

(19)



(11)

EP 3 667 825 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2020 Patentblatt 2020/25

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) H01R 13/506 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19214200.8**

(22) Anmeldetag: **06.12.2019**

(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:
• **WITTE, Thomas**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **TÜRKEKÖLE, Muhammet Ali**
32427 Minden (DE)
• **Tumoseit, Jörg**
32361 Preussisch-Oldendorf (DE)

(30) Priorität: **11.12.2018 DE 102018131794**

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

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

(54) LEITERANSCHLUSSKLEMME

(57) Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme, die folgendes aufweist:

- a) wenigstens ein Isolierstoffgehäuse,
- b) wenigstens einen Kontakteinsatz, der zumindest überwiegend innerhalb des Isolierstoffgehäuses angeordnet ist und der wenigstens eine Klemmfeder aufweist,
- c) wenigstens einen Betätigungshebel, durch den die

Klemmfeder ausgelenkt werden kann, wobei der Betätigungshebel zumindest von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung und umgekehrt verschwenkbar ist, d) wobei das Isolierstoffgehäuse als separate Bauteile wenigstens ein Hauptgehäuseteil und ein Deckelteil aufweist, das an dem Hauptgehäuseteil mittels wenigstens eines Formschlusselements formschlüssig fixierbar ist.

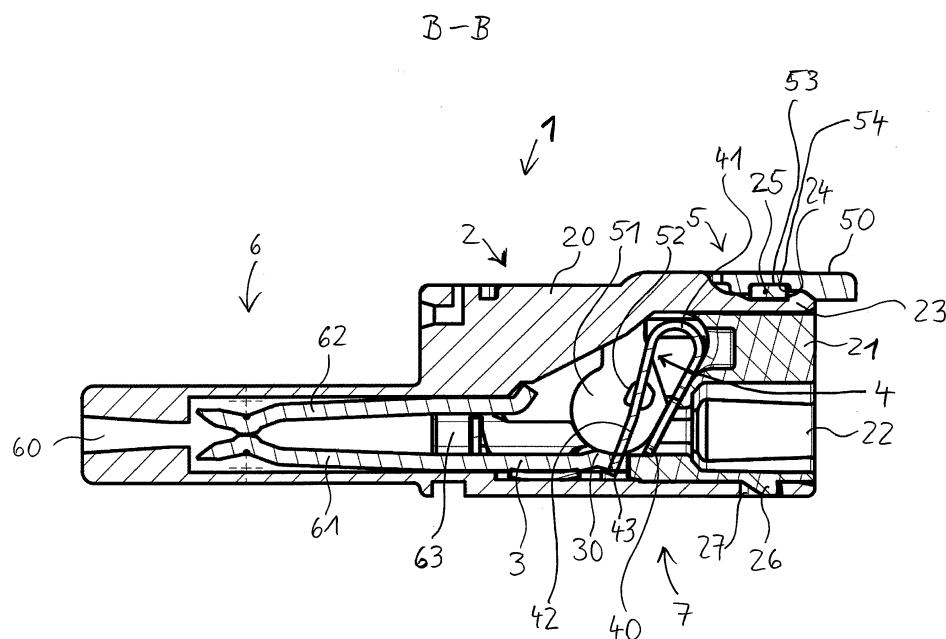


Fig. 2

EP 3 667 825 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme, die folgendes aufweist:

- a) wenigstens ein Isolierstoffgehäuse,
- b) wenigstens einen Kontakteinsatz, der zumindest überwiegend innerhalb des Isolierstoffgehäuses angeordnet ist und der wenigstens eine Klemmfeder aufweist,
- c) wenigstens einen als vom Isolierstoffgehäuse separates Bauteil ausgebildeten Betätigungshebel, durch den die Klemmfeder ausgelenkt werden kann, wobei der Betätigungshebel zumindest von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung und umgekehrt verschwenkbar ist,
- d) wobei das Isolierstoffgehäuse als separate Bauteile wenigstens ein Hauptgehäuseteil und ein Deckelteil aufweist, das an dem Hauptgehäuseteil mittels wenigstens eines Formschlusselements formschlüssig fixierbar ist.

[0002] Solche Leiteranschlussklemmen dienen zum Ankleben wenigstens eines elektrischen Leiters an dem Kontakteinsatz durch Klemmung mittels der Klemmfeder. Eine derartige Leiteranschlussklemme ist beispielsweise aus der DE 10 2014 102 517 A1 bekannt. Aus der DE 10 2010 060 252 B4 ist eine elektrische Anschlussbaueinheit bekannt. Aus der DE 20 2006 013 216 U1 ist eine Klemmvorrichtung für einen abisolierfreien Leiteranschluss bekannt. Weitere Leiteranschlussklemmen sind aus der DE 20 2014 011 234 U1 und der DE 10 2014 114 021 A1 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Leiteranschlussklemme hinsichtlich der mechanischen Robustheit weiter zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Leiteranschlussklemme der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass

- e) der Betätigungshebel wenigstens eine Haltekante aufweist und
- f) das Deckelteil zumindest bei geschlossenem Betätigungshebel mittels der wenigstens einen Haltekante gegen ein Lösen von dem Hauptgehäuseteil gesichert ist.

[0005] Dies hat den Vorteil, dass der Betätigungshebel in die Versteifung und Stabilisierung des mechanischen Aufbaus der Leiteranschlussklemme, insbesondere des Isolierstoffgehäuses, eingebunden wird und somit außer der Funktion zur Betätigung der Klemmfeder eine zusätzliche Funktion aufweist, nämlich die Erhöhung der mechanischen Stabilität der Leiteranschlussklemme. Wenn auf das Deckelteil eine Zugkraft aufgebracht wird, zum Beispiel dadurch, dass von außen an dem am Kontakteinsatz angeklebten elektrischen Leiter gezogen wird, so kann sich bei der vorliegenden Erfindung das

Deckelteil zusätzlich zu anderen Fixierelementen, wie zum Beispiel der formschlüssigen Fixierung mittels des Formschlusselements, an der durch die Haltekante des Betätigungshebels bereit gestellten weiteren Fixierung abstützen und hierüber die Kräfte auf andere Teile des Isolierstoffgehäuses übertragen. Auf diese Weise kann einem Lösen oder Herausziehen des Deckelteils vom Hauptgehäuseteil wirkungsvoll entgegengewirkt werden. Im Ergebnis können hierdurch die maximal zulässigen Leiter-Auszugskräfte der Leiteranschlussklemme erhöht werden.

[0006] Das wenigstens eine Formschlusselement dient zur Fixierung des Deckelteils am Hauptgehäuseteil. Ein solches Formschlusselement kann beispielsweise als Rastelement ausgebildet sein, sodass das Deckelteil mittels Verrastung durch dieses Formschlusselement beziehungsweise Rastelement am Gehäuseteil fixiert werden kann. Das wenigstens eine Formschlusselement kann integraler Bestandteil des Deckelteils sein, z.B. indem das wenigstens eine Formschlusselement einstückig mit dem Deckelteil ausgeformt ist. Das Deckelteil kann beispielsweise eine entsprechende Gegenkontur aufweisen, die mit der Haltekante zum Sichern des Deckelteils am Hauptgehäuseteil zusammen wirkt.

[0007] Der Kontakteinsatz weist zumindest wenigstens eine Klemmfeder auf. Die Klemmfeder kann einen Anlageschenkel, einen sich an den Anlageschenkel anschließenden Federbogen und einen sich an den Federbogen anschließenden Klemmschenkel aufweisen. Der Klemmschenkel kann an seinem freien Ende mit einer Klemmkante enden, die zum Festklemmen des elektrischen Leiters dient. Der Anlageschenkel dient zur mechanischen Befestigung und Abstützung der Klemmfeder an wenigstens einem Teil der Leiteranschlussklemme, z.B. am Betätigungshebel, an einer Stromschiene und/oder an dem Isolierstoffgehäuse. Der Kontakteinsatz kann zusätzlich beispielsweise eine Stromschiene aufweisen, die mit der Klemmfeder gekoppelt ist. Die Stromschiene kann einen Leiterrauflagebereich haben, an dem der anzuklemmende elektrische Leiter mittels der Klemmfeder gegen die Stromschiene gedrückt wird. Die Klemmstelle wird dann zwischen der Klemmkante des Klemmschenkels und dem Leiteranlagebereich der Stromschiene gebildet.

[0008] Wie erwähnt, weist der Betätigungshebel zumindest eine geöffnete und eine geschlossene Stellung auf. Hierbei kann die geöffnete Stellung des Betätigungshebels mit einer geöffneten Klemmstelle korrespondieren, die geschlossene Stellung des Betätigungshebels kann mit einer geschlossenen Klemmstelle korrespondieren. Bei geschlossener Klemmstelle wird ein elektrischer Leiter mittels der Klemmfeder festgeklemmt, bei geöffneter Klemmstelle kann der elektrische Leiter im Wesentlichen ohne Kraftaufwand aus der Klemmstelle entfernt werden oder in die Klemmstelle eingeführt werden.

[0009] Das Hauptgehäuseteil kann beispielsweise eine Aussparung oder Öffnung aufweisen, die dazu ge-

nutzt werden kann, den Kontakteinsatz im Hauptgehäuseteil anzuordnen. Um diese Aussparung oder Öffnung zumindest weitgehend zu verschließen, dient das Deckelteil, das beispielsweise ganz oder teilweise in die Aussparung oder Öffnung eingesetzt werden kann und darin fixiert werden kann. Um den anzuklemmenden elektrischen Leiter in das Isolierstoffgehäuse einführen zu können, weist das Isolierstoffgehäuse eine Leitereinführungsöffnung auf. Die Leitereinführungsöffnung kann am Hauptgehäuseteil oder am Deckelteil angeordnet sein. Das Deckelteil kann beispielsweise einen sich an die Leitereinführungsöffnung anschließenden Leitereinführungskanal aufweisen, durch den ein elektrischer Leiter gezielt zur Klemmstelle geführt werden kann.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Deckelteil zumindest bei geschlossenem Betätigungshebel mittels der wenigstens einen Haltekante gegen ein Lösen von dem Hauptgehäuseteil dadurch gesichert ist, dass das wenigstens eine Formschlusselement des Deckelteils von der wenigstens einen Haltekante umgriffen ist. Auf diese Weise wird das Formschlusselement, das bereits zur Fixierung des Deckelteils am Hauptgehäuseteil dient, zusätzlich für die Fixierung zwischen dem Betätigungshebel und dem Deckelteil genutzt. Dementsprechend kann in dieser Ausführungsform die erwähnte Gegenkontur des Deckelteils durch das wenigstens eine Formschlusselement realisiert werden, zum Beispiel durch eine als Gegenstück zur Haltekante wirkende Fixierkante des Formschlusselements.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein elektrischer Leiter am Kontakteinsatz mittels der Klemmfeder durch Federkraft fixierbar ist, wobei eine auf den elektrischen Leiter außerhalb der Leiteranschlussklemme ausgeübte Zugkraft auf den Kontakteinsatz und hiervon auf das Deckelteil und vom Deckelteil auf den Betätigungshebel übertragbar ist. Durch die auf diese Weise gebildete Kraftkette kann die auf den elektrischen Leiter ausgeübte Zugkraft wirkungsvoll auf den Betätigungshebel übertragen werden und damit zumindest teilweise vom Deckelteil abgeleitet werden.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die auf den elektrischen Leiter außerhalb der Leiteranschlussklemme ausgeübte Zugkraft vom Betätigungshebel auf das Hauptgehäuseteil übertragbar ist. Auf diese Weise kann die erwähnte Kraftkette fortgesetzt werden bis zum Hauptgehäuseteil, das heißt zu einer Stelle, an der der Betätigungshebel wiederum am Hauptgehäuseteil befestigt und/oder gelagert ist.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätigungshebel einen Federbetätigungsbereich, an dem wenigstens ein Federbetätigungselement zur Auslenkung der Klemmfeder angeordnet ist, und einen manuellen Griffbereich aufweist, an dem der Betätigungshebel manuell zu betätigen ist, wobei die Haltekante in dem manuellen Griffbereich

angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Haltekante an einer geeigneten Stelle am Betätigungshebel angeordnet werden, ohne dass die den Betätigungsmechanismus der Klemmfeder betreffenden Bereiche des Betätigungshebels davon betroffen sind oder ggf. umgestaltet werden müssen.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätigungshebel an seiner zum Deckelteil weisenden Seite wenigstens eine Ausnehmung aufweist, an der die Haltekante angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Ausnehmung mit der Haltekante sozusagen an der Innenseite des Betätigungshebels und insbesondere an der Innenseite des manuellen Betätigungsbereichs angeordnet werden. Auf diese Weise kann die Fixierung des Deckelteils mittels des Betätigungshebels besonders effizient gestaltet werden. Zudem ist diese Fixierung nicht störend für die manuelle Betätigung des Betätigungshebels und das optische Erscheinungsbild der Leiteranschlussklemme. Die Ausnehmung kann insbesondere nach Art eines Sacklochs ausgebildet sein, das heißt als Ausnehmung, die den Betätigungshebel beziehungsweise den manuellen Betätigungsbereich nicht vollständig durchdringt.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein aus dem Hauptgehäuseteil herausragender Bereich des Formschlusselements des Deckelteils im geschlossenen Zustand des Betätigungshebels in die Ausnehmung hineinragt. Auf diese Weise kann eine formschlüssige Fixierung zwischen der in der Ausnehmung angeordneten Haltekante und dem Formschlusselement des Deckelteils auf einfache Weise realisiert werden.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätigungshebel zumindest in der geschlossenen Stellung am Hauptgehäuseteil rastend fixierbar ist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der Betätigungshebel in definierter Weise in der geschlossenen Stellung verharrt, auch wenn die Leiteranschlussklemme beispielsweise durch Vibration oder ähnliche äußere Einflüsse belastet wird. Die rastende Fixierung des Betätigungshebels am Hauptgehäuseteil kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass das Hauptgehäuseteil wenigstens ein Gehäuseerastelement aufweist, das zum Zusammenwirken mit wenigstens einem am Betätigungshebel angeordneten Hebelrastelement ausgebildet ist. Hierdurch kann der Betätigungshebel zumindest in der geschlossenen Stellung durch Zusammenwirken des Hebelrastelements mit dem Gehäuseerastelement rastend fixiert werden. Ferner kann durch das Zusammenwirken des Hebelrastelements mit dem Gehäuseerastelement auf einfache Art und Weise eine Übertragung der auf den elektrischen Leiter außerhalb der der Leiteranschlussklemme ausgeübten Zugkraft von dem Betätigungshebel auf das Hauptgehäuseteil sichergestellt werden.

[0017] Das Hebelrastelement kann zum Beispiel als einer oder zwei an gegenüberliegenden Seiten seitlich vom manuellen Betätigungsbereich abragende Rastzap-

fen ausgebildet sein. Das Gehäuseastelement kann als dem jeweiligen Hebelastelement zugeordnete Rastausparung in einer Seitenwand des Hauptgehäuseteils ausgebildet sein. Die Rastzapfen können dann in die Rastausparungen des Hauptgehäuseteils eingreifen.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Hauptgehäuseteil eine federnde Rastzunge aufweist, die bei am Hauptgehäuseteil befestigtem Deckelteil das Formschlusselement des Deckelteils untergreift und mit einer Rastkante hintergreift. Dies ermöglicht eine zuverlässige Fixierung des Deckelteils am Hauptgehäuseteil. So kann beispielsweise das Hauptgehäuseteil auf der dem Betätigungshebel zugewandten Seite eine parallel zur Leitereinsteckrichtung vorstehende Rastzunge mit einem endseitigen Rasthaken aufweisen. In diesem Fall kann das Formschlusselement des Deckelteils beispielsweise als bügelförmige Haltetasche ausgebildet sein, die durch die Rastzunge mit dessen endseitigem Rasthaken rastend unter- und hintergriffen wird. Die Rastkante ist somit am endseitigen Rasthaken ausgebildet.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Deckelteil an der dem Formschlusselement abgewandten Seite ein weiteres Formschlusselement aufweist, dass zur formschlüssigen Verbindung mit einem Haltelement des Hauptgehäuseteils eingerichtet ist. Auf diese Weise kann das Deckelteil an zumindest zwei voneinander beabstandeten Stellen formschlüssig mit dem Hauptgehäuseteil verbunden werden.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Hauptgehäuseteil eine Oberseite, an der der Betätigungshebel zumindest in der geöffneten Stellung aus dem Hauptgehäuseteil herausragt, und eine der Oberseite gegenüberliegende Unterseite aufweist, wobei das Hauptgehäuseteil mehrere die Oberseite mit der Unterseite verbindende Vertikalwände aufweist, wobei an wenigstens einer Vertikalwand ein Seitenfixierelement angeordnet ist, durch das das Deckelteil seitlich durch Formschluss an dem Hauptgehäuseteil fixierbar ist. Hierdurch wird eine zusätzliche formschlüssige Fixierung zwischen dem Hauptgehäuseteil und dem Deckelteil realisiert. Dies ermöglicht es beispielsweise, die Vertikalwände zusätzlich zu stabilisieren und gegenüber einem Herausbiegen oder Wegbiegen zusichern.

[0021] Hierzu kann am Deckelteil ein dem Seitenfixierelement zugeordnetes Seitenformschlusselement angeordnet sein, mit dem bei am Hauptgehäuseteil befestigtem Deckelteil die formschlüssige Verbindung zum Seitenfixierelement hergestellt wird. Die formschlüssige Verbindung kann beispielsweise als Rastverbindung ausgebildet sein, in diesem Fall kann das Seitenfixierelement als Rastelement ausgebildet sein, zum Beispiel mit einer parallel zur Leitereinsteckrichtung ausgerichteten Rastzunge mit einem endseitigen Rasthaken. Weitere Realisierungsmöglichkeiten für das Seitenfixierelement ist die Ausbildung als Rastzapfen und/oder mit ei-

ner Schwalbenschwanz-Geometrie.

[0022] Die Vertikalwände können insbesondere als Seitenwände des Hauptgehäuseteils ausgebildet sein, das heißt als seitliche Wände, die das Hauptgehäuseteil nach außen hin begrenzen. Ist die Leiteranschlussklemme als mehrpolige Leiteranschlussklemme ausgebildet, die mehrere voneinander getrennte Leiteranschlusskammern aufweist, so können durch das Isolierstoffgehäuse außer den Seitenwänden auch innenliegende Zwischenwände gebildet sein, durch die weitere Vertikalwände realisiert werden. Auch an solchen Zwischenwänden können die erwähnten Seitenfixierelemente realisiert sein.

[0023] Die zuvor erläuterte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Leiteranschlussklemme ist zudem als eigenständige Erfindung anzusehen. Die Erfindung betrifft daher auch eine Leiteranschlussklemme, die folgendes aufweist:

- a) wenigstens ein Isolierstoffgehäuse, das wenigstens eine Leitereinführungsöffnung zum Einführen eines elektrischen Leiters in das Isolierstoffgehäuse aufweist,
- b) wenigstens einen Kontakteinsatz, der zumindest überwiegend innerhalb des Isolierstoffgehäuses angeordnet ist und der wenigstens eine Klemmfeder aufweist,
- c) wenigstens einen Betätigungshebel, durch den die Klemmfeder ausgelenkt werden kann, wobei der Betätigungshebel zumindest von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung und umgekehrt verschwenkbar ist,
- d) wobei das Isolierstoffgehäuse als separate Bauteile wenigstens ein Hauptgehäuseteil und ein Deckelteil aufweist, das an dem Hauptgehäuseteil mittels wenigstens eines Formschlusselements formschlüssig fixierbar ist,

wobei das Hauptgehäuseteil eine Oberseite, an der der Betätigungshebel aus dem Hauptgehäuseteil herausragt, und eine der Oberseite gegenüberliegende Unterseite aufweist, wobei das Hauptgehäuseteil mehrere die Oberseite mit der Unterseite verbindende Vertikalwände aufweist, wobei an wenigstens einer Vertikalwand ein Seitenfixierelement angeordnet ist, durch das das Deckelteil seitlich durch Formschluss an dem Hauptgehäuseteil fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelteil die wenigstens eine Leitereinführungsöffnung aufweist.

[0024] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist unter dem unbestimmten Begriff "ein" kein Zahlwort zu verstehen. Wenn also z.B. von einem Bauteil die Rede ist, so ist dies im Sinne von "mindestens einem Bauteil" zu interpretieren. Soweit Winkelangaben in Grad gemacht werden, beziehen sich diese auf ein Kreismaß von 360 Grad (360°).

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeich-

nungen näher erläutert.

[0026] Es zeigen:

- Figur 1 - eine Leiteranschlussklemme in Draufsicht und
- Figur 2 - die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in der dort markierten Schnittebene B-B und
- Figur 3 - die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in der dort markierten Schnittebene A-A und
- Figur 4 - ein Deckelteil in perspektivischer Ansicht und
- Figur 5 - das Deckelteil gemäß Figur 4 in seitlicher Schnittansicht und
- Figur 6 - einen Betätigungshebel in Draufsicht und
- Figur 7 - den Betätigungshebel gemäß Figur 6 in perspektivischer Ansicht und
- Figur 8 - die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in Seitenansicht und
- Figur 9 - die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 8 in der dort markierten Schnittebene C-C und
- Figur 10 - eine Ausschnittsvergrößerung aus Figur 9.

[0027] Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen haben folgende Zuordnung:

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Leiteranschlussklemme |
| 2 | Isolierstoffgehäuse |
| 3 | Stromschiene |
| 4 | Klemmfeder |
| 5 | Betätigungshebel |
| 6 | Steckverbinderbereich |
| 7 | Leiteranschlussbereich |
| 20 | Hauptgehäuseteil |
| 21 | Deckelteil |
| 22 | Leitereinführungsöffnung |
| 23 | Rastzunge |
| 24 | Rastkante |
| 25 | Formschlusselement |
| 26 | weiteres Formschlusselement |
| 27 | Halteelement |
| 28 | Gehäuserastelement |
| 29 | Seitenfixierelement |
| 30 | Leiteranschlussbereich |
| 40 | Anlageschenkel |
| 41 | Federbogen |
| 42 | Klemmschenkel |

- | | |
|----|---------------------------------|
| 43 | Klemmkante |
| 50 | Griffbereich |
| 51 | Seitenwange |
| 52 | Federbetätigungselement |
| 53 | Ausnehmung |
| 54 | Haltekante |
| 55 | Hebelrastelement |
| 56 | Lagerzapfen |
| 60 | Steckkontakt-Einführungsöffnung |
| 61 | Kontaktgabel |
| 62 | Kontaktgabel |
| 63 | Verbindungsabschnitt |
| 80 | Oberseite |
| 81 | Unterseite |
| 82 | Vertikalwand |
| 83 | Vertikalwand |
| 84 | Vertikalwand |
| 85 | Seitenformschlusselement |

[0028] Die Figur 1 zeigt zunächst die hauptsächlichen Komponenten der Leiteranschlussklemme 1. Die Leiteranschlussklemme 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als zweipoliger Steckverbinder ausgebildet. Hierzu weist die Leiteranschlussklemme 1 einen Steckverbinderbereich 6 und einen Leiteranschlussbereich 7 auf. Die Leiteranschlussklemme 1 weist ein Isolierstoffgehäuse 2 auf, dass sich über den Steckverbinderbereich 6 und den Leiteranschlussbereich 7 erstreckt. Die Leiteranschlussklemme 1 weist zudem für jeden der zwei im Isolierstoffgehäuse 2 angeordneten Kontakteinsätze (wie nachfolgend noch erläutert) jeweils einen Betätigungshebel 5 auf. Der Betätigungshebel 5 ist im oberen Bereich der Figur 1 in der geschlossenen Stellung wiedergegeben, im unteren Bereich in der geöffneten Stellung. In der Figur 1 sind zudem zwei Schnittlinien A-A und B-B eingezeichnet, anhand derer unter Verwendung der Figuren 2 und 3 der innere Aufbau der Leiteranschlussklemme 1 erläutert werden soll. Die Leiteranschlussklemme 1 ist in beiden Bereichen, das heißt im Bereich der Schnittlinie B-B und der Schnittlinie A-A gleich aufgebaut, sodass die Ausführungen für beide Bereiche gelten. Es ist zu beachten, dass die Schnittlinie A-A etwa in der Mitte des Leiteranschlussbereichs 7 einen vertikalen Versatz aufweist, sodass die Schnittlinie A-A nicht eine durchgehende Schnittebene wiedergibt.

[0029] Die Figur 2 zeigt den Schnitt entsprechend der Schnittlinie B-B. Hierdurch wird deutlich, dass das Isolierstoffgehäuse 2 zumindest zweiteilig ausgebildet ist, und zwar mit einem Hauptgehäuseteil 20 und einem Deckelteil 21, dass in einer Aussparung des Hauptgehäuseteils 20 eingesetzt ist und darin formschlüssig befestigt ist. Im Inneren des Isolierstoffgehäuses 2 befindet sich im Leiteranschlussbereich 7 ein Kontakteinsatz, der eine Klemmfeder 4 und eine Stromschiene 3 aufweist. Die Klemmfeder 4 weist einen Anlageschenkel 40, eine sich

an den Anlageschenkel 40 anschließenden Federbogen 41 und einen sich an den Federbogen 41 anschließenden Klemmschenkel 42 auf. Der Klemmschenkel 42 weist an seinem freien Ende eine Klemmkante 43 auf. Die Stromschiene 3 weist einen Leiteranschlussbereich 30 auf, in dem zum Beispiel eine Sicke angeformt sein kann. Ein elektrischer Leiter kann an einer zwischen der Klemmkante 43 und dem Leiteranschlussbereich 30 gebildeten Klemmstelle festgeklemmt werden. Der elektrische Leiter kann durch eine Leitereinführungsöffnung 22 in das Isolierstoffgehäuse 2 eingeführt werden. Die Leitereinführungsöffnung 22 kann in dem Deckelteil 21 angeordnet sein.

[0030] In dem Steckverbinderbereich 6 weist die Leiteranschlussklemme 1 einen Steckkontakt auf, der in diesem Ausführungsbeispiel als ein als Gabelkontakt ausgebildeter Buchsenkontakt mit einander gegenüberliegenden Kontaktschenkeln 61, 62 gebildet ist. Die Kontaktabgabeln 61, 62 sind über einen vertikal verlaufenden Verbindungsabschnitt 63 miteinander verbunden. Die Stromschiene 3 kann einstückig in Form eines Metallteils mit den Kontaktschenkeln 61, 62 und dem Verbindungsabschnitt 63 ausgebildet sein. Das Isolierstoffgehäuse 2 weist am Ende des Steckverbinderbereichs 6 eine Steckkontakt-Einführungsöffnung 60 auf. Durch diese Steckkontakt-Einführungsöffnung 60 kann ein Kontaktstift oder ein Kontaktmesser eingeführt werden und zwischen den Kontaktschenkeln 61, 62 festgeklemmt werden. Die Anordnung von Buchsenkontakt und Kontaktstift bzw. Kontaktmesser kann alternativ auch vertauscht vorgesehen werden.

[0031] Die Leiteranschlussklemme 1 weist außerdem einen Betätigungshebel 5 auf, der zur Betätigung des Klemmschenkels 42 der Klemmfeder 4 dient. Hierzu weist der Betätigungshebel 5 seitlich an Seitenwangen 51 des Betätigungshebels 5 angeordnete Federbetätigungselemente 52 auf, die z.B. als Betätigungsnocken ausgebildet sein können. Wird der Betätigungshebel 5 von der in der Figur 2 dargestellten geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung verschwenkt, so wird der Klemmschenkel 42 mittels der Federbetätigungselemente 52 mitbewegt und hierbei insbesondere von der Stromschiene 3 fortbewegt, sodass die Klemmstelle geöffnet wird.

[0032] Der Betätigungshebel 5 erstreckt sich von den Seitenwangen 51 weiter zu einem manuellen Griffbereich 50 hin, an dem der Betätigungshebel 5 manuell betätigt werden kann. Wie erkennbar ist, kann der manuelle Griffbereich 50 über die Außenkontur des Isolierstoffgehäuses 2 hinausragen, sodass er auch in der geschlossenen Stellung leicht gegriffen und aus der geschlossenen Stellung fortbewegt werden kann.

[0033] Das Deckelteil 21 ist formschlüssig an dem Hauptgehäuseteil 20 befestigt. Hierzu weist das Deckelteil 21 ein Formschlusselement 25 auf, das von einer Rastzunge 23 des Hauptgehäuseteils 20 untergriffen und hintergriffen ist. Die Rastzunge 23 weist insbesondere eine Rastkante 24 auf, mit der das Formschlusse-

lement 25 hintergriffen ist. Auf der gegenüberliegenden Seite weist das Deckelteil 21 ein weiteres Formschlusselement 26 auf, zum Beispiel eine Rastnase, mit dem das Deckelteil 21 zusätzlich mit dem Hauptgehäuseteil 20, und zwar mit einem Halteelement 27 des Hauptgehäuseteils 20, formschlüssig verbunden ist. Das Halteelement 27 kann zum Beispiel als Rastausparung ausgebildet sein.

[0034] Eine zusätzliche mechanische Fixierung des Deckelteils 21 wird dadurch realisiert, dass der Betätigungshebel 5 eine Haltekante 54 aufweist, zum Beispiel eine am manuellen Griffbereich 50 angeordnete Haltekante 54, die mit dem Formschlusselement 25 des Deckelteils 21 zusammenwirkt und dieses zumindest in der geschlossenen Stellung des Betätigungshebels 5 hintergreift.

[0035] Die Figur 3 zeigt die Leiteranschlussklemme 1 in der Schnittlinie A-A. In dieser Ansicht sind beide in Figur 1 dargestellten Betätigungshebel 5 erkennbar, das heißt der eine in der geschlossenen Stellung angeordnete Betätigungshebel und der andere in der geöffneten Stellung dargestellte Betätigungshebel. Hierdurch wird insbesondere verdeutlicht, dass der Betätigungshebel 5 eine sacklochartige Ausparung 53 auf der Unterseite aufweisen kann, an der die Haltekante 54 ausgebildet ist.

[0036] In der Figur 3 ist eine weitere Fixierung des Betätigungshebels 5 am Isolierstoffgehäuse 2, insbesondere am Hauptgehäuseteil 21, erkennbar. Der Betätigungshebel 5 kann, insbesondere am manuellen Griffbereich 50, an einer oder an beiden Seiten seitlich abragende Hebelrastelemente 55 aufweisen, z.B. in Form von Rastzapfen. Diese Hebelrastelemente 55 können mit Gehäuseelementen, die am Hauptgehäuseteil 20 ausgebildet sind, zur rastenden Fixierung des Betätigungshebels 5 zusammenwirken. Die Gehäuseelemente 28 können z.B. als Rastausparungen ausgebildet sein. Dementsprechend können die Rastzapfen in die Rastausparungen des Hauptgehäuseteils 20 eingreifen, wenn der Betätigungshebel 5 in der geschlossenen Stellung ist.

[0037] Die Figur 4 zeigt das Deckelteil 21 in perspektivischer Darstellung. Erkennbar ist insbesondere die bündelartige oder brückenartige Form des Formschlusselements 25. Unterhalb des Formschlusselements 25 befindet sich ein Freiraum, durch die die Rastzunge 23 des Hauptgehäuseteils 20 gesteckt werden kann.

[0038] Die Figur 5 zeigt das Deckelteil 21 zusätzlich in seitlicher Schnittdarstellung.

[0039] Wie aus der Figur 6 deutlich wird, können die Hebelrastelemente 55 an beiden Seiten des manuellen Griffbereichs 50 angeordnet sein.

[0040] Erkennbar ist ferner, dass die Federbetätigungselemente 52 zur Innenseite der Seitenwangen 51 abragen, das heißt zu dem von den Seitenwangen 51 umgebenen Bereich. Alternativ können die beiden Federbetätigungselemente 52 auch zu einem durchgehenden einzelnen Federbetätigungselement verbunden sein. Der Betätigungshebel 5 kann zusätzlich zur defi-

nierten Lagerung und Drehführung seitlich abragende Lagerzapfen 56 aufweisen. Diese Lagerzapfen 56 können in entsprechende Lagerungslöcher des Hauptgehäuseteils 20 eingreifen. Alternativ kann der Betätigungshebel 5 auch schwimmend im Isolierstoffgehäuse 2 gelagert sein. In diesem Fall sind die Lagerzapfen 56 nicht erforderlich.

[0041] Wie durch die Figuren 8 bis 10 verdeutlicht wird, kann eine weitere formschlüssige Kopplung zwischen dem Deckelteil 21 und dem Hauptgehäuseteil 20 durch Seitenfixierelemente 29 realisiert werden. Es sei zunächst davon ausgegangen, dass das Hauptgehäuseteil eine Oberseite 80, eine der Oberseite 80 gegenüberliegende Unterseite 81 und mehrere die Oberseite 80 mit der Unterseite 81 verbindende Vertikalwände 82, 83, 84 aufweist. Hierbei können die Vertikalwände 82, 83 als Seitenwände ausgebildet sein, die das Isolierstoffgehäuse 2 nach außen hin seitlich begrenzen. Im Inneren des Isolierstoffgehäuses 2 kann zumindest eine Zwischenwand als weitere Vertikalwand 84 vorhanden sein. An einer oder mehreren dieser Vertikalwände 82, 83, 84, können wie die Ausschnittsvergrößerung der Figur 10 verdeutlicht, jeweils eines oder mehrere Seitenfixierelemente 29 angeordnet sein. Die Seitenfixierelemente 29 können mit jeweiligen Seitenformschlusselementen 85 des Deckelteils 21 formschlüssig verbunden sein. Auf diese Weise kann insbesondere ein Aufbiegen oder Verbiegen einer Vertikalwand 82, 83, 84 verhindert werden.

[0042] Ein solches Seitenfixierelement 29 kann zum Beispiel als Rastelement ausgebildet sein, beispielsweise mit einer Rastzunge und einem endseitigen Rasthaken, wie insbesondere durch die Figur 10 verdeutlicht wird. Ein solches Rastelement kann dann ein zugeordnetes Seitenformschlusselement 85 hintergreifen.

Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme (1), die folgendes aufweist:

- a) wenigstens ein Isolierstoffgehäuse (2),
- b) wenigstens einen Kontakteinsatz (3, 4), der zumindest überwiegend innerhalb des Isolierstoffgehäuses (2) angeordnet ist und der wenigstens eine Klemmfeder (4) aufweist,
- c) wenigstens einen als vom Isolierstoffgehäuse (2) separates Bauteil ausgebildeten Betätigungshebel (5), durch den die Klemmfeder (4) ausgelenkt werden kann, wobei der Betätigungshebel (5) zumindest von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung und umgekehrt verschwenkbar ist,
- d) wobei das Isolierstoffgehäuse (2) als separate Bauteile wenigstens ein Hauptgehäuseteil (20) und ein Deckelteil (21) aufweist, das an dem Hauptgehäuseteil (20) mittels wenigstens eines Formschlusselements (25) formschlüssig fixierbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- e) der Betätigungshebel (5) wenigstens eine Haltekante (54) aufweist und
- f) das Deckelteil (21) zumindest bei geschlossenem Betätigungshebel (5) mittels der wenigstens einen Haltekante (54) gegen ein Lösen von dem Hauptgehäuseteil (20) gesichert ist.

2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Formschlusselement (25) des Deckelteils (21) von der wenigstens einen Haltekante (54) übergriffen oder umgriffen ist.

3. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektrischer Leiter am Kontakteinsatz (3, 4) mittels der Klemmfeder (4) durch Federkraft fixierbar ist, wobei eine auf den elektrischen Leiter außerhalb der Leiteranschlussklemme (1) ausgeübte Zugkraft auf den Kontakteinsatz (3, 4) und hiervon auf das Deckelteil (21) und vom Deckelteil (21) auf den Betätigungshebel (5) übertragbar ist.

4. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den elektrischen Leiter außerhalb der Leiteranschlussklemme (1) ausgeübte Zugkraft vom Betätigungshebel (5) auf das Hauptgehäuseteil (20) übertragbar ist.

5. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) einen Federbetätigungsbereich, an dem wenigstens ein Federbetätigungselement (52) zur Auslenkung der Klemmfeder (4) angeordnet ist, und einen manuellen Griffbereich (50) aufweist, an dem der Betätigungshebel (5) manuell zu betätigen ist, wobei die Haltekante (54) in dem manuellen Griffbereich (50) angeordnet ist.

6. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) an seiner zum Deckelteil (21) weisenden Seite wenigstens eine Ausnehmung (53) aufweist, an der die Haltekante (54) angeordnet ist.

7. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein aus dem Hauptgehäuseteil (20) herausragender Bereich des Formschlusselements (25) des Deckelteils (21) im geschlossenen Zustand des Betätigungshebels (5) in die Ausnehmung (53) hineinragt.

8. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (5) zumindest in der geschlossenen Stellung am Hauptgehäuseteil (20) rastend fixierbar ist.

9. Leiteranschlussklemme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein vom Betätigungshebel (5) abragendes Hebelrastelement (55) in der geschlossenen Stellung des Betätigungshebels (5) mit einem am Hauptgehäuseteil (20) ausgebildeten Häuserastelement (28) zusammenwirkt. 5 10
10. Leiteranschlussklemme nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Häuserastelement (28) als eine Rastausparung ausgebildet ist, in welche in der geschlossenen Stellung des Betätigungshebels (5) das als ein Rastzapfen ausgebildete Hebelrastelement (55) eingreift. 15
11. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptgehäuseteil (20) eine federnde Rastzunge (23) aufweist, die bei am Hauptgehäuseteil (20) befestigtem Deckelteil (21) das Formschlusselement (25) des Deckelteils (21) untergreift und mit einer Rastkante (24) hintergreift. 20 25
12. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil (21) an der dem Formschlusselement (25) abgewandten Seite ein weiteres Formschlusselement (26) aufweist, dass zur formschlüssigen Verbindung mit einem Haltelement (27) des Hauptgehäuseteils (20) eingerichtet ist. 30 35
13. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptgehäuseteil (20) eine Oberseite (80), an der der Betätigungshebel (5) zumindest in der geöffneten Stellung aus dem Hauptgehäuseteil (20) herausragt, und eine der Oberseite (80) gegenüberliegende Unterseite (81) aufweist, wobei das Hauptgehäuseteil (20) mehrere die Oberseite (80) mit der Unterseite (81) verbindende Vertikalwände (82, 83, 84) aufweist, wobei an wenigstens einer Vertikalwand (82, 83, 84) ein Seitenfixierelement (29) angeordnet ist, durch das das Deckelteil (21) seitlich durch Formschluss an dem Hauptgehäuseteil (20) fixierbar ist. 40 45 50
14. Leiteranschlussklemme (1), die folgendes aufweist:
 - a) wenigstens ein Isolierstoffgehäuse (2), das wenigstens eine Leitereinführungsöffnung (22) zum Einführen eines elektrischen Leiters in das Isolierstoffgehäuse (2) aufweist, 55

b) wenigstens einen Kontakteinsatz (3, 4), der zumindest überwiegend innerhalb des Isolierstoffgehäuses (2) angeordnet ist und der wenigstens eine Klemmfeder (4) aufweist,

c) wenigstens einen Betätigungshebel (5), durch den die Klemmfeder (4) ausgelenkt werden kann, wobei der Betätigungshebel (5) zumindest von einer geöffneten in eine geschlossene Stellung und umgekehrt verschwenkbar ist,

d) wobei das Isolierstoffgehäuse (2) als separate Bauteile wenigstens ein Hauptgehäuseteil (20) und ein Deckelteil (21) aufweist, das an dem Hauptgehäuseteil (20) mittels wenigstens eines Formschlusselements (25) formschlüssig fixierbar ist,

wobei das Hauptgehäuseteil (20) eine Oberseite (80), an der der Betätigungshebel (5) zumindest in der geöffneten Stellung aus dem Hauptgehäuseteil (20) herausragt, und eine der Oberseite (80) gegenüberliegende Unterseite (81) aufweist, wobei das Hauptgehäuseteil (20) mehrere die Oberseite (80) mit der Unterseite (81) verbindende Vertikalwände (82, 83, 84) aufweist, wobei an wenigstens einer Vertikalwand (82, 83, 84) ein Seitenfixierelement (29) angeordnet ist, durch das das Deckelteil (21) seitlich durch Formschluss an dem Hauptgehäuseteil (20) fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil (21) die wenigstens eine Leitereinführungsöffnung (22) aufweist.

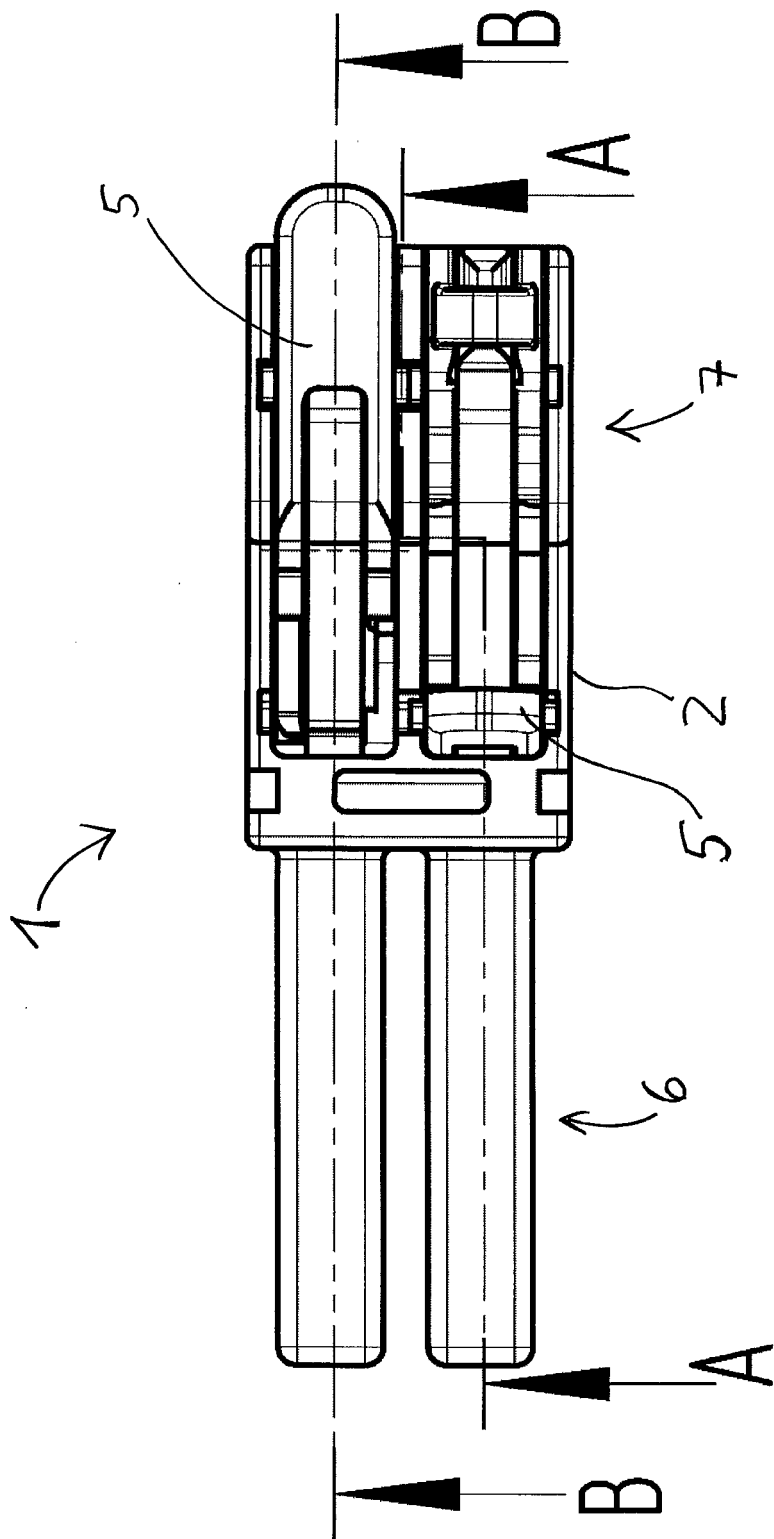


Fig. 1

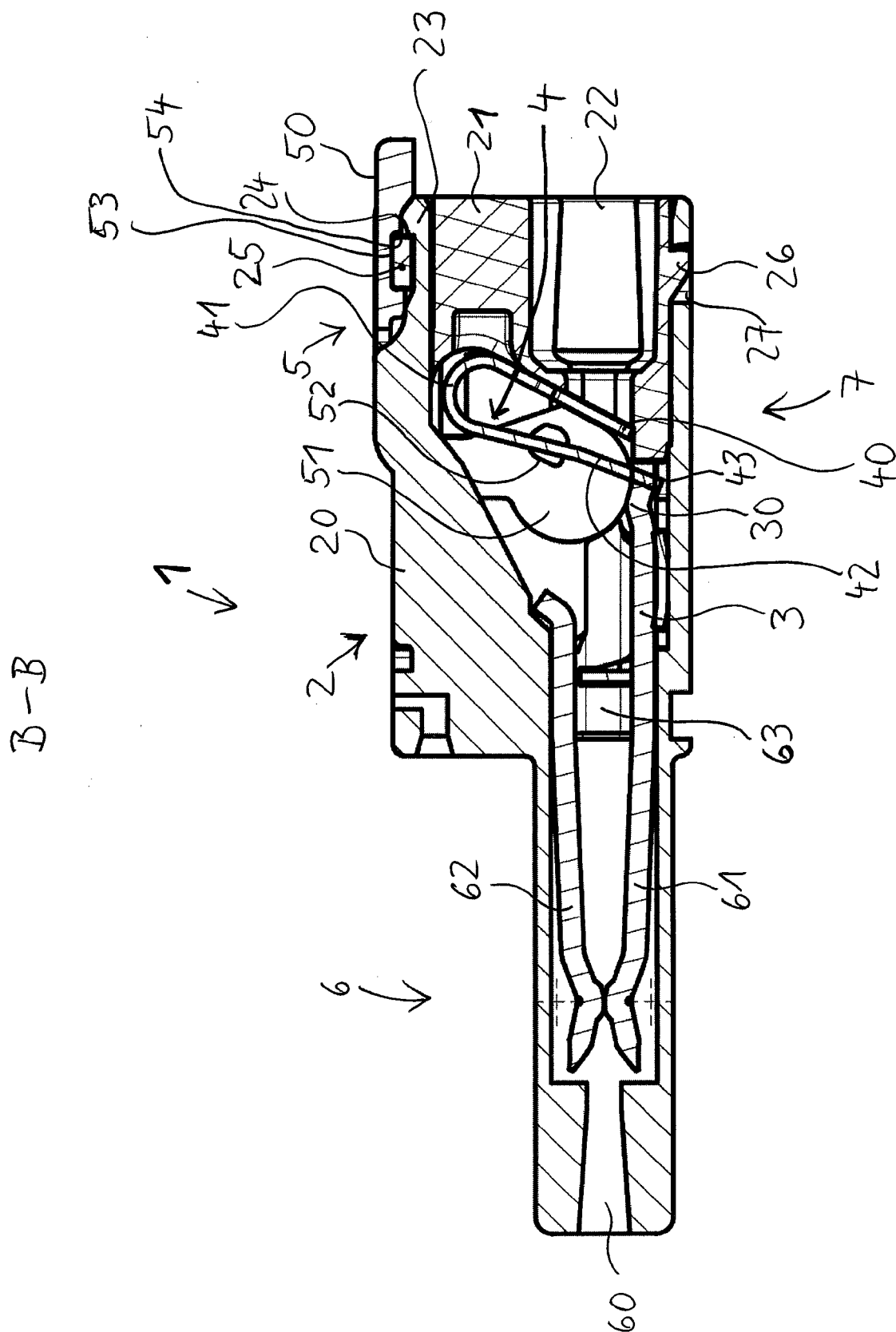


Fig. 2

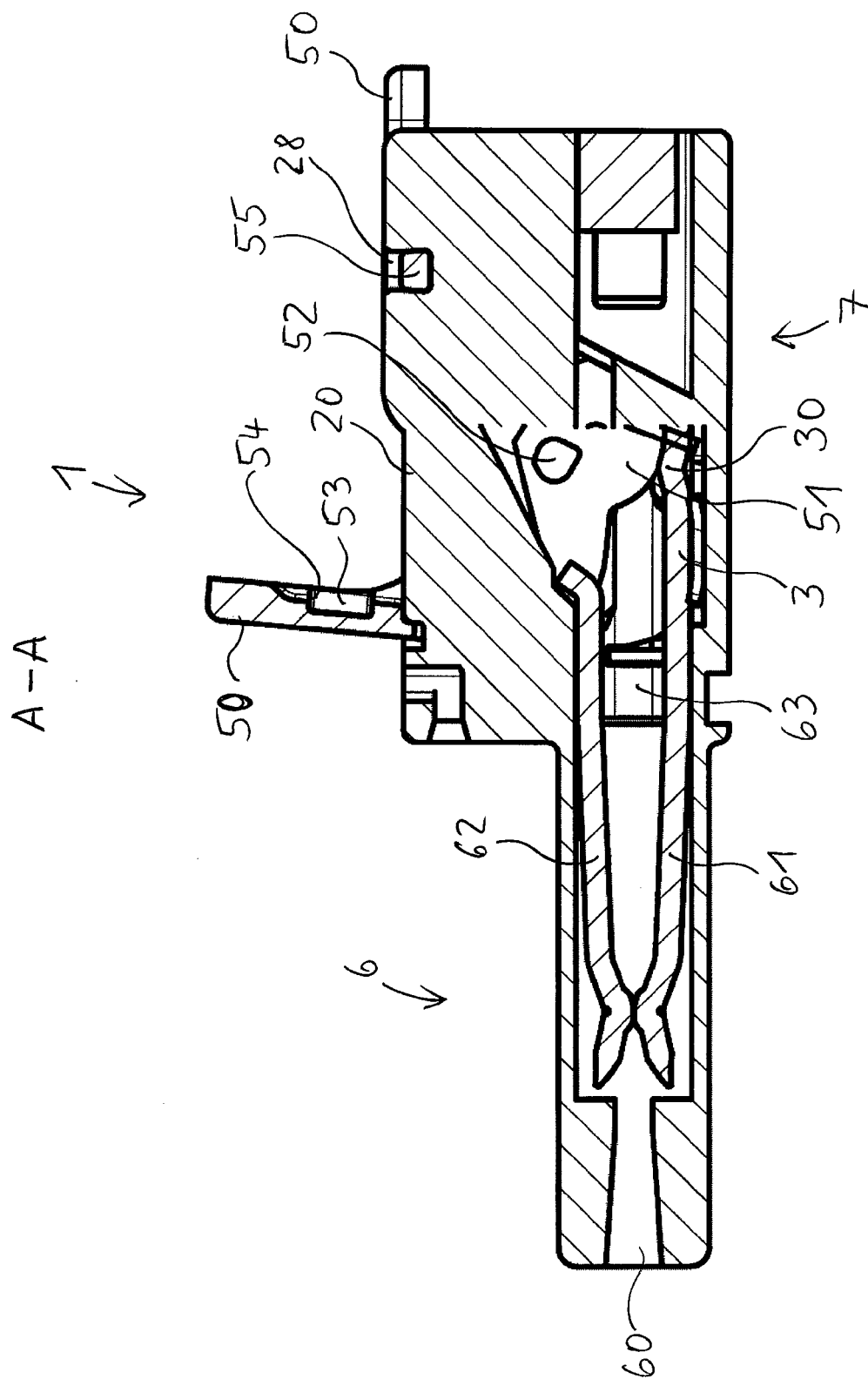
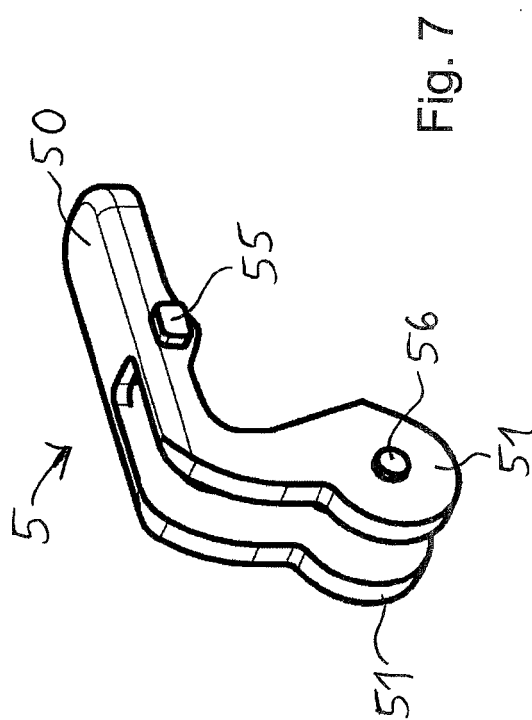
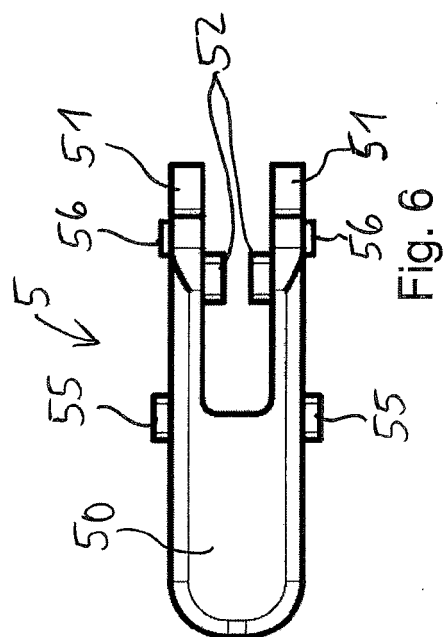
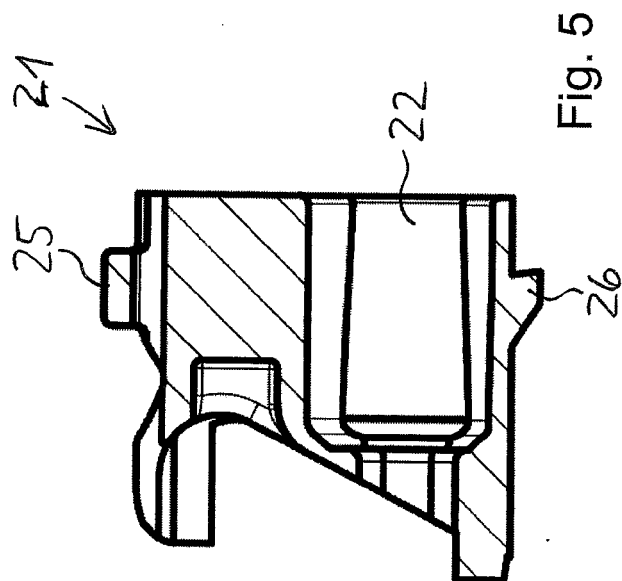
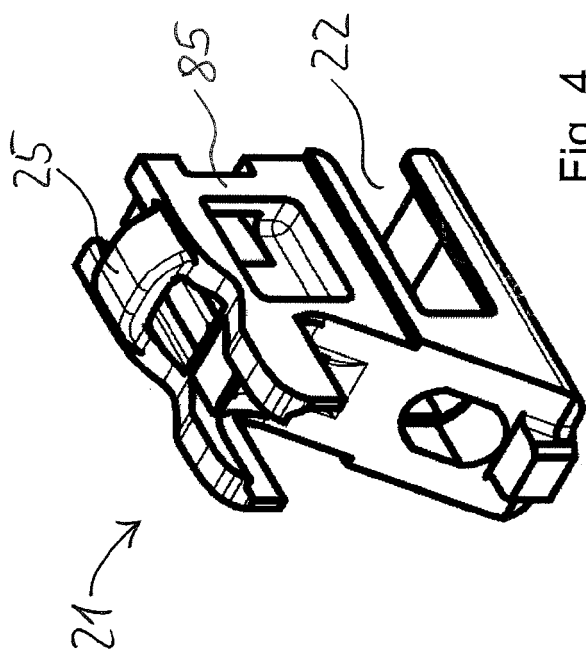


Fig. 3



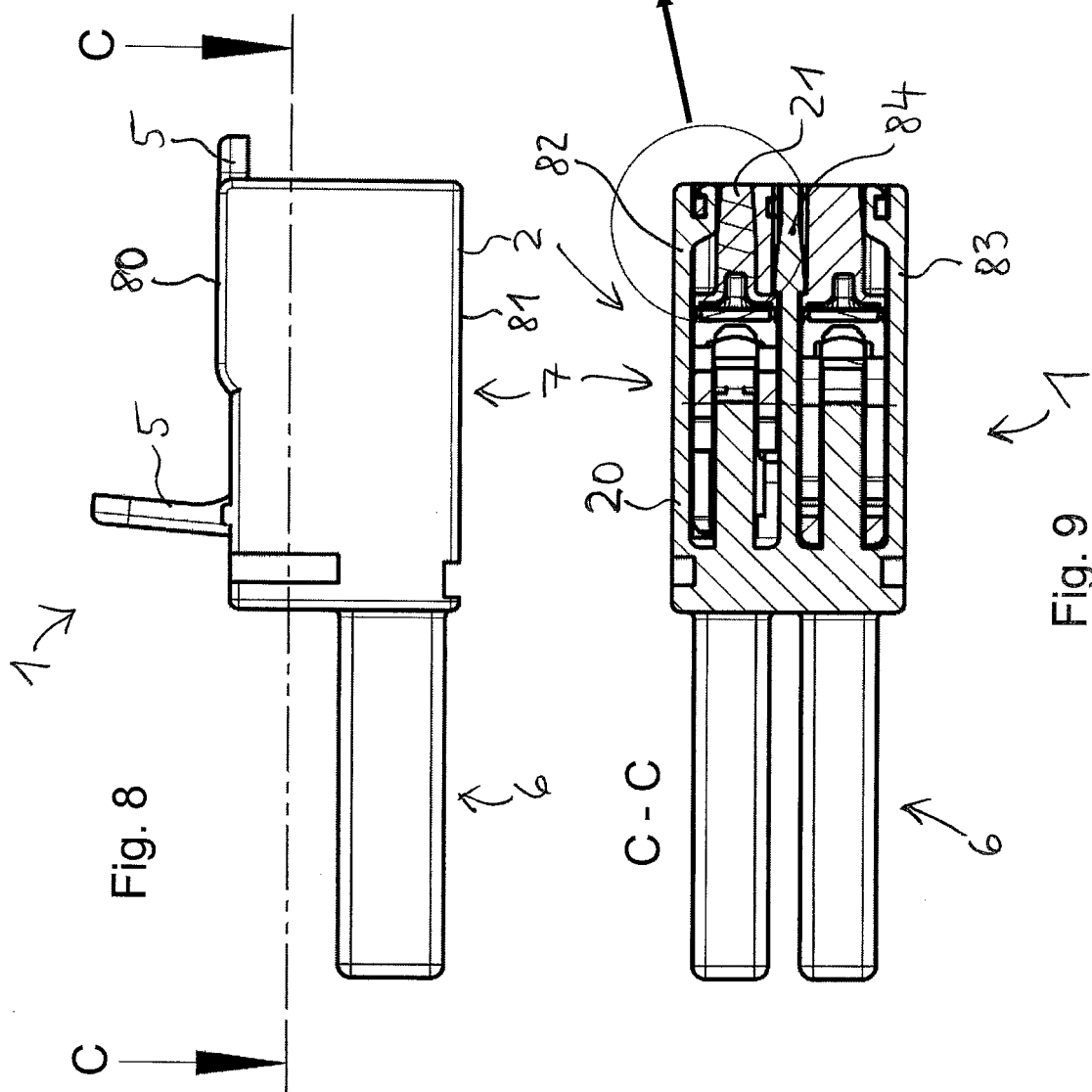


Fig. 10

Fig. 9

Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 4200

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)
E	EP 3 595 090 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 15. Januar 2020 (2020-01-15) * Absatz [0023]; Abbildungen 1,2 *	1-6	INV. H01R4/48 H01R13/506
X	DE 37 43 410 A1 (ELECTRO TERMINAL GMBH [AT]) 29. Juni 1989 (1989-06-29) * Abbildung 1 *	1,7,8, 11-13 9,10	
X	EP 2 445 056 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 25. April 2012 (2012-04-25) * Absätze [0018], [0019]; Abbildungen 1,2 *	14 1	
Y	DE 10 2014 114026 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 31. März 2016 (2016-03-31) * Absatz [0051]; Abbildung 5 *	9,10 1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. April 2020	Prüfer Vautrin, Florent
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 21 4200

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.

01-04-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3595090 A1	15-01-2020	DE 102018116665 A1 EP 3595090 A1	16-01-2020 15-01-2020
DE 3743410 A1	29-06-1989	KEINE	
EP 2445056 A1	25-04-2012	CN 102544777 A DE 102010048698 A1 EP 2445056 A1 JP 5806584 B2 JP 2012089500 A RU 2011142125 A US 2013095688 A1	04-07-2012 19-04-2012 25-04-2012 10-11-2015 10-05-2012 27-04-2013 18-04-2013
DE 102014114026 A1	31-03-2016	CN 107078414 A CN 110474173 A DE 102014114026 A1 EP 3198681 A1 EP 3367510 A1 ES 2676590 T3 JP 6416389 B2 JP 2017528877 A JP 2018160467 A KR 20170061666 A KR 20180129988 A PL 3198681 T3 TR 201807285 T4 US 2018205159 A1 WO 2016046372 A1	18-08-2017 19-11-2019 31-03-2016 02-08-2017 29-08-2018 23-07-2018 31-10-2018 28-09-2017 11-10-2018 05-06-2017 05-12-2018 31-10-2018 21-06-2018 19-07-2018 31-03-2016

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014102517 A1 **[0002]**
- DE 102010060252 B4 **[0002]**
- DE 202006013216 U1 **[0002]**
- DE 202014011234 U1 **[0002]**
- DE 102014114021 A1 **[0002]**