



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2004 Patentblatt 2004/09

(51) Int Cl.⁷: **H01R 4/48**

(21) Anmeldenummer: **03018505.2**

(22) Anmeldetag: 15.08.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Köllmann, Hans-Josef**
32425 Minden (DE)

(74) Vertreter: **Lange, Gerd, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt,
Nachtigallenweg 8
32425 Minden (DE)

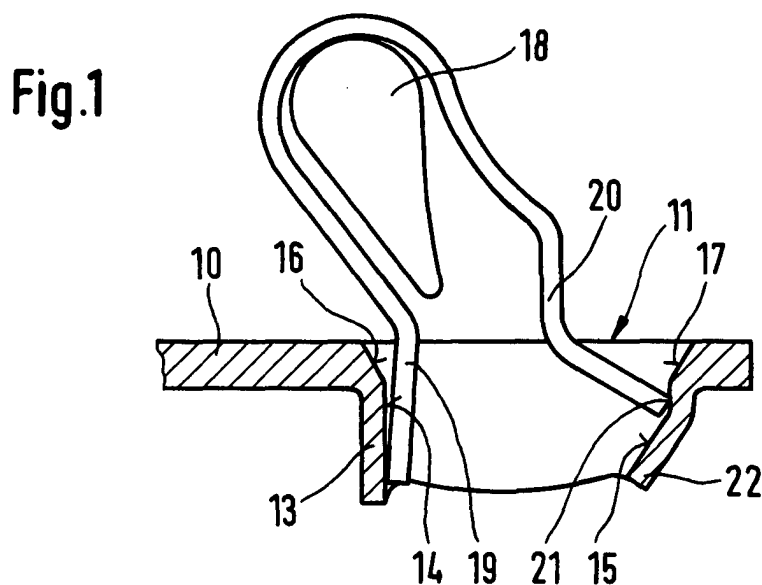
(30) Priorität: **22.08.2002 DE 10239273**

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

(54) **Federkraftklemmanschluss für einen elektrischen Leiter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Federkraftklemmanschluß zum Anschluß eines elektrischen Leiters, der gattungsgemäß ein Stromschienenstück mit einem viereckigen Materialdurchzug aufweist, in den das Klemmschenkelende einer Blattfeder eintaucht derart, daß das Klemmschenkelende mit einer Lochkrageninnenwandfläche des Materialdurchzugs eine Klemmstelle für den

elektrischen Leiter bildet. Es wird vorgeschlagen, für die Lochkrageninnenwandfläche des Materialdurchzugs eine neue Formgebung mit einer Querkante/Randkante zu verwenden und die Klemmstelle für den elektrischen Leiter in der Tiefe des Materialdurchzugs anzuordnen, wodurch zugleich eine metallgefaßte Leiter-Vorfangtasche gebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Federkraftklemmanschluß gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Ein wesentliches Gattungsmerkmal solcher Federkraftklemmanschlüsse ist ein viereckiger Materialdurchzug durch das aus einem flachen Material gefertigte Stromschienenstück, der als Leiterdurchstecköffnung dient und der einen in die Leiterdurchsteckrichtung sich erstreckenden Lochkragen besitzt, so daß zwischen der Lochkrageninnenwandfläche und einem in den Materialdurchzug sich hineinerstreckenden Ende einer Blattfeder eine Klemmstelle für einen elektrischen Leiter gebildet ist (siehe DE 28 25 291 C2).

[0003] Solche Stromschienenstücke können mit einem, aber auch mit mehreren Materialdurchzügen versehen sein, die bevorzugt in einer Linie angeordnet sind, um eine möglichst schmale Bauform des Stromschienenstücks (z. B. in Art eines ausgestanzten Materialstreifens) zu erhalten, wie dies z.B. für die Durchgangsstromschienen eng benachbarter Reihenklemmenanordnungen verlangt wird. Solche besonders schmalen Stromschienenstücke besitzen im Bereich der Materialdurchzüge lediglich schmale, in Stromschienenrichtung verlaufende Randstege, deren Stromleitungsquerschnitte im Regelfall nicht ausreichend sind. Dieser Nachteil wird durch die Lochkragen der Materialdurchzüge ausgeglichen, deren Lochkragenquerschnitte zugleich auch Stromleitungsquerschnitte sind, so daß in der Summe die Querschnitte der Randstege und die Lochkragenquerschnitte einen genügend großen Stromleitungsquerschnitt in Richtung des Stromschienenstücks zur Verfügung stellen.

[0004] Jedoch, die bekannten Federkraftklemmanschlüsse dieser Art haben den Nachteil, daß die Stromübergangswerte zwischen der Lochkrageninnenwandfläche und dem geklemmten elektrischen Leiter nur schwach ausreichend sind. Praktische Versuche, dieses Problem durch eine Erhöhung der Klemmkraft der Blattfeder zu lösen, waren unbefriedigend, da höhere Klemmkraft die manuell aufzubringenden Einsteckkräfte für die Klemmung des elektrischen Leiters ungünstig beeinflussen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung bestand deshalb darin, die gattungsgemäßen Vorteile eines Federkraftklemmanschlusses, der in seiner Stromschiene einen Materialdurchzug mit einem Lochkragen besitzt, beizubehalten, jedoch die Stromübergangswerte in der Klemmstelle zu verbessern, ohne dabei die Leitereinsteckkräfte zu erhöhen oder in anderer Weise den Leitereinsteckvorgang zu verschlechtern.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an der Lochkrageninnenwandfläche, die mit dem Klemmschenkelende einer Blattfeder die Klemmstelle bildet, eine gegen den elektrischen Leiter vorstehende und quer zur Leiterdurchsteckrichtung sich erstreckende Querkante vorhanden ist und daß der Klemmschenkel der Blattfeder derart bemessen und geformt ist, daß die endseitige Klemmkante des Klemmschenkelendes in der Position der Klemmung des elektrischen Leiters in etwa der an der Lochkrageninnenwandfläche vorhandenen Querkante gegenüberliegt.

[0007] Dabei kann die Querkante in verschiedenen Anordnungspositionen entlang der in Leiterdurchsteckrichtung verlaufenden Erstreckung des Lochkragens angeordnet sein, jedoch sieht eine sehr vorteilhafte und fertigungstechnisch äußerst kostengünstige Ausführungsform der Erfindung vor, daß die Querkante durch die in Leiterdurchsteckrichtung untere Randkante des Lochkragens des Materialdurchzugs gebildet ist, die zu diesem Zweck gegen den zu klemmenden elektrischen Leiter vorgestellt ist, was entweder durch eine Neigungsanordnung des Stromschienenstücks insgesamt oder z. B. durch Anstauchen oder Drücken oder Formpressen des zugeordneten Lochkragenwandbereichs erfolgen kann.

[0008] Die anderen Lochkragenwandbereiche, die zur Bildung der Klemmstelle nichts beitragen, sind von dieser Maßnahme nicht betroffen, können jedoch gleichfalls verformt sein, wenn dies die fertigungstechnischen Arbeitsabläufe bei der Herstellung und Formung des Materialdurchzugs und des Lochkragens erleichtern sollte.

[0009] Die erfindungsgemäße Lösung ist für Federkraftklemmanschlüsse, die in ihrem Stromschienenstück einen Materialdurchzug mit einem Lochkragen aufweisen, neu und verbessert die Stromübergänge und die Kontaktsicherheit in der Klemmstelle ganz erheblich. Dies ergibt sich zum einen aus dem Vorteil der Bildung eines Kontaktpunktes, der sich als Kreuzungspunkt zwischen dem elektrischen Leiter und der vorstehenden Querkante an der Lochkrageninnenwandfläche darstellt und der geometrisch die Kontakthanlagefläche zwischen dem elektrischen Leiter und dem Lochkragen des Materialdurchzugs auf eine kleinere definierte Kontakthanlagefläche minimiert, in Kombination mit einer maximal möglichen Kontaktkraftaufbringung, die sich daraus ergibt, daß der Klemmschenkel der Klemmfeder derart bemessen und geformt ist, daß die endseitige Klemmkante des Klemmschenkelendes in der Position der Klemmung des elektrischen Leiters nahezu direkt auf die geometrisch minimierte Kontakthanlagefläche einwirkt, indem die Klemmkante des Klemmschenkelendes in etwa der an der Lochkrageninnenwandfläche gebildeten Querkante gegenüberliegt. Daraus resultiert eine hohe spezifische Flächenpressung in der Kontakthanlagefläche, die die Stromübergänge verbessert und zudem einen gasdichten Kontakt gewährleistet.

[0010] Die Positionierung des Klemmschenkelendes der Blattfeder in etwa gegenüberliegend der Querkante an der Lochkrageninnenwandfläche hat den weiteren Vorteil, daß auf den geklemmten elektrischen Leiter keine aus der Klemmkraft der Blattfeder resultierenden Kippmomente ausgeübt werden.

[0011] Ist in bevorzugter Weise die "vorstehende Querkante" an der Lochkrageninnenwandfläche durch die "vorgestellte untere Randkante" des Lochkragens des Materialdurchzugs gebildet, dann verlagert sich die Klemmstelle für den elektrischen Leiter maximal in die Tiefe des Materialdurchzugs hinein, woraus sich weitere erhebliche Vorteile ergeben.

[0012] So kann gemäß Anspruch 3 der Bereich der Lochkrageninnenwandfläche, der in Leitersteckrichtung der Klemmstelle vorgelagert ist, als relativ große und mit weichen Übergängen stoßfrei geformte (vorzugsweise plan geformte) Schrägfläche ausgebildet sein, die beim Einsteckvorgang das vorlaufende Ende des elektrischen Leiters weich und gleitend (d.h. ohne "hart" stoßende Übergänge) führt, so daß die Leitereinsteckkräfte verringert sind und ggf. vorhandene Oberflächenbeschichtungen, wie z.B. eine Zinnbeschichtung an der Lochkrageninnenwandfläche und im Bereich der Klemmstelle, gegen unerwünschte Abschabungen geschont werden.

[0013] Mit dem Anspruch 5 soll die Aufgabe gelöst werden, für Federkraftklemmanschlüsse dieser Art eine Leiter-Vorfangtasche zu schaffen, damit auch mehrdrähtige elektrische Leiter problemlos gesteckt werden können, ohne daß sie aufspießen und/oder sonstwie ausweichen können. Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 5 dadurch gelöst, daß sich bei unbelegter und geschlossener Klemmstelle ein endseitiges Teilstück des Klemmschenkels der Blattfeder innerhalb der Kontur des Materialdurchzugs befindet (d.h. in der Tiefe des Materialdurchzugs positioniert ist), und zwar mit einer Flächenerstreckung des Teilstücks, die gleich oder größer als der Nennquerschnitt des zu klemmenden Leiters ist derart, daß die ringförmig geschlossenen Lochkrageninnenwandflächen mit dem endseitigen Teilstück des Klemmschenkels eine allseits metallgefaßte Leiter-Vorfangtasche für das vorlaufende Ende des einzusteckenden elektrischen Leiters bilden.

[0014] Für die geometrische Form der vorgenannten Leiter-Vorfangtasche ist es zweckmäßig, das endseitige Teilstück des Klemmschenkels der Blattfeder möglichst flachliegend innerhalb der Lochkragenkontur anzuordnen, so daß sich eine möglichst stumpfe Anlage der Stirnseite des Klemmschenkelendes gegen die Oberfläche des elektrischen Leiters ergibt, wodurch beim Auftreten von Leiterauszugskräften eine scharfkantige Leiterklemmung vermieden ist und auch empfindlichere feindrähtige elektrische Leiter beschädigungsfrei geklemmt werden können.

[0015] Die Leiter-Vorfangtasche als solche bündelt mehrdrähtige Leiter und hat für alle Arten von elektrischen Leitern den Vorteil, daß bei einem Steckanschluß das vordere Ende des elektrischen Leiters zunächst kraftfrei in die Leiter-Vorfangtasche einzustecken ist und infolgedessen gegen Ausweichbewegungen fixiert ist, bevor mittels einer manuell auf den Leiter aufgebrachten Axialkraft das Öffnen der Klemmstelle eingeleitet wird.

[0016] Mit dem Anspruch 6 soll die Aufgabe gelöst werden, bei Federkraftklemmanschlüssen dieser Art die Klemmstelle auch dann noch gut lösen zu können, wenn sich die Klemmstelle in der Tiefe des Materialdurchzugs befindet. Bei Federkraftklemmanschlüssen der gattungsgemäßen Art ist es immer ein Problem, zum Öffnen der Klemmstelle den Klemmschenkel der Blattfeder so weit entgegen seiner Federkraft zurückdrücken zu können, daß die Klemmstelle optimal, d.h. vollständig geöffnet ist. Insbesondere gilt das dann, wenn aufgrund einer kompakten Verdrahtungssituation die Notwendigkeit besteht, daß das Werkzeug (Schraubendreher) nur axial vorgeschoben werden kann, um die Klemmstelle zu öffnen.

[0017] Dieses Problem wird gemäß Anspruch 6 dadurch gelöst, daß ein außerhalb der Kontur des Materialdurchzugs liegendes mittleres Teilstück des Klemmschenkels der Blattfeder eine Vorwölbung in Richtung der Federklemmkraft des Klemmschenkels aufweist derart, daß ein an dieser Vorwölbung und im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Stromschienenstücks angesetztes Drückwerkzeug den Klemmschenkel bis in eine Position zurückdrückt, in der die Klemmstelle vollständig geöffnet ist.

[0018] Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, daß ein nach der Lehre der Erfindung konzipierter Federkraftklemmanschluß sowohl in der Bauart mit einer spiegelbildlich ausgeführten Blattfeder für zwei in einem Stromschienenstück benachbart angeordnete Materialdurchzüge verwirklicht werden kann (siehe hierzu die Bauart in DE 28 25 291 C2) als auch in einer Bauart mit einer Blattfeder, die einen Anlageoder Halteschenkel besitzt, der in beliebiger Weise an dem Stromschienenstück festgelegt sein kann (z.B. durch Vernieten oder Verpressen), oder es wird eine Bauart gewählt, bei der die Blattfeder gemäß Anspruch 4 der vorliegenden Anmeldung U-förmig gebogen ist und an ihrem dem Klemmschenkel entgegengesetzten Ende einen Anlageschenkel besitzt, der sich mit dem Klemmschenkel der Blattfeder in denselben Materialdurchzug des Stromschienenstücks hineinerstreckt und der an der Lochkrageninnenwandfläche anliegt, die der Lochkrageninnenwandfläche, die die Klemmstelle bildet, gegenüberliegt.

[0019] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 und Fig. 2a + 2b einen Federkraftklemmanschluß gemäß der Erfindung,

Fig. 3, 4, 5 Funktionsabläufe des Federkraftklemmanschlusses nach Fig. 1 bei Verwendung als Steckanschluß,

Fig. 6 den Federkraftklemmanschluß nach Fig. 1 beim Öffnen der Klemmstelle.

[0020] Dargestellt ist (siehe Fig. 1) ein Stromschienenstück 10 mit einem viereckigen Materialdurchzug 11, wie dieser genauer aus der Abbildung in Fig. 2a (Längsschnitt) und Fig. 2b (Draufsicht) entnehmbar ist. Das in Fig. 2a und 2b dargestellte Stück der Stromschiene 10 zeigt auch, daß solche Materialdurchzüge in beliebiger Anzahl eng benachbart zueinander in einer Reihe positioniert werden können. Für die Stromschiene kann die Form eines schmalen Materialstreifens gewählt werden, der im Bereich der Materialdurchzüge Randstege 12 mit einer geringen Breite aufweist.

[0021] Der Materialdurchzug 11 besitzt einen von der Oberseite des Stromschienenstücks durchgezogenen, ringförmig geschlossenen Lochkragen 13 mit den Lochkrageninnenwandflächen 14 und 15. Die Übergänge von der Oberseite des Stromschienenstücks auf die Lochkrageninnenwandflächen können als Einführungsrundungen oder Einföhrungsschrägen 16 und 17 ausgebildet sein.

[0022] In dem Materialdurchzug ist eine im wesentlichen U-förmig gebogene Blattfeder eingesetzt, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit ihrem rückwärtigen Federbogen auf einem Kunststoffdorn 18 eines Isolierstoffgehäuses, in den solche Federkraftklemmanschlüsse eingebaut werden können, aufsitzt und dadurch zusätzlich lagefixiert ist. Die Blattfederbreite entspricht zumindest im Bereich des in dem Materialdurchzug sich hineinerstreckenden Anlageschenkels 19 und des in den Materialdurchzug eintauchenden Klemmschenkels 20 der Breite des viereckigen Durchzugs. Statt der zusätzlichen Lagefixierung durch den Kunststoffdorn 18 können z.B. auch andere Hilfsmittel, wie an der Oberseite des Stromschienenstücks anliegende Anschlagschultern des Anlageschenkels 19 und/oder z.B. ein Preßsitz des Anlageschenkels in dem Materialdurchzug zur zusätzlichen Lagefixierung der Blattfeder dienen. Jedoch kann in vielen Anwendungsfällen eine solche zusätzliche Lagefixierung der Blattfeder auch ganz entfallen, da die Vorspannung der U-förmigen Blattfeder auch eine Selbsthaltung der Blattfeder in dem Materialdurchzug gewährleistet.

[0023] Die endseitige Klemmkante 21 des Klemmschenkels 20 liegt bei unbelegter und geschlossener Klemmstelle an der Lochkrageninnenwandfläche 15 an und ist somit in dem Materialdurchzug anschlag-fixiert gehalten.

[0024] Gemäß der Lehre der Erfindung ist an der Lochkrageninnenwandfläche 15 eine gegen den elektrischen Leiter, d.h. in Richtung des Zentrums des Materialdurchzugs vorstehende und quer zur Leiterdurchsteckrichtung durch den Materialdurchzug sich erstreckende Querkante ausgebildet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch die untere Randkante 22 des Lochkragens 13 gebildet ist, die zu diesem Zweck in Richtung des Zentrums des Materialdurchzugs vorgestellt ist.

[0025] Weiterhin ist gemäß der Lehre der Erfindung der Klemmschenkel 20 der Blattfeder derart bemessen und geformt, daß er in der Position der Klemmung des elektrischen Leiters 23 (siehe hierzu Fig. 5) maximal in die Tiefe des Materialdurchzugs eintaucht, wodurch seine endseitige Klemmkante 21 bei der Klemmung des elektrischen Leiters in etwa der unteren Randkante 22 des Lochkragens gegenüberliegt, so daß der elektrische Leiter 23 frei von Kippmomenten in der Klemmstelle 21/22 geklemmt ist.

[0026] Das dargestellte Ausführungsbeispiel realisiert auch die Bildung einer sogenannten Leiter-Vorfangtasche 24 (siehe hierzu Fig. 3). Diese entsteht dadurch, daß sich bei unbelegter und geschlossener Klemmstelle das endseitige Teilstück 25 des Klemmschenkels 20 innerhalb der Kontur des Materialdurchzugs befindet, und zwar mit einer Flächenerstreckung, die gleich oder größer als der Nennquerschnitt des zu klemmenden Leiters 23 ist (vergl. Fig. 3). Die allseitig metallgefaßte Leiter-Vorfangtasche 24 erlaubt zunächst ein kraftfreies Einstecken des vorlaufenden Endes des elektrischen Leiters in die Vorfangtasche und verhindert sodann unerwünschte Ausweichbewegungen des vorderen Endes des Leiters, wenn auf diesen manuell eine Axialkraft zum Einstecken des Leiters in die Klemmstelle eingebracht wird (sogenannter Steckanschluß).

[0027] Den Funktionsablauf beim Einstecken des elektrischen Leiters in die Klemmstelle demonstrieren die Fig. 4 und 5, wobei die Formgebung der Lochkrageninnenwandfläche 15 als stoßfrei und plan ausgebildete Schräglfläche die für den Steckanschluß auf den elektrischen Leiter aufzubringende Axialkraft verringert.

[0028] Das dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Federkraftklemmanschlusses berücksichtigt auch, daß gefordert ist, Federkraftklemmanschlüsse dieser Art ebenfalls für nicht-steckbare elektrische Leiter (z.B. für feindrähtige flexible Leiter) verwenden zu können und/ oder einen geklemmten elektrischen Leiter wieder aus der Klemmstelle lösen zu können. Zu diesem Zweck besitzt der Klemmschenkel 20 der Blattfeder eine Vorwölbung 26 (vergl. Fig. 5), die außerhalb der Kontur des Materialdurchzugs angeordnet ist derart, daß ein an dieser Vorwölbung und im wesentlichen senkrecht zur Oberseite des Stromschienenstücks angesetztes Drückwerkzeug 27 den Klemmschenkel bis in eine Position zurückdrückt, in der die Klemmstelle vollständig geöffnet ist (siehe Fig. 6).

Patentansprüche

1. Federkraftklemmanschluß mit einem Stromschienenstück und einer Blattfeder zum Anschluß eines elektrischen Leiters,

- das Stromschienenstück ist aus einem flachen Material gefertigt und besitzt eine Leiterdurchstecköffnung in Form eines viereckigen Materialdurchzugs, der einen in Leiterdurchsteckrichtung sich erstreckenden Loch-

kragen besitzt,

- die Blattfeder besitzt einen Klemmschenkel, dessen Ende in den Durchzug eintaucht derart, daß er mit einer Lochkrageninnenwandfläche des Materialdurchzugs eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter bildet,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** an der Lochkrageninnenwandfläche (15), die mit dem Klemmschenkelende die Klemmstelle bildet, eine gegen den elektrischen Leiter (23) vorstehende und quer zur Leiterdurchsteckrichtung sich erstreckende Querkante (22) vorhanden ist
- und **daß** der Klemmschenkel der Blattfeder derart bemessen und geformt ist, daß die endseitige Klemmkante (21) des Klemmschenkelendes in der Position der Klemmung des elektrischen Leiters in etwa der an der Lochkrageninnenwandfläche vorhandenen Querkante gegenüberliegt.

**2. Federkraftklemmanschluß nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** die an der Lochkrageninnenwandfläche (15) vorhandene Querkante durch die in Leiterdurchsteckrichtung untere Randkante (22) des Lochkragens des Materialdurchzugs gebildet ist, die zu diesem Zweck gegen den zu klemmenden elektrischen Leiter vorgestellt ist.

**3. Federkraftklemmanschluß nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** die Lochkrageninnenwandfläche des Bereichs des Lochkragens, dessen Randkante (22) mit dem Klemmschenkelende der Blattfeder die Klemmstelle bildet, als eine mit weichen Übergängen stoßfrei geformte Schrägfläche (15) ausgebildet ist.

**4. Federkraftklemmanschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** die Blattfeder im wesentlichen U-förmig gebogen ist und an ihrem den Klemmschenkel entgegengesetzten Ende einen Anlageschenkel (19) besitzt, der sich mit dem Klemmschenkel (20) der Blattfeder in denselben Materialdurchzug des Stromschienenstücks hineinerstreckt und der an der Lochkrageninnenwandfläche (14) anliegt, die der Lochkrageninnenwandfläche (15), die die Klemmstelle bildet, gegenüberliegt.

5. Federkraftklemmanschluß mit einem Stromschienenstück und einer Blattfeder zum Anschluß eines elektrischen Leiters,

- das Stromschienenstück ist aus einem flachen Material gefertigt und besitzt eine Leiterdurchstecköffnung in Form eines viereckigen Materialdurchzugs, der einen in Leiterdurchsteckrichtung sich erstreckenden Lochkragen besitzt,

- die Blattfeder besitzt einen Klemmschenkel, dessen Ende in den Durchzug eintaucht derart, daß er mit einer Lochkrageninnenwandfläche des Materialdurchzugs eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter bildet,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** sich bei unbelegter und geschlossener Klemmstelle ein endseitiges Teilstück (25) des Klemmschenkels der Blattfeder innerhalb der Kontur des Materialdurchzugs befindet, und zwar mit einer Flächenerstreckung des Teilstücks, die gleich oder größer als der Nennquerschnitts des zu klemmenden Leiters ist
- derart, daß die ringförmig geschlossenen Lochkrageninnenwandflächen mit dem endseitigen Teilstück des Klemmschenkels eine metallgefaßte Leiter-Vorfangtasche (24) für das vorlaufende Ende des einzusteckenden elektrischen Leiters bilden.

6. Federkraftklemmanschluß mit einem Stromschienenstück und einer Blattfeder zum Anschluß eines elektrischen

Leiters,

- das Stromschienenstück ist aus einem flachen Material gefertigt und besitzt eine Leiterdurchstecköffnung in Form eines viereckigen Materialdurchzugs, der einen in Leiterdurchsteckrichtung sich erstreckenden Lochkragen besitzt,

- die Blattfeder besitzt einen Klemmschenkel, dessen Ende in den Durchzug eintaucht derart, daß er mit einer Lochkrageninnenwandfläche des Materialdurchzugs eine Klemmstelle für den elektrischen Leiter bildet,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** ein außerhalb der Kontur des Materialdurchzugs liegendes mittleres Teilstück des Klemmschenkels der Blattfeder eine Vorwölbung (26) in Richtung der Federklemmkraft des Klemmschenkels der Blattfeder aufweist

- derart, daß ein an dieser Vorwölbung und im wesentlichen senkrecht zur Oberseite des Stromschienenstücks angesetztes Drückwerkzeug (27) den Klemmschenkel bis in eine Position zurückdrückt, in der die Klemmstelle vollständig geöffnet ist.

Fig.1

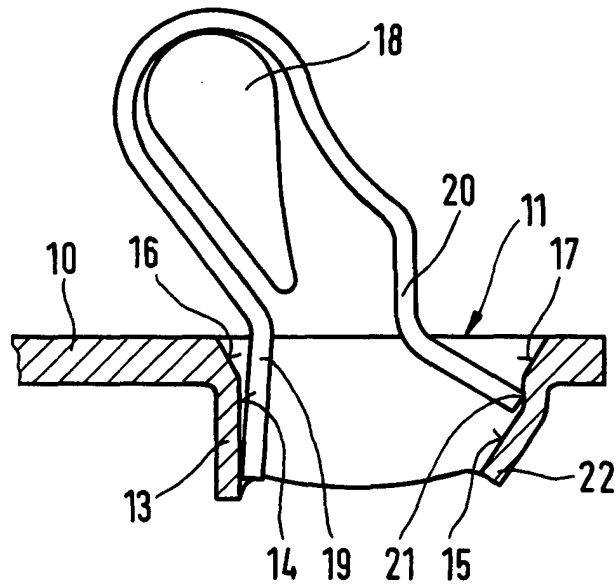


Fig.2a

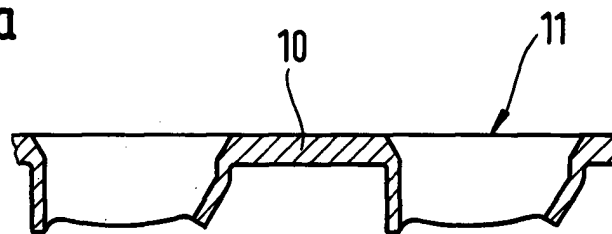


Fig.2b

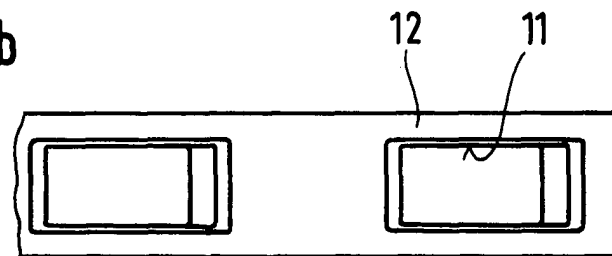


Fig.3

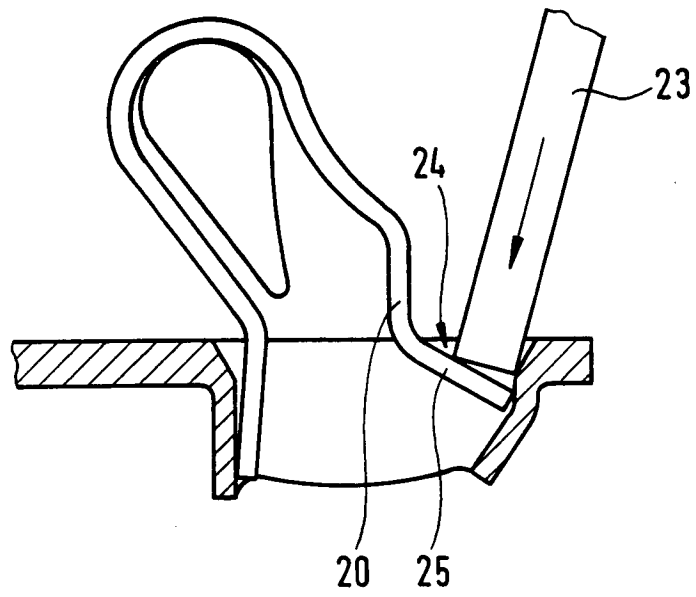


Fig.4

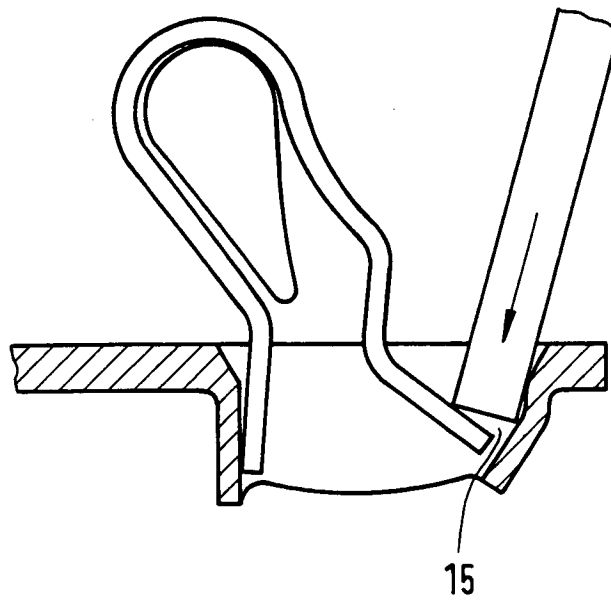


Fig.5

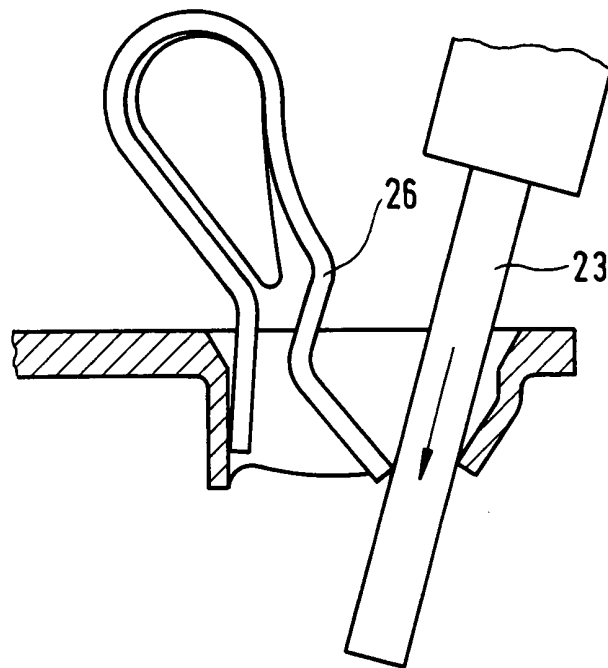
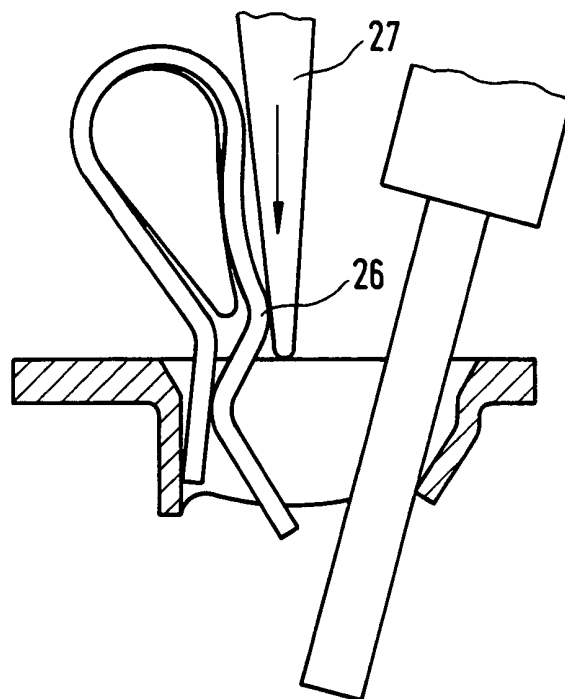


Fig.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 8505

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 5 098 317 A (F.L.LAU) 24. März 1992 (1992-03-24)	1,2	H01R4/48
A	* Spalte 9, Zeile 10 - Zeile 18 * * Spalte 10, Zeile 28 - Spalte 11, Zeile 3; Abbildungen 5,6 *	4	
D,Y	DE 28 25 291 A (WAGO) 20. Dezember 1979 (1979-12-20)	1,2	
A	* Seite 9, letzter Absatz - Seite 10, Absatz 2; Abbildungen 1-7 *	5,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN		19. November 2003	Alexatos, G
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 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 03 01 8505

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.

19-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5098317	A	24-03-1992	KEINE	
DE 2825291	A	20-12-1979	DE 2825291 A1	20-12-1979

EPO FORM P0461

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