

(19)



(11)

**EP 3 261 185 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.12.2017 Patentblatt 2017/52**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/48 (2006.01) H01R 43/16 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17176894.8**

(22) Anmeldetag: **20.06.2017**

(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:  
**MA MD**

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

(72) Erfinder: **Ahldag, Jörg 31737 Rinteln (DE)**

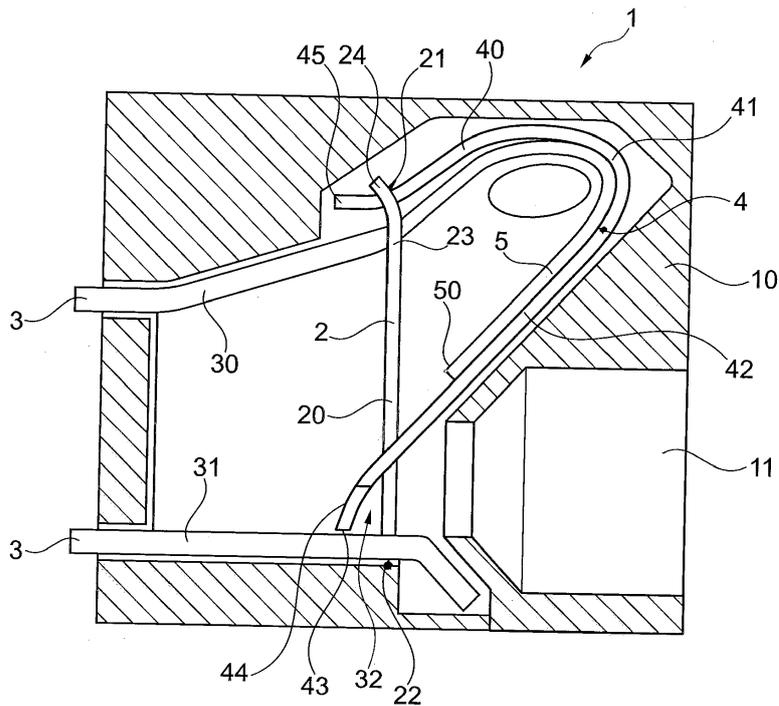
(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB Freundallee 13a 30173 Hannover (DE)**

(30) Priorität: **23.06.2016 DE 102016111536**

(54) **KONTAKTEINSATZ EINER FEDERKRAFTANSCHLUSSKLEMME SOWIE DAMIT AUSGEBILDETE FEDERKRAFTANSCHLUSSKLEMME**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kontakteinsatz einer Federkraftanschlussklemme mit wenigstens einem Halterahmen und wenigstens einer in dem Halterahmen eingehängten Klemmfeder, wobei zumindest innerhalb eines von einem Federbogen der Klemmfeder umgebenen Bereiches eine zur Verstärkung der Klemmkraft der

Klemmfeder wirkende Einlegefeder angeordnet ist, wobei die Einlegefeder mit dem Halterahmen einstückig ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft außerdem eine Federkraftanschlussklemme mit wenigstens einem derartigen Kontakteinsatz.



**Fig. 1**

**EP 3 261 185 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kontakteinsatz einer Federkraftanschlussklemme mit wenigstens einem Halterahmen und wenigstens einer in dem Halterahmen eingehängten Klemmfeder, wobei zumindest innerhalb eines von einem Federbogen der Klemmfeder umgebenen Bereiches eine zur Verstärkung der Klemmkraft der Klemmfeder wirkende Einlegefeder angeordnet ist. Die Erfindung betrifft außerdem eine Federkraftanschlussklemme mit wenigstens einem derartigen Kontakteinsatz.

**[0002]** Allgemein betrifft die Erfindung das Gebiet der elektrischen Anschlusstechnik mittels Federkraftklemmanschlüssen. Es sind hierfür bereits Federkraftanschlussklemmen mit Federkraftklemmanschlüssen bekannt. Ein elektrischer Leiter kann dabei allein durch die Kraft einer Klemmfeder festgeklemmt und elektrisch kontaktiert werden, in der Regel an einer Stromschiene. Sollen dabei elektrische Leiter mit großem Leiterquerschnitt sicher geklemmt werden, so ist eine entsprechend große Federkraft erforderlich. Dies kann z.B. dadurch realisiert werden, dass die Feder aus einem Bandmaterial mit einer großen Materialdicke hergestellt wird. Eine fertigungstechnische Vereinfachung kann realisiert werden, indem die für das Klemmen des elektrischen Leiters genutzte Klemmfeder aus dünnerem Bandmaterial hergestellt wird und die Klemmkraft durch eine zumindest teilweise im von der Klemmfeder umgebenen Bereich eine zusätzliche Einlegefeder angeordnet ist. Eine solche Federkraftanschlussklemme ist durch die WAGO-Serie 285-135 oder 285-635 bekannt.

**[0003]** Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, den Kontakteinsatz einer solchen Federkraftanschlussklemme im Hinblick auf die Montage der Einzelteile zu vereinfachen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei einem Kontakteinsatz der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Einlegefeder mit dem Halterahmen einstückig ausgebildet ist. In einer alternativen Variante kann der Halterahmen wenigstens ein Befestigungsmittel zur Befestigung der Einlegefeder an dem Halterahmen aufweisen, sodass die Einlegefeder auch ohne die Klemmfeder an dem Halterahmen befestigbar ist.

**[0005]** Auf diese Weise wird die Montage des Kontakteinsatzes und damit der gesamten Federkraftanschlussklemme vereinfacht, da die Einlegefeder bereits an dem Halterahmen vormontiert werden kann, weil dieser ein Befestigungsmittel zur Befestigung der Einlegefeder aufweist. Die vormontierte Einheit aus dem Halterahmen und der Einlegefeder kann dann mit der Klemmfeder bestückt werden. Der auf diese Weise gebildete Kontakteinsatz kann dann in einem Isolierstoffgehäuse angeordnet werden, um eine vollständige Federkraftanschlussklemme zu bilden.

**[0006]** Die Montage wird noch weiter vereinfacht und verbessert, indem die Einlegefeder mit dem Halterahmen einstückig ausgebildet ist, z.B. als einstückiges Me-

tallteil, z.B. in Form eines Stanzbiegeteils. Dementsprechend entfällt auch eine Montage der Einlegefeder am Halterahmen. Es ist nur noch die Klemmfeder am Halterahmen einzuhängen, um den Kontakteinsatz bereitzustellen, oder ggf. noch eine Stromschiene anzubringen.

**[0007]** Durch die Erfindung wird zudem der Aufwand für die Herstellung des Kontakteinsatzes und die Lagerhaltung der Bauteile verbessert, da die Einzelteile-Vielfalt reduziert wird. Zudem kann die Anzahl der für die Herstellung des Kontakteinsatzes und für die Montage der Einzelteile erforderlichen Werkzeuge reduziert werden.

**[0008]** Die Anordnung aus der Klemmfeder mit der darin eingelegten Einlegefeder erlaubt es, auf einfache Weise eine hohe Federkraft zum Klemmen von elektrischen Leitern mit großen Querschnitten, z.B. 35 mm<sup>2</sup> oder mehr, bereitzustellen. Durch die hohe Federkraft wird eine gute elektrische Anbindung des elektrischen Leiters an die Stromschiene oder sonstige elektrische Teile des Kontakteinsatzes sichergestellt, sodass der Spannungsabfall am Übergang zwischen dem elektrischen Leiter und der Stromschiene bzw. den sonstigen Bauteilen gering gehalten werden kann. Hierbei kann die Klemmfeder und/oder die Einlegefeder aus federndem Flachmaterial bzw.

**[0009]** Bandmaterial hergestellt werden, das eine relativ geringe Dicke aufweist, z.B. eine Dicke im Bereich von 0,4 bis 0,8 mm, insbesondere 0,6 mm. Solches Federmaterial kann auf einfachen, handelsüblichen Stanz-Biege-Maschinen mit geringem Aufwand bearbeitet werden, da vergleichsweise geringe Umformkräfte erforderlich sind.

**[0010]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass der Einsatz von Kupfer gering gehalten werden kann.

**[0011]** Der Kontakteinsatz kann grundsätzlich für Federkraftanschlussklemmen beliebiger Art eingesetzt werden, dementsprechend auch für grundsätzlich beliebig geformte Klemmfedern, soweit diese zumindest einen Federbogen aufweisen. Mit dem erfindungsgemäßen Kontakteinsatz kann insbesondere in günstiger Weise ein Push-in-Federkraftklemmanschluss realisiert werden. Bei einer solchen Art von Federkraftklemmanschlüssen kann ein elektrischer Leiter mit ausreichender Steifigkeit, z.B. ein eindrähtiger Leiter oder ein mehrdrähtiger Leiter mit zum Beispiel einer Aderendhülse, direkt in den Federkraftklemmanschluss bzw. in dessen Klemmstelle eingesteckt werden, ohne dass zunächst die Klemmfeder mittels eines Werkzeuges oder eines Betätigungselementes der Federkraftanschlussklemme ausgelenkt werden muss. Dies ist insbesondere für das schnelle Verdrahten einer großen Anzahl von elektrischen Leitungen vorteilhaft.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Klemmfeder einen Klemmschenkel zum Festklemmen eines elektrischen Leiters und einen Anlageschenkel aufweist, über den die

Klemmfeder an dem Halterahmen abgestützt ist, wobei der Klemmschenkel über den Federbogen mit dem Anlageschenkel verbunden ist. Der Klemmschenkel kann dabei insbesondere mit einer Klemmkante enden, die zum Festklemmen eines Leiters in dem Kontakteinsatz dient. Auf diese Weise können bewährte Konstruktionsprinzipien von Federkraftanschlussklemmen auf den Bereich der Federkraftklemmung elektrischer Leiter mit großen Querschnitten übertragen werden. Die Klemmfeder kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass der Klemmschenkel und der Anlageschenkel im Wesentlichen parallel verlaufen und der Federbogen einen Winkelbereich von etwa 180° beschreibt, wenn kein Leiter im Kontakteinsatz festgeklemmt ist. Auf diese Weise können erprobte, zuverlässige Klemmfeder-Konstruktionen eingesetzt werden, z.B. in der Art einer Schlaufenfeder.

**[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Halterahmen einen Rahmeninnenraum ringförmig umschließt, wobei der Halterahmen eine zum Rahmeninnenraum weisende Haltefläche für den Einhängbereich des Anlageschenkels der Klemmfeder und an einer der Haltefläche gegenüberliegenden Seite des Halterahmens eine zum Rahmeninnenraum weisende Auflagefläche für den Endbereich des Klemmschenkels der Klemmfeder oder eine Stromschiene aufweist, sodass die Klemmfeder in dem Halterahmen zwischen der Haltefläche und der Auflagefläche oder der auf der Auflagefläche aufliegenden Stromschiene eingespannt werden kann, sodass der Klemmschenkel der Klemmfeder an der Auflagefläche oder der Stromschiene aufliegt, wenn kein Leiter dazwischen festgeklemmt ist. Auf diese Weise wird eine zuverlässige Halte- und Einhängmöglichkeit für die Klemmfeder an dem Halterahmen bereitgestellt. Die Klemmfeder kann sich somit an einer Seite, d.h. mit dem Anlageschenkel, an der Haltefläche abstützen, und an der anderen Seite, nämlich mit dem Klemmschenkel, unmittelbar oder mittelbar über die Stromschiene an der Auflagefläche abstützen. Dementsprechend wird zwischen dem Klemmschenkel, insbesondere seiner Klemmkante, und der Auflagefläche oder der Stromschiene eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter bereitgestellt.

**[0014]** Der Kontakteinsatz kann als Kontakteinsatz mit separater Stromschiene ausgebildet sein, d.h. einer Stromschiene, die als separates Bauteil bereitgestellt wird und an der Auflagefläche im Halterahmen mittels des Klemmschenkels eingespannt ist. Der Kontakteinsatz kann auch als Kontakteinsatz mit integrierter Stromschiene ausgebildet sein, z.B. indem der Halterahmen eine integrierte Stromschiene aufweist. Dies kann z.B. dadurch realisiert sein, dass ein Teil des Halterahmens, z.B. ein zum Rahmeninnenraum weisender Materialbereich, ausgestanzt und abgebogen wird, sodass dieser eine Stromschiene zur Auflage des elektrischen Leiters bildet.

**[0015]** Sofern der Kontakteinsatz eine als separates Bauteil ausgebildete Stromschiene aufweist, kann diese

Stromschiene somit zwischen dem Klemmschenkel und der Auflagefläche eingespannt sein.

**[0016]** Somit bildet der Halterahmen eine Art Käfig, in dem die Stromschiene und die Klemmfeder aufgenommen werden können. Durch den Halterahmen ist der Rahmeninnenraum insbesondere vollständig ringförmig umschlossen, was den Vorteil hat, dass ein in sich geschlossenes System bereitgestellt wird, das mit der Aufnahme einer Klemmfeder, die als Push-in-Klemmfeder ausgebildet sein kann, ein selbsttragendes Federkraftanschlusssystem bildet.

**[0017]** Der erfindungsgemäße Kontakteinsatz eignet sich für Klemmfedern und Stromschienen in vielen Bauarten. Insbesondere ist keine besondere Anpassung der Stromschiene an die Nutzung in dem erfindungsgemäßen Kontakteinsatz erforderlich. So müssen keine Veränderungen an der Stromschienen-Materialstärke vorgenommen werden. Somit können Stromschienen in bewährter Ausführung eingesetzt werden. Im unteren Bereich des Halterahmens kann ein Stromschienenstück in dem Halterahmen geführt sein, wobei das Stromschienenstück im Bereich der Anlage im Halterahmen zum einen abgewinkelt und zum anderen mit einer Sicke für das Ende des Klemmschenkels der Klemmfeder versehen sein kann.

**[0018]** Der Rahmeninnenraum kann von dem Halterahmen z.B. mit rechteckiger oder quadratischer Profilkontur ringförmig umschlossen sein. Es sind auch andere Geometrien der Ringform möglich, z.B. oval oder kreisrund, eine rechteckige oder quadratische Form ist aber für die Funktion einer Federkraftanschlussklemme am Gebräuchlisten.

**[0019]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Auflagefläche an einer Seite des Rahmeninnenraums angeordnet ist. Dementsprechend kann der Rahmeninnenraum auch zur Bildung der Klemmstelle für den elektrischen Leiter genutzt werden. Je nach Ausführungsform des Kontakteinsatzes kann die Haltefläche auch an einer Seite des Rahmeninnenraums angeordnet sein, z.B. einer der Auflagefläche gegenüberliegenden Seite des Rahmeninnenraums.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Haltefläche nicht an einer Seite des Rahmeninnenraums angeordnet. Die Haltefläche kann dementsprechend in einem anderen Bereich des Halterahmens angeordnet sein, z.B. an einer separaten Haltetasche zum Einhängen der Klemmfeder. Ist die Einlegefeder als separates Bauteil ausgebildet, kann sie einen Anlageschenkel aufweisen, der an einer Seite des Rahmeninnenraums eingehängt wird, z.B. an einer der Auflagefläche gegenüberliegenden Seite des Rahmeninnenraums.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Einlegefeder mit ihrem im Bereich des Klemmschenkels der Klemmfeder endenden Teil vor Erreichen einer endseitigen Klemmkante des Klemmschenkels endet. Dies hat den Vorteil, dass die Einlegefeder aus einem kürzeren Materialstück

gebildet werden kann als die Klemmfeder, da sie ihre unterstützende Federkraft nicht unbedingt über den gesamten Bereich der Längserstreckung der Klemmfeder ausüben muss. Auf diese Weise kann Material gespart werden. Zudem wird die Montage des Kontakteinsatzes vereinfacht. Ein weiterer Vorteil ist, dass zum Klemmen des elektrischen Leiters im Kontakteinsatz nur die eine definierte Klemmkante des Klemmschenkels genutzt wird, sodass sich eine mechanisch definierte Anordnung ergibt.

**[0022]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Halterahmen im Bereich der Haltefläche ein einstückig am Halterahmen ausgebildetes verlängertes Materialstück aufweist, das bogenförmig von dem Halterahmen fortgebogen ist und das die Einlegefeder bildet. Dies erlaubt eine einfache und kostengünstige Fertigung eines Halterahmens mit integrierter Einlegefeder.

**[0023]** Die Einlegefeder kann eine vergleichbare Formgebung haben wie die Klemmfeder, zumindest im Bereich des Federbogens und den angrenzenden Bereich des Anlageschenkels und des Klemmschenkels.

**[0024]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass von dem Halterahmen eine herausgebogene Lasche hervorsteht, die zum Halten des Anlageschenkels der Klemmfeder eingerichtet ist. Auf diese Weise wird eine einstückig am Halterahmen vorgesehene Haltemöglichkeit bzw. Einhängmöglichkeit für den Anlageschenkel der Klemmfeder bereitgestellt. Zusätzliche Bauteile für die Befestigung der Klemmfeder an dem Halterahmen sind dann nicht erforderlich.

**[0025]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Einlegefeder zumindest im Bereich ihrer endseitigen Schenkel oder im überwiegenden Längserstreckungsbereich an der zwischen dem Anlageschenkel und dem Klemmschenkel gebildeten Innenseite der Klemmfeder anliegt. Auf diese Weise kann die Einlegefeder eine ausreichende Unterstützungskraft auf die Klemmfeder ausüben. Die Einlegefeder muss dabei nicht an jeder Stelle an der Klemmfeder anliegen, sondern kann an der Klemmfeder anliegende Bereiche und an der Klemmfeder nicht anliegende Bereiche aufweisen. Die Einlegefeder kann insbesondere im Bereich des Federbogens der Klemmfeder an dieser anliegen.

**[0026]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Einlegefeder an ihrem dem Klemmschenkel zugewandten Ende eine größere Breite aufweist als die Breite des Rahmeninnenraums des Halterahmens und/oder das dem Klemmschenkel zugewandte Ende der Einlegefeder versetzt zum Rahmeninnenraum angeordnet ist. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass sich die Einlegefeder endseitig bei entsprechender Auslenkung der Klemmfeder bis in den Rahmeninnenraum hineinbewegen kann. Vielmehr bildet das freie Ende der Einlegefeder im Bereich des Klemmschenkels einen Anschlag an dem Halterahmen.

**[0027]** Die eingangs genannte Aufgabe wird ferner ge-

löst durch eine Federkraftanschlussklemme mit wenigstens einem Kontakteinsatz der zuvor erläuterten Art. Auch hierdurch können die zuvor erläuterten Vorteile realisiert werden.

**[0028]** Die Federkraftanschlussklemme kann wahlweise als Federkraftanschlussklemme mit eigenem Betätigungselement, z.B. Betätigungshebel oder Betätigungsdrücker, oder ohne eigenes Betätigungselement ausgebildet sein. Ist ein eigenes Betätigungselement vorhanden, kann mittels des Betätigungselementes die Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses geöffnet werden, indem der Klemmschenkel von der Stromschiene oder einem bereits festgeklemmten Leiter abgehoben wird und in Richtung des Anlageschenkels gebogen wird.

**[0029]** Ein weiterer Vorteil ist, dass mittels des Halterahmens vermieden wird, das Feder- und Betätigungskräfte in ein Gehäuse der Federkraftanschlussklemme, die den Kontakteinsatz umgibt, eingeleitet werden. Zudem ist eine Verringerung der Reibung möglich, wenn sich die Lauffläche des Betätigungselementes direkt auf der Oberfläche des Halterahmens befindet. Hierdurch kann die Betätigungskraft des Betätigungselementes reduziert werden.

**[0030]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert.

**[0031]** Es zeigen

**[0031]** Es zeigen

Figur 1 eine Federkraftanschlussklemme in seitlicher Schnittdarstellung und

Figur 2 den Halterahmen der Federkraftanschlussklemme gemäß Figur 1 in perspektivischer Darstellung und

Figur 3 die Klemmfeder der Federkraftanschlussklemme gemäß Figur 1 in perspektivischer Darstellung.

**[0032]** In den Figuren werden gleiche Bezugszeichen für einander entsprechende Elemente verwendet.

**[0033]** Die Figur 1 zeigt eine Federkraftanschlussklemme 1 mit einem Isolierstoffgehäuse 10, in dem ein erfindungsgemäßer Kontakteinsatz angeordnet ist. Der Kontakteinsatz weist als Komponenten, die jeweils aus Metall hergestellt sind, folgendes auf:

- einen Halterahmen 2
- eine Stromschieneanordnung 3 mit Stromschiene 30, 31
- eine Klemmfeder 4
- eine Einlegefeder 5.

[0034] Zunächst sei der Halterahmen 2 näher erläutert, und zwar unter gleichzeitiger Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2. Der Halterahmen 2 ist einstückig mit der Einlegefeder 5 aus einem band- oder streifenförmigen Metallblechteil hergestellt. In einem unteren, vertikal verlaufenden Abschnitt A des Metallblechteils wird der für die Haltefunktion wesentliche Teil des Halterahmens 2 gebildet, der einen Rahmeninnenraum 20 aufweist, der vom Material des Halterahmens 2 ringförmig umschlossen ist. Im oberen Bereich geht der Abschnitt A über in einen vom Abschnitt A schräg oder nahezu rechtwinklig abgelenkten Abschnitt B, der über einen bogenförmigen Bereich in einen endseitigen Abschnitt C des Metallblechteils übergeht. Durch das Material des Metallblechteils vom Abschnitt B bis zum Abschnitt C wird die einstückig mit dem Halterahmen 2 ausgebildete Einlegefeder 5 gebildet.

[0035] Der Halterahmen 2 weist im Rahmeninnenraum 20 an einer Seite eine Auflagefläche 22 auf, an der die Stromschiene 31 gelagert ist und auf der Auflagefläche 22 aufliegt.

[0036] Im Übergangsbereich vom Abschnitt A in den Abschnitt B ist aus dem Metallblechteil eine Lasche 24 herausgebogen, z.B. durch Ausstanzen und Biegen, wobei die Lasche 24 einen fensterartigen Aussparungsbereich aufweist, an dessen einer Innenseite eine Haltefläche 25 zum Einhängen eines Anlageschenkels 40 der Klemmfeder 4 vorhanden ist.

[0037] Das Metallblechteil ist im Bereich der Einlegefeder 5 im Wesentlichen gleich geformt wie die Klemmfeder 4, zumindest in wesentlichen Bereichen des Anlageschenkels, eines rückwärtigen Federbogens 41 und eines Klemmschenkels 42.

[0038] Die Einlegefeder 5 endet im Abschnitt C mit einer Endkante 50, die wie erkennbar breiter ist als die Breite des Rahmeninnenraums 20. Auf diese Weise ist die Endkante 50 ein Anschlag für die Einlegefeder 5, wenn diese in Richtung des Halterahmens 2 ausgelenkt wird.

[0039] Die Klemmfeder 4, die nun anhand der Figuren 1 und 3 erläutert wird, weist einen Anlageschenkel 40, daran anschließend einen rückwärtigen Federbogen 41 und daran anschließend einen Klemmschenkel 42 auf. Der Anlageschenkel 40 läuft endseitig in einem schmalen Einhängbereich 45 aus, der in die Aussparung der Lasche 24 eingeführt werden kann und an der Haltefläche 25 eingehängt werden kann. Zu diesem Zweck ist der Einhängbereich 45 in bezuglich des Federbogens 41 entgegengesetztem Biegesinn sozusagen nach oben hin gebogen.

[0040] Im Bereich des Klemmschenkels 42 endet die Klemmfeder 4 mit einer Klemmkante 43, die in einem leicht nach unten hin abgelenkten Endbereich 44 der Klemmfeder angeordnet ist. Der Endbereich 44 ist etwas schmaler ausgebildet als die übrigen Bereiche des Klemmschenkels 42, da dieser Endbereich 44 durch die Öffnung im Halterahmen 2, d.h. in den Rahmeninnenraum 20, eingeführt wird, um entweder an der Auflage-

fläche 22 oder, wie in Figur 1 dargestellt, durch die Stromschiene 31 gehalten zu werden.

[0041] Ein elektrischer Leiter kann in die Federkraftanschlussklemme 1 durch eine Leitereinführöffnung 21 eingeführt werden und wird dann zwischen der Klemmkante 43 der Klemmfeder 4 und der Stromschiene 31 geklemmt. Dementsprechend wird zwischen der Klemmkante 43 und der Stromschiene 31 eine Klemmstelle 32 der Federkraftanschlussklemme 1 gebildet.

## Patentansprüche

1. Kontakteinsatz einer Federkraftanschlussklemme (1) mit wenigstens einem Halterahmen (2) und wenigstens einer in dem Halterahmen (2) eingehängten Klemmfeder (4), wobei zumindest innerhalb eines von einem Federbogen (41) der Klemmfeder (4) umgebenen Bereiches eine zur Verstärkung der Klemmkraft der Klemmfeder (4) wirkende Einlegefeder (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlegefeder (5) mit dem Halterahmen (2) einstückig ausgebildet ist.
2. Kontakteinsatz nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (4) einen Klemmschenkel (42) zum Festklemmen eines elektrischen Leiters und einen Anlageschenkel (40) aufweist, über den die Klemmfeder (4) an dem Halterahmen (2) abgestützt ist, wobei der Klemmschenkel (42) über den Federbogen (41) mit dem Anlageschenkel (40) verbunden ist.
3. Kontakteinsatz nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (2) einen Rahmeninnenraum (20) ringförmig umschließt, wobei der Halterahmen (2) eine zum Rahmeninnenraum (20) weisende Haltefläche (25) für den Anlageschenkel (40) der Klemmfeder (4) und an einer der Haltefläche (25) gegenüberliegenden Seite des Halterahmens (2) eine zum Rahmeninnenraum (20) weisende Auflagefläche (22) für den Klemmschenkel (42) der Klemmfeder (4) oder eine Stromschiene (30, 31) aufweist, sodass die Klemmfeder (4) in dem Halterahmen (2) zwischen der Haltefläche (25) und der Auflagefläche (22) oder der auf der Auflagefläche (22) aufliegenden Stromschiene (30, 31) eingespannt werden kann, sodass der Klemmschenkel (42) der Klemmfeder (4) an der Auflagefläche (22) oder der Stromschiene (30, 31) aufliegt, wenn kein Leiter dazwischen festgeklemmt ist.
4. Kontakteinsatz nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (22) an einer Seite des Rahmeninnenraums (20) angeordnet ist.
5. Kontakteinsatz nach dem vorhergehenden An-

spruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlegefeder (5) mit ihrem im Bereich des Klemmschenkels (42) der Klemmfeder (4) endenden Teil vor Erreichen einer endseitigen Klemmkante (43) des Klemmschenkels (42) endet.

5

6. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (2) im Bereich der Haltefläche (25) ein einstückig am Halterahmen (2) ausgebildetes verlängertes Materialstück aufweist, das bogenförmig von dem Halterahmen (2) fortgebogen ist und das die Einlegefeder (5) bildet.
7. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Halterahmen (2) eine herausgebogene Lasche (24) hervorsteht, die zum Halten des Anlageschenkels (40) der Klemmfeder (4) eingerichtet ist.
8. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlegefeder (5) zumindest im Bereich ihrer endseitigen Schenkel (B, C) oder im überwiegenden Längserstreckungsbereich an der zwischen dem Anlageschenkel (40) und dem Klemmschenkel (42) gebildeten Innenseite der Klemmfeder (4) anliegt.
9. Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlegefeder (5) an ihrem dem Klemmschenkel (42) zugewandten Ende eine größere Breite aufweist als die Breite des Rahmeninnenraums (20) des Halterahmens (2) und/oder das dem Klemmschenkel (42) zugewandte Ende der Einlegefeder (5) versetzt zum Rahmeninnenraum (20) angeordnet ist.
10. Federkraftanschlussklemme (1) mit wenigstens einem Kontakteinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

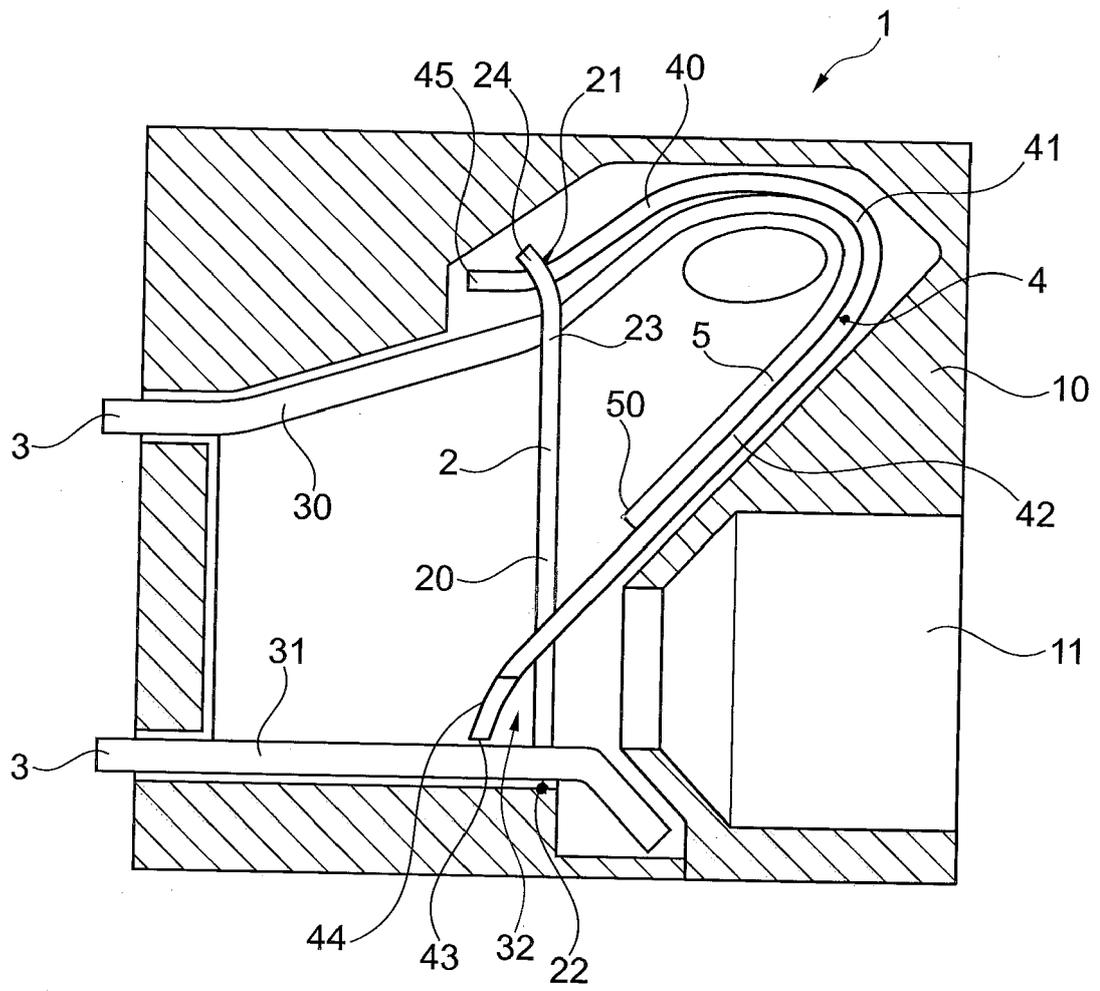


Fig. 1

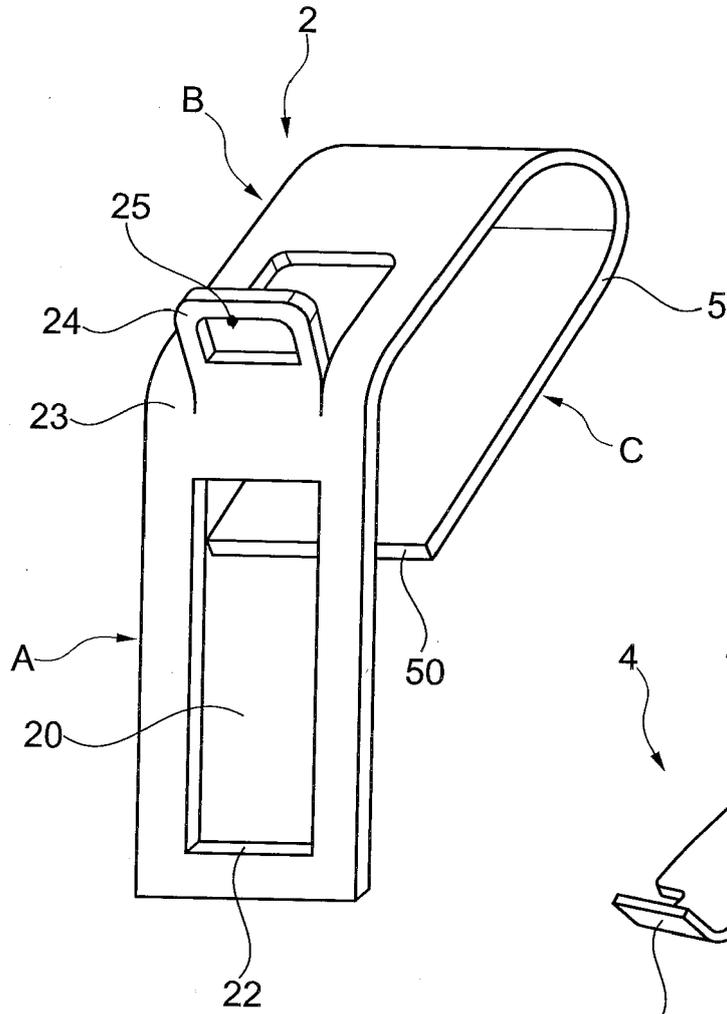


Fig. 2

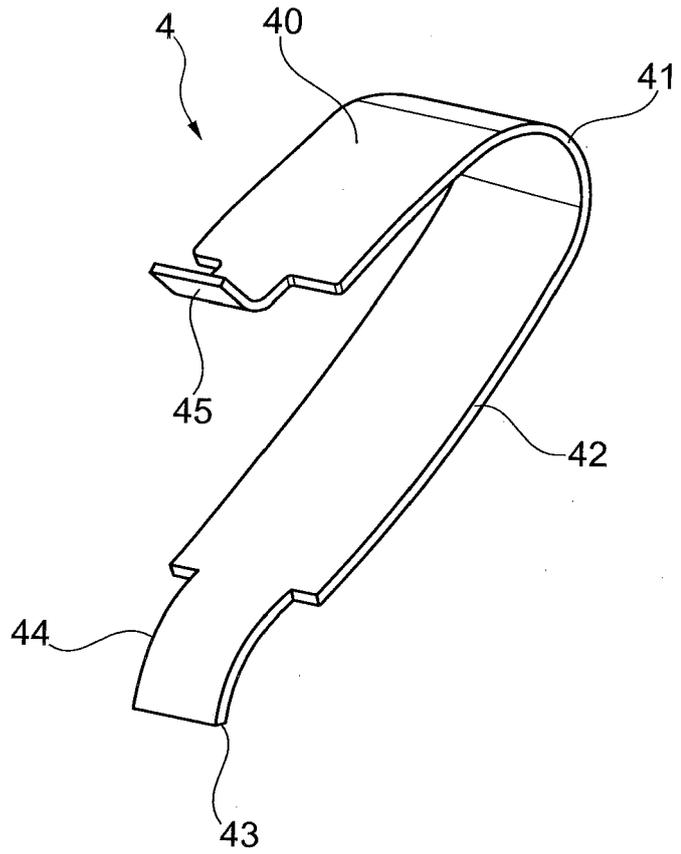


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 17 6894

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)
X	DE 200 14 025 U1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 30. November 2000 (2000-11-30) * Seite 1, Zeilen 1-10; Abbildungen 1-3 * -----	1,2,6,8,10	INV. H01R4/48
X	DE 102 53 858 A1 (CONRAD GERD [DE]; HOELSCHER HEINRICH [DE]) 17. Juni 2004 (2004-06-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-23 * -----	1-10	ADD. H01R43/16
A	WO 2012/032097 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]; CLASSEN CONSTANTIN [DE]; FEHLING STEPHAN []) 15. März 2012 (2012-03-15) * Seiten 9-10; Abbildungen 7-10 * -----	1-10	
A	DE 198 10 310 C1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 15. Juli 1999 (1999-07-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * -----	1-10	
A	DE 195 39 931 C1 (HIRSCHMANN RICHARD GMBH CO [DE]) 27. März 1997 (1997-03-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * -----	1-10	
A	DE 10 2014 103638 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 17. September 2015 (2015-09-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>17. August 2017</b>	Prüfer <b>Georgiadis, Ioannis</b>
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 6894

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.

17-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20014025 U1	30-11-2000	KEINE	
DE 10253858 A1	17-06-2004	KEINE	
WO 2012032097 A1	15-03-2012	DE 202010008485 U1 EP 2614556 A1 WO 2012032097 A1	13-12-2011 17-07-2013 15-03-2012
DE 19810310 C1	15-07-1999	KEINE	
DE 19539931 C1	27-03-1997	AT 188812 T DE 19539931 C1 EP 0857361 A1 ES 2143775 T3 JP 3080993 B2 JP H11500266 A US 5984738 A WO 9715963 A1	15-01-2000 27-03-1997 12-08-1998 16-05-2000 28-08-2000 06-01-1999 16-11-1999 01-05-1997
DE 102014103638 A1	17-09-2015	CN 106104928 A DE 102014103638 A1 EP 3120421 A1 US 2017069978 A1 WO 2015140148 A1	09-11-2016 17-09-2015 25-01-2017 09-03-2017 24-09-2015

EPO FORM P0461

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