Anklemmen eines elektrischen Leiters, wobei der Kontaktrahmen (2) einen Stromschienenabschnitt (4), eine Trennwand (5) und eine Wandöffnung (6) hat, wobei die Klemmfeder (3) einen mindestens teilweise in dem Raum zwischen dem Stromschienenabschnitt (4) und der Trennwand angeordneten Klemmschenkel (7) mit einer zum Stromschienenabschnitt (4) ausgerichteten Klemmkante (8), einen Federbogen (9) und einen Anlageschenkel (10) hat, und die Klemmkante (8) und der Stromschienenabschnitt (4) eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter bilden und an dem Klemmschenkel (7) der Klemmfeder (3) ein Betätigungsabschnitt (17) zum Öffnen und Schließen der Klemmstelle angeordnet ist, wobei der Betätigungsabschnitt (17) in die Wandöffnung (6) hineinragt und sich zumindest im geschlossenen Zustand der Klemmstelle auf einer der Klemmstelle abgewandten Seite neben der Trennwand (5) erstreckt, wobei die Leiteranschlussklemme (1) ein Betätigungselement (14) hat, das über dem Stromschienenabschnitt (4) schwenkbar angeordnet ist und mit einem sich neben der Trennwand (5) zu dem Betätigungsabschnitt (17) erstreckenden Betätigungsfinger (18) in Wirkverbindung mit dem Betätigungsabschnitt (17) der Klemmfeder (3) steht und zum Öffnen oder Schließen der Klemmstelle ausgebildet ist, wobei die Trennwand (5) zwischen dem Stromschienenabschnitt (4) und der Wandöffnung (6) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsfinger (18) in die Wandöffnung (6) hineinragt.
2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) auf dem Stromschienenabschnitt (4) aufgelagert ist.
3. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) mit einer Lageröffnung (16) und einem in die Lageröffnung (16) eintauchenden Zapfen (15) gelagert ist.
4. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageröffnung (16) ein Langloch ist und der Zapfen (15) verschiebbar

in dem Langloch gelagert ist.

5. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) in einer Offen- und/oder einer Geschlossen-Stellung der Klemmstelle in seiner Position selbsthemmend festlegbar ist.
6. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsfinger (18) von dem Schwenklagerbereich zur Auflage auf dem Betätigungsabschnitt (17) der Klemmfeder (3) aus der zum Schwenklagerbereich hinweisenden Krafrichtung der Klemmfeder (3) heraus und zum Federbogen (9) hin gerichtet ist, wobei der Betätigungsfinger (18) in der Offen-Position zwischen einer von dem Klemmschenkel (7) zum Schwenklagerbereich führenden Lotrechten des Klemmschenkels (7) und dem Federbogen (9) auf dem Betätigungsabschnitt (17) aufliegt.
7. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (10) der Klemmfeder (3) wenigstens eine Wölbung hat.
8. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (10) auf einer dem Stromschienenabschnitt (4) diametral gegenüberliegenden Auflagerfläche des Kontaktrahmens (2) aufgelagert ist.
9. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageschenkel (10) formschlüssig an der Auflagerfläche gehalten wird.
10. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Kontaktrahmen (2) ein Steckkontaktanschluss (11) zur Steckkontaktierung eines Steckkontaktelementes angeordnet ist.
11. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckkontaktanschluss (11) ein einstückig mit dem Kontaktrahmen (2) gebildeter Gabelkontakt ist.
12. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) ein Isolierstoffgehäuse (12) mit einer Leitereinführungsöffnung (13) zum Einführen des elektrischen Leiters hat, wobei der Kontaktrahmen (2) und das Betätigungselement (14) in dem Isolierstoffgehäuse (12) angeordnet ist.

13. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kontaktrahmen (2) mit jeweils zugehörigem Betätigungselement (14) und Klemmfeder (3) in dem Isolierstoffgehäuse (12) aufgenommen sind, wobei jeweils eine zu einer Klemmstelle ausmündende Leitereinführungsöffnung (13) in dem Isolierstoffgehäuse (12) ist.

Claims

1. Conductor terminal (1) with a contact frame (2) and with a clamping spring (3) for clamping an electrical conductor, the contact frame (2) having a busbar section (4), a partition wall (5) and a wall opening (6), the clamping spring (3) having a clamping limb (7) arranged at least partially in the space between the busbar section (4) and the partition wall and having a clamping edge (8) aligned with the busbar section (4), a spring bend (9) and an abutment leg (10), and the clamping edge (8) and the busbar section (4) form a clamping point for the electrical conductor, and an actuating section (17) for opening and closing the clamping point is arranged on the clamping leg (7) of the clamping spring (3), wherein the actuating section (17) projects into the wall opening (6) and, at least in the closed state of the clamping point, extends on a side facing away from the clamping point next to the partition wall (5), wherein the conductor terminal (1) has an actuating element (14) which is pivotably arranged above the conductor rail section (4) and is in operative connection with the actuating section (17) of the clamping spring (3) by means of an actuating finger (18) extending next to the partition wall (5) to the actuating section (17) and is designed to open or close the clamping point, the partition wall (5) being between the conductor rail section (4) and the wall opening (6), **characterized in that** the actuating finger (18) projects into the wall opening (6).
2. Conductor terminal (1) according to claim 1, **characterized in that** the actuating element (14) is supported on the busbar section (4).
3. Conductor terminal (1) according to one of claims 1 to 2, **characterized in that** the actuating element (14) is mounted with a bearing opening (16) and a pin (15) dipping into the bearing opening (16).
4. Conductor terminal (1) according to claim 3, **characterized in that** the bearing opening (16) is an elongated hole and the pin (15) is displaceably mounted in the elongated hole.
5. Conductor terminal (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the actuating element

(14) can be fixed in position in a self-locking manner in an open and/or a closed position of the clamping point.

6. Conductor terminal (1) according to claim 5, **characterized in that** the actuating finger (18) is directed from the pivot bearing area for resting on the actuating section (17) of the clamping spring (3) out of the direction of force of the clamping spring (3) pointing towards the pivot bearing area and towards the spring bend (9), wherein the actuating finger (18) in the open position rests on the actuating section (17) between a perpendicular of the clamping leg (7) leading from the clamping leg (7) to the pivot bearing region and the spring bend (9).
7. Conductor terminal (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact leg (10) of the clamping spring (3) has at least one curvature.
8. Conductor terminal (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact leg (10) is supported on a support surface of the contact frame (2) diametrically opposite the busbar section (4).
9. Conductor terminal (1) according to claim 8, **characterized in that** the contact leg (10) is held positively against the support surface.
10. Conductor terminal (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plug-in contact terminal (11) for plug-in contacting of a plug-in contact element is arranged on the contact frame (2).
11. Conductor terminal (1) according to claim 10, **characterized in that** the plug-in contact terminal (11) is a fork contact formed integrally with the contact frame (2).
12. Conductor terminal (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the conductor terminal (1) has an insulating material housing (12) with a conductor insertion opening (13) for insertion of the electrical conductor, the contact frame (2) and the actuating element (14) being arranged in the insulating material housing (12).
13. Conductor terminal (1) according to claim 12, **characterized in that** a plurality of contact frames (2), each with an associated actuating element (14) and clamping spring (3), are accommodated in the insulating material housing (12), a conductor entry opening (13) opening out to a clamping point being in each case in the insulating material housing (12).

Revendications

1. Borne de raccordement de conducteur (1) comprenant un cadre de contact (2) et un ressort de serrage (3) pour serrer un conducteur électrique, dans laquelle le cadre de contact (2) comporte une portion de barre conductrice (4), une cloison de séparation (5) et une ouverture de cloison (6), le ressort de serrage (3) présente une branche de serrage (7) disposée au moins partiellement dans l'espace entre la portion de barre conductrice (4) et la cloison de séparation et pourvue d'un bord de serrage (8) orienté vers la portion de barre conductrice (4), un coude de ressort (9) et une branche d'appui (10), le bord de serrage (8) et la portion de barre conductrice (4) forment un emplacement de serrage pour le conducteur électrique, et une portion d'actionnement (17) pour ouvrir et fermer l'emplacement de serrage est disposée sur la branche de serrage (7) du ressort de serrage (3), la portion d'actionnement (17) fait saillie dans l'ouverture de cloison (6) et s'étend, au moins dans l'état fermé de l'emplacement de serrage, sur un côté détourné de l'emplacement de serrage, à côté de la cloison de séparation (5), la borne de raccordement de conducteur (1) présente un élément d'actionnement (14) qui est disposé de façon mobile en pivotement au-dessus de la portion de barre conductrice (4) et qui est relié en liaison active à la portion d'actionnement (17) du ressort de serrage (3) au moyen d'un doigt d'actionnement (18) s'étendant à côté de la cloison de séparation (5) vers la portion d'actionnement (17), et qui est réalisé pour ouvrir ou fermer l'emplacement de serrage, la cloison de séparation (5) est située entre la portion de barre conductrice (4) et l'ouverture de cloison (6), **caractérisée en ce que** le doigt d'actionnement (19) fait saillie dans l'ouverture de cloison (6).
2. Borne de raccordement de conducteur (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (14) est supporté sur la portion de barre conductrice (4).
3. Borne de raccordement de conducteur (1) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (14) est monté au moyen d'une ouverture de montage (16) et d'un goujon (15) plongeant dans l'ouverture de montage (16).
4. Borne de raccordement de conducteur (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'ouverture de montage (16) est un trou allongé, et le goujon (15) est monté de façon mobile en coulissement dans le trou allongé.
5. Borne de raccordement de conducteur (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (14) peut être immobilisé en position de manière autobloquante dans une position ouverte et/ou dans une position fermée de l'emplacement de serrage.
6. Borne de raccordement de conducteur (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** depuis la zone de montage pivotant pour le support sur la portion d'actionnement (17) du ressort de serrage (3), le doigt d'actionnement (18) est orienté hors de la direction de force du ressort de serrage (3), dirigée vers la zone de montage pivotant, et vers le coude de ressort (9), et dans la position ouverte, le doigt d'actionnement (18) repose sur la portion d'actionnement (17) entre une perpendiculaire de la branche de serrage (7), menant de la branche de serrage (7) jusqu'à la zone de montage pivotant, et le coude de ressort (9).
7. Borne de raccordement de conducteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la branche d'appui (10) du ressort de serrage (3) présente au moins un bombement.
8. Borne de raccordement de conducteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la branche d'appui (10) est supportée sur une surface de support du cadre de contact (2) diamétralement opposée à la portion de barre conductrice (4).
9. Borne de raccordement de conducteur (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la branche d'appui (10) est maintenue sur la surface de support par coopération de forme.
10. Borne de raccordement de conducteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** connexion de contact par enfichage (11) pour la mise en contact par enfichage d'un élément de contact enfichable est disposée sur le cadre de contact (2).
11. Borne de raccordement de conducteur (1) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la connexion de contact par enfichage (11) est un contact à fourchette formé d'un seul tenant avec le cadre de contact (2).
12. Borne de raccordement de conducteur (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que la borne de raccordement de conducteur (1) présente un boîtier en matériau isolant (12) ayant une ouverture d'insertion de conducteur (13) pour insérer le conducteur électrique, le cadre de contact (2) et l'élément d'actionnement (14) étant disposés dans le boîtier en matériau isolant (12). 5

13. Borne de raccordement de conducteur (1) selon la revendication 12, 10
- caractérisée en ce que** plusieurs cadres de contact (2) sont logés dans le boîtier en matériau isolant (12), chacun avec un élément d'actionnement (14) et un ressort de serrage (3) associés, une ouverture d'insertion de conducteur (13) respective débouchant 15
- vers un emplacement de serrage étant située dans le boîtier en matériau isolant (12).

20

25

30

35

40

45

50

55

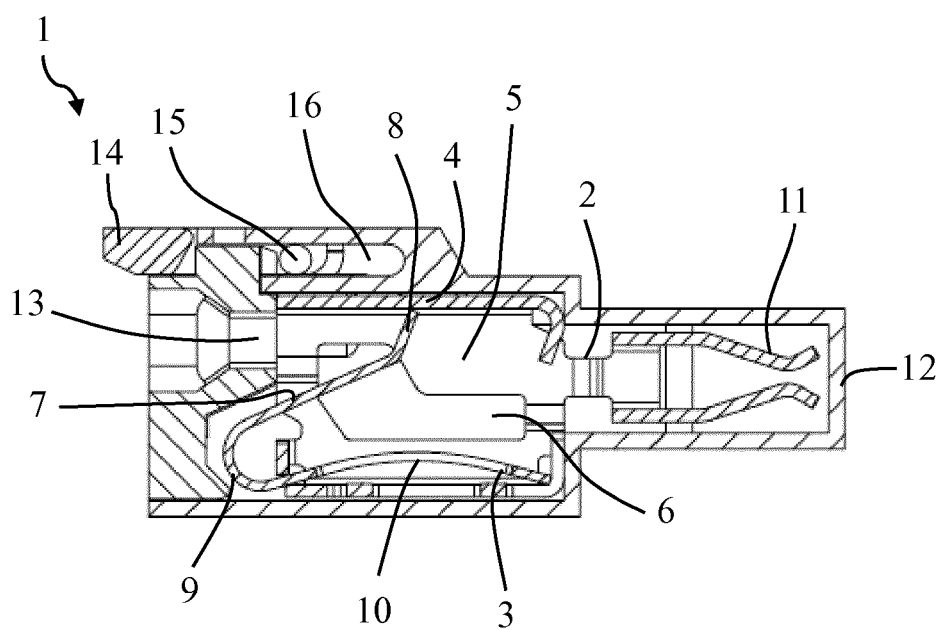


Fig. 1

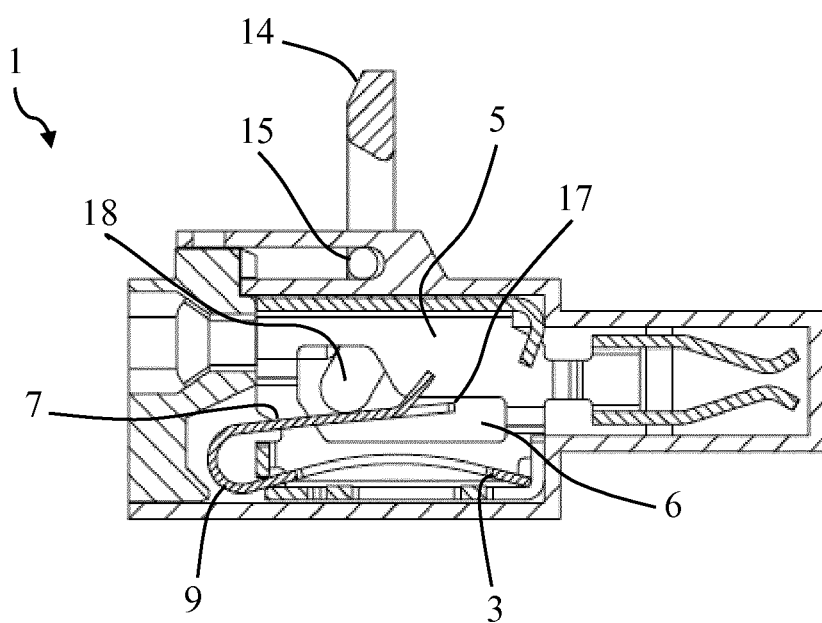


Fig. 2

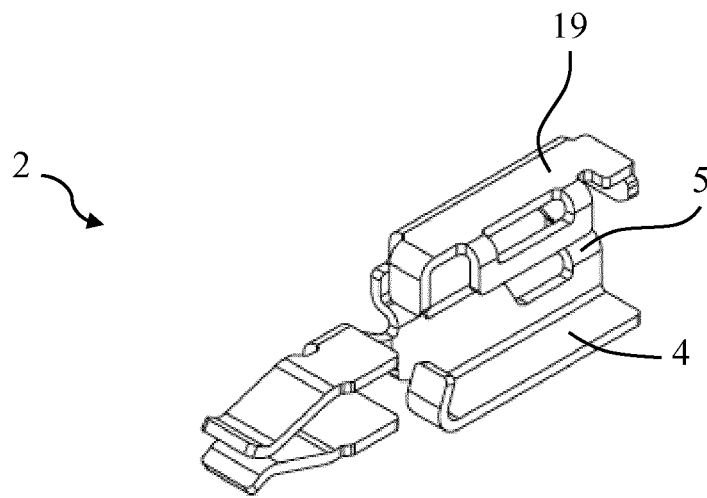


Fig. 3

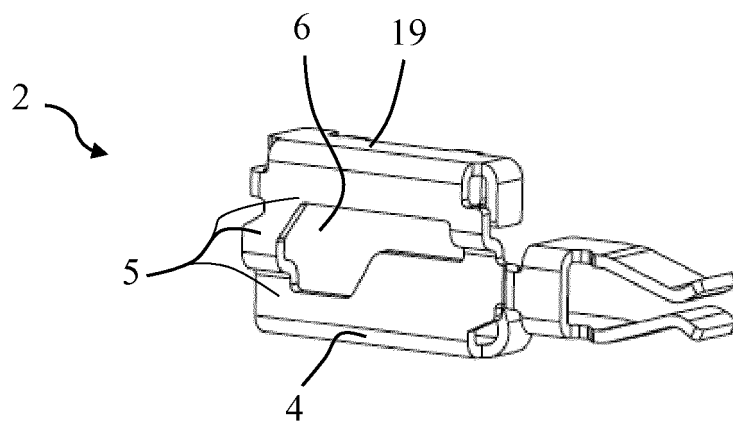


Fig. 4

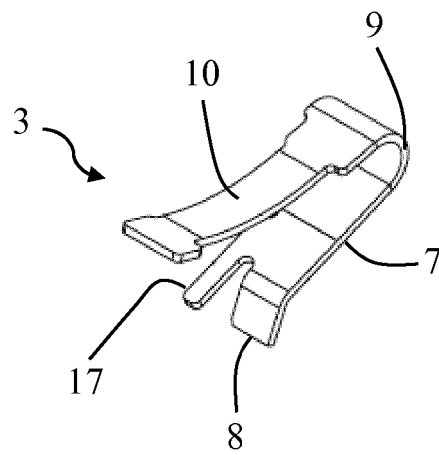


Fig. 5

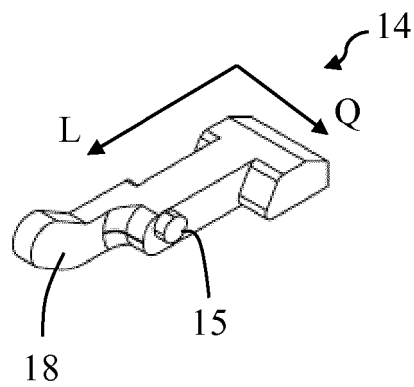


Fig. 6

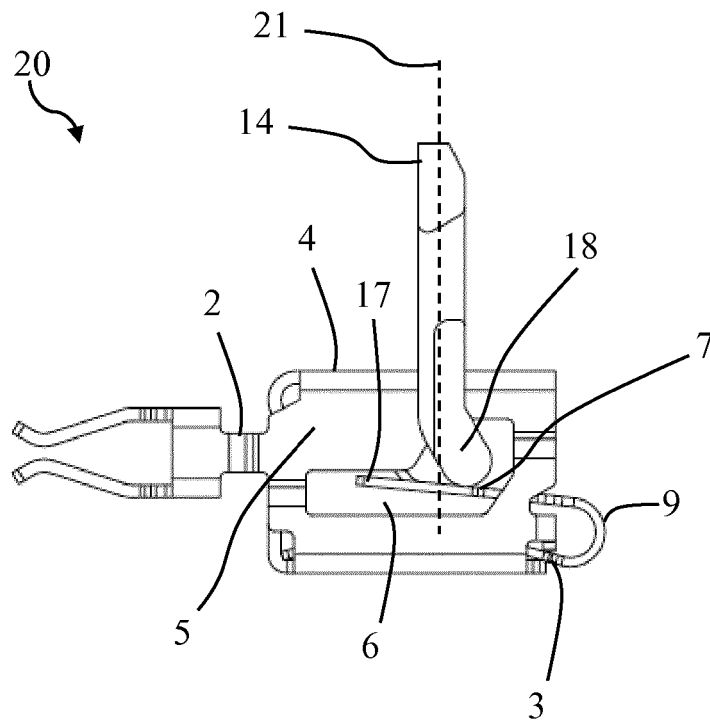


Fig. 7

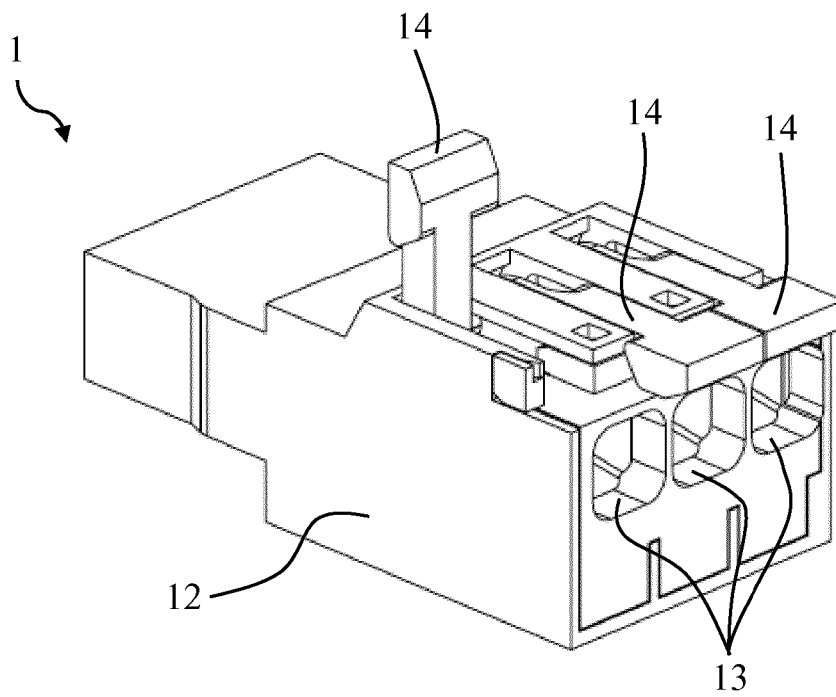


Fig. 8

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 3637316 A1 [0002]
- DE 102015115791 B4 [0003]
- US 20150303594 A1 [0004]