



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) H01R 12/51 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **11008337.5**

(22) Anmeldetag: **17.10.2011**

(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

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

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim et al**
Gramm, Lins & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Freundallee 13a
30173 Hannover (DE)

(30) Priorität: **19.10.2010 DE 102010048698**

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

(54) **Elektrische Verbindungsklemme**

(57) Eine elektrische Verbindungsklemme (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und mit mindestens einem Federklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse (2) wird beschrieben. Der mindestens eine Federklemmanschluss hat eine Käfigzugfeder (3), die einen auf einem Stromschienenabschnitt (4) aufliegenden Anlageschenkel (5), einen sich daran anschließenden rückwärtigen Federbogen (6) und einen Betätigungsschenkel (7) aufweist. Der Betätigungsschenkel (7) hat an einem in Richtung Stromschienenabschnitt (4) umgebogenen Klemmabschnitt eine Fensterausnehmung (8), durch die der

Stromschienenabschnitt (4) hindurchgeführt ist und deren unterer Quersteg (9) eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (23) zwischen dem Quersteg (9) und dem Stromschienenabschnitt (4) bildet. Eine Lasche (16) ragt von dem Betätigungsschenkel (7) nach vorne und nach außen weg in die zum rückwärtigen Federbogen entgegengesetzte Richtung. Jeder Federklemmanschluss hat einen Betätigungshebel (12), der vor dem Klemmabschnitt des Betätigungsschenkels (7) der Käfigzugfeder (3) angrenzend an die Lasche (16) schwenkbar gelagert ist und ein zur Auflage auf der Lasche (16) ausgerichtetes Auflager (18) aufweist.

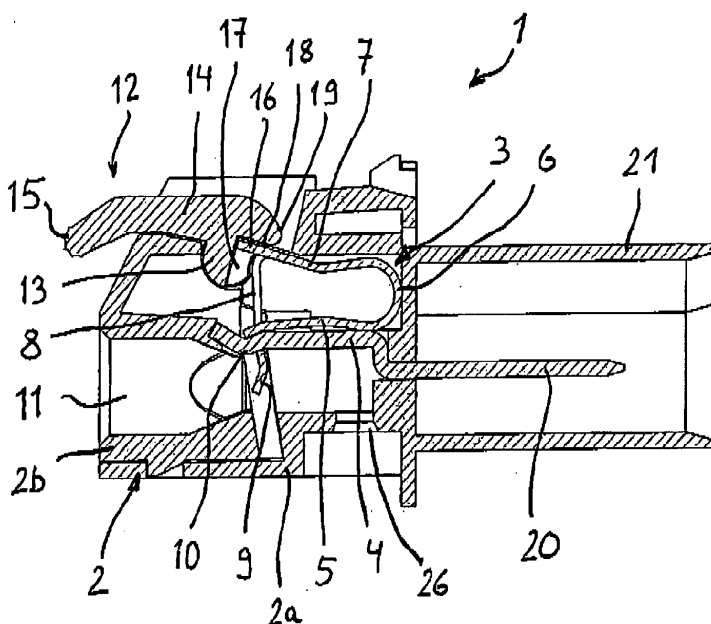


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsklemme mit einem Isolierstoffgehäuse und mit mindestens einem Federklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse, wobei der mindestens eine Federklemmanschluss eine Käfigzugfeder hat, die einen auf einem Stromschienenabschnitt aufliegenden Anlageschenkel, einen sich daran anschließenden rückwärtigen Federbogen und einen Betätigungsschenkel aufweist, wobei der Betätigungsschenkel an einem in Richtung Stromschienenabschnitt umgebogenen Klemmabschnitt eine Fensterausnehmung hat, durch die der Stromschienenabschnitt hindurchgeführt ist und deren unterer Quersteg eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen dem Quersteg und dem Stromschienenabschnitt bildet, und wobei eine Lasche von dem Betätigungsschenkel nach vorne und nach außen weg in die zum rückwärtigen Federbogen entgegengesetzte Richtung ragt.

[0002] Solche elektrischen Verbindungsklemmen mit Betätigungshebel für einen Federklemmanschluss sind in vielfältiger Form bekannt.

[0003] DE 10 2008 017 738 A1 zeigt eine elektrische Verbindungsklemme mit einer Käfigzugfeder, die von einem im Isolierstoffgehäuse schwenkbar gelagerten Betätigungshebel geöffnet werden kann. Der Betätigungshebel ist dabei oberhalb der Käfigzugfeder angeordnet und liegt mit einer sich etwa von der Höhe des Lagerzapfens bis zum freien Ende an der Unterseite des Betätigungshebels erstreckenden Kontaktfläche beim Verschwenken des Betätigungshebels auf dem Federrücken der Käfigzugfeder auf. Dadurch wird der Käfigrücken nach unten gedrückt und die Käfigzugfeder geöffnet.

[0004] DE 20 2007 001 701 U1 offenbart eine elektrische Verbindungsklemme mit einer Schenkelfeder, die eine Ausnehmung aufweist, durch die eine Lasche einer Stromschiene hindurchragt. Der untere Rand der Ausnehmung bildet mit der Stromschiene eine Klemmstelle für einen elektrischen Leiter, der durch eine Leitereinführungsöffnung in das Isolierstoffgehäuse und durch die Ausnehmung hindurch gesteckt werden kann. Oberhalb der Schenkelfeder ist ein Betätigungshebel schwenkbar angeordnet, der die obere, die Ausnehmung begrenzende Randkante am freien Ende der Schenkelfeder beaufschlagt. Bei Verschwenken des Betätigungshebels, der gegen das Ende des Klemmschenkels wirkt, wird die Klemmstelle geöffnet.

[0005] DE 198 02 945 C2 offenbart eine elektrische Klemme mit einer Käfigzugfeder, die auf einer Stromschiene gelagert ist. An der oberen Kante einer Fensterausnehmung des Klemmschenkels der Klemmfeder ist ein Materiallappen nach außen so herausgebogen, dass der Materiallappen ein Führungslappen für die Spitze eines Betätigungswerkzeuges ist. Beim Einführen eines Schraubendrehers als Betätigungswerkzeug in Erstreckungsrichtung des Anlageschenkels der Klemmfeder trifft die Spitze des Werkzeugs auf diesen Materiallappen

auf, wodurch der Klemmschenkel der Klemmfeder mit einem weichen Bewegungsablauf unter verbesserter Kraftumsetzung aus der Vorschubbewegung des Betätigungswerkzeuges zum Öffnen der Klemmstelle niedergedrückt wird. Dadurch, dass die Spitze des Werkzeugs am Ende des Materiallappens angreift, wird die Länge des Hebelarms vergrößert.

[0006] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte elektrische Verbindungsklemme mit Betätigungshebel zu schaffen, die kompakt ist und eine möglichst geringe Betätigungskraft erfordert.

[0007] Die Aufgabe wird mit der elektrischen Verbindungsklemme der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass jeder Federklemmanschluss einen Betätigungshebel hat, der vor dem Klemmabschnitt des Betätigungsschenkels der Käfigzugfeder und angrenzend an die Lasche schwenkbar gelagert ist und ein (bei Betätigung) zur Auflage auf der Lasche ausgerichtetes Auflager aufweist.

[0008] Der Betätigungshebel wird nicht wie an sich aus dem Stand der Technik bekannt oberhalb der Klemmfeder angeordnet. Das Schwenklager befindet sich vielmehr vor der Käfigzugfeder angrenzend an eine vom Betätigungsschenkel nach vorne vom rückwärtigen Federbogen weg erstreckende Lasche. Der Betätigungshebel liegt dann mit einem Auflager auf der Lasche auf, um den Betätigungsabschnitt beim Verschwenken des Betätigungshebels in Richtung Stromschienenabschnitt nach unten zu drücken. Durch die Lasche wird der Hebelarm vergrößert und damit die erforderliche Hebelkraft verringert. Die Anordnung des Lagers vor der Käfigzugfeder angrenzend an die Lasche hat den Vorteil, dass die Verbindungsklemme sehr kompakt ausgebildet werden kann. Zudem wird eine übermäßige Beanspruchung der Lagerzapfen des Betätigungshebels durch die an die Lasche angrenzende Lagerung des Betätigungshebels im Isolierstoffgehäuse erreicht.

[0009] Es ist vorteilhaft, wenn sich die Lasche auf einer gemeinsamen Ebene mit dem sich an die Lasche anschließenden und sich in Richtung Federbogen erstreckenden Abschnitt des Betätigungsschenkels erstreckt und der mit der Fensterausnehmung versehene Abschnitt des Betätigungsabschnitts aus dieser Ebene in Richtung Stromschienenabschnitt umgebogen ist. Damit kann das Auflager des Betätigungshebels beim Verschwenken kontinuierlich auf der Auflageebene der Lasche und des sich daran anschließenden Abschnitts des Betätigungsschenkels abrollen, ohne dabei zu verhaken. Zudem wird dadurch der Hebelarm in Bezug auf den Federbogen optimiert. Dies gilt insbesondere, wenn sich die Lasche und der sich daran angrenzende Abschnitt des Betätigungsschenkels in Richtung des zentralen Bereichs des Federbogens hin erstreckt.

[0010] Weiterhin ist vorteilhaft, wenn der Betätigungshebel mit seitlich vorstehenden Lagerzapfen schwenkbar in korrespondierenden Lagermulden des Isolierstoffgehäuses gelagert ist. Damit wird der Betätigungshebel

stabil gehalten und kippsicher geführt.

[0011] Hierzu sollte der Betätigungshebel einstückig aus einem Kunststoffmaterial ausgeformt sein. Damit lässt sich der Betätigungshebel preiswert fertigen und eine stabile Ausgestaltung sicherstellen. Der Betätigungshebel hat dabei einen Hebelarm und eine im Bereich eines Betätigungsendes des Betätigungshebels von der Unterseite vom Hebelarm teilweise umschlossene Lagerwelle. Der Hebelarm übergreift somit eine Lagerwelle, um so bei Betätigung das auf den Hebelarm wirkende Kippmoment optimal in eine Rotationsbewegung der Lagerwelle umzusetzen. Von den Seitenflächen des Hebelarms stehen Enden der Lagerwelle hervor, um die seitlich vorstehenden Lagerzapfen zu bilden. In der Lagerwelle ist dann unterhalb des Hebelarms ein Freiraum zur Aufnahme der Lasche der Käfigzugfeder vorgesehen. Die obere Wand des Freiraums bildet dann das Auflager für die Lasche. Die Hebelkraft des Betätigungshebels wird somit im Bereich der Lagerwelle auf die Lasche der Käfigzugfeder übertragen. Dadurch werden die auf den Lagerzapfen und das angrenzende Isolierstoffgehäuse der Verbindungsklemme wirkenden Kippmomente möglichst klein gehalten.

[0012] Das Auflager für die Lasche geht vorzugsweise an der Unterseite des Betätigungshebels in einen gekrümmten Abschnitt über, der sich von einem freien Betätigungsende des Betätigungshebels bis zu der an das freie Betätigungsende angrenzenden Oberseite des Betätigungshebels erstreckt. Beim Verschwenken des Betätigungshebels gleitet damit die Lasche und der angrenzende Abschnitt des Betätigungsschenkels am gekrümmten Abschnitt mit geringst möglicher Reibung am freien Betätigungsende ab.

[0013] Die elektrische Verbindungsklemme kann zum Beispiel ein Steckverbinder mit einer Mehrzahl von Federklemmanschlüssen sein. Dabei kann jeder Federklemmanschluss eine eigene Stromschiene haben. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Stromschiene an einer Seite des Isolierstoffgehäuses, die der zum jeweiligen Federklemmanschluss führenden Leitereinführungsöffnung im Isolierstoffgehäuse abgewandt ist, einen Steckanschluss für einen Gegensteckverbinder hat. Damit können von einer Seite der Verbindungsklemme einzelne Leiter an zugeordnete Federklemmanschlüsse angeschlossen werden. Auf der gegenüberliegenden Seite oder mindestens einer abgewinkelten Ober- /Unterseite des Steckverbinders kann dann ein Gegensteckverbinder an zugeordnete Steckanschlüsse aufgesteckt werden, um eine lösbare elektrische Verbindung zu schaffen. Denkbar ist aber auch, dass der Steckanschluss als Lötanschluss für Leiterplatten ausgebildet ist.

[0014] In einer anderen Ausführungsform kann eine elektrische Verbindungsklemme mit einer Mehrzahl von Federklemmanschlüssen eine gemeinsame Stromschiene zur Verbindung der mehreren Federklemmanschlüsse haben. An der gemeinsamen Stromschiene sind dann mehrere Stromschienenabschnitte für zugeordnete Federklemmanschlüsse vorhanden. In diesem

Zusammenhang ist auch eine Variante denkbar, bei der eine elektrische Verbindungsklemme zwei oder mehr voneinander separate Stromschienen hat, die jeweils ein oder mehrere Stromschienenabschnitte für zugeordnete Federklemmanschlüsse aufweisen.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - Seiten-Schnittansicht einer elektrischen Verbindungsklemme mit geschlossenem Federklemmanschluss;

Figur 2 - Seiten-Schnittansicht aus Figur 1 mit geöffnetem Federklemmanschluss und eingestecktem elektrischen Leiter;

Figur 3 - perspektivische Rückseitenansicht eines Betätigungshebels der Verbindungsklemme aus Figur 1;

Figur 4 - perspektivische Seitenansicht des Betätigungshebels aus Figur 3;

Figur 5 - perspektivische Ansicht der elektrischen Verbindungsklemme aus Figur 2.

[0016] Figur 1 lässt eine elektrische Verbindungsklemme 1 mit einem Isolierstoffgehäuse 2 erkennen. In dem Isolierstoffgehäuse 2 sind Federklemmanschlüsse jeweils mit einer Käfigzugfeder 3 und einem Stromschienenabschnitt 4 gebildet. Die Käfigzugfeder 3 hat in an sich bekannter Weise einen auf dem Stromschienenabschnitt 4 aufliegenden Anlageschenkel 5, an den sich ein Federbogen 6 anschließt. Von dem Federbogen 6 erstreckt sich ein Betätigungsschenkel 7 wieder zurück, so dass die Käfigzugfeder 3 in diesem Bereich etwa U-förmig gebogen ist. Der Betätigungsschenkel 7 ist dann in Richtung Stromschienenabschnitt 4 und Anlageschenkel 5 abgewinkelt und hat in diesem Bereich eine Fensterausnehmung 8, durch die der Stromschienenabschnitt 4 und optional auch ein Teil des Anlageschenkels 5 hindurchgeführt wird. Unterhalb des Stromschienenabschnitts 4 ist die Fensterausnehmung 8 durch einen Quersteg 9 begrenzt, der eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen dem Quersteg 9 und dem Stromschienenabschnitt 4 bildet.

[0017] Um eine möglichst punktuelle Auflage des elektrischen Leiters am Stromschienenabschnitt 4 mit geringst möglicher Auflagefläche für den elektrischen Leiter zu erreichen, ist eine Vorwölbung 10 am Stromschienenabschnitt 4 vorgesehen, die im ungeklemmten Zustand an den Quersteg 9 angrenzt. Die Klemmkraft der Käfigzugfeder 3 wird somit auf diese Vorwölbung 10 konzentriert, wodurch eine hohe Flächenpressung erreicht wird.

[0018] Ein elektrischer Leiter wird durch eine Leitereinführungsöffnung 11 an der Vorderseite des Isolierstoffgehäuses 2 in das Isolierstoffgehäuse eingeführt und unterhalb des Stromschienenabschnitts 4 geleitet,

um zwischen Stromschienenabschnitt 4 und Quersteg 9 positioniert zu werden.

[0019] Um einen solchen elektrischen Leiter anklemmen zu können, muss die Käfigzugfeder 3 zunächst einmal betätigt werden, indem der obere Teil des Betätigungsschenkels 7 nach unten in Richtung Stromschienenabschnitt 4 und Anlageschenkel 5 gedrückt wird. Hierzu dient ein Betätigungshebel 12, der mit Lagerzapfen an einer Lagerwelle 13 schwenkbar im Isolierstoffgehäuse 2 gelagert ist.

[0020] Der Betätigungshebel 12 hat einen Hebelarm 14 mit einem freien Ende 15, das vom Anwender zum Verschwenken des Betätigungshebels 12 ergriffen werden kann. Unterhalb des Hebelarms gegenüberliegend zum freien Ende 15 ist die Lagerwelle 13 integral mit dem Hebelarm 14 angeformt. Der Betätigungshebel 12 ist auf diese Weise einstückig z. B. aus einem Isolierstoff-Kunststoffmaterial gebildet.

[0021] Zur Vergrößerung des Hebelarms bei der Betätigung der Käfigzugfeder 3 ragt eine Lasche 16 von dem sich an den Federbogen 6 anschließenden Abschnitt des Betätigungsschenkels 7, der nicht in Richtung Stromschienenabschnitt 4 und Anlageschenkel 5 abgebogen ist, hervor. Der Betätigungshebel 12 wirkt nun beim Öffnen (zum Betätigen) der Käfigzugfeder 3 auf diese vorstehende Lasche, wodurch der Hebelarm zwischen Wirkpunkt des Betätigungshebels 12 auf die Käfigzugfeder 3 und dem Zentralbereich des Federbogens 6 im Vergleich zu einer Beaufschlagung der Käfigzugfeder 3 auf den Betätigungsschenkel 7 näher am Federbogen 6 in einem Abschnitt zwischen der Abbiegung des Betätigungsschenkels und dem Federbogen 6 vergrößert wird.

[0022] Die Lasche 16 ist in einem Freiraum 17 des Betätigungshebels 12 aufgenommen. Der Freiraum ist durch eine Ausnehmung in der Lagerwelle 13 geschaffen, wobei die Oberseite des Freiraums als Auflager 18 für die Lasche 16 dient.

[0023] Erkennbar ist, dass das Auflager 18 für die Lasche 16 an der Unterseite des Betätigungshebels 12 in einen gekrümmten Abschnitt 19 übergeht, der sich von einem freien Betätigungsende des Betätigungshebels 12 bis zu der Oberseite des Betätigungshebels 12 erstreckt, der an das freie Betätigungsende angrenzt.

[0024] Das freie Betätigungsende liegt dabei gegenüberliegend zum freien Ende 15 des Betätigungshebels 12.

[0025] Das dargestellte Isolierstoffgehäuse 2 ist zweiteilig aufgebaut. Die Käfigzugfeder 3 wird zusammen mit dem Stromschienenabschnitt 4 in einen ersten Teil 2a des Isolierstoffgehäuses 2 eingesetzt. Nach Einsetzen des Betätigungshebels 12 wird das Isolierstoffgehäuse 2 durch Aufschieben und Verrasten eines zweiten Teils 2b komplettiert. Die Schwenklagerung für den Betätigungshebel 12 wird durch das erste und zweite Teil 2a, 2b realisiert.

[0026] In der dargestellten Ausführungsform ist die elektrische Verbindungsklemme 1 als Steckverbinder

ausgebildet. Dabei hat jeder Federklemmanschluss eine eigene. Stromschiene, die an der dem Federklemmanschluss mit der Leitereinführungsöffnung 11 abgewandten Seite einen Steckanschluss 20 zur Aufnahme eines Gegensteckverbinders hat. Der aus dem Stromschienenabschnitt 4 gebildete Steckanschluss kann dabei von einer Führungs- und Schutzwand 21 aus dem Isolierstoffgehäusematerial umgeben sein, um einen Stecker mit vorgegebener Kontur zur Aufnahme eines korrespondierenden Gegensteckers zu schaffen.

[0027] Denkbar ist natürlich auch, dass der Steckanschluss 20 abgewinkelt ist und nach oben oder unten ragt. Möglich ist auch eine Variante, bei der der aus dem Stromschienenabschnitt 4 gebildete Steckanschluss 20 als Lötstift oder Lötpad ausgebildet ist, um die Verbindungsklemme mit einer Leiterplatte zu verlöten. Die Führungs- und Schutzwand 21 wäre dann nicht vorhanden.

[0028] Eine Sicht- und Prüfföffnung 26 im Isolierstoffgehäuse 2 ermöglicht einen Zugang zum Leiterende 22, um optisch kontrollieren zu können, ob das Leiterende 22 korrekt und vollständig eingesetzt wurde. Zusätzlich lässt sich über die Sicht- und Prüfföffnung 26 das Anliegen einer elektrischen Spannung testen.

[0029] Figur 2 lässt eine Seiten-Schnittansicht der Verbindungsklemme 1 aus Figur 1 mit betätigter Käfigzugfeder 3 erkennen. Deutlich wird, dass der Betätigungshebel 12 im Uhrzeigersinn nach oben verschwenkt ist. Der gekrümmte Abschnitt 19 liegt nun mit der an das freie Betätigungsende angrenzenden Oberseite des Betätigungshebels 12 auf der Lasche 16 auf, die von dem Betätigungsschenkel 7 vorragt. Dadurch wird die Käfigzugfeder 3 so geöffnet, dass der Quersteg 9 nach unten aus der Leitereinführungsöffnung herausgeführt ist. Das abisolierte Ende 22 eines elektrischen Leiters 23 kann somit durch die Fensterausnehmung 8 hindurch unter den Stromschienenabschnitt 4 geführt werden. Bei Zurückschwenken des Betätigungshebels 12 wird die Käfigzugfeder 3 freigegeben, so dass das abisolierte Ende 22 des elektrischen Leiters 23 durch die Kraft der Käfigzugfeder 3 zwischen Quersteg 9 und Vorwölbung 10 des Stromschienenabschnitts 4 angeklemt ist.

[0030] Figur 3 lässt eine perspektivische Ansicht des Betätigungshebels 12 von der Rückseite erkennen. Deutlich wird, dass an dem freien Betätigungsende 24 des Betätigungshebels 14, der dem freien, nach vorne vorstehenden Ende 15 gegenüber liegt, die Lagerwelle 13 integral mit dem Hebelarm 14 geformt ist. Die Lagerwelle 13 ist dabei an der Unterseite des Hebelarms 14 angeordnet und hat den bereits erwähnten Freiraum 17. Die Lagerwelle 13 ist so lang, dass von den Seitenflächen des Hebelarms 14 Lagerzapfen 25a, 25b hervorstehen, die in korrespondierende Lagermulden des Isolierstoffgehäuses 2 eintauchen. An der Oberseite des Freiraums 17 ist ein Auflager 18 zur Auflage auf der Lasche 16 der Käfigzugfeder 3 angeordnet. Das Auflager 18 geht in einen gekrümmten Abschnitt 19 über, der auf der Lasche 16 beim Verschwenken des Betätigungshebels 12 abrollt.

[0031] In den Lagerzapfen 25a, 25b können Mulden 27 eingebracht sein, durch die der Betätigungshebel 12 ohne Kollision möglichst nahe an die Käfigzugfeder 3 platziert werden kann, um Bauraum einzusparen.

[0032] Figur 4 lässt nochmals eine perspektivische Ansicht des Betätigungshebels 12 erkennen. Deutlich wird, dass die Lagerwelle 13 an der Unterseite des Hebelarms 14 einstückig mit dem Hebelarm 14 aus einem Isolierstoff-Kunststoffmaterial geformt ist.

[0033] Figur 5 lässt eine perspektivische Ansicht einer Verbindungsklemme mit drei Federklemmanschlüssen erkennen. Deutlich wird, dass der elektrische Leiter 23 mit seinem abisolierten Ende in eine Leitereinführungsöffnung 11 an der Vorderseite der Verbindungsklemme 1 eingeführt wird. Durch Hochschwenken des Betätigungshebels 12 wird die Käfigzugfeder 3 geöffnet (vgl. Figur 2), so dass der elektrische Leiter 23 in den Federklemmanschluss hineingeführt und dort verklemmt werden kann.

[0034] Deutlich wird auch, dass gegenüberliegend zu den Federklemmanschlüssen mit den Leitereinführungsöffnungen 11 ein Steckanschlussbereich zum Aufstecken eines Gegensteckverbinders vorgesehen ist. Das Isolierstoffgehäuse ist hierzu in diesem Bereich mit einer entsprechenden Führungs- und Schutzwand 21 ausgebildet, die eine für einen Gegensteckverbinder passende Kontur aufweist.

Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsklemme (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und mit mindestens einem Federklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse (2), wobei der mindestens eine Federklemmanschluss eine Käfigzugfeder (3) hat, die einen auf einem Stromschienenabschnitt (4) aufliegenden Anlageschenkel (5), einen sich daran anschließenden rückwärtigen Federbogen (6) und einen Betätigungsschenkel (7) aufweist, wobei der Betätigungsschenkel (7) an einem in Richtung Stromschienenabschnitt (4) umgebogenen Klemmabschnitt eine Fensterausnehmung (8) hat, durch die der Stromschienenabschnitt (4) hindurchgeführt ist und deren unterer Quersteg (9) eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters (23) zwischen dem Quersteg (9) und dem Stromschienenabschnitt (4) bildet, und wobei eine Lasche (16) von dem Betätigungsschenkel (7) nach vorne und nach außen weg in die zum rückwärtigen Federbogen (6) entgegengesetzte Richtung ragt, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Federklemmanschluss einen Betätigungshebel (12) hat, der vor dem Klemmabschnitt des Betätigungsschenkels (7) der Käfigzugfeder (3) angrenzend an die Lasche (16) schwenkbar gelagert ist und ein zur Auflage auf der Lasche (16) ausgerichtetes Auflager (18) aufweist.

2. Elektrische Verbindungsklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Lasche (16) auf einer gemeinsamen Ebene mit dem sich an die Lasche (16) anschließenden und sich in Richtung Federbogen (6) erstreckenden Abschnitt des Betätigungsschenkels (7) erstreckt und der mit der Fensterausnehmung (8) versehene Abschnitt des Betätigungsabschnitts (7) aus dieser Ebene in Richtung Stromschienenabschnitt (4) umgebogen ist.

3. Elektrische Verbindungsklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (12) mit seitlich vorstehenden Lagerzapfen (25a, 25b) schwenkbar in korrespondierenden Lagermulden des Isolierstoffgehäuses (2) gelagert ist.

4. Elektrische Verbindungsklemme (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (12) einstückig aus einem Kunststoffmaterial ausgeformt ist und einen Hebelarm (14) und eine im Bereich eines Betätigungsendes (24) des Betätigungshebels (12) von der Unterseite vom Hebelarm (14) teilweise umschlossene Lagerwelle (13) hat, deren von den Seitenflächen des Hebelarms (14) vorstehenden Enden die seitlich vorstehenden Lagerzapfen (25a, 25b) bilden, wobei in der Lagerwelle (13) unterhalb des Hebelarms (14) ein Freiraum (17) zur Aufnahme der Lasche (16) der Käfigzugfeder (3) ist.

5. Elektrische Verbindungsklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflager (18) für die Lasche (16) an der Unterseite des Betätigungshebels (12) in einen gekrümmten Abschnitt (19) übergeht, der sich von einem freien Betätigungsende (24) des Betätigungshebels (12) bis zu der an das freie Betätigungsende (24) angrenzenden Oberseite des Betätigungshebels (12) erstreckt.

6. Elektrische Verbindungsklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Form eines Steckverbinders mit einer Mehrzahl von Federklemmanschlüssen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Federklemmanschluss eine eigene Stromschiene hat und die Stromschiene an einer zum jeweiligen Federklemmanschluss führenden Leitereinführungsöffnung (11) im Isolierstoffgehäuse (2) abgewandten Seite einen Steckanschluss (20) für einen Gegensteckverbinder oder Lötanschlüsse für Leiterplatten hat.

7. Elektrische Verbindungsklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer Mehrzahl von Federklemmanschlüssen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Federklemmanschlüsse eine gemeinsame Stromschiene haben, an denen die

Stromschienenabschnitte (4) für die Federklemmanschlüsse ausgebildet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

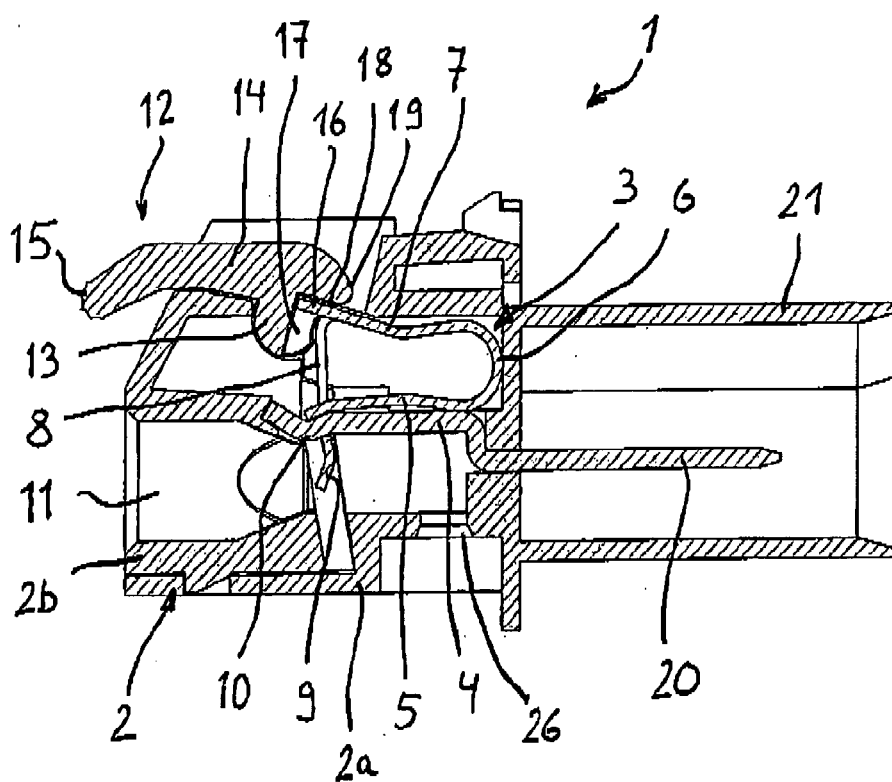


Fig. 1

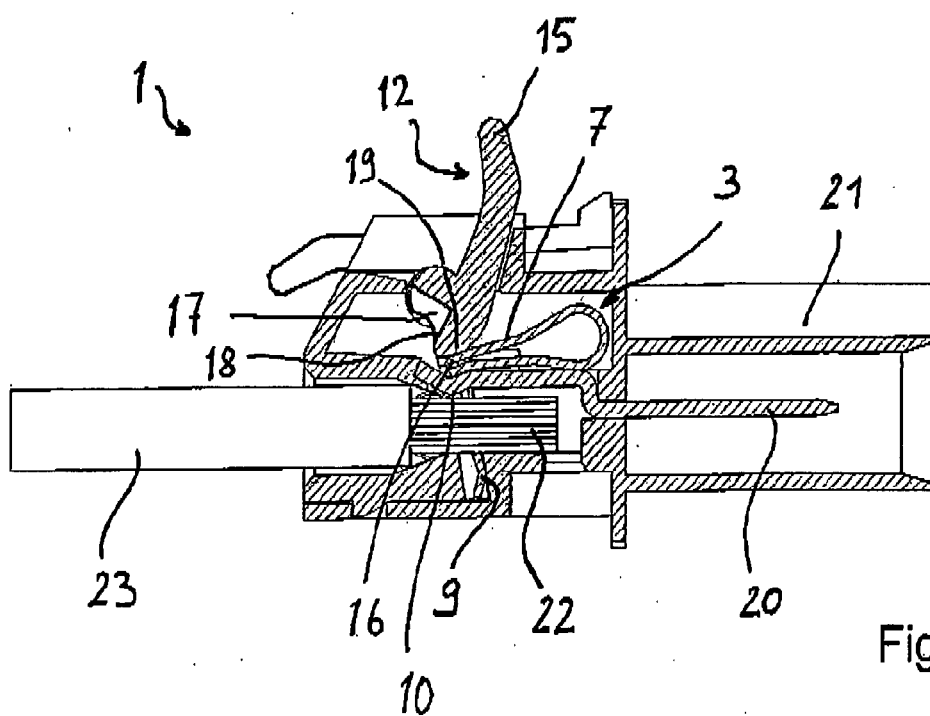


Fig. 2

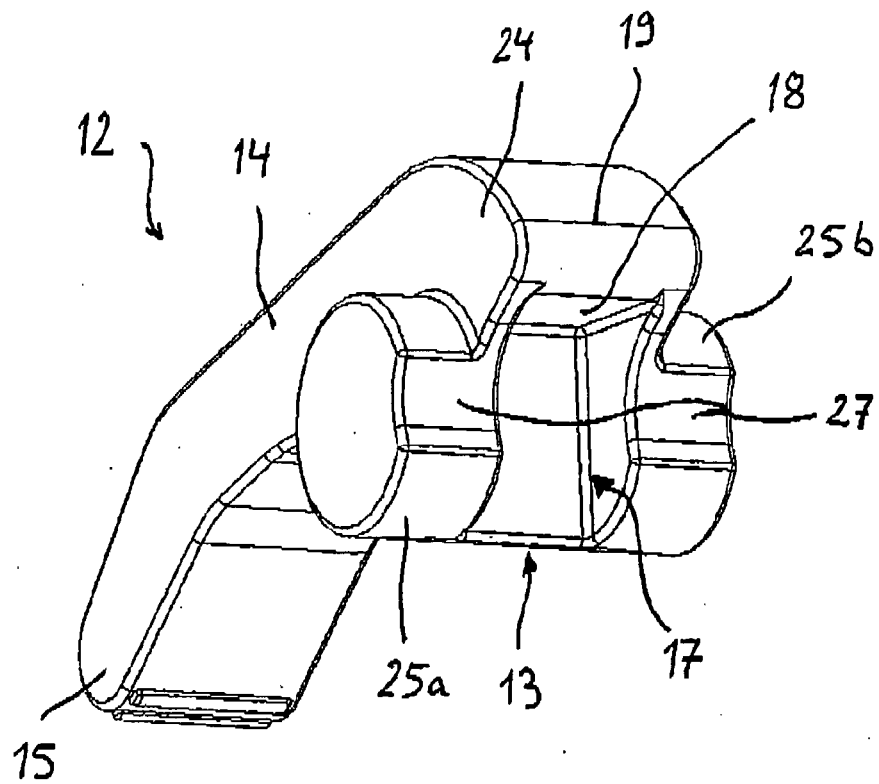


Fig. 3

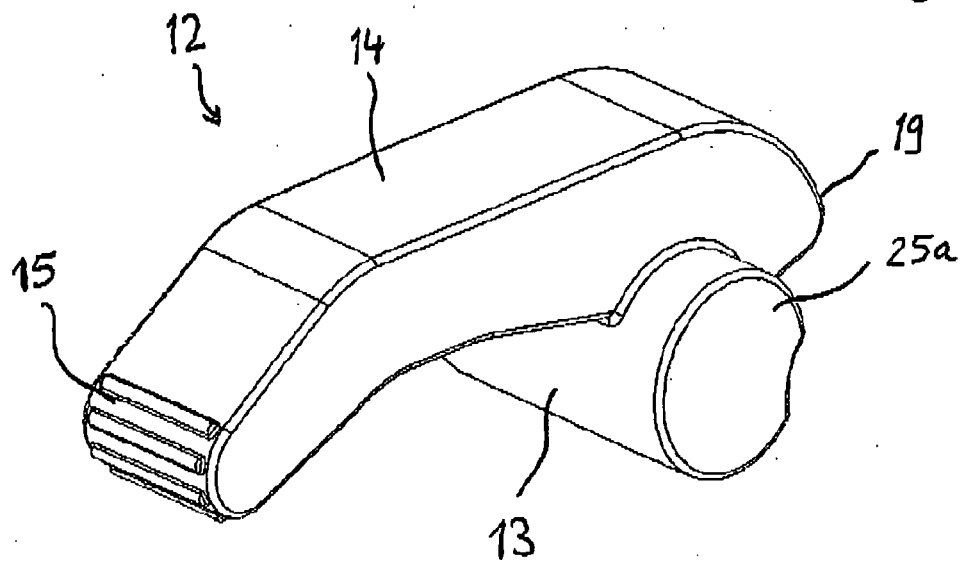


Fig. 4

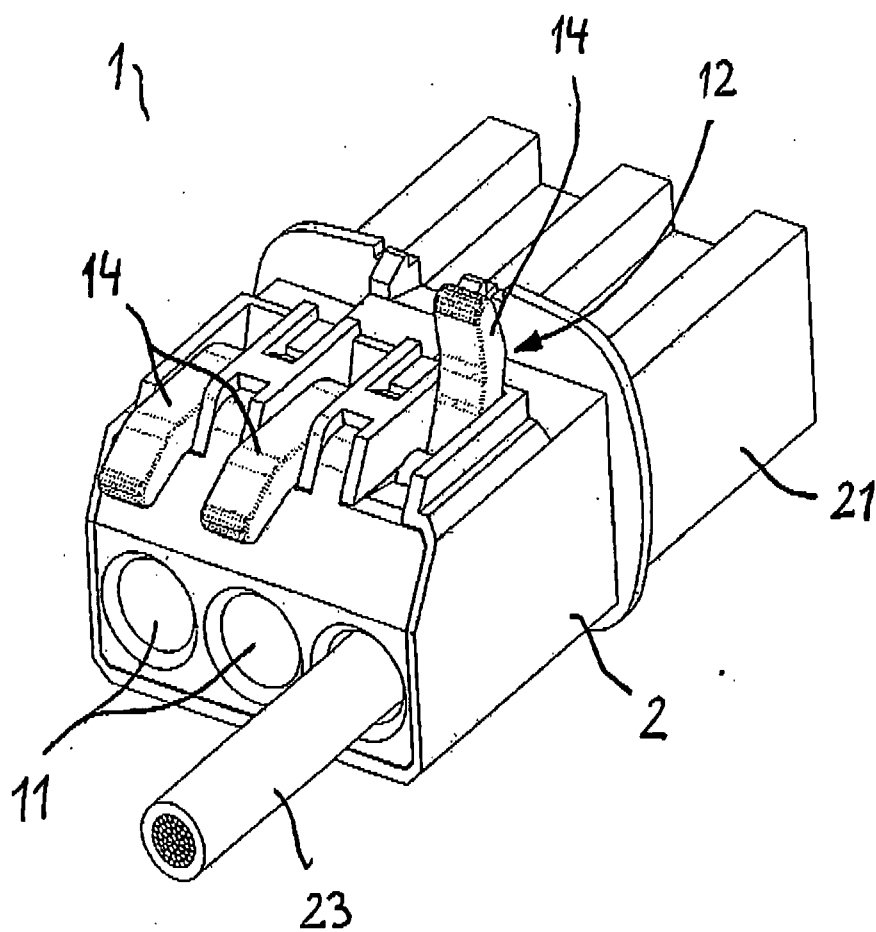


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 8337

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 555 724 A1 (BALS ELEKTROTECHNIK GMBH & CO [DE]) 20. Juli 2005 (2005-07-20)	1,2	INV. H01R4/48
Y	* Absatz [0016]; Abbildungen 1-4 *	3,5-7	
Y	EP 1 296 413 A1 (ENTRELEC SA [FR]) 26. März 2003 (2003-03-26) * Abbildung 4 *	3,5	ADD. H01R12/51
Y	US 2004/152355 A1 (RUDY WILLIAM J [US]) 5. August 2004 (2004-08-05) * Abbildungen 2,10 *	6,7	
A	EP 2 234 211 A1 (WIELAND ELECTRIC GMBH [DE]) 29. September 2010 (2010-09-29) * Abbildungen 5,6,8 *	1	
A	DE 10 2005 056325 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 6. Juni 2007 (2007-06-06) * Abbildung 1 *	1	
A	US 2003/008569 A1 (MATSUMOTO ATSUSHI [JP] ET AL) 9. Januar 2003 (2003-01-09) * Abbildung 4 *	6,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
A,D	DE 10 2008 017738 A1 (ABB AG [DE]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) * Abbildungen 10,11 *	1	
A,D	DE 20 2007 001701 U1 (TRIDONIC CONNECTION TECHNOLOGY GMBH & CO KG [DE]) 19. Juni 2008 (2008-06-19) * Abbildungen 1,2 *	1,7	
A,D	DE 198 02 945 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 29. Juli 1999 (1999-07-29) * Abbildungen 1-7 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2012	Prüfer Hugueny, Bertrand
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 8337

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

10-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1555724 A1	20-07-2005	DE 202004000419 U1 EP 1555724 A1	25-05-2005 20-07-2005
EP 1296413 A1	26-03-2003	EP 1296413 A1 FR 2829878 A1 US 2003066673 A1	26-03-2003 21-03-2003 10-04-2003
US 2004152355 A1	05-08-2004	KEINE	
EP 2234211 A1	29-09-2010	DE 102009014095 A1 EP 2234211 A1	07-10-2010 29-09-2010
DE 102005056325 A1	06-06-2007	KEINE	
US 2003008569 A1	09-01-2003	CN 1383593 A EP 1284522 A1 JP 4527242 B2 JP 2001338703 A TW 504878 B US 2003008569 A1 WO 0191240 A1	04-12-2002 19-02-2003 18-08-2010 07-12-2001 01-10-2002 09-01-2003 29-11-2001
DE 102008017738 A1	30-10-2008	CA 2683775 A1 CN 101682128 A CN 201285805 Y DE 102008017738 A1 EP 2140521 A1 US 2010116634 A1 WO 2008128668 A1	30-10-2008 24-03-2010 05-08-2009 30-10-2008 06-01-2010 13-05-2010 30-10-2008
DE 202007001701 U1	19-06-2008	DE 202007001701 U1 EP 1956684 A2	19-06-2008 13-08-2008
DE 19802945 A1	29-07-1999	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 102008017738 A1 **[0003]**
- DE 202007001701 U1 **[0004]**
- DE 19802945 C2 **[0005]**