



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 787 120 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2021 Patentblatt 2021/09

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)
H01R 31/08 (2006.01)

H01R 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 20187463.3

(22) Anmeldetag: 23.07.2020

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 27.08.2019 DE 202019104688 U

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

(72) Erfinder:

- **KÖLLMANN, Hans-Josef
32425 Minden (DE)**
- **Mickmann, Viktor
31515 Wunstorf (DE)**
- **Wendt, Stephan
31707 Bad Eilsen (DE)**

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

(54) KONTAKTEINSATZ EINER LEITERANSCHLUSSKLEMME UND LEITERANSCHLUSSKLEMME

(57) Kontakteinsatz einer Leiteranschlussklemme zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters, wobei der Kontakteinsatz wenigstens eine Stromschiene und wenigstens eine Klemmfeder aufweist, wobei die Stromschiene wenigstens eine Durchgangsöffnung aufweist, wobei der Kontakteinsatz einen Lochkragen auf-

weist, der als von der Stromschiene separates Bauteil ausgebildet ist, wobei der Lochkragen auf zumindest einer Seite der Stromschiene die Durchgangsöffnung zumindest abschnittsweise oder vollständig umlaufend umgibt.

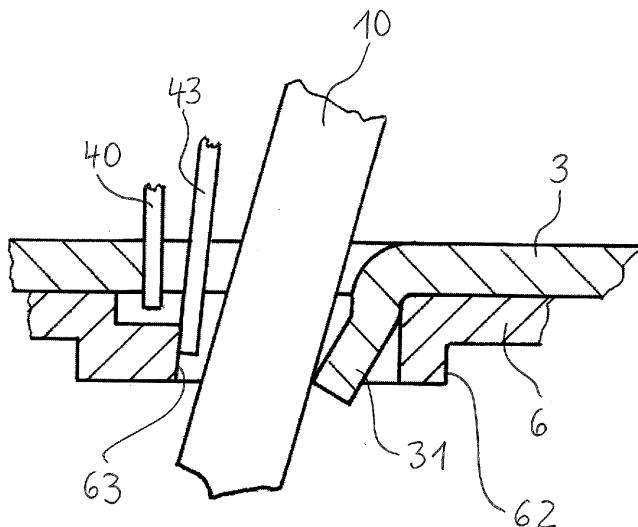


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kontakteinsatz einer Leiteranschlussklemme zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters, wobei der Kontakteinsatz wenigstens eine Stromschiene und wenigstens eine Klemmfeder aufweist. Die Erfindung betrifft außerdem eine Leiteranschlussklemme mit einem solchen Kontakteinsatz.

[0002] Die Erfindung betrifft damit das Gebiet der Leiteranschlusstechnik mittels Klemmfedern. Derartige Leiteranschlussklemmen sind beispielsweise aus der DE 10 2010 051 899 B4 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen solchen Kontakteinsatz und eine Leiteranschlussklemme noch weiter zu optimieren, beispielsweise hinsichtlich der Baugröße, der Herstellung und/oder der Montage.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Kontakteinsatz einer Leiteranschlussklemme zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters, wobei der Kontakteinsatz wenigstens eine Stromschiene und wenigstens eine Klemmfeder aufweist, wobei die Stromschiene wenigstens eine Durchgangsöffnung aufweist, wobei der Kontakteinsatz einen Lochkragen aufweist, der als von der Stromschiene separates Bauteil ausgebildet ist, wobei der Lochkragen auf zumindest einer Seite der Stromschiene die Durchgangsöffnung zumindest abschnittsweise oder vollständig umlaufend umgibt. Im Unterschied zum Stand der Technik, bei dem ein solcher Lochkragen als Materialdurchzug der Stromschiene ausgebildet ist und damit zwangsläufig einstückig mit der Stromschiene ausgeformt ist, wird hiermit der Einsatz eines separaten Bauteils zur Bildung des Lochkragens vorgeschlagen. Auch wenn sich hierdurch auf den ersten Blick scheinbar die Komplexität des Kontakteinsatzes bzw. der Leiteranschlussklemme erhöht, lassen sich durch eine solche Gestaltung dennoch viele Vorteile erzielen.

[0005] So ist beispielsweise die Bildung von mehreren Materialdurchzügen an der Stromschiene nur in begrenztem Umfang möglich, wobei insbesondere ein gewisser Mindestabstand zwischen den Durchgangsöffnungen der Stromschiene vorhanden sein muss. Bei der erfindungsgemäßen Lösung, bei der der Lochkragen als von der Stromschiene separates Bauteil ausgebildet ist, kann das Material der Stromschiene unverändert gelassen werden. Stattdessen kann das separate Bauteil, das den Lochkragen bildet, beliebig geformt werden, so dass insbesondere auch Kontakteinsätze geschaffen werden können, bei denen an der Stromschiene mehrere eng benachbarte Durchgangsöffnungen jeweils mit einem Lochkragen ausgestattet werden. Auf diese Weise kann beispielsweise eine kleinbauende Leiteranschlussklemme mit einer Vielzahl von nahe beieinander angeordneten Klemmstellen bzw. Durchgangsöffnungen bereitgestellt werden.

[0006] Im Herstellungsprozess kann der Schritt des

Herstellens des Materialdurchzugs zur Bildung des Lochkragens eingespart werden. Stattdessen kann das separate Bauteil, das den Lochkragen bilden soll, eingesetzt werden. Dieses kann sehr einfach ausgebildet sein, z.B. als Kunststoff-Bauteil.

[0007] Die Klemmfeder kann dabei zusammen mit der Stromschiene im Bereich der Durchgangsöffnung eine Klemmstelle für den anzuklemmenden elektrischen Leiter bereitstellen. Dies kann z.B. derart realisiert sein, dass ein Klemmschenkel der Klemmfeder in die Durchgangsöffnung hineinragt oder durch die Durchgangsöffnung hindurchragt. Der anzuklemmende elektrische Leiter kann dann zwischen dem Klemmschenkel und dem Rand der Durchgangsöffnung oder einer dort gebildeten Lasche festgeklemmt werden. Der Kontakteinsatz kann als Federkraftklemmanschluss ausgebildet sein.

[0008] Durch den die Durchgangsöffnung umgebenden Lochkragen wird zudem eine Leiterkammer bereitgestellt, in der der anzuschließende elektrische Leiter zumindest zum Teil aufgenommen werden kann und geführt sein kann.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Lochkragen aus einem anderen Material besteht als die Stromschiene. Der Lochkragen kann insbesondere aus einem nicht-metallischen Material und/oder einem elektrisch isolierenden Material bestehen, z.B. aus Kunststoff. Dies erlaubt eine einfache und kostengünstige Herstellung des Lochkragens mit zugleich geringem Gewicht.

[0010] Der Lochkragen kann auf verschiedene Arten relativ zur Stromschiene fixiert sein, z.B. dadurch, dass der Lochkragen an der Klemmfeder oder an anderen Teilen der Leiteranschlussklemme befestigt ist. Beispielsweise kann der Lochkragen durch Teile eines Gehäuses der Leiteranschlussklemme fixiert sein.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das den Lochkragen bildende separate Bauteil an der Stromschiene befestigt ist. Dies hat den Vorteil, dass die Stromschiene mit dem Lochkragen eine komplette Baueinheit bilden kann, von der der Lochkragen sich nicht ohne weiteres wieder löst. Beispielsweise kann die Stromschiene mit dem Lochkragen als vormontierte Einheit bereitgestellt werden. Zudem sind keine sonstigen Befestigungsmaßnahmen zur Fixierung des Lochkragens erforderlich, beispielsweise Befestigungsanordnungen an einem Gehäuse einer Leiteranschlussklemme.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das den Lochkragen bildende separate Bauteil durch Klemmung, Rastung, Verklebung oder eine Kombination daraus an der Stromschiene befestigt ist. Dies erlaubt sowohl eine einfache Montage der Elemente des Kontakteinsatzes als auch eine sichere dauerhafte Verbindung zwischen dem Lochkragen und der Stromschiene.

[0013] So können die Stromschiene und/oder der Lochkragen jeweilige Fixierelemente aufweisen, durch die der Lochkragen an der Stromschiene fixiert werden

kann. Weisen der Lochkragen und die Stromschiene Fixierelemente auf, so können diese als einander zugeordnete Gegenstücke ausgebildet sein, beispielsweise als Rasthaken/ Rastkante.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Lochkragen unter Bildung eines Durchgangsloches umlaufend ausgebildet ist. Das Material des Lochkragens umgibt somit umfangsseitig das Durchgangsloch zumindest abschnittsweise oder vollständig.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Durchgangsloch des Lochkragens mit der Durchgangsöffnung der Stromschiene fluchtet. Auf diese Weise kann der elektrische Leiter ohne Behinderung durch die Durchgangsöffnung der Stromschiene und das Durchgangsloch des Lochkragens geführt werden. Der Lochkragen kann hierbei eine Führung für den elektrischen Leiter bilden.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass der Lochkragen als Leiterführungselement ausgebildet ist, das umfangsseitig zumindest abschnittsweise oder vollständig eine Leiterführung für einen am Kontakteinsatz anzuschließenden elektrischen Leiter bildet.

[0017] Der Lochkragen muss nicht mit allen Seiten mit der Durchgangsöffnung der Stromschiene fluchten. So könnte z.B. eine Längsseite fehlen und durch eine Kante/Absatz im Gehäuse der Leiteranschlussklemme gebildet werden.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das den Lochkragen bildende separate Bauteil einen Leiteranschlag für den anzuklemmenden elektrischen Leiter und/oder einen Überlastanschlag zur Begrenzung der maximalen Auslenkung der Klemmfeder aufweist. Auf diese Weise kann das den Lochkragen bildende Bauteil die Bereitstellung weiterer Funktionen in der Leiterkammer übernehmen, nämlich den Leiteranschlag und/oder den Überlastanschlag. Durch einen solchen Leiteranschlag kann die maximale Einfürtiefe eines elektrischen Leiters in die Leiteranschlussklemme mechanisch begrenzt werden. Der Überlastanschlag bildet eine mechanische Begrenzung der maximalen Auslenkung der Klemmfeder. Dementsprechend sind keine zusätzlichen Merkmale oder Bauteile an dem Kontakteinsatz zur Bildung solcher Funktionen erforderlich.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest ein Bereich des Lochkragens in den Bereich der Durchgangsöffnung hineinragt. Dieser hineinragende Bereich eignet sich gut, um den erwähnten Überlastanschlag zu bilden. Es kann z.B. die innere Randkante des Durchgangslochs des Lochkragens unterhalb des Federbogens der Klemmfeder in den Bereich der Durchgangsöffnung verlagert sein und als (Überlast-) Anschlag für den Klemmschenkel dienen.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stromschiene in

Längserstreckungsrichtung mehrere Durchgangsöffnungen hintereinander und/oder mehrere Durchgangsöffnungen nebeneinander aufweist, wobei mehrere oder alle der Durchgangsöffnungen einen jeweiligen Lochkragen aufweisen und zusammen mit einer jeweiligen Klemmfeder eine jeweilige Klemmstelle für einen anzuklemmenden elektrischen Leiter bereitstellen, wobei die Lochkragen als ein gemeinsames separates Bauteil oder mehrere von der Stromschiene separate Bauteile ausgebildet sind. Als Längserstreckungsrichtung der Stromschiene wird dabei die Richtung der größten Längsabmessung der Stromschiene verstanden. Auf diese Weise kann ein besonders klein bauender Kontakteinsatz mit einer Vielzahl von Klemmstellen bereitgestellt werden,

an denen mehrere elektrische Leiter jeweils angeklemmt werden können. Dabei können die einzelnen Lochkragen jeweils als einzelne, separate Bauelemente ausgebildet sein. Es können auch mehrere oder alle Lochkragen zu einem gemeinsamen Bauteil zusammengefasst sein, z. B. einem Kunststoffbauteil. Ein solches mehrere Lochkragen aufweisendes Bauteil kann z.B. gitterförmig mit mehreren matrixartig angeordneten Durchgangslöchern ausgebildet sein.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stromschiene im Bereich der Durchgangsöffnung eine aus dem Material der Stromschiene ausgeformte und gegenüber der Oberfläche der Stromschiene abgewinkelte Klemmlasche aufweist, an der zusammen mit der Klemmfeder die Klemmstelle gebildet ist. Dies erlaubt eine besonders zuverlässige Klemmung eines elektrischen Leiters mit geringem Übergangswiderstand. Die Klemmfeder kann beispielsweise am freien Ende ihres Klemmschenkels eine Klemmkante aufweisen, wodurch eine besonders sichere Klemmung eines elektrischen Leiters an der Klemmstelle gewährleistet werden kann.

[0022] Die Kontaktlasche kann auf der zum Klemmschenkel der Klemmfeder gerichteten Oberfläche plan, konkav oder konkav ausgebildet sein. Eine konkav Ausbildung hat den Vorteil, dass eine Vertiefung gebildet ist, in der der Klemmschenkel mit der Klemmkante in der Ruhestellung gelagert sein kann, d.h. es wird eine definierte Lagerstelle für die Klemmkante bereitgestellt.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Klemmlasche sich zumindest teilweise in den vom Lochkragen umgebenen Raum erstreckt. Dabei kann die Klemmlasche in den vom Lochkragen umschlossenen Raum hineinragen oder durch ihn hindurchragen, d.h. auf der anderen Seite des Lochkragens wieder hervorragen. Hierdurch kann die elektrische Kontaktierung des elektrischen Leiters an der Klemmstelle weiter verbessert werden.

[0024] Die eingangs genannte Aufgabe wird außerdem gelöst durch eine Leiteranschlussklemme zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters, wobei die Leiteranschlussklemme ein Gehäuse und einen Kontakteinsatz der zuvor erläuterten Art aufweist. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgese-

hen, dass die wenigstens eine Stromschiene und die wenigstens eine Klemmfeder zumindest überwiegend innerhalb des Gehäuses angeordnet sind. Das Gehäuse kann z.B. als Isolierstoffgehäuse ausgebildet sein.

[0025] 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°).

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - eine Leiteranschlussklemme ausschnittsweise in einer seitlichen Schnittansicht,

Figur 2 - einen Kontakteinsatz der Leiteranschlussklemme gemäß Figur 1,

Figur 3 - ein einen Lochkragen bildendes Bauteil in einer ersten Ausführungsform,

Figur 4 - ein Fixierelement zur Fixierung von Brückerausschlus-Klemmfedern und

Figur 5 - ein einen Lochkragen bildendes Bauteil in einer zweiten Ausführungsform und

Figur 6 - eine weitere Ausführungsform eines Kontakteinsatzes ausschnittsweise in einer seitlichen Schnittansicht und

Figur 7 - eine weitere Ausführungsform eines Kontakteinsatzes ausschnittsweise in einer seitlichen Schnittansicht.

[0027] Die Figuren 2 bis 5 zeigen jeweils in perspektivische Darstellungen. Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugsszeichen haben folgende Zuordnung:

1 - Leiteranschlussklemme

2 - Gehäuse

3 - Stromschiene

4 - Klemmfeder

5 - Betätigungsselement

6 - Lochkragen

7 - Brückefeder

8 - Brückefeder-Fixierungselement

9	- Fixierfortsatz
10	- elektrischer Leiter
5	20 - Leitereinführungskanal
21	- Brückerschacht
10	22 - Leiteraufnahmetasche
30	30 - Durchgangsöffnung
31	- Klemmlasche
15	40 - Anlageschenkel
42	- Federbogen
20	43 - Klemmschenkel
60	60 - Durchgangsloch
61	61 - Lochkragen-Fixierungselement
25	62 - Vertikalwand
63	63 - Überlastanschlag
64	64 - Horizontalwand
30	E - Leitereinführrichtung
L	L - Längserstreckungsrichtung

[0028] Die in Figur 1 erkennbare Leiteranschlussklemme 1 weist ein Gehäuse 2 auf. An dem Gehäuse 2 sind Leitereinführungskanäle 20 angeformt, durch die elektrische Leiter in das Gehäuse 2 eingeführt werden können. An dem Gehäuse 2 sind zudem Brückerschächte 21 angeformt, durch die elektrische Brücker mit elektrischen Elementen innerhalb des Gehäuses 2 verbunden werden können.

[0029] In dem Gehäuse 2 ist ein Kontakteinsatz der Leiteranschlussklemme 1 angeordnet, der eine Stromschiene 3, Klemmfedern 4, Lochkragen 6, Brückefedern 7 und ein Brückefeder-Fixierungselement 8 aufweist.

[0030] Die Stromschiene 3 ist als längliches flaches Metallteil ausgebildet, in der eine oder mehrere Durchgangsöffnungen 30 vorhanden sind. Einer jeweiligen Durchgangsöffnung 30 ist eine Klemmfeder 4 zugeordnet, wobei die jeweilige Klemmfeder 4 zusammen mit der Stromschiene 3 im Bereich der jeweiligen Durchgangsöffnung 30 eine Klemmstelle für einen anzuklemmenden elektrischen Leiter bereitstellt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Stromschiene 3 jeweils im Bereich einer Durchgangsöffnung 30 eine aus dem Material der Stromschiene 3 ausgeformte und gegenüber der Oberfläche der Stromschiene 3 in Richtung einer Leiter-

einführrichtung E abgewinkelte Klemmklasche 31 auf. Die Klemmfeder 4 liegt mit einem jeweiligen Klemmschenkel 43 an der jeweiligen Klemmklasche 31 an, wenn kein elektrischer Leiter dort angeklemmt ist. Ist ein elektrischer Leiter dort angeklemmt, so wird dieser durch den Klemmschenkel 43 gegen die Klemmstelle im Bereich der Klemmklasche 31 gedrückt. Die jeweilige Klemmfeder 4 ist über einen Anlageschenkel 40 gegengelagert, d.h. gegenüber der Klemmkraft des Klemmschenkels 43 abgestützt. Der Anlageschenkel 40 kann beispielsweise in der Durchgangsöffnung 30 der Stromschiene 3 eingeschlagen sein.

[0031] Zum Öffnen der jeweiligen Klemmstelle ist jeder Klemmfeder 4 ein Betätigungsselement 5 zugeordnet, z. B. in Form eines Drückers oder Betätigungshebels. Durch Betätigung des Betätigungsselementes 5 kann der Klemmschenkel 43 ausgelenkt und von der Klemmklasche 31 fortbewegt werden, so dass ein elektrischer Leiter dort ohne Kraftaufwand eingeführt werden kann oder wieder entfernt werden kann.

[0032] Eine jeweilige Durchgangsöffnung 30 ist dabei von einem Lochkragen 6 umgeben. Der Lochkragen 6 ist als ein von der Stromschiene 3 separates Bauteil ausgebildet.

[0033] Die Brückerfedern 7 sind über das Brückerfeder-Fixierungselement 8 in einer gewünschten Lage gegenüber der Stromschiene 3 gehalten. Das Brückerfeder-Fixierelement 8 kann einen Fixierfortsatz 9 aufweisen, der durch eine Öffnung in der Stromschiene 3 gesteckt ist, um das Brückerfeder-Fixierelement 8 an der Stromschiene 3 zu befestigen.

[0034] In Leitereinführrichtung E gesehen befinden sich hinter der Stromschiene 3 Leiteraufnahmetaschen 22, die jeweils zur Aufnahme eines am Kontakteinsatz angeklemmten elektrischen Leiters dienen. Die Leiteraufnahmetaschen 22 können z.B. als Teil des Gehäuses 2 ausgeformt sein.

[0035] Die Figur 2 zeigt den Kontakteinsatz der Leiteranschlussklemme 1 mit weiteren Details. Erkennbar ist insbesondere, dass eine jeweilige Klemmfeder 4 ausgehend von dem Anlageschenkel 40 über einen Federbogen 42 mit dem jeweiligen Klemmschenkel 43 verbunden ist.

[0036] Wie man in der Figur 2 zudem erkennt, können in einer Längserstreckungsrichtung L der Stromschiene 3 mehrere Durchgangsöffnungen 30 mit jeweiligen Klemmfedern 4 hintereinander und/oder nebeneinander angeordnet sein. Auf diese Weise lässt sich mit wenig Platzbedarf eine Vielzahl von Federkraftklemmanschlüssen zum Anschluss elektrischer Leiter realisieren.

[0037] Erkennbar ist ferner, dass die einzelnen die Durchgangsöffnungen 30 umgebenden Lochkratzen 6 zu einem einteiligen, gemeinsamen Bauteil zusammengefasst sein können, z.B. einem Kunststoffbauteil, wie es in der Figur 5 dargestellt ist und nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0038] Ein eine jeweilige Durchgangsöffnung 30 umgebender Lochkragen kann aber auch jeweils als einzel-

nes Bauteil oder als ein kombiniertes Bauteil, das Lochkragen für mehrere benachbarte Durchgangsöffnungen 30 bereitstellt, ausgebildet sein. Die Figur 3 zeigt diesbezüglich ein Beispiel, bei dem das Bauteil die Lochkratzen 6 für zwei Durchgangsöffnungen 30 bereitstellt, die nebeneinander angeordnet sind. Dementsprechend weist das Bauteil zwei Durchgangslöcher 60 auf, die zwei Durchgangsöffnungen 30 der Stromschiene 3 zugeordnet werden können. Auf diese Weise kann das so gebildete Bauteil die entsprechenden Lochkratzen zweier benachbarter, nebeneinander angeordneter Durchgangsöffnungen der Stromschiene ausbilden. Die Durchgangsöffnungen 30 in der Stromschiene 3 und die Durchgangslöcher 60 des Lochkratzen 6 können dabei in einer Flucht angeordnet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Abmaße des Durchgangslochs 60 zumindest in Längserstreckungsrichtung L größer als das Maß der Durchgangsöffnung 30. Damit ist gewährleistet, dass ein freies Ende des Anlageschenkels 40 als auch die Klemmklasche 31 in das Durchgangsloch 60 eintauuchen können. Im Beispiel der Figur 2 könnten beispielsweise zwei der in Figur 3 dargestellten Bauteile in Längsrichtung L der Stromschiene 3 hintereinander angeordnet werden.

[0039] Die Figur 4 zeigt beispielhaft das Brückerfeder-Fixierelement 8 mit dem Fixierfortsatz 9 als separates Bauteil.

[0040] Wie die Figur 5 zeigt, kann das die Lochkratzen 6 bildende Bauteil auch einstückig als ein Bauteil mit dem Brückerfeder-Fixierelement 8 ausgebildet sein, indem dieses über eine Materialbrücke 10 mit dem die Lochkratzen 6 bildenden Bauteil verbunden ist.

[0041] Die Figur 5 zeigt zudem eine Ausführungsform, bei der die Lochkratzen 6 sämtlicher (vier) Durchgangsöffnungen 30 der Stromschiene als ein Bauteil realisiert sind. Dementsprechend weist das Bauteil vier Durchgangslöcher 60 auf.

[0042] Die Figur 5 zeigt zudem ein Lochkragen-Fixierungselement 61, mit dem das die Lochkragen bildende Bauteil 6 an der Stromschiene 3 befestigt werden kann. Das Lochkragen-Fixierungselement 61 kann z.B. als Rastvorsprung ausgebildet sein, der in einer Rastöffnung der Stromschiene 3 eingerastet werden kann.

[0043] Die Figur 6 zeigt einen in die Klemmstelle eingeführten elektrischen Leiter 10. Die in Figur 6 dargestellte Ausführungsform des Kontakteinsatzes weist einen Lochkragen 6 auf, der sich nicht nur, wie zuvor beschrieben, als flaches ebenes Teil entlang der Stromschiene 3 erstreckt, sondern zusätzlich wenigstens eine Vertikalwand 62 aufweist, die sich im Wesentlichen in vertikaler Richtung von der Stromschiene 3 fort erstreckt. Hierdurch können die vorteilhaften Wirkungen des Lochkratzen 6, insbesondere die Leiterführungseigenschaften für den elektrischen Leiter 10, weiter verbessert werden.

[0044] Die Figur 6 zeigt als weiteres zusätzliches Merkmal des Lochkratzen 6 einen Feder-überlastschutz, z. B. in Form eines Überlastanschlags 63, der bewirkt, dass

der Klemmschenkel 43 der Klemmfeder 4 nicht zu weit ausgelenkt werden kann und dementsprechend nicht beschädigt werden kann. Somit kann die Klemmfeder 4 nicht überlastet werden. Der Überlastanschlag 63 kann zum Beispiel als seitliche Anlagefläche des Lochkragens 6 ausgebildet sein, mit der der Klemmschenkel 43 bei maximal zulässiger Auslenkung zur Anlage kommt.

[0045] Der zuvor erwähnte Überlastanschlag 63 kann beispielsweise an der Vertikalwand 62 realisiert sein oder auch unabhängig von einer Vertikalwand, selbst wenn diese vorhanden sein sollte.

[0046] Die Figur 7 zeigt wiederum den Überlastanschlag 63 als Teil des Lochkragens 6, wie zuvor erläutert. Im Unterschied zur Ausführungsform der Figur 6 ist die Vertikalwand 62 noch weiter verlängert und erstreckt sich bis hin zu einer Horizontalwand 64, die sich zu einer gegenüberliegenden Vertikalwand 62 des Lochkragens 6 hinüber erstreckt. Auf diese Weise kann der Lochkragen 6 auch eine Art Leiteraufnahmetasche für den elektrischen Leiter 10 ausbilden. Die Leiteraufnahmetasche kann als vollständig geschlossenes topfförmiges Gebilde oder mit Unterbrechungen oder Öffnungen ausgebildet sein. Die Horizontalwand 64 bildet zudem einen Leiteranschlag für den elektrischen Leiter 10, durch den die Einstekttiefe des elektrischen Leiters 10 begrenzt ist.

Patentansprüche

1. Kontakteinsatz einer Leiteranschlussklemme (1) zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters, wobei der Kontakteinsatz wenigstens eine Stromschiene (3) und wenigstens eine Klemmfeder (4) aufweist, wobei die Stromschiene (3) wenigstens eine Durchgangsöffnung (30) aufweist, wobei der Kontakteinsatz einen Lochkragen (6) aufweist, der als von der Stromschiene (3) separates Bauteil ausgebildet ist, wobei der Lochkragen (6) auf zumindest einer Seite der Stromschiene (3) die Durchgangsöffnung (30) zumindest abschnittsweise oder vollständig umlaufend umgibt.
2. Kontakteinsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochkragen (6) aus einem anderen Material besteht als die Stromschiene (3).
3. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochkragen (6) auf der der Klemmfeder (4) abgewandten Seite der Stromschiene (3) angeordnet ist.
4. Kontakteinsatz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochkragen (6) auf der der Klemmfeder (4) abgewandten Seite an der Stromschiene (3) anliegt.
5. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den

Lochkragen (6) bildende separate Bauteil an der Stromschiene (3) befestigt ist.

6. Kontakteinsatz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Lochkragen (6) bildende separate Bauteil durch Klemmung, Rastung, Verklebung oder eine Kombination daraus an der Stromschiene (3) befestigt ist.
- 10 7. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochkragen (40) unter Bildung eines Durchgangsloches (60) umlaufend ausgebildet ist.
- 15 8. Kontakteinsatz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Durchgangsloch (60) des Lochkragens (6) mit der Durchgangsöffnung (30) der Stromschiene (3) fluchtet.
- 20 9. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochkragen (40) als Leiterführungselement ausgebildet ist, das umfangsseitig zumindest abschnittsweise oder vollständig eine Leiterführung für einen am Kontakteinsatz anzuschließenden elektrischen Leiter bildet.
- 25 10. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Lochkragen (6) bildende separate Bauteil einen Leiteranschlag (64) für den anzuklemmenden elektrischen Leiter und/oder einen Überlastanschlag (63) zur Begrenzung der maximalen Auslenkung der Klemmfeder (4) aufweist.
- 30 11. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Bereich des Lochkragens (6) in den Bereich der Durchgangsöffnung (30) hineinragt.
- 35 12. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschiene (3) in Längserstreckungsrichtung (L) mehrere Durchgangsöffnungen (30) hintereinander und/oder mehrere Durchgangsöffnungen (30) nebeneinander aufweist, wobei mehrere oder alle der Durchgangsöffnungen (30) einen jeweiligen Lochkragen (6) aufweisen, wobei die Lochkragen (6) als ein gemeinsames separates Bauteil oder mehrere von der Stromschiene (3) separate Bauteile ausgebildet sind.
- 40 13. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromschiene (3) im Bereich der Durchgangsöffnung (30) eine aus dem Material der Stromschiene (3) ausgeformte und gegenüber der Oberfläche der Stromschiene (3) abgewinkelte Klemmlasche (31)
- 45 50 55

aufweist, an der zusammen mit der Klemmfeder (4) eine Klemmstelle für einen anzuklemmenden elektrischen Leiter gebildet ist.

14. Kontakteinsatz nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmklasche (31) sich zu mindest teilweise in den vom Lochkragen (6) umgebenen Raum erstreckt. 5
15. Leiteranschlussklemme (1) zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters, wobei die Leiteranschlussklemme (1) ein Gehäuse (2) und einen Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist. 10
16. Leiteranschlussklemme nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse eine Leiteraufnahmetasche (22) vorgesehen ist, wobei der Lochkragen (6) zwischen der Stromschiene (3) und der Leiteraufnahmetasche (22) angeordnet ist. 15 20

15

10

25

30

35

40

45

50

55

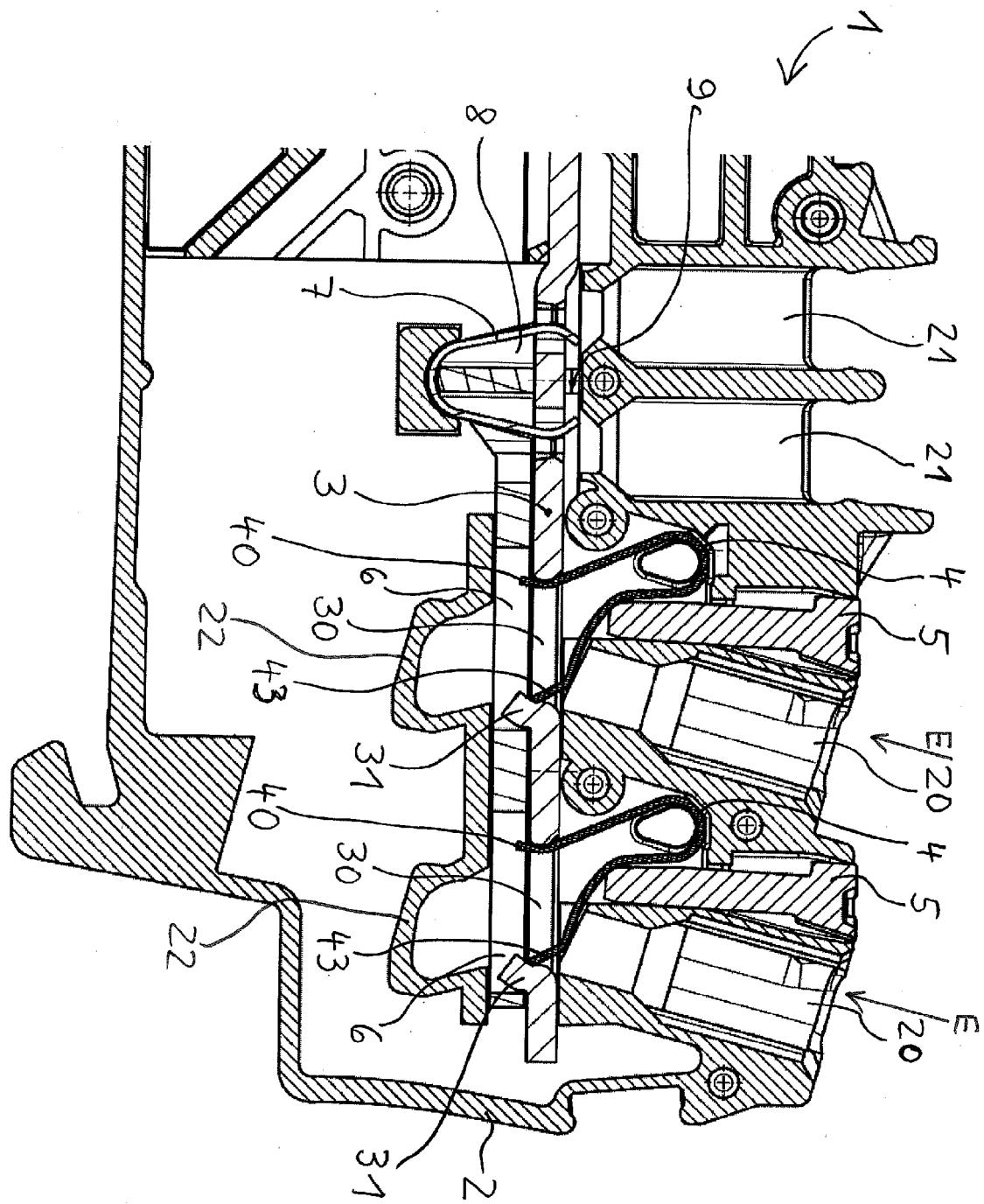


Fig. 1

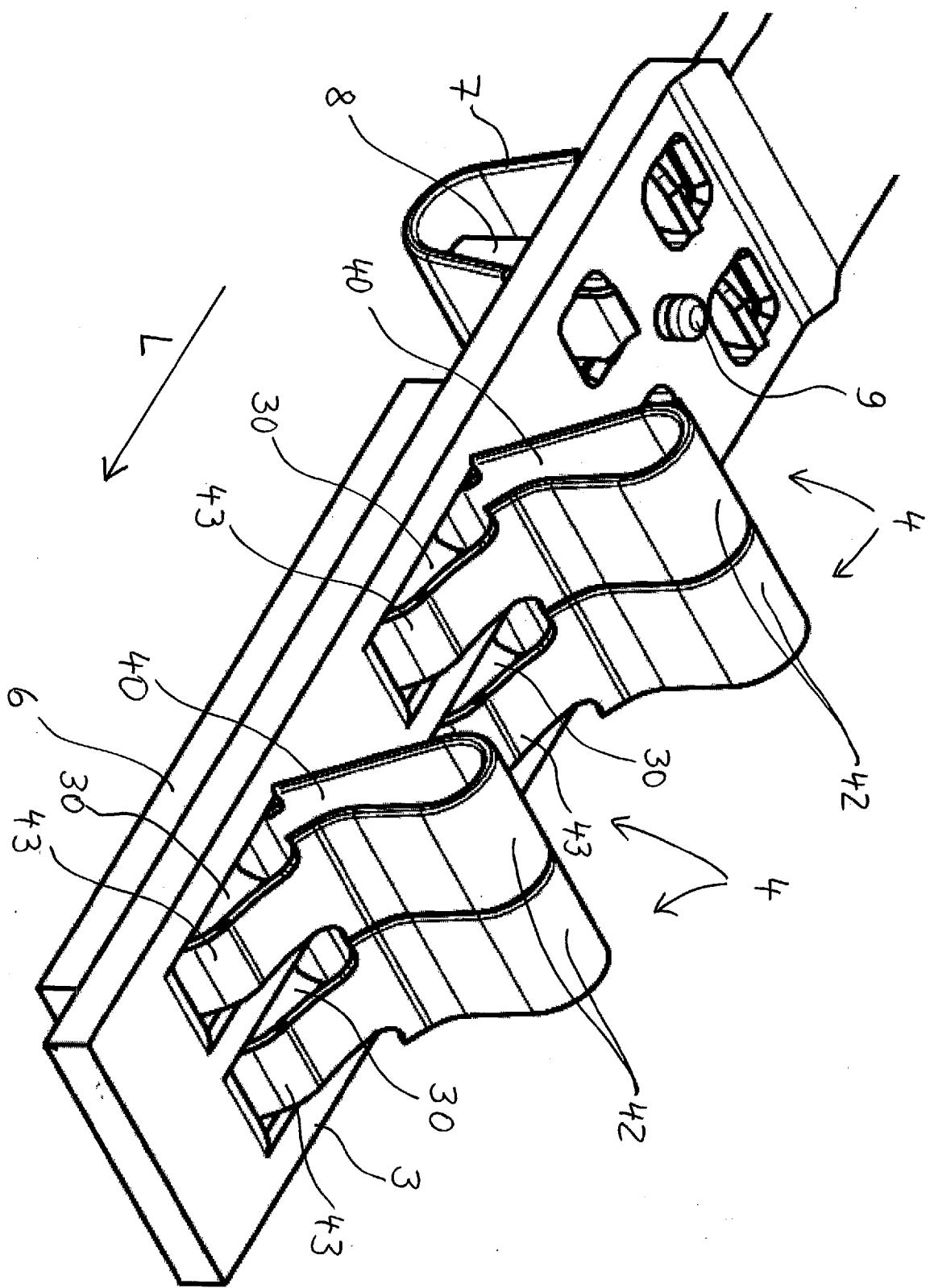


Fig. 2

Fig. 5

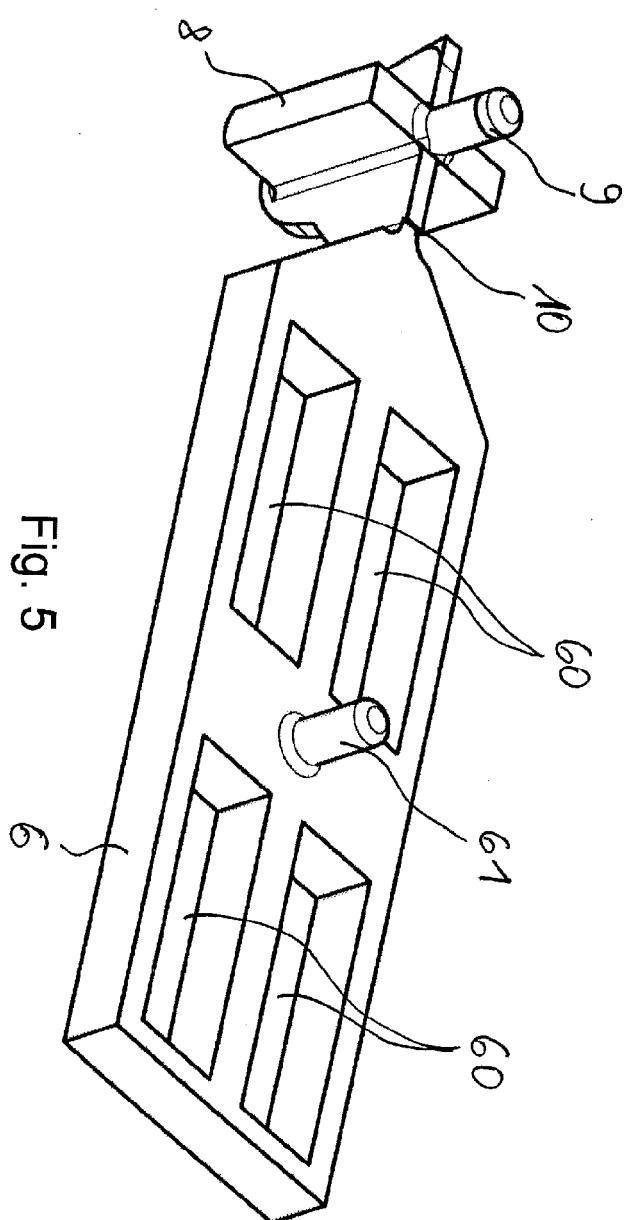


Fig. 3

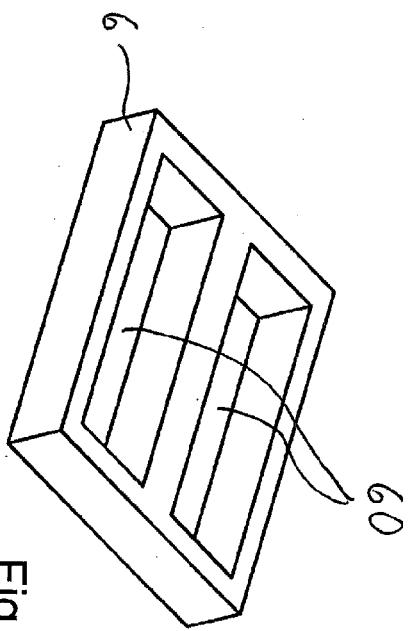


Fig. 4

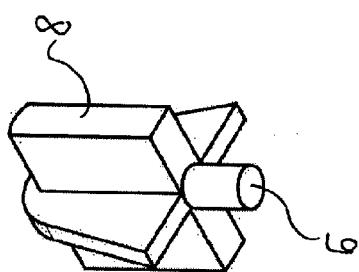


Fig. 6

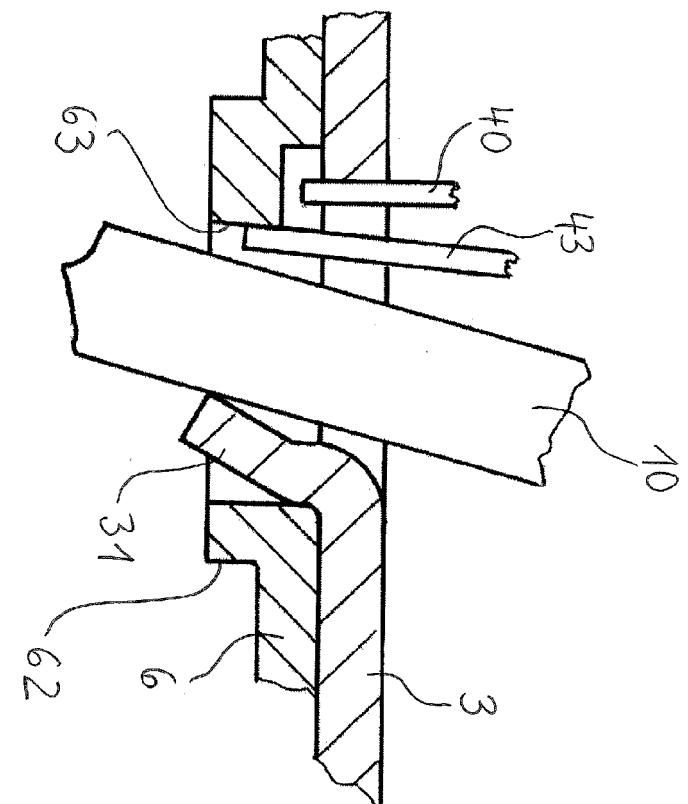
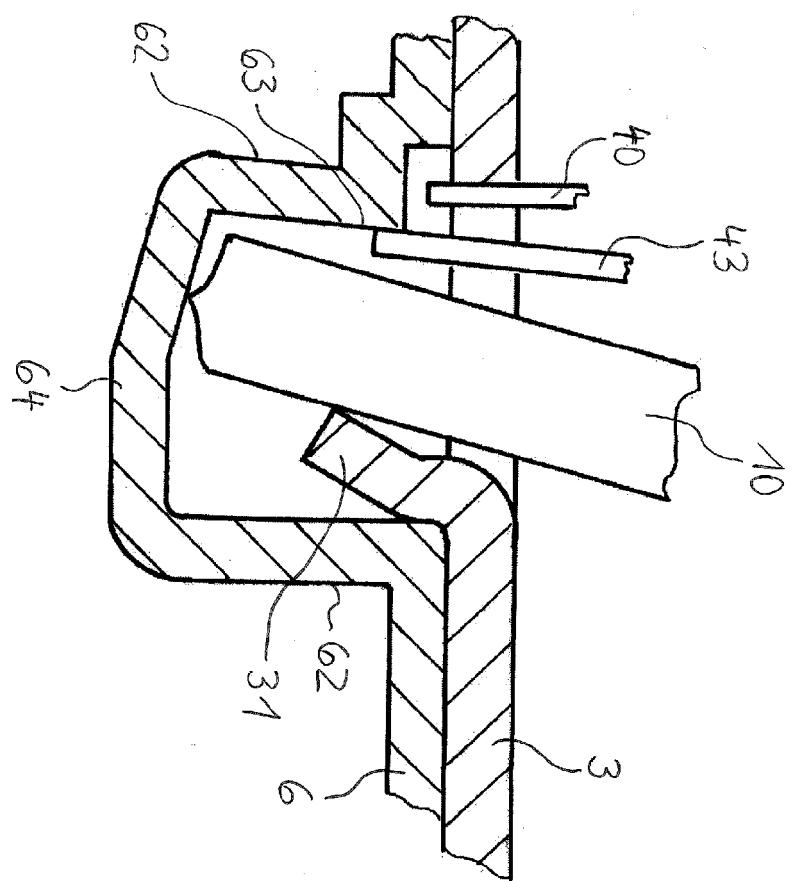


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 18 7463

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 10 2015 107055 B3 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 6. Oktober 2016 (2016-10-06) * Absätze [0032] - [0039]; Abbildungen 1,2 * ----- X DE 10 2014 102517 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 27. August 2015 (2015-08-27) * Absätze [0033] - [0041]; Abbildungen 1,4, 5 * ----- X US 3 916 149 A (SKINNER CHARLES A) 28. Oktober 1975 (1975-10-28) * Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 9; Abbildung 1 * ----- * Spalte 6, Zeile 25 - Spalte 7, Zeile 4; Abbildungen 16-19 * ----- A DE 20 2016 101052 U1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 30. Mai 2017 (2017-05-30) * Absätze [0063], [0064]; Abbildungen 8,9 * -----	1-6, 9-11,13, 15,16 1-3,5,6, 10-16 1-9,15 1-16	INV. H01R4/48 H01R9/24 ADD. H01R31/08
15				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
20				H01R
25				
30				
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55		Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2020	Prüfer Gélibart, Yves
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
		Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
		A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
		O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 18 7463

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.

11-12-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102015107055 B3	06-10-2016	CN 107548528 A DE 102015107055 B3 EP 3292591 A1 WO 2016177613 A1	05-01-2018 06-10-2016 14-03-2018 10-11-2016
20	DE 102014102517 A1	27-08-2015	CN 105874650 A DE 102014102517 A1 EP 3111513 A1 ES 2797691 T3 KR 20160126993 A PL 3111513 T3 RU 2016128445 A US 2016352028 A1 WO 2015128407 A1	17-08-2016 27-08-2015 04-01-2017 03-12-2020 02-11-2016 16-11-2020 29-03-2018 01-12-2016 03-09-2015
25	US 3916149 A	28-10-1975	KEINE	
30	DE 202016101052 U1	30-05-2017	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

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 102010051899 B4 **[0002]**