

(19)



(11)

EP 2 208 257 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

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

(21) Anmeldenummer: **08841965.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/009060

(22) Anmeldetag: **27.10.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/053105 (30.04.2009 Gazette 2009/18)

(54) **ANSCHLUSSKLEMME MIT ÖFFNUNGSEINRICHTUNG**

CONNECTOR CLAMP WITH OPENING UNIT

BORNE DE RACCORDEMENT À DISPOSITIF D'OUVERTURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **26.10.2007 DE 102007051697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.2010 Patentblatt 2010/29

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG 32823 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder: **HOPPMANN, Ralph 32549 Bad Oeynhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner Patentanwälte Speditionstraße 21 40221 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 355 380 EP-A- 1 677 390 DE-U1- 8 704 494

EP 2 208 257 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anschlussklemme mit einer Öffnungseinrichtung. Im Stand der Technik sind Anschlussklemmen mit Öffnungseinrichtungen bekannt geworden, um insbesondere bei flexiblen Leitern eine sichere Aufnahme an der Anschlussklemme zu gewährleisten. Dazu wird bei einem z.B. flexibel ausgebildeten Leiter ein Werkzeug an der Anschlussklemme eingesetzt, um den Leiter zuverlässig in die Anschlussklemme einzuschieben, wo der Leiter nach beendeter Betätigung der Öffnungseinrichtung zuverlässig aufgenommen wird und eine sichere elektrische Verbindung herstellt.

[0002] Des Weiteren sind im Stand der Technik Klemmen mit einer Zustandsanzeige bekannt geworden, die den Zustand eines eingesteckten Leiters anzeigen.

[0003] Nachteilig an dem bekannten Stand der Technik ist, dass einerseits bei vorhandenem Öffner keine Zustandsanzeige erfolgt, während andererseits bei einer Zustandsanzeige der Öffner fehlt.

[0004] So ist z. B. mit der DE 10 2006 014 646 A1 eine Anschlussklemme für Leiterplatten bekannt geworden, die ein Drückerteil aus Kunststoff zum Öffnen der Klemmstelle aufweist. Eine separate Zustandsanzeige ist bei diesem Stand der Technik nicht vorgesehen. An dem Drückerteil kann in bestimmten Einbausituationen abgelesen werden, ob ein Leiter an der Klemmstelle aufgenommen ist. Wenn allerdings die Einbaulage der Anschlussklemme derart ist, kann an der Stellung des Drückerteils nicht auf den Klemmzustand rückgeschlossen werden. Nicht repräsentativ für den Klemmzustand ist die Stellung des Drückerteils z.B. bei einer Über-Kopf-Montage, denn dann wird das Drückerteil nicht durch die Schwerkraft wieder in seine Ausgangslage bewegt. Aber auch bei einer Anordnung an einer senkrechten Leiterplatte ist nicht gewährleistet, dass das Drückerteil den Klemmzustand zuverlässig anzeigt. Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass keine zuverlässige Anzeige des Klemmzustands erfolgt.

[0005] Weiterhin ist mit der US 6,682,364 B2 eine Anschlussklemme bekannt geworden, bei der ein Öffner zum Öffnen der Klemmverbindung vorgesehen ist. Der Öffner ist mit der Klemmfeder gekoppelt, sodass auch bei einer Montage an einer senkrechten Schiene oder bei einer Über-Kopf-Montage grundsätzlich von der Stellung des Drückers auf den Klemmzustand rückgeschlossen werden kann. Nachteilig an diesem Stand der Technik ist allerdings, dass der Wegunterschied des Öffners zwischen der geöffneten und der geklemmten Stellung klein ist, sodass das Erkennen des Zustands nur bei genauer Betrachtung und aus geringer Entfernung zuverlässig möglich ist.

[0006] Aus der EP 1 677 390 ist ein Lautsprecherkabelstecker und Lautsprecheranschluss zur Aufnahme eines solchen Steckers bekannt.

[0007] Aus der EP 1 355 380 ist eine Leiter-Anschlussklemme mit einem Kontaktteil mit einer Leitereinfüh-

rungsausnehmung und mit einer Queröffnung bekannt, wobei die Queröffnung die Leitereinführungsausnehmung schneidet.

[0008] Aus der DE 8704494 ist eine schraubenlose Anschlussklemme mit einem zwei nebeneinander liegende Einschuböffnungen für jeweils einen Anschlussleiter aufweisenden Klemmenträger bekannt.

[0009] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Anschlussklemme zur Verfügung zu stellen, bei der mit einfachen Mitteln unabhängig von der Einbaulage eine deutliche Anzeige des Klemmzustands erfolgt.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Anschlussklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus der Beschreibung des Ausführungsbeispiels.

[0011] Die erfindungsgemäße Anschlussklemme weist ein Gehäuse mit einem daran angeordneten Strombalken auf. Weiterhin ist an dem Gehäuse eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme wenigstens eines Leiters vorgesehen. Eine Klemmeinrichtung mit einer in dem Gehäuse gehaltenen Klemmfeder dient zur Klemmung des Leiters gegen den Strombalken, um einen eingesteckten Leiter mit dem Strombalken elektrisch leitend zu verbinden. Eine Betätigungseinrichtung ist zur Öffnung der Klemmeinrichtung vorgesehen. Die Betätigungseinrichtung wirkt zur Öffnung der Klemmeinrichtung auf die Klemmfeder ein. Die Betätigungseinrichtung ist mit einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige eines Klemmzustands der Klemmeinrichtung versehen. Die Betätigungseinrichtung ist mit der Klemmeinrichtung bewegungsgekoppelt. Dabei ist die Aufnahmeeinrichtung räumlich zwischen einem festgelegtem Abschnitt der Klemmfeder und der Betätigungseinrichtung angeordnet, damit die Anzeigeeinrichtung den Klemmzustand der Klemmeinrichtung in einem vergrößerten Maßstab unabhängig von einer räumlichen Lage des Gehäuses anzeigt.

[0012] Die erfindungsgemäße Anschlussklemme hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass die Betätigungseinrichtung zur Öffnung der Klemmeinrichtung mit einer Anzeigeeinrichtung versehen ist, die den Klemmzustand der Klemmeinrichtung anzeigt. Dadurch können fehlerhafte Einsteckvorgänge von Leitern in die Anschlussklemme verhindert werden, da der Benutzer im Anschluss an das Einstecken direkt oder auch jederzeit später das Ergebnis des Einsteckvorganges visuell beurteilen kann. Die Anzeigeeinrichtung zeigt den Klemmzustand zuverlässig und reproduzierbar an. Die Stellung der Anzeigeeinrichtung ist auch aus größeren Entfernungen ablesbar. Das wird durch die Bewegungskopplung der Betätigungseinrichtung und der Klemmeinrichtung in Verbindung mit der verstärkenden Übertragung der Bewegung der Klemmeinrichtung auf die Anzeigeeinrichtung.

[0013] Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft, da der Klemmzustand der Klemmeinrichtung unabhängig

von der räumlichen Lage des Gehäuses angezeigt wird. Da Anschlussklemmen in den unterschiedlichsten räumlichen Lagen montiert werden, nützt eine Anschlussklemme u.U. nur wenig, wenn die Zustandsanzeige lageabhängig ist. Bei der Erfindung wird die Lageunabhängigkeit dadurch erreicht, dass die Betätigungseinrichtung mit der Anzeigeeinrichtung ausgerüstet und insbesondere damit einstückig gebildet ist. Durch den vergrößerten Maßstab der Übertragung wird eine deutlich verbesserte Anzeige des Klemmzustands ermöglicht, die auch bei Leitern mit geringen Außendurchmessern schon eine signifikante Zustandsanzeige ermöglicht.

[0014] Erfindungsgemäß kann die Betätigungseinrichtung direkt als Anzeigeeinrichtung verwendet werden, da die Klemmeinrichtung den aktuellen Bewegungszustand auf die Betätigungseinrichtung verstärkt überträgt, sodass die daran vorgesehene Anzeigeeinrichtung über die Bewegungskopplung den Zustand der Klemmung in vergrößertem Maßstab anzeigt.

[0015] Eine solche Ausgestaltung bietet ganz erhebliche Vorteile, da die Vorrichtung sehr klein bauend realisiert werden kann. Wird hingegen eine separate Betätigungseinrichtung und darüber hinaus auch eine separate Anzeigeeinrichtung in eine Anschlussklemme integriert, führt dies zu einem erheblichen Raumbedarf, der bei Anschlussklemmen typischerweise nicht gegeben ist. Der Raumbedarf von Anschlussklemmen ist insofern von Bedeutung, da auf den Montageschienen etc. nur begrenzter Platz zur Verfügung steht.

[0016] Vorzugsweise ist die Aufnahmeeinrichtung in einem zentralen Bereich und insbesondere etwa mittig in dem Gehäuse angeordnet.

[0017] Die Klemmfeder ist vorteilhafterweise als Schenkelfeder ausgeführt. Vorzugsweise ist die Klemmfeder oder Schenkelfeder um einen Drehpunkt an dem festgelegten Abschnitt der Klemmfeder auf der einen Seite der Aufnahmeeinrichtung in dem Gehäuse verschwenkbar vorgesehen. Die Betätigungseinrichtung ist dann auf der anderen bzw. gegenüberliegenden Seite der Aufnahmeeinrichtung in dem Gehäuse angeordnet.

[0018] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Betätigungseinrichtung starr mit der Klemmeinrichtung verbunden, sodass jedwede Bewegung der Klemmeinrichtung auf die Betätigungseinrichtung übertragen wird.

[0019] In vorteilhaften Weiterbildungen ist die Betätigungseinrichtung flexibel mit der Klemmeinrichtung verbunden. Das umfasst insbesondere den Fall, dass die Betätigungseinrichtung erst einen gewissen Hub ausführen muss, bevor die Bewegung der Betätigungseinrichtung auf die Klemmeinrichtung übertragen wird.

[0020] In der Erfindung umfasst die Betätigungseinrichtung einen Drücker, dessen Position als Anzeige der Anzeigeeinrichtung dient. Bei dieser Ausgestaltung wird ein besonders einfacher Aufbau und ein besonders wenig Platz benötigender Aufbau ermöglicht, da der Drücker einerseits als Betätigungseinrichtung dient, um eine Leiter in der Anschlussklemme zu lösen, während andererseits der Drücker gleichzeitig über seine Position den

Zustand der Klemmeinrichtung anzeigt.

[0021] In der Erfindung umfasst die Klemmeinrichtung eine Klemmfeder, welche insbesondere als Schenkelfeder ausgebildet ist. Insbesondere bei Einsatz von Schenkelfederklemmen ist eine Zustandsanzeige sinnvoll, da dadurch ein Fehlstecken durch ein nicht genügend tiefes Einstecken vermieden werden kann. Insbesondere ist die Klemmfeder mit dem Drücker bewegungsgekoppelt.

[0022] In der Erfindung weist die Klemmfeder ein Fenster auf, welches insbesondere zur Aufnahme eines Leiters geeignet ist. Beispielsweise kann die Klemmfeder ein Fenster aufweisen, durch welches der in die Anschlussklemme eingeführte Leiter hindurch führbar ist, wo der eingeführte Leiter dann klemmend von der Klemmfeder aufgenommen wird. Das bedeutet, dass die Klemmfeder bzw. das Fenster der Klemmfeder an dem aufzunehmenden Leiter anliegt, sodass über die Position der Klemmfeder eine Aussage getroffen werden kann, ob der Leiter aufgenommen ist oder nicht.

[0023] In der Erfindung greift die Klemmfeder in eine Öffnung und insbesondere eine Nut des Drückers ein. Das bedeutet, dass bei Betätigung des Drückers nicht nur der Drücker bewegt wird, sondern auch die Klemmfeder ihre Lage entsprechend ändert. Darüber kann die Klemmung zwischen Klemmfeder, Leiter und der Stromschiene aufgehoben werden, sodass der Leiter entnommen oder eingeführt werden kann.

[0024] Vorzugsweise ist der Drücker mit einer Vorbelastungseinrichtung in eine Grundposition vorbelastet. Dabei ist die Vorbelastungseinrichtung insbesondere als Feder ausgeführt, welche vorzugsweise einstückig mit dem Drücker gebildet ist. Beispielsweise kann die Vorbelastungseinrichtung als Feder ausgeführt sein, die bei der Fertigung an den Drücker angespritzt ist.

[0025] In bevorzugten Weiterbildungen ist die Anzeigeeinrichtung zur Anzeige des aufgenommenen Leiterquerschnitts geeignet. Das ist beispielsweise regelmäßig der Fall, wenn die Information über den eingesteckten Leiter über die Klemmeinrichtung ermittelt wird, da die Klemmeinrichtung von einem kleineren Leiterquerschnitt nur weniger ausgelenkt wird als von einem größeren Leiterquerschnitt.

[0026] In bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung kann ein Druckstück vorgesehen sein, welches in der Aufnahmeeinrichtung angeordnet ist und mit einer Position eines Leiters bewegungsgekoppelt ist. Das kann beispielsweise darüber erfolgen, dass das Druckstück den gesamten Querschnitt der Aufnahmeeinrichtung einnimmt, sodass ein in die Aufnahmeeinrichtung eingeführter Leiter zwangsläufig das Druckstück bei dem Einführen des Leiters mitbewegt.

[0027] Vorzugsweise gibt das Druckstück seine Positionsänderung an den Drücker oder die daran vorgesehene Vorbelastungseinrichtung oder Feder weiter, sodass mit der Bewegung des Druckstücks auch der Drücker bewegt wird, sodass der Drücker bzw. dessen Position wiederum als Anzeigeeinrichtung dient.

[0028] Durch ein Druckstück wird eine Zustandsanzei-

geerreicht, die unabhängig von dem Leitungsquerschnitt des eingeschobenen Leiters ist. Ein weiterer erheblicher Vorteil eines Druckstücks ist, dass direkt die eingeschobene Tiefe des Leiters ermittelbar ist. Wird hingegen der Leiter in ein Fenster der Klemmfeder eingeschoben, so verschiebt sich der Klemmschenkel der Klemmfeder zwar erst, wenn der Leiter tatsächlich aufgenommen wurde, aber wie tief der Leiter schon aufgenommen wurde, kann nicht ohne weiteres angezeigt oder ermittelt werden. Das ist bei Einsatz eines Druckstückes anders, da die eingeschobene Tiefe eines Leiters direkt über die Lage des Druckstückes ermittelbar ist.

[0029] In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Betätigungseinrichtung mit einem Mitnehmer und mit einem Scharnier versehen, wobei ein in die Aufnahmeeinrichtung eingesteckter Leiter den Mitnehmer mitnimmt und somit über das Scharnier den Drücker auslenkt, sodass der Drücker den Zustand eines eingesteckten Leiters anzeigt. Um die Klemmverbindung wieder zu lösen, kann der Drücker betätigt werden, sodass ein Betätigungsbereich des Drückers auf einen Federschenkel der Klemmfeder drückt, die daraufhin die Klemmung des Leiters gegen die Stromschiene aufhebt, sodass auch in dieser Ausgestaltung eine kombinierte Anzeige- und Drückereinrichtung vorgesehen ist.

[0030] Vorteilhafterweise ist zwischen dem Drücker und der Klemmfeder ein Freiraum vorgesehen ist, sodass eine Öffnung der Klemmfeder durch den Drücker erst nach einer Verschiebung des Drückers um eine Abmessung des Freiraums erfolgt, welcher besonders bevorzugt in der Form bemessen ist, dass der Drücker auch bei dem kleinsten vorgesehenen bzw. aufzunehmenden Leiterquerschnitt die richtige Stellung zur Anzeige erreicht ohne die Schenkelfeder zu betätigen und den Kontakt zu öffnen.

[0031] In bevorzugten Ausgestaltungen steht der Drücker über das Gehäuse vor, wenn ein Leiter korrekt eingeschoben ist. In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung tritt der Drücker in das Gehäuse ein, wenn ein Leiter korrekt aufgenommen wurde.

[0032] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung des Ausführungsbeispiels, das im Folgenden mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen erläutert wird.

[0033] Darin zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anschlussklemme im Grundzustand;
- Fig. 2 die Anschlussklemme nach Fig. 1 mit einem eingeschobenen Leiter mit kleinem Leitungsquerschnitt;
- Fig. 3 die Anschlussklemme nach Fig. 1 mit einem eingeschobenen Leiter mit großem Leitungsquerschnitt; und
- Fig. 4 die Anschlussklemme nach Fig. 1 bei Betäti-

gung des Öffners;

[0034] Mit Bezug auf die beiliegenden Figuren 1- bis 4 wird nun ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0035] Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte erfindungsgemäße Anschlussklemme 1 umfasst ein Gehäuse 2 und einen daran bzw. darin angeordneten Strombalken 3. Eine zentrische Öffnung dient als Aufnahmeeinrichtung 4, um einen Leiter 5 mit kleinem Querschnitt oder einem Leiter 6 mit größerem Querschnitt in das Gehäuse 2 der Anschlussklemme 1 einzuführen. Eine Klemmeinrichtung 7, die eine hier als Schenkelfeder 11 ausgeführte Klemmfeder 10 umfasst dient zur klemmenden Verbindung des eingeschobenen Leiters 5 oder 6 mit dem Strombalken 3.

[0036] In Fig. 1 ist der Grundzustand 17 dargestellt, in der hier die Anzeige 9 bündig mit der Oberkante des Gehäuses abschließt. Die Anzeige 9 dient gleichzeitig als Drücker 15 der Betätigungseinrichtung 8, um z.B. bei flexiblen Leitern ein sicheres Klemmen und ein späteres sicheres Wiederöffnen der Klemmeinrichtung zu ermöglichen, um so den Leiter unbeschädigt einzuführen oder aus der Anschlussklemme 1 zu entfernen.

[0037] Die Betätigungseinrichtung 8 dient gleichzeitig als Anzeigeeinrichtung 9, sodass über die Position des Drückers 15 auf den Klemmenzustand zurückgeschlossen werden kann. Befindet sich der Drücker 15 in der bündigen Position mit der Oberseite des Gehäuses 2, dann ist kein Leiter eingeschoben oder der Leiter nur sehr unzuverlässig in die Aufnahmeeinrichtung 4 eingesteckt.

[0038] Die Aufnahmeeinrichtung 4 ist in einem zentralen Bereich 34 und hier etwa mittig in dem Gehäuse 2 angeordnet.

[0039] Die als Schenkelfeder 11 ausgeführte Klemmfeder 10 ist um einen Drehpunkt 26 an dem festgelegtem Abschnitt 35 der Klemmfeder 10 auf der einen Seite 36 der Aufnahmeeinrichtung 4 in dem Gehäuse 2 verschwenkbar vorgesehen. Die Betätigungseinrichtung 8 ist dann auf der anderen bzw. gegenüberliegenden Seite 37 der Aufnahmeeinrichtung 4 in dem Gehäuse 2 angeordnet.

[0040] Durch diese Anordnung wird erzielt, dass eine Bewegung der Klemmfeder 10 verstärkt auf die als Anzeigeeinrichtung 9 dienende Betätigungseinrichtung 8 übertragen wird. Ein in die Aufnahmeeinrichtung 4 eingesteckter Leiter wirkt in einem mittleren Bereich zwischen dem Drehpunkt 26 und dem Ende 27 des Klemmschenkels 38 der Schenkelfeder 11 ein, sodass das Ende 27 eine nach dem Hebelgesetz erheblich vergrößerte Auslenkung erfährt. Das Maß der Verstärkung ist über die Hebelverhältnisse einstellbar. So sorgt schon ein dünner in der Aufnahmeeinrichtung 4 geklemmter Leiter für eine zuverlässige Anzeige des Klemmzustands.

[0041] In Fig. 2 ist der Zustand dargestellt, wenn ein Leiter 5 mit kleinem Querschnitt ordnungsgemäß in der Aufnahmeeinrichtung 4 aufgenommen ist und zuverlässig

sig von der Schenkelfeder 11 gegen ein Teil des Strombalkens 3 gedrückt wird. Hier im Ausführungsbeispiel ist die Schenkelfeder 11 an dem Klemmschenkel 38 mit einem Fenster 12 versehen, durch welches der Leiter 5 bei der klemmenden Verbindung durchtritt. Das etwa rechteckig gestaltete Fenster 12 erlaubt die Aufnahme von Leitern unterschiedlicher Durchmesser.

[0042] An einer Seite des Fensters 12, nämlich an dem Strombalken bzw. dem Kontaktpunkt mit der dem Strombalken gegenüberliegenden Seite ist die Klemmkante 13 vorgesehen, mit welcher die Schenkelfeder 11 den Leiter 5 gegen einen Teil des Strombalkens 3 drückt, um einen leitenden Kontakt mit dem Strombalken herzustellen.

[0043] Die Aufnahmeeinrichtung 4 ist hier im Ausführungsbeispiel in einem zentralen Bereich des Gehäuses 2 angeordnet, sodass der Drehpunkt 26 der Schenkelfeder 11 sich auf der einen Seite der Aufnahmeeinrichtung 4 befindet, während die Betätigungseinrichtung 8 auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet ist. Dadurch wird bewirkt, dass das in eine Öffnung 14 des Drückers 15 eingetauchte Ende 27 der Klemmfeder 11 einen maximalen Abstand von dem Drehpunkt 26 der Klemmfeder aufweist, sodass eine Verstärkung der Auslenkung erfolgt, die der eingesteckte Leiter auf die Klemmfeder bewirkt. Dadurch wird es ermöglicht, dass auch bei dem Einstecken von Leitern mit einem dünnen Querschnitt eine deutlich sichtbare Auslenkung des Drückers 15 bzw. der Anzeigeeinrichtung 9 erfolgt, sodass eine zuverlässige Beurteilung des Klemmzustandes auch bei Leitern 5 mit kleinem Querschnitt möglich ist.

[0044] In Fig. 3 ist der Zustand der Anschlussklemme 1 bei Aufnahme eines Leiters 6 mit größerem Querschnitt dargestellt. Hier wird die Anzeigeeinrichtung 9 entsprechend stärker ausgelenkt.

[0045] In Fig. 4 ist die Anschlussklemme 1 bei eingeführtem Werkzeug 20 dargestellt, wobei der Drücker 15 von dem Werkzeug 20 maximal verschoben wurde. Da das Ende 27 der Schenkelfeder 11 in die insbesondere als Nut ausgebildete Öffnung 14 des Drückers 15 eingetaucht ist, wird auch die Schenkelfeder 11 durch die Eintauchbewegung des Drückers 15 mitbewegt, sodass das Ende 27 der Schenkelfeder um den Drehpunkt 26 verschwenkt und somit den zuvor eingeklemmten Leiter 6 freigibt, der somit ohne Kontakt zu dem Fenster 12 in der Schenkelfeder 11 herausgezogen werden kann.

[0046] Hier im Ausführungsbeispiel steht im Grundzustand 17 der Drücker 15 über die Oberseite des Gehäuses 2 hinaus, während bei korrekt eingeführten Leiter der Drücker 15 bündig zur Oberfläche des Gehäuses 2 ausgerichtet ist.

Im Unterschied zum dargestellten Ausführungsbeispiel kann in weiteren Ausgestaltungen die Zustandsanzeige unabhängig von dem Durchmesser des eingeführten Leiters ausgebildet sein. Egal ob ein Leiter 5 mit kleinen Durchmesser oder ob ein Leiter 6 mit größeren Durchmesser in eine entsprechende Aufnahmeeinrichtung 4 eingeführt wird, kann sich bei entsprechenden Ausge-

staltungen und bei korrektem Einführen ein gleicher Zustand der Klemmzustandsanzeige bzw. Anzeigeeinrichtung 9 ergeben.

[0047] Hier im Ausführungsbeispiel steht im Grundzustand 17 der Drücker 15 über die Oberseite des Gehäuses 2 hinaus, während bei korrekt eingeführten Leiter der Drücker 15 bündig zur Oberfläche des Gehäuses 2 ausgerichtet ist.

[0048] Möglich ist auch, dass der Drücker 15 im Grundzustand 17 bündig mit der Oberfläche abschließt und bei korrekt verbundenen Leiter in das Gehäuse 2 eintaucht.

[0049] In bevorzugten Ausgestaltungen kann in dem Gehäuse 2 ein Druckstück vorgesehen sein, welches eine Kontaktfläche für den Kontakt mit dem einzuführenden Leiter 5 oder 6 und ein Übergangsstück und einen Mitnehmer aufweist.

[0050] Das Druckstück kann so gestaltet sein, dass das Kontaktstück den Querschnitt der Aufnahmeeinrichtung 4 im Wesentlichen vollständig ausfüllt, sodass es beim Einführen eines Leiters 5 oder 6 in die Aufnahmeeinrichtung 4 von dem Leiter in die Einschubrichtung mitgenommen werden muss.

[0051] Über das Übergangsstück wird diese translatorische Bewegung auf den Mitnehmer übertragen. Der Mitnehmer steht in Kontakt mit einer Rippe, die insbesondere Teil einer als Feder ausgeführten Vorbelastungseinrichtung 16 ist. Damit wird durch das Einschieben eines Leiters 5 oder 6 in die Aufnahmeeinrichtung 4 das Druckstück gegen die Kraft der Vorbelastungseinrichtung 16 verschoben.

[0052] Da die Vorbelastungseinrichtung 16 insbesondere einstückig mit dem Drücker 15 ausgebildet und jedenfalls fest damit verbunden ist, wird somit der Drücker 15 und damit auch die Anzeige 9 beim Eintauchen eines Leiters 5 oder 6 in die Aufnahmeeinrichtung 4 um die Eintauchtiefe verschoben, sobald der eintauchende Leiter 5 oder 6 das Druckstück kontaktiert. Das Druckstück wird bis zur maximalen Tiefe verfahren, sodass der Anzeigehub des Drückers 15 sich aus der entsprechenden Eintauchtiefe ergibt.

[0053] Die Öffnung der Klemmeinrichtung 7 der Anschlussklemme 1 wird durch Betätigen des Drückers 15 mit einem Werkzeug 20 bewerkstelligt. Der Drücker 15 wird durch das Werkzeug 20 in das Gehäuse eingetaucht und trifft nach einer translatorischen Bewegung über den Freiraum mit dem Kontaktbereich auf den Kontaktschenkel 31 der Schenkelfeder 11. Bei der weiteren translatorischen Bewegung durch das Werkzeug 20 drückt der Kontaktbereich den Kontaktschenkel 31 aus der Kontaktposition heraus und der Klemmzustand wird aufgehoben, sodass der eingeschobene Leiter 5 oder der eingeschobene Leiter 6 problemlos aus der Anschlussklemme 1 entfernt oder im umgekehrten Falle in die Aufnahmeeinrichtung 4 der Anschlussklemme 1 eingeführt werden können.

Bezugszeichenliste

[0054]

1	Anschlussklemme	5
2	Gehäuse	
3	Strombalken	
4	Aufnahmeeinrichtung	
5	Leiter	
6	Leiter	10
7	Klemmeinrichtung	
8	Betätigungseinrichtung	
9	Anzeigeeinrichtung	
10	Klemmfeder	
11	Schenkelfeder	15
12	Fenster	
13	Klemmkante	
14	Öffnung	
15	Drücker	
16	Vorbelastungseinrichtung	20
17	Grundposition	
20	Werkzeug	
26	Drehpunkt	
27	Ende der Klemmfeder	
28	Kontaktfläche	25
31	Kontaktschenkel	
34	zentraler Bereich	
35	festgelegter Abschnitt	
36	die eine Seite	
37	die andere Seite	30
38	Klemmschenkel	

Patentansprüche

1. Anschlussklemme (1) mit einem Gehäuse (2) und einem daran angeordneten Strombalken (3), sowie mit einer Aufnahmeeinrichtung (4) zur Aufnahme wenigstens eines Leiters (5, 6) und mit einer Klemmeinrichtung (7) mit einer in dem Gehäuse (2) gehaltenen Klemmfeder (10) zur Klemmung des Leiters (5, 6) gegen den Strombalken (3), um einen eingesteckten Leiter (5, 6) mit dem Strombalken (3) elektrisch leitend zu verbinden, wobei eine Betätigungseinrichtung (8) vorgesehen ist, welche zur Öffnung der Klemmeinrichtung (7) auf die Klemmfeder (10) einwirkt, und wobei die Betätigungseinrichtung (8) mit einer Anzeigeeinrichtung (9) zur Anzeige eines Klemmzustandes der Klemmeinrichtung (7) versehen ist, die Betätigungseinrichtung (8) mit der Klemmeinrichtung (7) bewegungsgekoppelt ist, die Betätigungseinrichtung einen Drücker (15) umfasst, dessen Position als Anzeige der Anzeigeeinrichtung (9) dient, die Klemmfeder (10) als Schenkelfeder (11) ausgeführt ist, wobei die Schenkelfeder (11) einen Klemmschenkel (38)

aufweist, der mit einem Fenster (12) versehen ist, durch welches der Leiter (5, 6) bei einer klemmenden Verbindung durchtritt, wobei ein Ende des Klemmschenkels (3) in eine als Nut ausgebildete Öffnung (14) des Drückers (15) eingetaucht ist, so dass die Schenkelfeder (11) bei einer Bewegung des Drückers (15) mitbewegt wird, und die Aufnahmeeinrichtung (4) räumlich zwischen einem festgelegtem Abschnitt (35) der Klemmfeder (10) und der Betätigungseinrichtung (8) angeordnet ist, wobei die Auslenkung der Klemmfeder (11), die der eingesteckte Leiter (5,6) bewirkt, zu einer gegenüber dem Querschnitt des eingesteckten Leiters (5,6) verstärkten Auslenkung der Position des Drückers (15) führt, damit die Anzeigeeinrichtung (9) den Klemmzustand der Klemmeinrichtung (7) in einem vergrößerten Maßstab unabhängig von einer räumlichen Lage des Gehäuses (2) anzeigt.

2. Anschlussklemmen (1) nach Anspruch 1, wobei die Aufnahmeeinrichtung (4) in einem zentralen Bereich (34) des Gehäuses (2) angeordnet ist.
3. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schenkelfeder (11) um einen Drehpunkt (26) an dem festgelegtem Abschnitt (35) der Klemmfeder (10) auf der einen Seite (36) der Aufnahmeeinrichtung (4) in dem Gehäuse (2) verschwenkbar vorgesehen ist, und wobei die Betätigungseinrichtung (8) auf der anderen Seite (37) der Aufnahmeeinrichtung (4) in dem Gehäuse (2) angeordnet ist.
4. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Betätigungseinrichtung (8) mit der Klemmeinrichtung (7) starr verbunden ist.
5. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Betätigungseinrichtung (8) mit der Klemmeinrichtung (7) flexibel verbunden ist.
6. Anschlussklemmen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Drücker (15) mit einer Vorbelastungseinrichtung (16) in eine Grundposition (17) vorbelastet ist.
7. Anschlussklemme (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Vorbelastungseinrichtung (16) und der Drücker (15) einstückig sind.

Claims

1. A connector clamp (1), comprising a housing (2) and a current bar (3) arranged thereon, and also comprising a receiving device (4) for receiving at least one conductor (5, 6) and comprising a clamping device (7) with a clamping spring (10) held in the housing (2) for clamping the conductor (5, 6) against the

current bar (3) in order to electrically conductively connect a plugged-in conductor (5, 6) to the current bar (3), wherein

an actuation device (8) is provided, which acts on the clamping spring (10) to open the clamping device (7), and wherein the actuation device (8) is provided with an indicator device (9) for indicating a clamped status of the clamping device (7),

the actuation device (8) is coupled in terms of movement to the clamping device (7),

the actuation device comprises a pusher element (15), of which the position serves as the indicator of the indicator device (9),

the clamping spring (10) is formed as a leg spring (11), wherein

the leg spring (11) comprises a clamping leg (38), which is provided with a window (12), through which the conductor (5, 6) passes when a clamping connecting is provided, wherein

one end of the clamping leg (3) is lowered into an opening (14) in the pusher element (15), said opening being formed as a groove, such that the leg spring (11) is entrained when the pusher element (15) moves, and

the receiving device (4) is arranged spatially between a fixed portion (35) of the clamping spring (10) and the actuation device (8), wherein the deflection of the clamping spring (11), which causes the plugged-in conductor (5, 6), leads to an intensified deflection of the position of the pusher element (15) relative to the cross section of the plugged-in conductor (5, 6), so that the indicator device (9) indicates the clamped state of the clamping device (7) in an enlarged state irrespective of a spatial position of the housing (2).

2. The connector clamp (1) according to Claim 1, wherein the receiving device (4) is arranged in a central region (34) of the housing (2).
3. The connector clamp (1) according to Claim 1 or 2, wherein the leg spring (11) is pivotable about a point of rotation (26) on the fixed portion (35) of the clamping spring (10) on one side (36) of the receiving device (4) in the housing (2), and wherein the actuation device (8) is arranged on the other side (37) of the receiving device (4) in the housing (2).
4. The connector clamp (1) according to Claim 1 or 2, wherein the actuation device (8) is rigidly connected to the clamping device (7).
5. The connector clamp (1) according to Claim 1 or 2, wherein the actuation device (8) is flexibly connected to the clamping device (7).
6. The connector clamp (1) according to one of the preceding claims, wherein the pusher element (15) is

pre-stressed by a pre-stressing device (16) in a normal position (17).

7. The connector clamp (1) according to the preceding claim, wherein the pre-stressing device (16) and the pusher element (15) are integral.

Revendications

1. Borne de raccordement (1) avec un boîtier (2) et une barre conductrice (3) agencée sur celui-ci, ainsi qu'au moins un dispositif d'admission (4) pour l'admission d'au moins un conducteur (5, 6) et avec un dispositif de serrage (7) avec un ressort de serrage (10) pour le serrage du conducteur (5, 6) contre la barre conductrice (3), afin de relier un conducteur inséré (5, 6) de façon électriquement conductrice à la barre conductrice (3), dans laquelle il est prévu un dispositif d'actionnement (8) agissant sur le ressort de serrage (10) pour ouvrir le dispositif de serrage (7), et dans laquelle le dispositif d'actionnement (8) est doté d'un dispositif d'affichage (9) destiné à afficher un état de serrage du dispositif de serrage (7), le dispositif d'actionnement (8) est accouplé en mouvement avec le dispositif de serrage (7), le dispositif d'actionnement comprend un poussoir (15) dont la position sert comme affichage du dispositif d'actionnement (8), le ressort de serrage (10) est conçu comme un ressort à branches (11), dans laquelle le ressort à branches (11) comporte une branche de serrage (38) pourvue d'une fenêtre (12) traversée par le conducteur (5, 6) dans une liaison par serrage, dans laquelle une extrémité de la branche de serrage (3) est plongée dans une ouverture (14) du poussoir (15) formée comme une rainure, de sorte que le ressort à branches (11) est également déplacé lors d'un déplacement du poussoir (15), et le dispositif d'admission (4) est agencé spatialement entre une section fixe (35) du ressort de serrage (10) et le dispositif d'actionnement (8), dans laquelle la déviation du ressort de serrage (11) provoquée par le conducteur inséré (5, 6) entraîné une déviation de la position du poussoir (15) renforcée par rapport à la section transversale du conducteur inséré (5, 6), pour que le dispositif d'affichage (9) indique l'état de serrage du dispositif de serrage (7) sur une échelle agrandie, indépendamment d'une position spatiale du boîtier (2).
2. Borne de raccordement (1) selon la revendication 1, dans laquelle le dispositif d'admission (4) est agencé dans une région centrale (34) du boîtier (2).
3. Borne de raccordement (1) selon l'une des revendi-

cations 1 ou 2, dans laquelle le ressort à branches (11) est conçu de manière à pouvoir pivoter d'un côté (36) du dispositif d'admission (4) dans le boîtier (2), autour d'un point de rotation (26) sur la section fixe (35) du ressort de serrage (10), et dans laquelle le dispositif d'actionnement (8) est agencé de l'autre côté (37) du dispositif d'admission (4) dans le boîtier (2). 5

4. Borne de raccordement (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le dispositif d'actionnement (8) est relié fixement au dispositif de serrage (7). 10
5. Borne de raccordement (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le dispositif d'actionnement (8) est relié de manière flexible au dispositif de serrage (7). 15
6. Borne de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le poussoir (15) est précontraint dans sa position de base (17) par un dispositif de précontrainte (16). 20
7. Borne de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif de précontrainte (16) et le poussoir sont réalisés en une seule pièce. 25

30

35

40

45

50

55

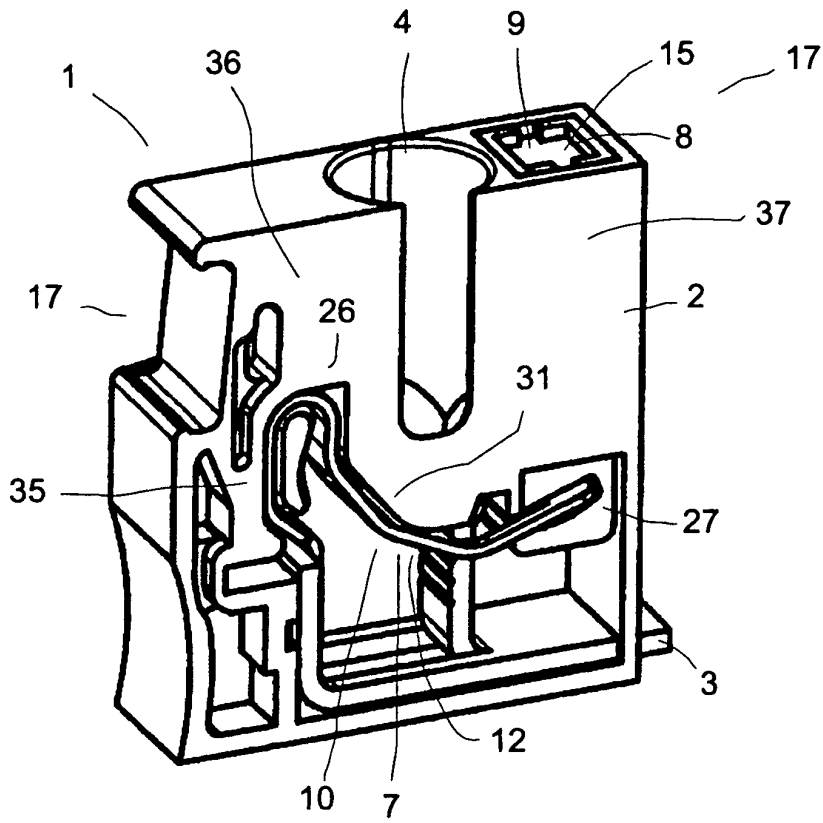


Fig. 1

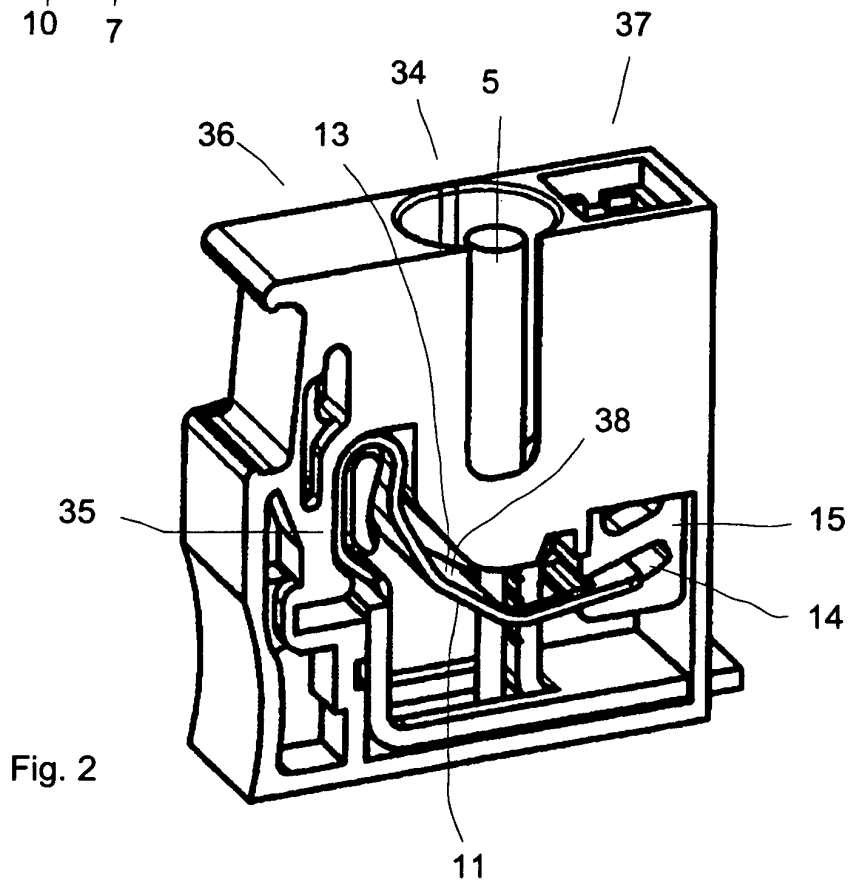


Fig. 2

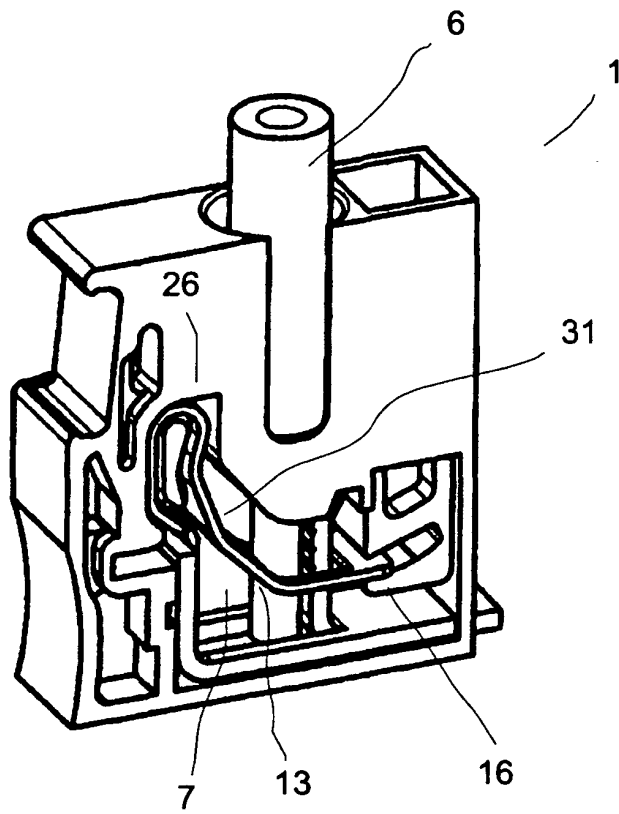


Fig. 3

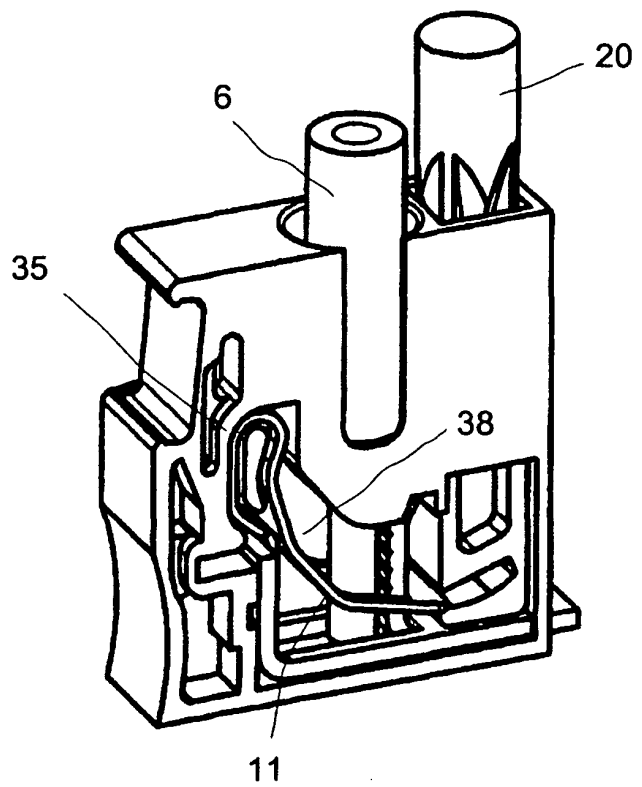


Fig. 4

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 102006014646 A1 [0004]
- US 6682364 B2 [0005]
- EP 1677390 A [0006]
- EP 1355380 A [0007]
- DE 8704494 [0008]