



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2021 Patentblatt 2021/21

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 ^(2006.01) **H01R 9/26** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20208383.8**

(22) Anmeldetag: **18.11.2020**

(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 KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **MEYER, Herr Michael**
31719 Wiedensahl (DE)
• **KÖLLMANN, Hans-Josef**
32425 Minden (DE)

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

(30) Priorität: **22.11.2019 DE 102019131653**

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

(54) **LEITERANSCHLUSSKLEMME**

(57) Leiteranschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters mittels Federkraftklemmung, wobei die Leiteranschlussklemme zum Aufstecken auf eine Sammelschiene eingerichtet ist, wobei die Leiteranschlussklemme wenigstens einen Federkraftklemmanschluss mit einer Klemmfeder zum Ankleben des elektrischen Leiters, ein den Federkraftklemmanschluss

zumindest teilweise umgebendes Gehäuse mit einer Leitereinführöffnung und einen schwenkbar gelagerten Betätigungshebel aufweist, der zur Betätigung wenigstens eines Teils der Klemmfeder eingerichtet ist, wobei im Gehäuse ein Aufnahmeraum zur Aufnahme wenigstens eines Abschnitts der Sammelschiene vorhanden ist, auf die die Leiteranschlussklemme aufsteckbar ist.

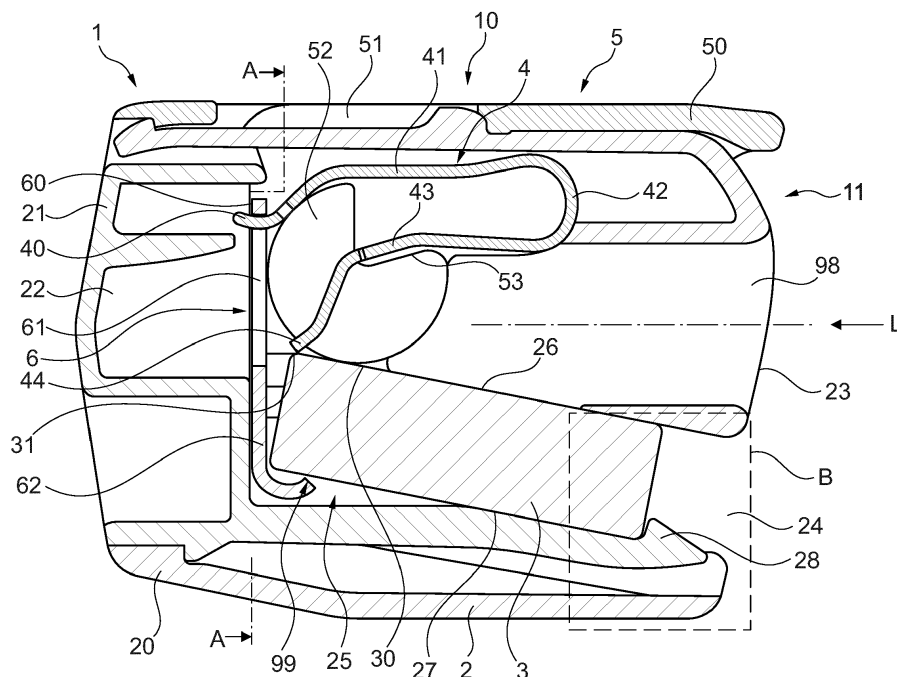


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters mittels Federkraftklemmung, wobei die Leiteranschlussklemme zum Aufstecken auf eine Sammelschiene eingerichtet ist.

[0002] Eine derartige Leiteranschlussklemme ist aus der DE 10 2013 107 292 A1 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Leiteranschlussklemme weiter zu optimieren.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Leiteranschlussklemme zum Anschließen eines elektrischen Leiters mittels Federkraftklemmung, wobei die Leiteranschlussklemme zum Aufstecken auf eine Sammelschiene eingerichtet ist, wobei die Leiteranschlussklemme wenigstens einen Federkraftklemmanschluss mit einer Klemmfeder zum Anklemmen des elektrischen Leiters, ein den Federkraftklemmanschluss zumindest teilweise umgebendes Gehäuse mit einer Leitereinführöffnung und einen schwenkbar gelagerten Betätigungshebel aufweist, der zur Betätigung wenigstens eines Teils der Klemmfeder eingerichtet ist, wobei im Gehäuse ein Aufnahme­raum zur Aufnahme wenigstens eines Abschnitts der Sammelschiene vorhanden ist, auf die die Leiteranschlussklemme aufsteckbar ist. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Leiteranschlussklemme mit einem einfachen und kompakten Aufbau realisiert werden. Es kann eine einfache und sichere Hebelbetätigung mit sicherer Klemmung realisiert werden. Die Leiteranschlussklemme erlaubt ein einfaches Aufrasten oder sonstiges Aufsetzen auf die Sammelschiene.

[0005] Durch die Leitereinführöffnung kann der anzuklemmende elektrische Leiter in einer Leitereinführ­richtung in das Gehäuse eingeführt und zu einer Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses geführt werden. An die Leitereinführöffnung kann sich innerhalb des Gehäuses ein Leitereinführkanal anschließen. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind der Leitereinführkanal und der Aufnahme­raum derart zueinander angeordnet, dass sie ineinander übergehen, so dass eine im Aufnahme­raum aufgenommene Sammelschiene in den Leitereinführkanal zumindest teilweise hineinragt.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Bereich des Betätigungshebels an den Aufnahme­raum der Sammelschiene angrenzt oder in den Aufnahme­raum der Sammelschiene hineinragt. Auf diese Weise kann der Betätigungshebel die Oberfläche der Sammelschiene zumindest zum Teil als Abstütz- und Gleitfläche während der Verschwenkbewegung nutzen. Daher kann der Aufbau der Leiteranschlussklemme vereinfacht werden, da insbesondere die für die Verschwenkbewegung erforderliche Lagerung des Betätigungshebels weniger Aufwand hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung der Leiteranschlussklemme erfordert.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens ein Teil des

Betätigungshebels zumindest während einer Verschwenkbewegung des Betätigungshebels auf der in dem Aufnahme­raum aufgenommenen Sammelschiene auflagerbar ist. Der Betätigungshebel kann somit während der Verschwenkbewegung zumindest zum Teil auf der Oberfläche der Sammelschiene entlang geleiten.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranschlussklemme Positionierelemente zur Positionierung der Sammelschiene relativ zum Aufnahme­raum in einer Einbaulage aufweist, in der die Sammelschiene schräg gegenüber der Leitereinführungsrichtung angeordnet ist. Auf diese Weise wird durch die Positionierelemente eine bestimmte Lage des im Aufnahme­raum vorhandenen Abschnitts der Sammelschiene gegenüber der Leitereinführ­richtung und damit auch bezüglich des angeklemmten elektrischen Leiters definiert. Durch die Positionierelemente kann somit die Sammelschiene in der Einbaulage festgelegt werden. Der elektrische Leiter ist durch diese Einbaulage der Sammelschiene insbesondere nicht parallel zur Sammelschiene angeordnet, sondern in einem gewissen Winkel dazu, beispielsweise in einem spitzen Winkel. Der Winkel zwischen der Leitereinführ­richtung und der zum elektrischen Leiter gewandten Oberfläche der Stromschiene kann zum Beispiel im Bereich von 5 bis 45 Grad liegen. Dies erlaubt eine besonders zuverlässige Klemmung des elektrischen Leiters, wobei der in dem Aufnahme­raum befindliche Abschnitt der Sammelschiene zum Anklemmen des elektrischen Leiters genutzt werden kann. Durch die schräge Führung des elektrischen Leiters zur Oberfläche der Sammelschiene wird eine Flächenauflage des elektrischen Leiters an der Sammelschiene vermieden.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Positionierelemente eines oder mehrere Rastelemente aufweisen, durch die die Leiteranschlussklemme rastend mit der Sammelschiene verbindbar ist. Dies ermöglicht ein einfaches Aufrasten der Leiteranschlussklemme auf die Sammelschiene. Die Leiteranschlussklemme kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass keine Positionierelemente gesondert manuell betätigt werden müssen, um die Leiteranschlussklemme mit der Sammelschiene zu verbinden. Das Gehäuse der Leiteranschlussklemme kann als ein aus einem oder mehreren Bauteilen bestehendes Gehäuse ausgebildet sein, wobei das Gehäuse mit seinen einen oder mehreren Bauteilen insgesamt starr ausgebildet sein kann. Ein Gelenk zum Öffnen oder Schließen des Gehäuses ist nicht erforderlich.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich der Aufnahme­raum in einer Querrichtung, die orthogonal zur Leitereinführungsrichtung verläuft, vollständig durch die Leiteranschlussklemme hindurcherstreckt. Das Gehäuse der Leiteranschlussklemme, das zum Beispiel als Isolierstoff­gehäuse ausgebildet sein kann, ist somit im Bereich des Aufnahme­raums seitlich offen. Dementsprechend kann die Leiteranschlussklemme auch auf eine Sammelschie-

ne aufgesteckt werden, die eine relativ große Längserstreckung aufweist.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Klemmfeder einen Anlageschenkel, einen sich an den Anlageschenkel anschließenden Federbogen und einen sich an den Federbogen anschließenden Klemmschenkel zum Festklemmen des elektrischen Leiters aufweist. Dabei kann die Klemmfeder mittels des Anlageschenkels an einem Teil der Leiteranschlussklemme gegenüber der Klemmkraft des Klemmschenkels abgestützt sein. Durch die Klemmkraft des Klemmschenkels kann der elektrische Leiter festgeklemmt werden. Hierzu kann die Leiteranschlussklemme beispielsweise eine Stromschiene aufweisen, gegen die der elektrische Leiter mittels des Klemmschenkels gepresst wird, oder ein Bereich der Oberfläche der Sammelschiene kann zum Anklemmen des elektrischen Leiters genutzt werden. Der Klemmschenkel kann unmittelbar auf die Sammelschiene einwirken, oder über eines oder mehrere weitere Elemente, beispielsweise eine Stromschiene und/oder den angeklebten elektrischen Leiter.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranschlussklemme einen Halterahmen aufweist, an dem der Anlageschenkel gehalten ist, z.B. indem der Anlageschenkel dort aufgenommen, eingehängt oder fixiert ist. Der Halterahmen kann zum Beispiel als Metallteil ausgebildet sein. Der Halterahmen kann eine umfangsseitig durch Stege umrandete Öffnung aufweisen, durch die zumindest ein freies Ende des einzuklemmenden elektrischen Leiters hindurchgeführt werden kann. Der Anlageschenkel kann zum Beispiel am Innenumfang der Öffnung an dem Halterahmen eingehängt sein.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Halterahmen ein Zugelement aufweist oder mit einem Zugelement gekoppelt ist. An dem Zugelement kann die Sammelschiene in dem Aufnahmeraum gegenüber einer auf die Sammelschiene einwirkenden Klemmkraft des Klemmschenkels abstützbar sein. Durch das Zugelement, das z.B. als Zugstange ausgebildet sein kann, kann eine reine Zugkraft von der Sammelschiene zu der Befestigungsstelle des Anlageschenkels übertragen werden. Der Federkraftklemmanschluss kann dabei über das Zugelement selbsttragend an der Sammelschiene gehalten werden. Bei einem solchen selbsttragenden System werden keine oder nur vernachlässigbare Kräfte der Klemmfeder auf das Gehäuse übertragen. Hierdurch kann insbesondere ein geschlossener Kraftfluss zwischen dem Zugelement, dem Halterahmen und der Sammelschiene geschaffen werden.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das freie Ende des Klemmschenkels derart positioniert ist, dass zwischen einem freien Ende und einer dem Klemmschenkel zugewandten Oberfläche einer im Aufnahmeraum befindlichen Sammelschiene eine Klemmstelle zum Anklem-

men des elektrischen Leiters gebildet ist. Auf diese Weise kann die Sammelschiene als Klemmfläche für den elektrischen Leiter genutzt werden. Die Leiteranschlussklemme kann dementsprechend ohne eigene Stromschiene ausgebildet sein, das heißt stromschienenlos. Hierdurch kann der Aufbau der Leiteranschlussklemme weiter vereinfacht werden.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein an der Klemmstelle angeklebter elektrischer Leiter zwischen dem freien Ende des Klemmschenkels und einer Eckkante der Sammelschiene anklemmbar ist. Dies erlaubt eine besonders zuverlässige Klemmung des elektrischen Leiters an der Klemmstelle. Hierzu kann der Aufnahmeraum Positionierelemente aufweisen, welche die im Aufnahmeraum aufgenommene Sammelschiene derart positionieren, dass eine Eckkante zum freien Ende des Klemmschenkels so positioniert ist, dass ein angeklebter elektrischer Leiter zwischen dem freien Ende und der Eckkante anklemmbar ist.

[0016] Der Klemmschenkel kann an seinem freien Ende eine Klemmkante aufweisen. Hierdurch wird die Zuverlässigkeit der Klemmung des elektrischen Leiters weiter verbessert.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse eine Einsetzöffnung aufweist, durch die ein Abschnitt der Sammelschiene in den Aufnahmeraum der Leiteranschlussklemme einsetzbar ist. Dabei kann die Einsetzöffnung an der gleichen Gehäusesseite des Gehäuses wie die Leitereinführungsöffnung oder an einer von einer Betätigungsseite der Leiteranschlussklemme abgewandten Gehäusesseite des Gehäuses angeordnet sein. Die Betätigungsseite der Leiteranschlussklemme ist eine Seite, an der ein manuelles Betätigungselement des Betätigungshebels für die manuelle Betätigung zugänglich ist. Dies erlaubt ein besonders einfaches Einsetzen des Abschnitts der Sammelschiene in den Aufnahmeraum beziehungsweise ein einfaches Anstecken der Leiteranschlussklemme an die Sammelschiene.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Betätigungshebel in Leitereinführrichtung gesehen U-förmig ausgebildet ist, mit jeweils einer ersten und einer zweiten Lagerungsscheibe, die über einen Verbindungsbereich des Betätigungshebels miteinander verbunden sind, wobei zwischen der ersten und der zweiten Lagerungsscheibe ein Zwischenraum zur Durchführung des anzuklemmenden elektrischen Leiters vorhanden ist. Durch eine solche Konstruktion kann der Betätigungshebel bei kompakter Bauweise große Betätigungskräfte auf die Klemmfeder übertragen. Zudem kann die Leiteranschlussklemme insgesamt sehr kompakt gestaltet werden, da der Zwischenraum zwischen den Lagerungsscheiben für das Hindurchführen des elektrischen Leiters genutzt werden kann.

[0019] Die erste und die zweite Lagerungsscheibe können beispielsweise auf der Oberfläche der Sammel-

schiene aufgelagert sein und darauf abgleiten, wenn eine Verschwenkbewegung des Betätigungshebels durchgeführt wird.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der U-förmig ausgebildete Teil des Betätigungshebels eine offene Seite hat, welche so positioniert ist, dass sie durch die Oberfläche der im Aufnahmeraum aufgenommenen Sammelschiene abdeckbar ist. Durch die im Aufnahmeraum aufgenommene Sammelschiene kann somit die offene Seite der U-Form geschlossen werden.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste und die zweite Lagerungsscheibe in jeder Betätigungsstellung des Betätigungshebels eine Führung für den durch den Zwischenraum geführten elektrischen Leiter bilden. Dementsprechend wird bereits durch den Betätigungshebel eine Führung für den elektrischen Leiter bereitgestellt. Die Führung kann in jedem Betriebszustand der Leiteranschlussklemme, insbesondere in jeder Verschwenkstellung des Betätigungshebels, durch die erste und die zweite Lagerungsscheibe gewährleistet werden. Die Leiteranschlussklemme kann weitere Leiterführungselemente aufweisen, wie nachfolgend noch erläutert wird.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiteranschlussklemme für einen jeweiligen Federkraftklemmanschluss nur eine einzige Feder aufweist, nämlich die Klemmfeder des Federkraftklemmanschlusses. Hierdurch ist die Leiteranschlussklemme einfach und mit nur wenigen Bauteilen aufgebaut. Dies vereinfacht sowohl die Herstellung als auch die Montage der Leiteranschlussklemme.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Klemmfeder im Wesentlichen V-förmig ausgebildet ist. Auf diese Weise kann der Federkraftklemmanschluss als Direktsteckanschluss ausgebildet sein. Bei einem Direktsteckanschluss kann ein elektrischer Leiter, wenn er ausreichend steif ist (zum Beispiel ein eindrähtiger Leiter), direkt ohne Betätigung des Betätigungshebels in die Klemmstelle eingeführt werden und mittels des Klemmschenkels festgeklemmt werden. Lediglich zum Entfernen des angeklemmten elektrischen Leiters von der Klemmstelle ist eine Betätigung des Betätigungshebels erforderlich.

[0024] Der Betätigungshebel kann beispielsweise eine Offen-Stellung und eine Geschlossen-Stellung aufweisen. In der Offen-Stellung ist die Klemmstelle geöffnet, das heißt, der Klemmschenkel ist soweit von dem zur Klemmung genutzten Gegenstück (zum Beispiel Stromschiene oder Sammelschiene) entfernt, dass ein elektrischer Leiter ohne Kraftaufwand in die Klemmstelle eingeführt werden oder von dort entfernt werden kann. In der Geschlossen-Stellung ist der Klemmschenkel hinsichtlich des Festklemmens des elektrischen Leiters an der Klemmstelle wirksam.

[0025] Der Betätigungshebel kann, insbesondere im Bereich seiner Lagerung, beweglich und/oder schwimmend in der Leiteranschlussklemme gelagert sein. Ins-

besondere kann der Betätigungshebel im Bereich seiner Lagerung eine geringfügig andere Position in der Leiteranschlussklemme einnehmen, wenn keine Sammelschiene im Aufnahmeraum angeordnet ist, im Vergleich zum Zustand einer im Aufnahmeraum angeordneten Sammelschiene. Mit anderen Worten, durch das Einsetzen der Sammelschiene in den Aufnahmeraum kann der Betätigungshebel im Bereich seiner Lagerung um ein gewisses (in der Regel relativ geringes) Maß durch die Sammelschiene verdrängt werden.

[0026] 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°).

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Figur 1 - eine Leiteranschlussklemme in seitlicher Schnittdarstellung und

Figur 2 - die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1 in einer Ansicht auf eine Leitereinführseite und

Figur 3 - eine Schnittansicht der Leiteranschlussklemme gemäß in Figur 1 eingezeichneten Schnittlinie A-A und

Figur 4 - eine alternative Ausführungsform der Leiteranschlussklemme in dem in Figur 1 markierten Bereich B und

Figur 5 - eine weitere Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme in seitlicher Schnittdarstellung und

Figur 6 - die Leiteranschlussklemme gemäß Figur 5 in einer Ansicht auf eine Leitereinführseite und

Figur 7 - eine Schnittansicht der Leiteranschlussklemme gemäß der in Figur 5 eingezeichneten Schnittlinie C-C.

[0029] In den Figuren werden folgende Bezugszeichen verwendet:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Leiteranschlussklemme |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Sammelschiene |
| 4 | Klemmfeder |
| 5 | Betätigungshebel |
| 6 | Halterahmen |

10 Betätigungsseite
 11 Leitereinführseite
 20 erstes Gehäusebauteil
 21 zweites Gehäusebauteil
 22 Leiteraufnahmekammer
 23 Leitereinführungsöffnung
 24 Einsetzöffnung
 25 Aufnahmeraum
 26 Positionierelement
 27 Positionierelement
 28 Positionierelement
 29 Einschnitt
 30 Oberfläche der Sammelschiene
 31 Eckkante der Sammelschiene
 40 freies Ende des Anlageschenkels
 41 Anlageschenkel
 42 Federbogen
 43 Klemmschenkel
 44 freies Ende des Klemmschenkels
 50 manuelles Betätigungselement
 51 Seitenwange
 52 Lagerungsscheibe
 53 Betätigungskante
 60 Steg, erstes Lager
 61 Aussparung
 62 Zuelement
 63 Steg
 64 Steg
 98 Leitereinführungskanal
 99 zweites Lager
 L Leitereinführungsrichtung
 Q Querrichtung

[0030] Die in Figur 1 dargestellte Leiteranschlussklemme 1 weist ein Gehäuse 2, eine Klemmfeder 4, einen Betätigungshebel 5 und einen Halterahmen 6 auf. Das Gehäuse 2 kann beispielsweise zweiteilig mit einem ersten Gehäusebauteil 20 und einem zweiten Gehäusebauteil 21 ausgebildet sein. Das erste und das zweite Gehäusebauteil 20, 21 können über Positionierelemente aneinander befestigt werden, beispielsweise indem sie aneinander verrastet werden. In dem vom Gehäuse 2 umgebenen Bereich ist die Klemmfeder 4 und der Halterahmen 6 angeordnet. Die Figur 1 zeigt zusätzlich eine Sammelschiene 3, an der die Leiteranschlussklemme 1 befestigt ist.

[0031] Das Gehäuse 2 weist eine Leiteraufnahmekammer 22, eine Leitereinführungsöffnung 23, eine Einsetzöffnung 24, einen Aufnahmeraum 25 zur Aufnahme eines Abschnitts der Sammelschiene 3 sowie Positionierelemente 26, 27, 28 auf, die zur Positionierung der Sammelschiene 3 relativ zum Aufnahmeraum 25 in einer definierten Einbaulage dienen. Die Leiteraufnahmekammer 22 kann zum Beispiel durch einen Teil des zweiten Gehäusebauteils 21 gebildet sein, die übrigen erwähnten Elemente des Gehäuses 2 können am ersten Gehäusebauteil 20 ausgebildet sein. Die Leitereinführungsöffnung 23 befindet sich an einer Leitereinführseite 11 der

Leiteranschlussklemme 1. An die Leitereinführungsöffnung 23 schließt sich im Inneren des Gehäuses 2 ein Leitereinführungskanal 98 an, der beispielsweise zumindest teilweise durch Wände des Gehäuses 2 umgeben sein kann.

[0032] Ein elektrischer Leiter, der an der Leiteranschlussklemme 1 angeschlossen werden soll, kann in einer Leitereinführrichtung L durch die Leitereinführöffnung 23 zu einer nachfolgend noch erläuterten Klemmstelle geführt werden. Die Einsetzöffnung 24 dient zum Einsetzen eines Abschnitts der Sammelschiene 3 in den Aufnahmeraum 25. Ist dieser Abschnitt der Sammelschiene 3 vollständig eingesetzt, ergibt sich der in Figur 1 dargestellte Zustand, in dem der Aufnahmeraum 25 weitestgehend durch diesen Abschnitt der Sammelschiene 3 ausgefüllt ist. Wie man erkennt, ragt die Sammelschiene 3 zumindest ein Stück weit in den Leitereinführungskanal 98 hinein.

[0033] Die Positionierelemente 26, 27 können beispielsweise als einander gegenüberliegende Gleitkanten des Gehäuses 2 ausgebildet sein, an denen die Sammelschiene während ihres Einsetzens durch die Einsetzöffnung 24 in den Aufnahmeraum 25 geführt ist und letztendlich in der Einbaulage gehalten ist. Das Positionierelement 28 kann als Rastelement ausgebildet sein, das an einer federnden Rastzunge des Gehäuses 2 angeordnet ist. Diese Rastzunge gibt beim Einsetzen der Sammelschiene 3 etwas nach und schnappt dann bei Erreichen der Einbaulage der Sammelschiene 3 in dem Aufnahmeraum 25 wieder zurück, wodurch die Sammelschiene 3 durch Verrastung in dem Aufnahmeraum 25 fixiert ist. Auf der dem Positionierelement 28 abgewandten Seite kann die Position der Sammelschiene 3 beispielsweise durch den Halterahmen 6 fixiert sein.

[0034] Die Klemmfeder 4 weist einen Anlageschenkel 41, einen sich an den Anlageschenkel 41 anschließenden Federbogen 42 und einen sich an den Federbogen 42 anschließenden Klemmschenkel 43 auf. Der Anlageschenkel ist über sein freies Ende 40 an dem Halterahmen 6 fixiert und dort abgestützt, beispielsweise indem das freie Ende 40 dort hinter einem Steg 60 des Halterahmens 6 eingehängt ist. Der Steg 60 kann auf diese Weise ein erstes Lager 60 zur Aufnahme des Anlageschenkels 41 bilden. Der Klemmschenkel 43 endet an einem freien Ende 44, an dem eine Klemmkante vorhanden sein kann. Mittels des freien Endes 44 beziehungsweise der Klemmkante kann ein elektrischer Leiter an einer Oberfläche 30 der Sammelschiene 3 angeklemmt werden. Die Klemmstelle des aus diese Weise realisierten Federkraftklemmanschlusses wird somit zwischen dem freien Ende 44 beziehungsweise der Klemmkante des Klemmschenkels 43 und der Oberfläche 30 der Sammelschiene 3 gebildet. Die Klemmstelle kann insbesondere unter Zuhilfenahme der Eckkante 31 der Sammelschiene 3 gebildet sein.

[0035] Der Halterahmen 6 weist eine Aussparung 61 auf. Ein anzuklemmender elektrischer Leiter, der durch die Leitereinführungsöffnung 23 eingeführt wird, wird zu-

nächst durch den sich an die Leitereinführungsöffnung 23 anschließenden Leitereinführungskanal 98 geführt. Im Bereich des Betätigungshebels 5 erfolgt die Führung des elektrischen Leiters durch jeweils seitlich angeordnete Lagerungsscheiben 52. An der Leiterführung sind außerdem der Klemmschenkel 43 und die Oberfläche 30 der Sammelschiene 3 beteiligt. Der elektrische Leiter kann durch die Aussparung 61 hindurch bis in den Leiteraufnahmeraum 22 eingeführt werden, durch den auch ein Endanschlag zur Begrenzung der Tiefe des Einsteckens des elektrischen Leiters gebildet ist.

[0036] Der Halterahmen 6 wird unterhalb der Aussparung 61 durch ein Zugelement 62 fortgesetzt, hinter dem die Sammelschiene 3 eingehängt ist. Das Zugelement 62 kann zum Beispiel mit einem abgebogenen freien Ende enden, das ein zweites Lager 99 bildet, auf dem die Sammelschiene 3 aufliegt. Die Klemmfeder 4 überträgt durch den Klemmschenkel 43 eine Klemmkraft direkt oder indirekt auf die Sammelschiene 3. Gegenüber dieser Klemmkraft wird die Sammelschiene 3 durch das Zugelement 62 abgestützt, das wiederum über den Halterahmen 6 mit dem Anlageschenkel 41 verbunden ist. Auf diese Weise wird ein selbsttragender Kontakteinsatz der Leiteranschlussklemme 1 realisiert.

[0037] Der Betätigungshebel 5 ist zwecks manueller Betätigung an einer Betätigungsseite 10 der Leiteranschlussklemme 1 zugänglich. Der Betätigungshebel 5 weist ein manuelles Betätigungselement 50 auf, an dem der Betätigungshebel 5 manuell zu betätigen ist. Der Betätigungshebel 5 geht vom manuellen Betätigungselement 50 über in einen Bereich, in dem der Betätigungshebel 50 sich aufgabelt in jeweils eine links und eine rechts angeordnete Seitenwange 51. Die Seitenwangen 51 können sich seitlich beispielsweise noch über den Halterahmen 6 hinaus erstrecken. An denen einander zugewandten Innenseiten der Seitenwangen 51 sind jeweilige Federbetätigungskörper angebracht, an denen jeweils eine erste und eine zweite Lagerungsscheibe 52 angeordnet ist. Über die Lagerungsscheiben 52 ist der Betätigungshebel 5 verschwenkbar, das heißt drehbar, in der Leiteranschlussklemme 1 gelagert und kann dabei insbesondere auf der Oberfläche 30 der Sammelschiene 3 aufgelagert sein. In diesem Fall gleitet der Betätigungshebel 5 mit den Lagerungsscheiben 52 bei einer Verschwenkbewegung auf der Sammelschiene 3 ab.

[0038] Die Federbetätigungskörper weisen jeweils einen V-förmigen Einschnitt auf, durch den eine jeweilige Betätigungskante 53 gebildet ist. Die Betätigungskante 53 wirkt auf den Klemmschenkel 43 ein. Wird der Betätigungshebel 5 von der in Figur 1 dargestellten Geschlossenen-Stellung in eine Offen-Stellung verschwenkt, indem er um einen Winkel von ca. 90 Grad entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird, wird durch die Betätigungskante 53 der Klemmschenkel 43 nach oben hin in Richtung des Anlageschenkels 41 ausgelenkt, wodurch das freie Ende 44 beziehungsweise die Klemmkante von der Sammelschiene 3 fortbewegt wird.

[0039] Die Figur 2 zeigt die Leiteranschlussklemme 1

in einer Draufsicht auf die Leitereinführseite 11. Die Sammelschiene 3 erstreckt sich in Querrichtung Q vollständig durch das Gehäuse 2 hindurch, das heißt der Aufnahmeraum 25 erstreckt sich ebenfalls vollständig durch die Leiteranschlussklemme 1 in der Querrichtung Q hindurch.

[0040] Die Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung der Leiteranschlussklemme 1 gemäß der Schnittlinie A-A der Figur 1. Hierdurch werden zusätzlich die bereits erläuterten Elemente verdeutlicht. Erkennbar ist insbesondere in der Figur 3, dass der Halterahmen 6 eine Aussparung 61 aufweist, die durch Stege 60, 63, 64 sowie nach unten hin, auf der dem Steg 60 gegenüberliegenden Seite der Aussparung 61 durch den sich anschließenden Bereich des Zugelements 62 begrenzt ist.

[0041] Die Figur 4 zeigt eine alternative Ausführungsform der Rastbefestigung der Sammelschiene 3 mittels des Positionierelements 28. Bei der Ausführungsform der Figur 4 ist das Positionierelements 28 über einen U-förmig gebogenen Arm von dem ersten Gehäusebauteil 20 zu einer Seitenkante der Sammelschiene 3 geführt.

[0042] Während bei den bisher erläuterten Ausführungsformen der Leiteranschlussklemme 1 die Einsetzöffnung 24 an der gleichen Gehäusesseite des Gehäuses 2 wie die Leitereinführungsöffnung 23 angeordnet ist, nämlich an der Leitereinführseite 11, wird anhand der in den Figuren 5 bis 7 dargestellten Ausführungsform der Leiteranschlussklemme 1 eine Variante erläutert, bei der die Einsetzöffnung 24 an der der Betätigungsseite 10 abgewandten Gehäusesseite des Gehäuses 2 angeordnet ist. Mit anderen Worten, bei der Ausführungsform der Figuren 5 bis 7 wird der Abschnitt der Sammelschiene 3 sozusagen von unten her in das Gehäuse 2 eingeführt.

[0043] Erkennbar ist, dass in diesem Fall nur die Positionierelemente 26, 28 vorhanden sind. Die Sammelschiene 3 wird derart in den Aufnahmeraum 25 eingeführt, dass sie zunächst zwischen dem freien Ende 44 des Klemmschenkels 43 und dem Zugelement 62 eingeschoben wird und dann mittels einer Verkippbewegung hinter dem Positionierelement 28 eingerastet wird. Um eine ausreichende Beweglichkeit der mit dem Positionierelement 28 verbundenen Rastzunge zu gewährleisten, kann das Gehäuse 2, insbesondere das erste Gehäuseteil 20, eine längliche Einkerbung oder einen Einschnitt 29 aufweisen.

[0044] Wie insbesondere durch die in Figur 6 verdeutlicht wird, muss das Positionierelement 28 nicht ein in der Querrichtung Q durchgehendes Rastelement sein, sondern kann durch zwei im Bereich der Seitenwände des Gehäuses 2 einzelne Rastelemente realisiert sein, welche durch einen Quersteg unterhalb der eingesetzten Sammelschiene 3 miteinander verbunden sind. In den so gebildeten Zwischenraum bzw. Durchbruch kann ein Werkzeug, beispielsweise ein Schraubendreher, eingesetzt werden, um das Positionierelement 28 auszulocken und die Rastverbindung zwischen dem Gehäuse 2 und der Sammelschiene aufzuheben, so dass die Leiteranschlussklemme 1 von der Sammelschiene abgenom-

men werden kann.

[0045] Im Übrigen ist die Leiteranschlussklemme gemäß den Figuren 5 bis 7 vergleichbar ausgebildet wie die zuerst beschriebene Ausführungsform.

Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme (1) zum Anschließen eines elektrischen Leiters mittels Federkraftklemmung, wobei die Leiteranschlussklemme (1) zum Aufstecken auf eine Sammelschiene (3) eingerichtet ist, wobei die Leiteranschlussklemme (1) wenigstens einen Federkraftklemmanschluss mit einer Klemmfeder (4) zum Anklemmen des elektrischen Leiters, ein den Federkraftklemmanschluss zumindest teilweise umgebendes Gehäuse (2) mit einer Leitereinführöffnung (23) und einen schwenkbar gelagerten Betätigungshebel (5) aufweist, der zur Betätigung wenigstens eines Teils der Klemmfeder (4) eingerichtet ist, wobei im Gehäuse (2) ein Aufnahmeraum (25) zur Aufnahme wenigstens eines Abschnitts der Sammelschiene (3) vorhanden ist, auf die die Leiteranschlussklemme (1) aufsteckbar ist.
2. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Bereich des Betätigungshebels (5) an den Aufnahmeraum (25) der Sammelschiene (3) angrenzt oder in den Aufnahmeraum (25) der Sammelschiene (3) hineinragt.
3. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) derart positioniert ist, dass wenigstens ein Teil des Betätigungshebels (5) zumindest während einer Verschwenkbewegung des Betätigungshebels (5) auf der in dem Aufnahmeraum (25) aufgenommenen Sammelschiene (3) auflagerbar ist.
4. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) Positionierelemente (26, 27, 28) zur Positionierung der Sammelschiene (3) relativ zum Aufnahmeraum (25) in einer Einbaulage aufweist, in der die Sammelschiene (3) schräg gegenüber der Leitereinführungsrichtung (L) angeordnet ist.
5. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Positionierelemente die Position und/oder Lage der Stromschiene (3) relativ zum Klemmschenkel (43) und/oder zum freien Ende (44) der Klemmfeder (4) festgelegt ist.
6. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprü-

che 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierelemente (26, 27, 28) eines oder mehrere Rastelemente aufweisen, durch die die Leiteranschlussklemme (1) rastend mit der Sammelschiene (3) verbindbar ist.

7. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein sich an die Leitereinführöffnung (23) anschließender Leitereinführungs kanal und der Aufnahmeraum (25) derart zueinander angeordnet sind, dass sie ineinander übergehen, so dass eine im Aufnahmeraum (25) aufgenommene Sammelschiene (3) in den Leitereinführungs kanal zumindest teilweise hineinragt.
8. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Aufnahmeraum (25) in einer Querrichtung (Q), die orthogonal zur Leitereinführungsrichtung (L) verläuft, vollständig durch die Leiteranschlussklemme (1) hindurcherstreckt.
9. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (4) einen Anlageschenkel (41), einen sich an den Anlageschenkel (41) anschließenden Federbogen (42) und einen sich an den Federbogen (42) anschließenden Klemmschenkel (43) zum Festklemmen des elektrischen Leiters aufweist.
10. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschlussklemme (1) einen Halterahmen (6) aufweist, an dem der Anlageschenkel (41) gehalten ist.
11. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (6) ein Zugelement (62) aufweist oder mit einem Zugelement (62) gekoppelt ist.
12. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Zugelement (62) die Sammelschiene (3) in dem Aufnahmeraum (25) gegenüber einer auf die Sammelschiene (3) einwirkenden Klemmkraft des Klemmschenkels (43) abstützbar ist.
13. Leiteranschlussklemme (1) einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (6) ein erstes Lager (60) zur Aufnahme des Anlageschenkels (41) und ein zweites Lager (99) zur Positionierung der Sammelschiene (3) hat.
14. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (44) des Klemmschenkels (43) derart po-

sitioniert ist, dass zwischen einem freien Ende (44) und einer dem Klemmschenkel (43) zugewandten Oberfläche (30) einer im Aufnahmeraum befindlichen Sammelschiene (3) eine Klemmstelle zum Anklemmen des elektrischen Leiters (43) gebildet ist.

5

erste und die zweite Lagerungsscheibe (52) in jeder Betätigungsstellung des Betätigungshebels (5) eine Führung für den durch den Zwischenraum geführten elektrischen Leiter bilden.

15. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum (25) Positionierelemente (26, 27, 28) aufweist, welche die im Aufnahmeraum (25) aufgenommene Sammelschiene (3) derart positionieren, dass eine Eckkante (31) zum freien Ende (44) des Klemmschenkels (43) so positioniert ist, dass ein angeklemmter elektrischer Leiter zwischen dem freien Ende (44) und der Eckkante (31) anklemmbar ist. 10 15
16. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) eine Einsetzöffnung (24) aufweist, durch die ein Abschnitt der Sammelschiene (3) in den Aufnahmeraum (25) der Leiteranschlussklemme (1) einsetzbar ist. 20
17. Leiteranschlussklemme (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsetzöffnung (24) an der gleichen Gehäusesseite (2) des Gehäuses (2) wie die Leitereinführungsöffnung (23) oder an einer von einer Betätigungsseite der Leiteranschlussklemme (1) abgewandten Gehäusesseite (2) des Gehäuses (2) angeordnet ist, wobei die Betätigungsseite der Leiteranschlussklemme (1) eine Seite ist, an der ein manuelles Betätigungselement des Betätigungshebels (5) für die manuelle Betätigung zugänglich ist. 25 30 35
18. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (5) in Leitereinführrichtung (L) gesehen U-förmig ausgebildet ist, mit jeweils einer ersten und einer zweiten Lagerungsscheibe (52), die über einen Verbindungsbereich des Betätigungshebels (5) miteinander verbunden sind, wobei zwischen der ersten und der zweiten Lagerungsscheibe (52) ein Zwischenraum zur Durchführung des anzuklemmenden elektrischen Leiters vorhanden ist. 40 45
19. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der U-förmig ausgebildete Teil des Betätigungshebels (5) eine offene Seite hat, welche so positioniert ist, dass sie durch die Oberfläche (30) der im Aufnahmeraum (25) aufgenommenen Sammelschiene (3) abdeckbar ist. 50 55
20. Leiteranschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

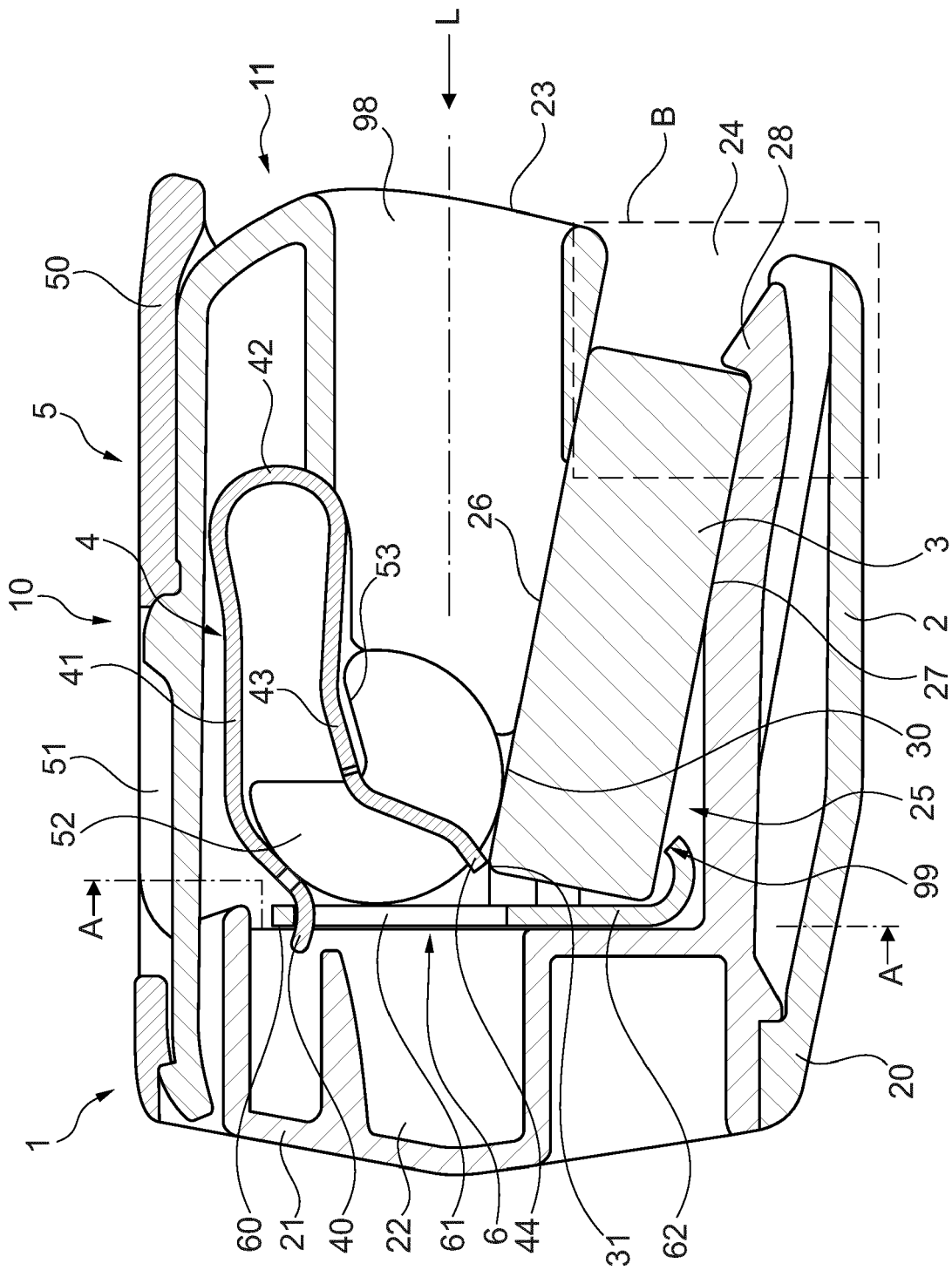


Fig. 1

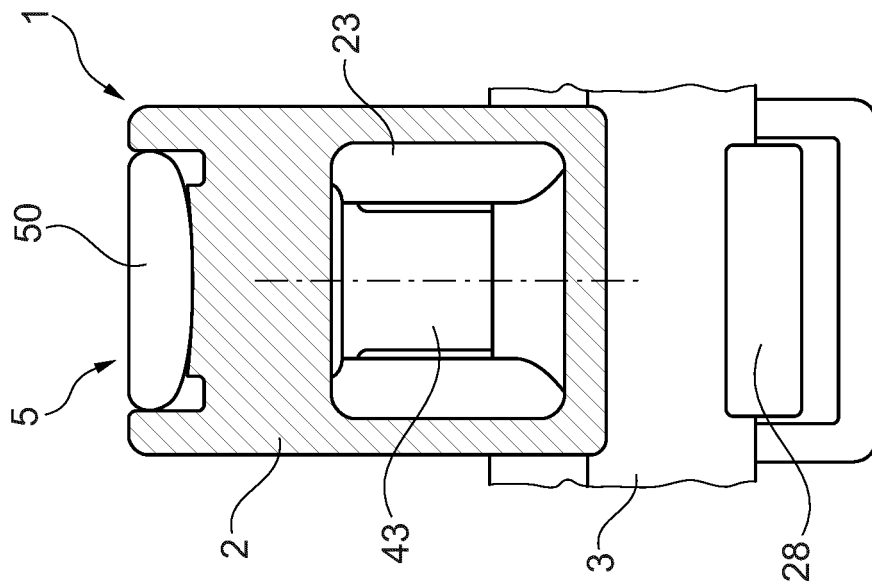


Fig. 2

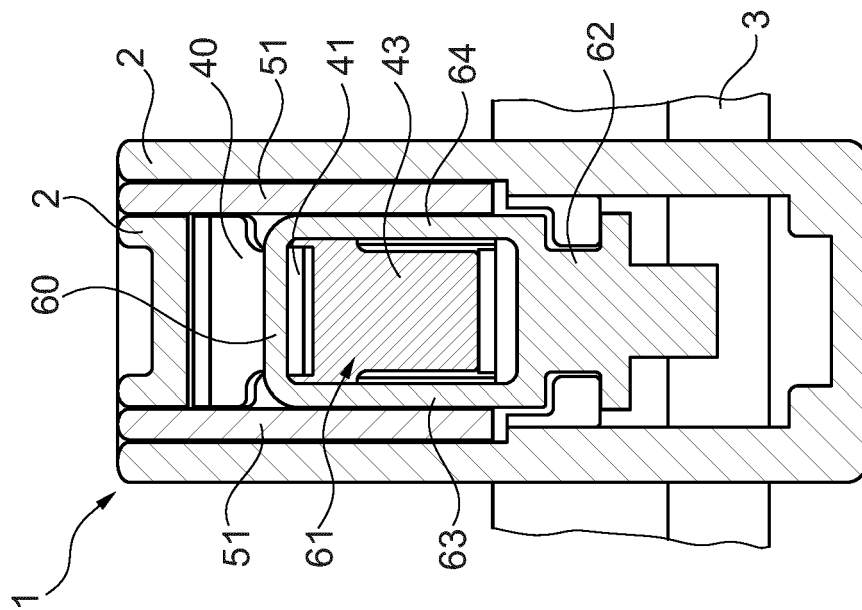


Fig. 3

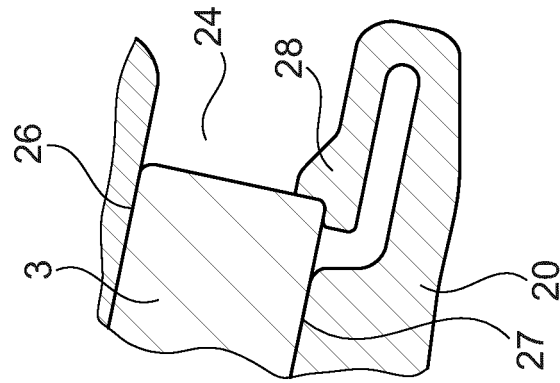


Fig. 4

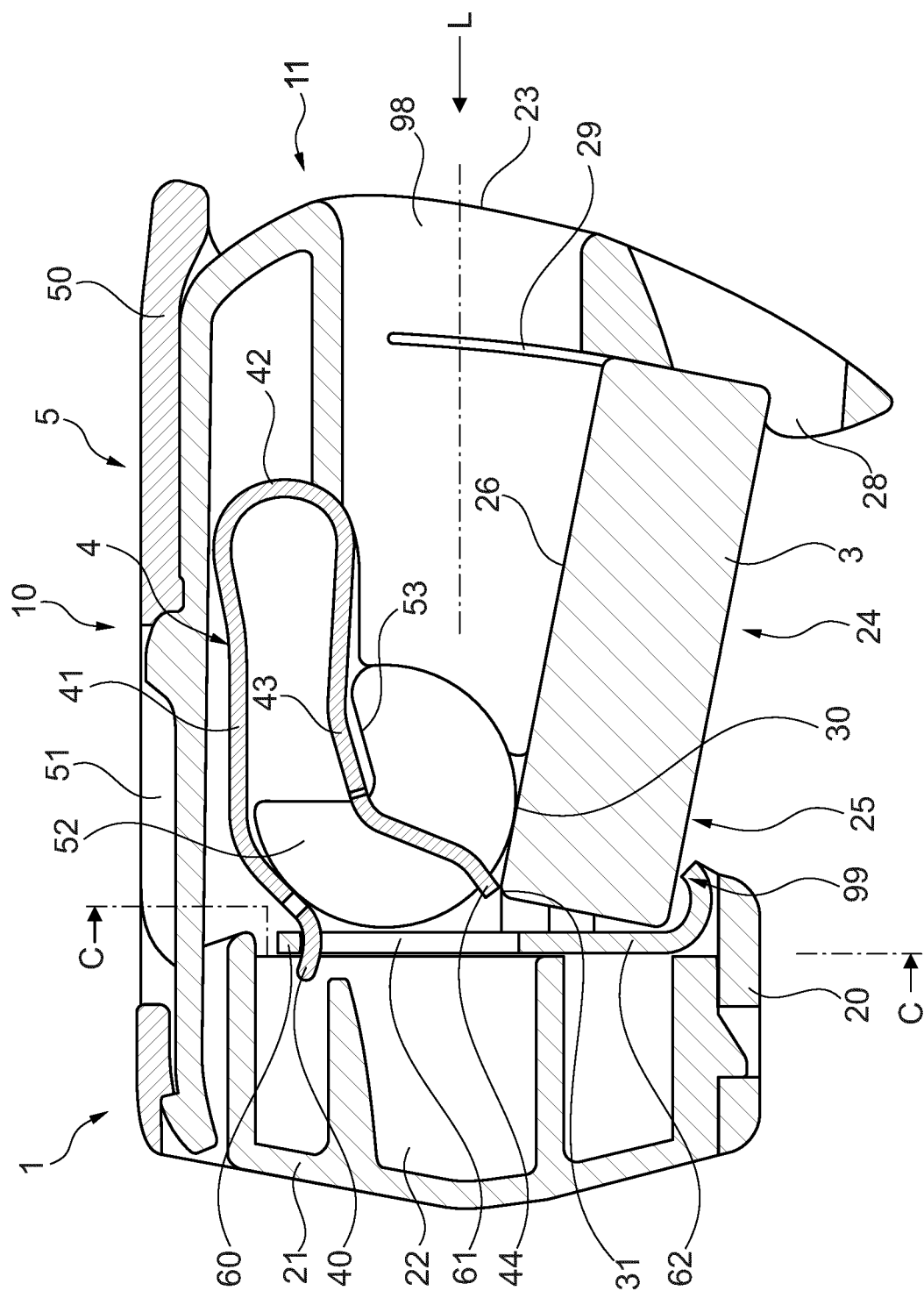


Fig. 5

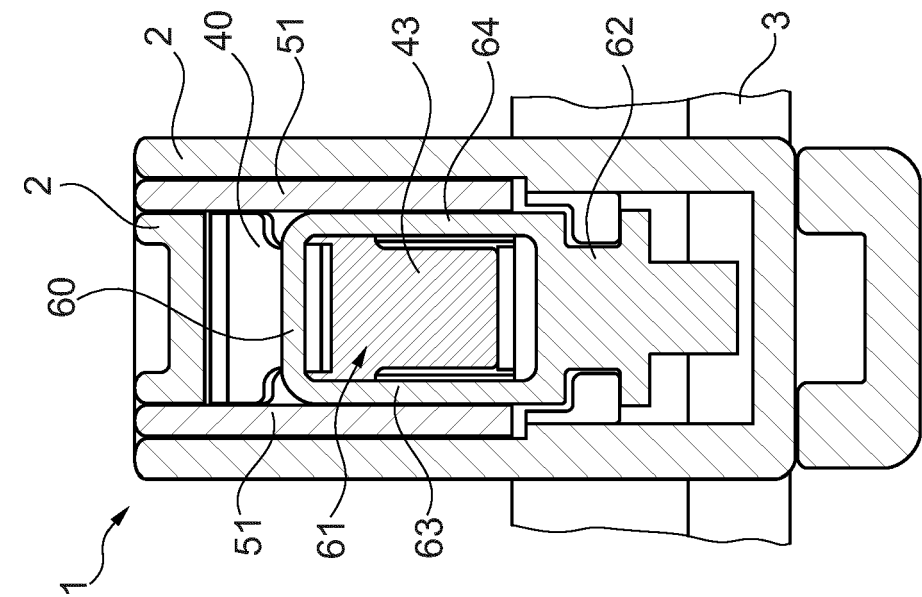


Fig. 7

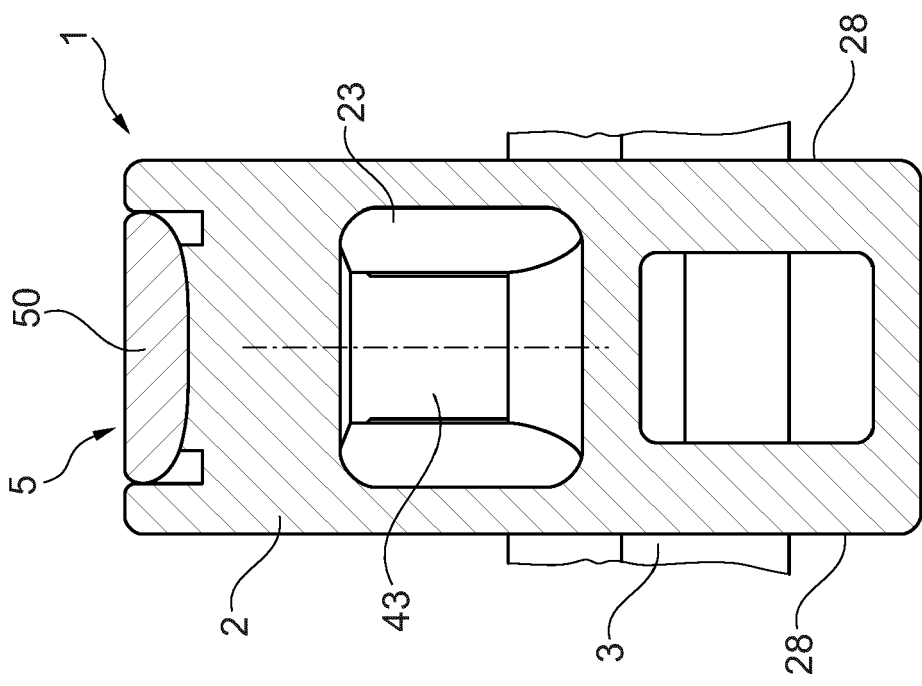


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 8383

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 9 525 219 B2 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 20. Dezember 2016 (2016-12-20)	1-5,9-15	INV. H01R4/48
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 *	6-8, 16-20	ADD. H01R9/26

X,D	DE 10 2013 107292 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 15. Januar 2015 (2015-01-15)	1,6-8, 16,17	
A	* Abbildungen 4,7 *	2-5, 9-15, 18-20	
	* Absatz [0041] - Absatz [0043] *		

X	DE 201 20 811 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 30. April 2003 (2003-04-30)	1-3	
A	* Abbildungen 1-8 *	4-20	
	* Absatz [0022] - Absatz [0030] *		

X	US 2015/372402 A1 (KÖLLMANN HANS-JOSEF [DE] ET AL) 24. Dezember 2015 (2015-12-24)	1-20	
	* Abbildungen 1-9 *		
	* Absatz [0026] - Absatz [0031] *		
	* Absatz [0043] - Absatz [0044] *		
	* Absatz [0034] - Absatz [0037];		
	Abbildungen 4,5 *		

A	JP 2004 165045 A (NITTO ELECTRIC WORKS LTD) 10. Juni 2004 (2004-06-10)	1-20	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		6. April 2021	
		Prüfer	
		Skaloumpakas, K	
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			

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

EP 20 20 8383

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.

06-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9525219 B2	20-12-2016	CN 104981942 A	14-10-2015
		DE 102013101410 A1	14-08-2014
		EP 2956991 A1	23-12-2015
		JP 6200522 B2	20-09-2017
		JP 2016507149 A	07-03-2016
		KR 20150116846 A	16-10-2015
		RU 2015134850 A	20-03-2017
		US 2015380838 A1	31-12-2015
		WO 2014124964 A1	21-08-2014
DE 102013107292 A1	15-01-2015	KEINE	
DE 20120811 U1	30-04-2003	AT 277432 T	15-10-2004
		DE 20120811 U1	30-04-2003
		EP 1322000 A2	25-06-2003
US 2015372402 A1	24-12-2015	CN 104995798 A	21-10-2015
		DE 202013100635 U1	04-03-2013
		EP 2956993 A1	23-12-2015
		JP 6400607 B2	03-10-2018
		JP 2016507147 A	07-03-2016
		KR 20150116853 A	16-10-2015
		US 2015372402 A1	24-12-2015
		WO 2014124961 A1	21-08-2014
JP 2004165045 A	10-06-2004	KEINE	

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 102013107292 A1 [0002]