

(19)



(11)

EP 3 375 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

04.09.2024 Patentblatt 2024/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

H01R 12/58^(2011.01) H01R 12/75^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **16793929.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

H01R 12/585; H01R 12/75

(22) Anmeldetag: **10.11.2016**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2016/077340

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2017/081197 (18.05.2017 Gazette 2017/20)

(54) **STECKKONTAKT**

PLUG CONTACT

CONTACT À ENFICHER

(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

(74) Vertreter: **Gesthuysen Patentanwälte**

**Partnerschaftsgesellschaft mbB
Huysenallee 68
45128 Essen (DE)**

(30) Priorität: **11.11.2015 DE 102015119484**

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-2010/015571 DE-A1- 102009 004 513
JP-A- H07 183 055 US-A1- 2013 115 790
US-A1- 2015 194 752**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG
32825 Blomberg (DE)**

- **DR K WITTIG ET AL: "Lösbare Direktverbindung mit der Leiterplatte: Stecken statt Pressen", 7 May 2014 (2014-05-07), pages 1 - 4, XP055334593, Retrieved from the Internet <URL:http://www.elektroniknet.de/design-elektronik/elektromechanik/stecken-statt-pressen-108551.html> [retrieved on 20170112]**

(72) Erfinder: **GESKE, Ralf**

32816 Schieder-Schwalenberg (DE)

EP 3 375 048 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 Erfindung betrifft einen Steckkontakt zur elektrischen Kontaktierung einer Leiterplatte mittels Einsteckens des Steckkontakts in ein Kontaktloch der Leiterplatte, mit zwei relativ zueinander federnden Kontaktschenkeln, einem Anschlussbereich und einem die beiden Kontaktschenkel miteinander und mit dem Anschlussbereich verbindenden Verbindungsbereich, wobei der Steckkontakt aus einem metallischen Flachmaterial ausgestanzt ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung auch eine elektrische Anschlussklemme mit einem Gehäuse, mit einer Klemmfeder und mit einem Stromschienestück, wobei die Klemmfeder einen Klemmschenkel und einen Anlagenschenkel aufweist und der Klemmschenkel mit dem Stromschienestück einen Federkraftklemmanschluss für einen anzuschließenden elektrischen Leiter bilden und wobei in dem Gehäuse eine Leitereinführungsöffnung zum Einführen eines anzuschließenden elektrischen Leiters und eine Betätigungsöffnung zum Öffnen des Federkraftklemmanschlusses ausgebildet sind.

[0003] Steckkontakte zur Herstellung von elektrischen und/oder elektronischen Verbindungen zwischen Leitungen, verschiedenen Bauteilen oder dergleichen und Stromschiene sind in verschiedenen Ausführungsformen und für verschiedene Einsatzbereiche bekannt. Die Steckkontakte werden dazu in korrespondierende Aufnahmekontakte oder Buchsenelemente eingesteckt, wobei es sich bei den Aufnahmekontakten beispielsweise um entsprechende Öffnungen in Stromschiene oder dergleichen handeln kann. Die Steckkontakte selber können mit elektrischen Bauteilen verbunden oder zur Verbindung mit elektrischen Leitungen vorgesehen sein, wozu der Anschlussbereich der Steckkontakte entsprechend ausgebildet ist.

[0004] Für die Verbindung zwischen einer Leiterplatte und einem elektrischen Bauteil gibt es unterschiedliche Techniken, wobei sich in der Praxis vor allem das Lötens und das Einpressen etabliert haben. Beide Techniken haben sich über Jahre bewährt, da sie einen guten und dauerhaften elektrischen Kontakt zwischen den Kontaktpartnern gewährleisten. Ein Nachteil sowohl des Lötens als auch des Einpressens besteht darin, dass beide Verbindungstechniken nicht reversibel sind, so dass eine einmal hergestellte Verbindung nicht - oder nur mit erhöhtem Aufwand - wieder getrennt werden kann. Darüber hinaus sind zur Herstellung der Verbindung zusätzliche Arbeitsschritte und/oder spezielle Werkzeuge erforderlich. Hier bieten Steckverbindungen, die in anderen Anwendungsbereichen seit Jahrzehnten verwendet werden, eine Alternative, da die Verbindung einfach von Hand hergestellt und darüber hinaus auch wieder getrennt werden kann, also reversibel ist.

[0005] Auch elektrische Anschlussklemmen sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen seit Jahrzehnten bekannt. Die Anschlussklemmen können beispielsweise zum Anschluss eines elektrischen Leiters oder mehrere

Leiter an eine Leiterplatte als sogenannte Printklemme ausgebildet sein, wozu die Anschlussklemmen entsprechende Kontaktpins aufweisen, die in die Löcher in der Leiterplatte eingepresst oder eingelötet werden. Als Klemmfedern werden sowohl schlaufenförmige Klemmfedern, sogenannte Zugfederklemmen, als auch U-förmige oder V-förmige Klemmfedern eingesetzt, in die starre Leiter oder mit einer Aderendhülse versehene Leiter direkt, d. h. ohne dass die Klemmstelle vorher mit einem Werkzeug geöffnet werden muss, eingesteckt werden können. Zum Anschließen von flexiblen Leitern wird die Klemmstelle zwischen dem Klemmschenkel und dem Stromschienestück geöffnet, wozu im Gehäuse eine Betätigungsöffnung zum Einführen eines Werkzeugs, beispielsweise der Spitze eines Schraubendrehers, ausgebildet ist. Bei den bekannten U-förmigen oder V-förmigen Klemmfedern wird der anzuschließende Leiter vom Klemmschenkel gegen das Stromschienestück gedrückt, wodurch die elektrische Verbindung zwischen dem Leiter und dem Stromschienestück hergestellt wird.

[0006] Die US 2013/115790 A1 offenbart eine Platine mit flach ausgestalteten Anschlüssen zum Anschließen an eine elektrische Komponente. Das Anschlusselement weist einen Verbindungsabschnitt an seinem einen Ende und einen Einführabschnitt an seinem anderen Ende auf. Der Verbindungsabschnitt umfasst zwei zueinander federnde Schenkel die gerade ausgestaltet sind.

[0007] Die XP 055334593 offenbart einen SKEDD Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung einer Leiterplatte mittels Einsteckens in ein Kontaktloch, wobei zwei relativ zueinander federnde Kontaktschenkel vorgesehen sind, die in das Kontaktloch eingeschoben werden.

[0008] Die JP H07 183055 A offenbart einen Klemmenblock für eine Leiterplatte, bei dem in einem Gehäuse eine Klemmleiste, eine Feder und ein Freigabeknopf angeordnet sind. Die Klemmleiste hat zwei einander gegenüberliegende Klemmstücke, die jeweils zwei V-förmig gebogene Abschnitte zum Durchstecken durch ein entsprechendes Kontaktloch einer Leiterplatte aufweisen. Dabei ist in beiden Klemmenstücken jeweils eine Bohrung zur Durchführung einer Zuleitung zwischen die Abschnitte ausgebildet. Bei dem bekannten Klemmenblock werden die beiden Klemmstücke so weit durch das Kontaktloch in einer Leiterplatte durchgesteckt, dass die Abschnitte und die dazwischen ausgebildete Bohrung auf der dem Klemmenblock gegenüber liegenden Seite der Leiterplatte aus dem Kontaktloch herausragen, so dass eine Zuleitung durch die Bohrung gesteckt werden kann. Zur Befestigung der Klemmleiste wird ein Kontaktstück in ein Loch einer Leiterplatte eingeführt und durch Lötens mit dem Kontaktloch verbunden.

[0009] Aus der DE 10 2008 039 232 A1 ist eine elektrische Anschlussklemme bekannt, die jedoch nicht als Printklemme, sondern als Teil einer Reihenklemme ausgebildet ist. Die bekannte Anschlussklemme weist einen Betätigungsdrücker auf, der in einer im Gehäuse ausge-

bildeten Betätigungsöffnung verschiebbar angeordnet ist. Mit Hilfe des Betätigungsdrückers kann die Klemmstelle geöffnet werden, wenn der Betätigungsdrücker in das Gehäuse hineingedrückt wird.

[0010] Aus der Praxis ist seit einiger Zeit ein zur Anwendung bei Leiterplatten ausgebildeter Steckkontakt bekannt, der nach Art einer Federgabel ausgebildet ist und zwei flache, relativ zueinander federnde Kontaktschenkel aufweist, die über einen gemeinsamen Verbindungsbereich miteinander verbunden sind. Eine Anschlussklemme mit mehreren derartigen Steckkontakten ist aus der DE 10 2011 011 017 A1 bekannt. Die einzelnen Steckkontakte sind dabei in mehreren Reihen nebeneinander in Kammern des Anschlussgehäuses so angeordnet, dass sich die Steckkontakte senkrecht zur Ebene der Leiterplatte erstrecken. Zum Anschluss einzelner Leiter sind bei den einzelnen Steckkontakten die Anschlussbereiche als Crimpanschluss ausgebildet. Dadurch können zwar mehrere Leiter mit einer Leiterplatte verbunden werden, bei der die einzelnen Kontaktlöcher einen geringen Abstand zueinander aufweisen, die einzelnen Steckkontakte und damit auch die Anschlussklemme weisen jedoch eine relativ große Bauhöhe auf. Darüber hinaus ist ein nachträgliches Anschließen oder Lösen einzelner Leiter bei der bekannten Anschlussklemme nicht möglich ist.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen eingangs beschriebenen Steckkontakt zur Verfügung zu stellen, der eine möglichst geringe Bauhöhe aufweist. Darüber hinaus soll eine elektrische Anschlussklemme angegeben werden, mit der ein elektrischer Leiter auf einfache Art und Weise mit einer Leiterplatte verbunden werden kann.

[0012] Diese Aufgabe ist bei dem eingangs beschriebenen Steckkontakt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass die beiden Kontaktschenkel jeweils einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweisen, wobei die beiden Bereiche unter einem Winkel α zueinander angeordnet sind, so dass die Kontaktschenkel etwa L-förmig abgebogen sind. Der jeweils erste Bereich der beiden Kontaktschenkel schließt dabei an den Verbindungsbereich an, während die Enden der zweiten Bereiche die freien Enden der Kontaktschenkel bilden, mit denen voran die Kontaktschenkel in das korrespondierende Kontaktloch einer Leiterplatte eingesteckt werden.

[0013] Im Unterschied zu den aus dem Stand der bekannten Steckkontakten erstrecken sich bei dem erfindungsgemäßen Steckkontakt die beiden Kontaktschenkel somit nicht in einer Ebene, sondern sind abgewinkelt, wobei der Winkel zwischen den beiden Bereichen der Kontaktschenkel vorzugsweise in etwa 90° beträgt. Verläuft der zweite Bereich der Kontaktschenkel mit den freien Enden senkrecht zur Ebene der Leiterplatte, in deren Kontaktloch der Steckkontakt eingesteckt wird, so erstreckt sich der erste Bereich der Kontaktschenkel somit näherungsweise parallel zur Ebene der Leiterfläche.

[0014] Aufgrund der Abwinklung der Kontaktschenkel

ergibt sich eine Verringerung der Bauhöhe des Steckkontakts. Darüber hinaus weist der erfindungsgemäße Steckkontakt den Vorteil auf, dass der beim Einstecken der Kontaktschenkel in das Kontaktloch wirksame Arbeitsbereich des Steckkontakts, d.h. der Bereich, der die Rückstellkraft des Steckkontakts erzeugt, im Wesentlichen im ersten Bereich der Kontaktschenkel liegt. Die Kontaktschenkel werden in diesem Bereich primär auf Torsion und nicht auf Biegung beansprucht, was dazu führt, dass der Steckkontakt elastischer ist, im Vergleich zu einem Steckkontakt mit geraden, nicht angewinkelten Kontaktschenkeln. Der Steckkontakt lässt sich dadurch einfacher in ein Kontaktloch einstecken bzw. wieder aus dem Kontaktloch herausziehen.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Steckkontakts verlaufen der Anschlussbereich und die zweiten Bereiche der beiden Kontaktschenkel im Wesentlichen parallel zueinander. Der Anschlussbereich erstreckt sich somit - ebenso wie die zweiten Bereiche der beiden Kontaktschenkel - senkrecht zur Ebene einer Leiterplatte, in deren Kontaktloch der Steckkontakt eingesteckt werden soll, so dass der Steckkontakt insgesamt zweifach abgewinkelt ist.

[0016] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weisen die beiden Kontaktschenkel unterschiedliche Längen auf, d. h. es gibt einen ersten, längeren Kontaktschenkel und einen zweiten, kürzeren Kontaktschenkel. Am freien Ende des längeren Kontaktschenkels ist ein Führungsabschnitt ausgebildet, der in Einsteckrichtung des Steckkontakts vor dem freien Ende des kürzeren Kontaktschenkels angeordnet ist. Der Führungsabschnitt dient dabei als Einführ- und Zentrierhilfe beim Einstecken des Steckkontakts in das korrespondierende Kontaktloch in einer Leiterplatte. Hierzu weist der Führungsabschnitt auf seiner dem Verbindungsbereich abgewandten und damit beim Einstecken dem Kontaktloch zugewandten Seite vorzugsweise eine keilförmige oder halbkreisförmige Außenkontur auf. Beim Einstecken des Steckkontakts in das Kontaktloch gleitet somit zunächst der Führungsabschnitt des ersten, längeren Kontaktschenkels in das Kontaktloch, bevor auch der zweite, kürzere Kontaktschenkel in das Kontaktloch taucht, wobei die beiden Kontaktschenkel dann durch die Kontaktwand des Kontaktloches aufeinander zu gedrückt werden, so dass sich der Abstand zwischen den beiden Kontaktschenkeln - im Vergleich zum nicht eingesteckten Zustand - verringert.

[0017] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die beiden Kontaktschenkel eine sich in Längsrichtung erstreckende wellenförmige Außenkontur aufweisen. Vorzugsweise bildet dabei der Bereich des Wellenbergs der wellenförmigen Außenkontur der Kontaktschenkel den im eingesteckten Zustand das Kontaktloch kontaktierenden Kontaktierungsbereich der Kontaktschenkel. Im gesteckten Zustand des Steckkontakts sind dann die beiden Kontaktschenkel maximal aufeinander zu gebogen, so dass die Kontakt-Normalkraft zwischen den Kontaktschenkeln und der Innenwandung des Kon-

taktlochs maximal ist. Beim Einstecken des Steckkontakts in das Kontaktloch ist die Steckkraft jedoch klein genug, so dass der Steckkontakt alleine - oder zusammen mit mehreren Steckkontakten in einem höherpoligen Stecker angeordnet - gut von Hand montiert werden kann.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Steckkontakts weisen die beiden Kontaktschenkel zumindest in ihrem Kontaktbereich eine im Querschnitt abgerundete Außenkontur auf. Die Außenränder der Kontaktschenkel sind somit zumindest in dem Bereich, in dem die Kontaktschenkel im eingesteckten Zustand das Kontaktloch kontaktieren, so bearbeitet, dass sie keine scharfen Kanten haben. Die Außenkontur der Kontaktschenkel kann dazu einen Radius aufweisen, der kleiner als der Radius des Kontaktloches ist. Hierdurch ist es möglich, den Steckkontakt mehrfach zu stecken und zu ziehen, ohne dass es zu größeren Beschädigungen an der Innenwandung des Kontaktloches in der Leiterplatte kommt. Ohne die vorteilhaft vorgesehene abgerundete Außenkontur können nach einigen Steckzyklen Riefen in der Wandung des Kontaktloches entstehen, durch die Oberfläche der Wandung des Kontaktloches beschädigt werden kann.

[0019] Die eingangs genannte Aufgabe ist bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussklemme mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 gelöst. Die elektrische Anschlussklemme weist einen erfindungsgemäßen Steckkontakt auf, der derart zumindest teilweise im Gehäuse angeordnet ist, dass das Stromschienenstück von dem Anschlussbereich des Steckkontakts gebildet ist. Der Federkraftklemmanschluss wird somit von dem Klemmschenkel der Klemmfeder und dem Anschlussbereich des Steckkontakts gebildet, wobei die Kontaktschenkel des Steckkontakts mit ihren zweiten Bereichen aus der Unterseite des Gehäuses herausragen. Als Unterseite des Gehäuses wird dabei die Seite bezeichnet, die der Leiterplatte zugewandt ist, wenn die Anschlussklemme auf die Leiterplatte aufgesetzt wird.

[0020] Dadurch, dass die elektrische Anschlussklemme einen erfindungsgemäßen Steckkontakt aufweist, kann auch die Anschlussklemme eine relativ geringe Bauhöhe aufweisen. Darüber hinaus kann ein anzuschließender Leiter über den Federkraftklemmanschluss einfach mit der Anschlussklemme und damit auch mit einer Leiterplatte verbunden werden. Bei Bedarf kann dabei der elektrische Leiter auch wieder aus der Anschlussklemme herausgezogen werden, wenn der Federkraftklemmanschluss geöffnet wird, so dass die elektrische Verbindung zwischen dem Leiter und der Leiterplatte auch wieder lösbar ist.

[0021] Verläuft bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussklemme der Anschlussbereich parallel zu den zweiten Bereichen der beiden Kontaktschenkel, so ist die Leitereinführungsöffnung auf der Oberseite des Gehäuses angeordnet und ein anzuschließender elektrischer Leiter wird senkrecht zur Ebene der Leiterplatte in die Anschlussklemme eingesteckt. Dabei wird der

elektrische Leiter dann von dem freien Ende des Kontaktschenkels gegen den Anschlussbereich des Steckkontakts gedrückt, wodurch die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Leiter und dem Steckkontakt hergestellt wird. Ein Lösen des Leiters aus der Anschlussklemme ist einfach möglich, indem die Klemmstelle geöffnet wird, wozu der Klemmschenkel der Klemmfeder mittels eines in die Betätigungsöffnung eingeführten Werkzeugs oder eines in der Betätigungsöffnung angeordneten Betätigungsdrückers entgegen ihrer Federkraft ausgelenkt wird. Der Leiter kann dann wieder aus der Klemmstelle zwischen dem Klemmschenkel und dem Anschlussbereich des Steckkontakts herausgezogen werden.

[0022] Um einen guten elektrischen Kontakt zwischen einem eingesteckten elektrischen Leiter und dem Steckkontakt zu erreichen, sind auf der dem Klemmschenkel zugewandten Seite des Anschlussbereichs des Steckkontakts vorzugsweise mehrere Rillen oder Einkerbungen ausgebildet. Durch eine derartige Struktur des Anschlussbereichs wird die Flächenpressung zwischen dem eingesteckten Leiter und dem Steckkontakt erhöht, was zu einem geringeren Übergangswiderstand führt.

[0023] Zur einfachen Montage der elektrischen Anschlussklemme auf einer Leiterplatte ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass an der Unterseite des Gehäuses mehrere Justierelemente ausgebildet sind, die beim Aufsetzen der Anschlussklemme auf die Leiterplatte in korrespondierende Ausnehmungen in der Leiterplatte einführt werden. Die Enden der Justierelemente sind dabei vorzugsweise konusförmig ausgebildet, was das Einführen der Justierelemente in die korrespondierenden Ausnehmungen in der Leiterplatte erleichtert. Darüber hinaus ist die Länge der Justierelemente so gewählt, dass beim Aufsetzen der Anschlussklemme auf die Leiterplatte zunächst die Justierelemente mit ihren freien Enden in die korrespondierenden Ausnehmungen in der Leiterplatte eingreifen, bevor die freien Enden der Kontaktschenkel des Steckkontakts in die korrespondierende Kontaktlöcher in der Leiterplatte eintaucht.

[0024] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussklemme sind zusätzlich zu den Justierelementen mehrere Rastelemente an der Unterseite des Gehäuses ausgebildet, die in korrespondierende Ausnehmungen in der Leiterplatte eingreifen. Durch entsprechende Rastvorsprünge oder Rastnasen kann sichergestellt werden, dass die elektrische Anschlussklemme nach dem Aufsetzen auf eine Leiterplatte sicher an dieser befestigt ist. Vorzugsweise sind die Rastelemente dabei so ausgebildet, dass sie aus einem ersten, nicht verrastenden Zustand in einen zweiten, verrastenden Zustand und umgekehrt überführt werden können. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Verrastung zwischen dem Gehäuse der elektrischen Anschlussklemme und der Leiterplatte wieder zu lösen, so dass die elektrische Anschlussklemme bei Bedarf wieder von der Leiterplatte abgehoben wer-

den kann.

[0025] Im Einzelnen gibt es nun eine Mehrzahl von Möglichkeiten, den erfindungsgemäßen Steckkontakt sowie die erfindungsgemäße elektrische Anschlussklemme auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen sowohl auf die den Patentansprüchen 1 und 6 nachgeordneten Patentansprüche, als auch auf die nachfolgende Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckkontakts,
- Fig. 2 einen Ausschnitt einer Leiterplatte mit einem eingesteckten Steckkontakt gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte Detaildarstellung eines in ein Kontaktloch eingesteckten Kontaktschenkels, im Querschnitt,
- Fig. 4 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussklemme, in perspektivischer Darstellung, schräg von oben und schräg von unten, und
- Fig. 5 die elektrische Anschlussklemme gemäß Fig. 4, im Querschnitt.

[0026] Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Steckkontakt 1 zur Kontaktierung einer Leiterplatte 2, wozu der Steckkontakt 1 in ein korrespondierendes Kontaktloch 3 in der Leiterplatte 2 eingesteckt wird. Der aus einem metallischen Flachmaterial ausgestanzte und abgebogene Steckkontakt 1 weist zwei relativ zueinander federnde Kontaktschenkel 4, 5, einen Anschlussbereich 6 und einen Verbindungsbereich 7 auf, wobei die beiden Kontaktschenkel 4, 5 über den Verbindungsbereich 7 miteinander und mit dem Anschlussbereich 6 verbunden sind.

[0027] Die beiden Kontaktschenkel 4, 5 weisen jeweils einen ersten Bereich 4a, 5a und einen zweiten Bereich 4b, 5b auf die unter einem Winkel α zueinander angeordnet sind. Der Winkel α beträgt bei dem in den Figuren dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel ca. 90° , so dass die beiden Kontaktschenkel 4, 5 etwa L-förmig abgebogen sind. Wie aus den Figuren ersichtlich ist, verlaufen die beiden Kontaktschenkel 4, 5 parallel zueinander, so dass der Winkel zwischen den beiden Bereichen 4a, 4b des ersten Kontaktschenkels 4 dem Winkel zwischen den beiden Bereichen 5a, 5b des zweiten Kontaktschenkels 5 entspricht. Die beiden ersten Bereiche 4a, 5a der Kontaktschenkel 4, 5, die bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausrichtung horizontal verlaufen, schließen an den Verbindungsbereich 7 an, so dass die Enden der beiden zweiten Bereiche 4b, 5b - die bei der gezeigten Darstellung vertikal verlaufen - die freien Enden 4c, 5c der Kontaktschenkel 4, 5 bilden.

[0028] Bei dem dargestellten, bevorzugten Ausführungs-

beispiel des Steckkontakts 1 verlaufen der Anschlussbereich 6 und die zweiten Bereiche 4b, 5b der beiden Kontaktschenkel 4, 5 parallel zueinander, so dass auch die ersten Bereiche 4a, 5a der Kontaktschenkel 4, 5 und der Anschlussbereich 6 unter einem Winkel β zueinander angeordnet sind, der ebenfalls ca. 90° beträgt. Bei der dargestellten Anordnung des Steckkontakts 1 erstrecken sich somit die zweiten Bereiche 4b, 5b der beiden Kontaktschenkel 4, 5 und der Anschlussbereich 6 senkrecht zur Ebene der Leiterplatte 2, während sich die ersten Bereiche 4a, 5a der beiden Kontaktschenkel 4, 5 parallel zur Ebene der Leiterplatte 2 erstrecken.

[0029] Wie aus den Figuren ersichtlich ist, weisen die beiden Kontaktschenkel 4, 5 unterschiedliche Längen auf, wobei am freien Ende 4c des längeren, ersten Kontaktschenkels 4 ein Führungsabschnitt 8 angeordnet ist, der sich in Einsteckrichtung E des Steckkontakts 1 vor dem freien Ende 5c des kürzeren, zweiten Kontaktschenkels 5 befindet. Der Führungsabschnitt 8 dient dabei als Einführ- und Zentrierhilfe beim Einstecken des Steckkontakts 1 in das korrespondierende Kontaktloch 3 der Leiterplatte 2. Der Führungsabschnitt 8 weist auf seiner dem Anschlussbereich 6 abgewandten Seite, die beim Einstecken dem Kontaktloch 3 zugewandt ist, eine keilförmige Außenkontur auf, die beim Einstecken des Steckkontakts 1 als erstes in das Kontaktloch 3 eintaucht.

[0030] Aus Fig. 1 ist darüber hinaus erkennbar, dass die Kontaktschenkel 4, 5 in ihren zweiten Bereichen 4b, 5b eine sich in Längsrichtung erstreckende wellenförmige Außenkontur aufweisen, wobei der Kontaktierungsbereich 4d, 5d der Kontaktschenkel 4, 5 im Bereich des Wellenbergs der wellenförmigen Außenkontur angeordnet ist. Im eingesteckten Zustand des Steckkontakts 1 sind dadurch die beiden Kontaktschenkel 4, 5 maximal aufeinander zu gebogen, so dass die Kontakt-Normalkraft zwischen den Kontaktschenkeln 4, 5 und der Innenwandung 9 des Kontaktlochs 3 maximal ist. Beim Einstecken des Steckkontakts 1 in das Kontaktloch 3 ist die Steckkraft jedoch klein genug, so dass der Steckkontakt 1 alleine - oder auch zusammen mit mehreren Steckkontakten 1 in einer höherpoligen Anschlussklemme 10 angeordnet - gut von Hand montiert werden kann. Sind die Kontaktschenkel 4, 5 in das Kontaktloch 3 eingesteckt, so dass die ersten Bereiche 4b, 5b aufeinander zu gebogen sind, so sind die Kontaktschenkel 4, 5 in ihren ersten Bereichen 4a, 5a auf Torsion beansprucht, so dass der Steckkontakt 1 elastischer ist, als wenn die Kontaktschenkel nur auf Biegung beansprucht wäre.

[0031] Aus der vergrößerten Querschnittsdarstellung des in ein Kontaktloch 3 eingesteckten Kontaktschenkels 4 gemäß Fig. 3 ist ersichtlich, dass der Kontaktschenkel 4 zumindest im Kontaktierungsbereich 4d eine im Querschnitt abgerundete Außenkontur aufweist. Entsprechend ist auch die Außenkontur des zweiten Kontaktschenkels 5 im Kontaktierungsbereich 5d im Querschnitt abgerundet. Der Kontaktschenkel 4 ist dabei so bearbeitet, dass die Außenkontur im Kontaktierungsbereich 4d keine Kanten aufweist, sondern abgerundet bzw. mit ei-

nem Radius versehen ist. Der Radius der Außenkontur ist etwas geringer als der Radius des Kontaktlochs 3, so dass Beschädigungen an der Innenwandung 9 des Kontaktlochs 3 beim Einstecken der Kontaktschenkel 4, 5 in der Kontaktloch 3 verhindert werden. Dies führt dazu, dass ein derart ausgebildeter Steckkontakt 1 mehr Steck- und Ziehzyklen ermöglicht, als dies bei einem Steckkontakt 1 der Fall wäre, bei dem die Außenkontur der Kontaktschenkel nicht abgerundet wäre. Durch die Kanten können nach einigen Steckzyklen Riefen in der Innenwandung 9 des Kontaktloches 3 entstehen, wodurch die Oberfläche der Innenwandung 9 des Kontaktlochs 3 beschädigt werden kann.

[0032] Die Fig. 4 und 5 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Anschlussklemme 10, die ein in der Regel aus Kunststoff bestehendes Gehäuse 11 aufweist, in dem mehrere Klemmfedern 12 angeordnet sind. Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel der elektrischen Anschlussklemme 10 dient zum Anschluss von fünf einzelnen Leitern, so dass in dem Gehäuse 11 auch insgesamt fünf Klemmfedern 12 angeordnet sind. Die einzelnen Klemmfedern 12, von denen in Fig. 5 eine in der Querschnittsdarstellung der Anschlussklemme 10 erkennbar ist, weisen jeweils einen Klemmschenkel 13 und einen Anlageschenkel 14 auf.

[0033] Jeder Klemmfeder 12 ist ein Steckkontakt 1 derart zugeordnet, dass der Anschlussbereich 6 eines Steckkontakts 1 zusammen mit dem freien Ende des Klemmschenkels 13 einer Klemmfeder 12 einen Federkraftklemmanschluss für einen durch eine Leitereinführungsöffnung 15 in das Gehäuse 11 eingeführten elektrischen Leiter bildet. Da die Anschlussklemme 10 zum Anschluss von fünf Leitern vorgesehen ist, sind in dem Gehäuse 11 entsprechend auch fünf Leitereinführungsöffnungen 15 und fünf Betätigungsöffnungen 16 zum Öffnen jeweils eines Federkraftklemmanschlusses ausgebildet. Insbesondere aus der Darstellung der Anschlussklemme 10 von schräg unten gemäß Fig. 4b ist ersichtlich, dass die einzelnen Kontaktschenkel 4, 5 mit ihren zweiten Bereichen 4b, 5b und insbesondere den freien Enden 4c, 5c aus der Unterseite 17 des Gehäuses 11 herausragen, sodass die einzelnen freien Enden 4c, 5c der Kontaktschenkel 4, 5 in korrespondierende Kontaktlöcher 3 in einer Leiterplatte eingreifen, wenn die elektrische Anschlussklemme 10 auf die Leiterplatte 2 aufgesetzt wird.

[0034] Dadurch, dass bei den Steckkontakten 1 die Kontaktschenkel 4, 5 jeweils L-förmig abgebogen sind, wobei die ersten Bereiche 4a, 5a parallel zur Ebene der Leiterplatte 2 verlaufen, weist die elektrische Anschlussklemme 10 eine reduzierte Höhe auf. Wie aus der Darstellung gemäß Fig. 4b ersichtlich ist, sind benachbarte Steckkontakte 1 jeweils um 180° versetzt zueinander angeordnet, wodurch ein größerer Abstand zwischen den freien Enden 4c, 5c benachbarter Steckkontakte 1 erzielt wird, ohne dass die Breite der Anschlussklemme 10 erhöht ist. Die Anschlussklemme 10 kann dadurch insge-

samt sehr geringe Abmessungen aufweisen.

[0035] Zur Gewährleistung eines guten elektrischen Kontakts zwischen einem angeschlossenen elektrischen Leiter und dem Anschlussbereich 6 eines Steckkontakts 1 sind auf der dem Klemmschenkel 13 zugewandten Seite des Anschlussbereiches 6 mehrere Rillen 18 ausgebildet, wodurch die Flächenpressung zwischen einem eingesteckten und vom Ende des Klemmschenkels 13 gegen den Anschlussbereich 6 gedrückten Leiters und dem Anschlussbereich 6 erhöht wird.

[0036] Zur Befestigung des Gehäuses 11 der elektrischen Anschlussklemme 10 auf einer Leiterplatte 2 sind an der Unterseite 17 des Gehäuses mehrere versetzt zueinander angeordnete Justierelemente 19 sowie an den beiden Stirnseiten des Gehäuses 11 zwei Rastelemente 20 ausgebildet, die jeweils über die Unterseite 17 des Gehäuses 11 hinausragen und in korrespondierende Ausnehmungen in einer Leiterplatte 2 eingesteckt werden können. Zur Herstellung der Verrastung in den entsprechenden Ausnehmungen in der Leiterplatte weisen die beiden Rastelemente 20 jeweils zwei einander gegenüberliegende Rastnasen 21 auf. Ein zwischen den gegenüberliegenden Rastnasen 21 angeordneter, in Längsrichtung des Rastelements 20 verschiebbar ausgebildeter Verriegelungsstift 22 verhindert dabei ein ungewolltes Zurückfedern der Rastnasen 21, wenn sich der Verriegelungsstift 22 in der in Fig. 4b gezeigten Verriegelungsstellung zwischen den beiden Rastnasen 21 befindet.

[0037] Um die Klemmstelle zwischen dem freien Ende des Klemmschenkels 13 der Klemmfeder 12 und dem gegenüberliegenden Anschlussbereich 6 eines Steckkontakts 1 einfach öffnen zu können, ist in den Betätigungsöffnungen 16 jeweils ein Betätigungsdrücker 23 verschiebbar angeordnet. Ist der Betätigungsdrücker 23 in die Betätigungsöffnung 16 des Gehäuses 11 eingedrückt, so lenkt der Betätigungsdrücker 23 den Klemmschenkel 13 der Klemmfeder 12 entgegen deren Federkraft aus, so dass ein angeschlossener Leiter aus der Klemmstelle herausgezogen oder ein flexibler Leiter in die Klemmstelle eingeführt werden kann.

Patentansprüche

- Steckkontakt (1) zur elektrischen Kontaktierung einer Leiterplatte (2) mittels Einsteckens des Steckkontakts (1) in ein Kontaktloch (3) der Leiterplatte (2), mit zwei relativ zueinander federnden Kontaktschenkeln (4, 5), einem Anschlussbereich (6) und einem die beiden Kontaktschenkel (4, 5) miteinander und mit dem Anschlussbereich (6) verbindenden Verbindungsbereich (7), wobei der Steckkontakt (1) in einem Stück aus einem metallischen Flachmaterial ausgestanzt ist,
dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Kontaktschenkel (4, 5) jeweils

- einen ersten Bereich (4a, 5a), und einen zweiten Bereich (4b, 5b) aufweisen, die unter einem Winkel α zueinander angeordnet sind, so dass die beiden Kontaktschenkel (4, 5) etwa L-förmig abgebogen sind,
wobei die beiden ersten Bereiche (4a, 5a) an den Verbindungsbereich (7) anschließen und die Enden der beiden zweiten Bereiche (4b, 5b) die freien Enden (4c, 5c) der Kontaktschenkel (4, 5) bilden,
wobei der erste Bereich (4a, 5a) der Kontaktschenkel (4, 5) näherungsweise parallel zur Ebene der Leiterplatte verläuft, während der zweite Bereich (4b, 5b) der Kontaktschenkel (4, 5) mit den freien Enden (4c, 5c) im Wesentlichen senkrecht zur Ebene der Leiterplatte verläuft.
2. Steckkontakt (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussbereich (6) und die zweiten Bereiche (4b, 5b) der beiden Kontaktschenkel (4, 5) im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
 3. Steckkontakt (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kontaktschenkel (4, 5) unterschiedliche Längen aufweisen, wobei am freien Ende (4c) des längeren Kontaktschenkels (4) ein in Einsteckrichtung (E) des Steckkontakts (1) vor dem freien Ende (5c) des kürzeren Kontaktschenkels (5) angeordneter Führungsabschnitt (8) ausgebildet ist.
 4. Steckkontakt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kontaktschenkel (4, 5) zumindest in ihrem im eingesteckten Zustand das Kontaktloch (3) kontaktierenden Kontaktierungsbereich (4d, 5d) eine im Querschnitt abgerundete Außenkontur aufweisen.
 5. Steckkontakt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kontaktschenkel (4, 5) eine sich in Längsrichtung erstreckende wellenförmige Außenkontur aufweisen.
 6. Elektrische Anschlussklemme (10) mit einem Gehäuse (11), mit einer Klemmfeder (12) und mit einem Stromschienenstück, wobei die Klemmfeder (12) einen Klemmschenkel (13) und einen Anlageschenkel (14) aufweist und der Klemmschenkel (13) mit dem Stromschienenstück einen Federkraftklemmanschluss für einen anzuschließenden elektrischen Leiter bilden und wobei in dem Gehäuse (11) eine Leitereinführungsöffnung (15) zum Einführen des anzuschließenden elektrischen Leiters und eine Betätigungsöffnung (16) zum Öffnen des Federkraftklemmanschlusses ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steckkontakt (1) nach einem der Ansprü-
- che 1 bis 5 derart in dem Gehäuse (11) angeordnet ist, dass das Stromschienenstück von dem Anschlussbereich (6) des Steckkontakts (1) gebildet ist und die Kontaktschenkel (4, 5) mit ihren zweiten Bereichen (4b, 5b) aus der einer Leiterplatte (2) zugewandten Unterseite (17) des Gehäuses (11) herausragen.
7. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Klemmschenkel (13) zugewandten Seite des Anschlussbereichs (6) des Steckkontakts (1) mehrere Rillen (18) oder Einkerbungen ausgebildet sind.
 8. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (17) des Gehäuses (11) mehrere Justierelemente (19) zum Einstecken in korrespondierende Ausnehmungen in einer Leiterplatte (2) ausgebildet sind.
 9. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (17) des Gehäuses (11) mehrere Rastelemente (20) zum Einstecken in korrespondierende Ausnehmungen in einer Leiterplatte (2) ausgebildet sind.
 10. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Betätigungsöffnung (16) ein Betätigungsdrücker (23) derart angeordnet ist, dass er aus einer ersten Position, in der der Federkraftklemmanschluss geschlossen ist, in eine zweite Position verschiebbar ist, in der der Betätigungsdrücker (23) mit seinem dem Klemmschenkel (13) zugewandten Ende den Klemmschenkel (13) gegen die Federkraft der Klemmfeder (12) auslenkt, so dass der Federkraftklemmanschluss geöffnet ist.
- ### Claims
1. Plug-in contact (1) for making electrical contact with a circuit board (2) by means of plugging the plug-in contact (1) into a contact hole (3) of the circuit board (2), with two contact legs (4, 5) which are resilient relative to one another, one terminal region (6) and one connecting region (7) which connects the two contact legs (4, 5) to one another and to the terminal region (6), the plug-in contact (1) being punched out of a metallic flat material in one piece, **characterized in that** the two contact legs (4, 5) each have a first region (4a, 5a) and a second region (4b, 5b) which are arranged at an angle α to one another so that the two contact legs (4, 5) are bent ap-

- proximately in an L-shape,
 wherein the two first regions (4a, 5a) adjoining
 the connecting region (7) and the ends of the
 two second regions (4b, 5b) form the free ends
 (4c, 5c) of the contact legs (4, 5),
 wherein the first region (4a, 5a) of the contact
 legs (4, 5) run approximately parallel to the plane
 of the circuit board, while the second region (4b,
 5b) of the contact legs (4, 5) with the free ends
 (4c, 5c) run essentially perpendicular to the
 plane of the circuit board.
2. Plug-in contact (1) according to claim 1, **characterized in that** the terminal region (6) and the second regions (4b, 5b) of the two contact legs (4, 5) run essentially parallel to one another.
 3. Plug-in contact (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the two contact legs (4, 5) have different lengths, wherein a guide section (8) is formed on the free end (4c) of the longer contact leg (4) arranged in the plug-in direction (E) of the plug-in contact (1) upstream of the free end (5c) of the shorter contact leg (5).
 4. Plug-in contact (1) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the two contact legs (4, 5) have an outside contour which is rounded in cross section at least in their contact-making region (4d, 5d) which makes contact with the contact hole (3) in the plugged-in state.
 5. Plug-in contact (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the two contact legs (4, 5) have a rippled outside contour which extends in the longitudinal direction.
 6. Electrical terminal (10) with a housing (11), with a spring clip (12) and with a busbar piece, wherein the spring clip (12) has a clamping leg (13) and a contact leg (14) and the clamping leg (13) with the busbar piece form a spring force clamp terminal for an electrical conductor which is to be connected, and wherein a conductor insertion opening (15) for inserting the electrical conductor to be connected and an actuation opening (16) for opening the spring force clamp terminal are formed in the housing (11), **characterized in that** a plug-in contact (1) according to any one of claims 1 to 5 is arranged in the housing (11) such that the busbar piece is formed by the terminal region (6) of the plug-in contact (1) and the contact legs (4, 5) with their second regions (4b, 5b) protrude from the bottom (17) of the housing (11) facing the circuit board (2).
 7. Electrical terminal according to claim 6, **characterized in that** several grooves (18) or notches are formed on the side of the connecting region (6) of the plug-in contact (1) facing the clamping leg (13).
 8. Electrical terminal according to claim 6 or 7, **characterized in that** several adjusting elements (19) for plugging into corresponding recesses in a circuit board (2) are formed on the bottom (17) of the housing (11).
 9. Electrical terminal according to any one of claims 6 to 8, **characterized in that** several locking elements (20) for plugging into corresponding recesses in a circuit board (2) are formed on the bottom (17) of the housing (11).
 10. Electrical terminal according to any one of claims 6 to 9, **characterized in that** an actuating pusher (23) is arranged in the actuation opening (16) such that it can be moved from a first position in which the spring force clamp terminal is closed into a second position in which the actuating pusher (23) deflects the clamping leg (13) against the spring force of the spring clip (12) with its end facing the clamping leg (13) so that the spring force clamp terminal is opened.

Revendications

1. Contact à enficher (1) destiné à être mis en contact électrique avec un circuit imprimé (2) au moyen de l'enfichage du contact à enficher (1) dans un trou de contact (3) du circuit imprimé (2), comprenant deux branches de contact (4, 5) élastiques l'une par rapport à l'autre, une zone de raccordement (6) et une zone de liaison (7) qui relie les deux branches de contact (4, 5) l'une à l'autre et à la zone de raccordement (6), le contact à enficher (1) étant découpé à la matrice en une seule pièce à partir d'un matériau plat métallique,
caractérisé en ce

que les deux branches de contact (4, 5) possèdent respectivement une première zone (4a, 5a) et une deuxième zone (4b, 5b), qui sont disposées selon un angle α l'une par rapport à l'autre, de sorte que les deux branches de contact (4, 5) sont pliées approximativement en forme de L, les deux premières zones (4a, 5a) se rattachant à la zone de liaison (7) et les extrémités des deux deuxièmes zones (4b, 5b) formant les extrémités libres (4c, 5c) des branches de contact (4, 5),
 la première zone (4a, 5a) des branches de contact (4, 5) suivant un tracé approximativement parallèle au plan du circuit imprimé, alors que la deuxième zone (4b, 5b) des branches de contact (4, 5) pourvue des extrémités libres (4c, 5c)

- suit un tracé sensiblement perpendiculaire au plan du circuit imprimé.
2. Contact à enficher (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de raccordement (6) et les deuxièmes zones (4b, 5b) des deux branches de contact (4, 5) suivent un tracé sensiblement parallèle les unes aux autres.
 3. Contact à enficher (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux branches de contact (4, 5) présentent des longueurs différentes, une portion de guidage (8), disposée devant l'extrémité libre (5c) de la branche de contact la plus courte (5) dans la direction d'enfichage (E) du contact à enficher (1), étant formée au niveau de l'extrémité libre (4c) de la branche de contact la plus longue (4).
 4. Contact à enficher (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les deux branches de contact (4, 5) présentent, au moins dans leur zone de mise en contact (4d, 5d) qui entre en contact avec le trou de contact (3) dans l'état enfiché, un contour extérieur arrondi en section transversale.
 5. Contact à enficher (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les deux branches de contact (4, 5) présentent un contour extérieur de forme ondulée qui s'étend dans la direction longitudinale.
 6. Borne de raccordement électrique (10) comprenant un boîtier (11), comprenant un ressort de serrage (12) et comprenant une pièce formant barre-bus, le ressort de serrage (12) possédant une branche de serrage (13) et une branche d'appui (14), et la branche de serrage (13) formant avec la pièce formant barre-bus un raccord de serrage par ressort pour un conducteur électrique à raccorder, et une ouverture d'introduction de conducteur (15), destinée à l'introduction du conducteur électrique à raccorder, et une ouverture d'actionnement (16), destinée à l'ouverture du raccord de serrage par ressort, étant formées dans le boîtier (11), **caractérisée en ce que** un contact à enficher (1) selon l'une des revendications 1 à 5 est disposé dans le boîtier (11) de telle sorte que la pièce formant barre-bus est formée par la zone de raccordement (6) du contact à enficher (1) et les branches de contact (4, 5) font saillie avec leurs deuxièmes zones (4b, 5b) hors d'un côté inférieur (17) du boîtier (11) qui fait face à un circuit imprimé (2).
 7. Borne de raccordement électrique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** plusieurs cannelures (18) ou gorges sont formées sur le côté de la zone de raccordement (6) du contact à enficher (1)
 8. Borne de raccordement électrique selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** plusieurs éléments d'ajustement (19) destinés à l'enfichage dans des creux correspondants dans un circuit imprimé (2) sont formés sur le côté inférieur (17) du boîtier (11).
 9. Borne de raccordement électrique selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** plusieurs éléments d'encliquetage (20) destinés à l'enfichage dans des creux correspondants dans un circuit imprimé (2) sont formés sur le côté inférieur (17) du boîtier (11).
 10. Borne de raccordement électrique selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** un poussoir d'actionnement (23) est disposé dans l'ouverture d'actionnement (16) de telle sorte qu'il peut être déplacé d'une première position, dans laquelle le raccord de serrage par ressort est fermé, dans une deuxième position, dans laquelle le poussoir d'actionnement (23), avec son extrémité qui fait face à la branche de serrage (13), dévie la branche de serrage (13) contre la force de ressort du ressort de serrage (12), de sorte que le raccord de serrage par ressort est ouvert.

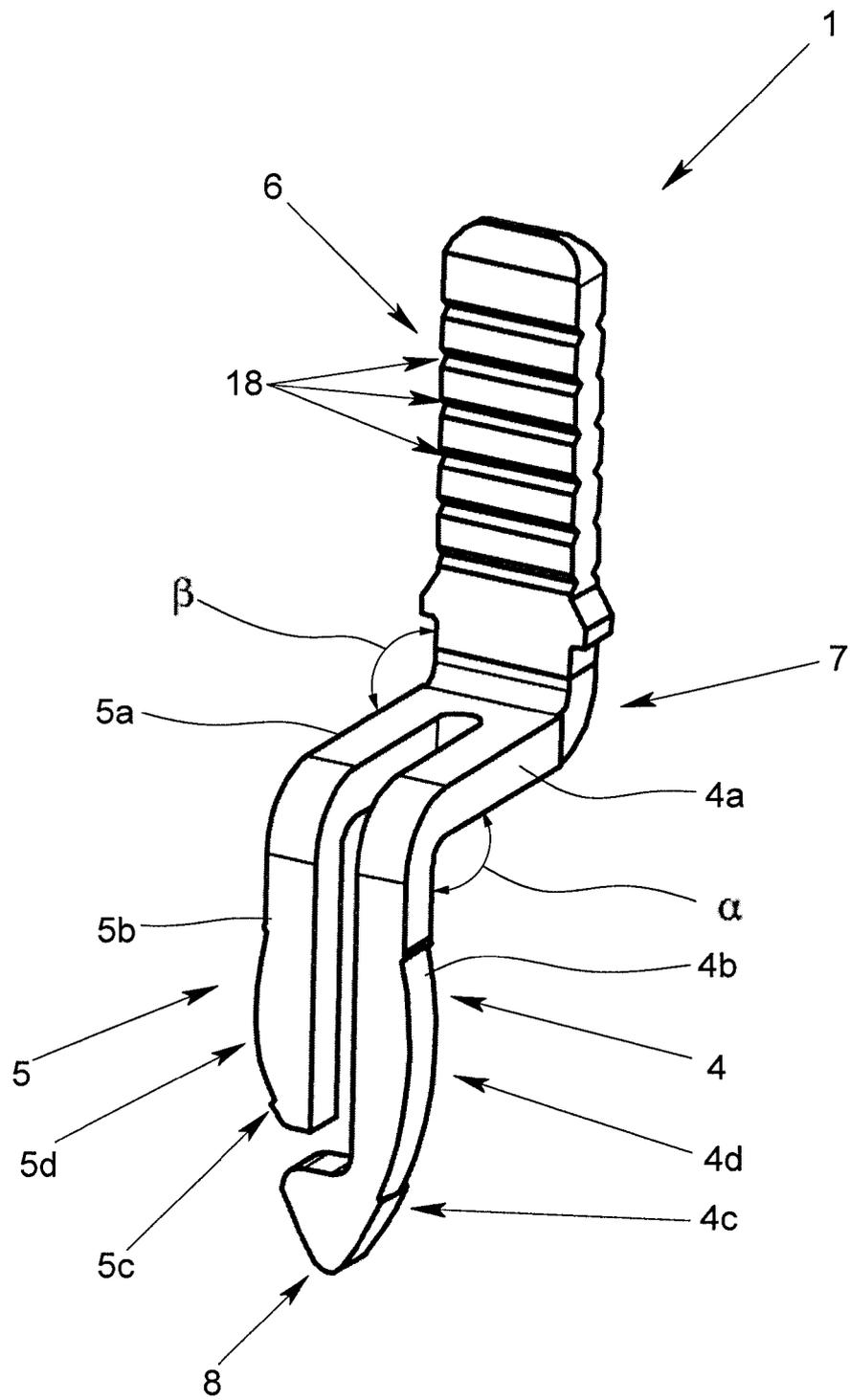


Fig. 1

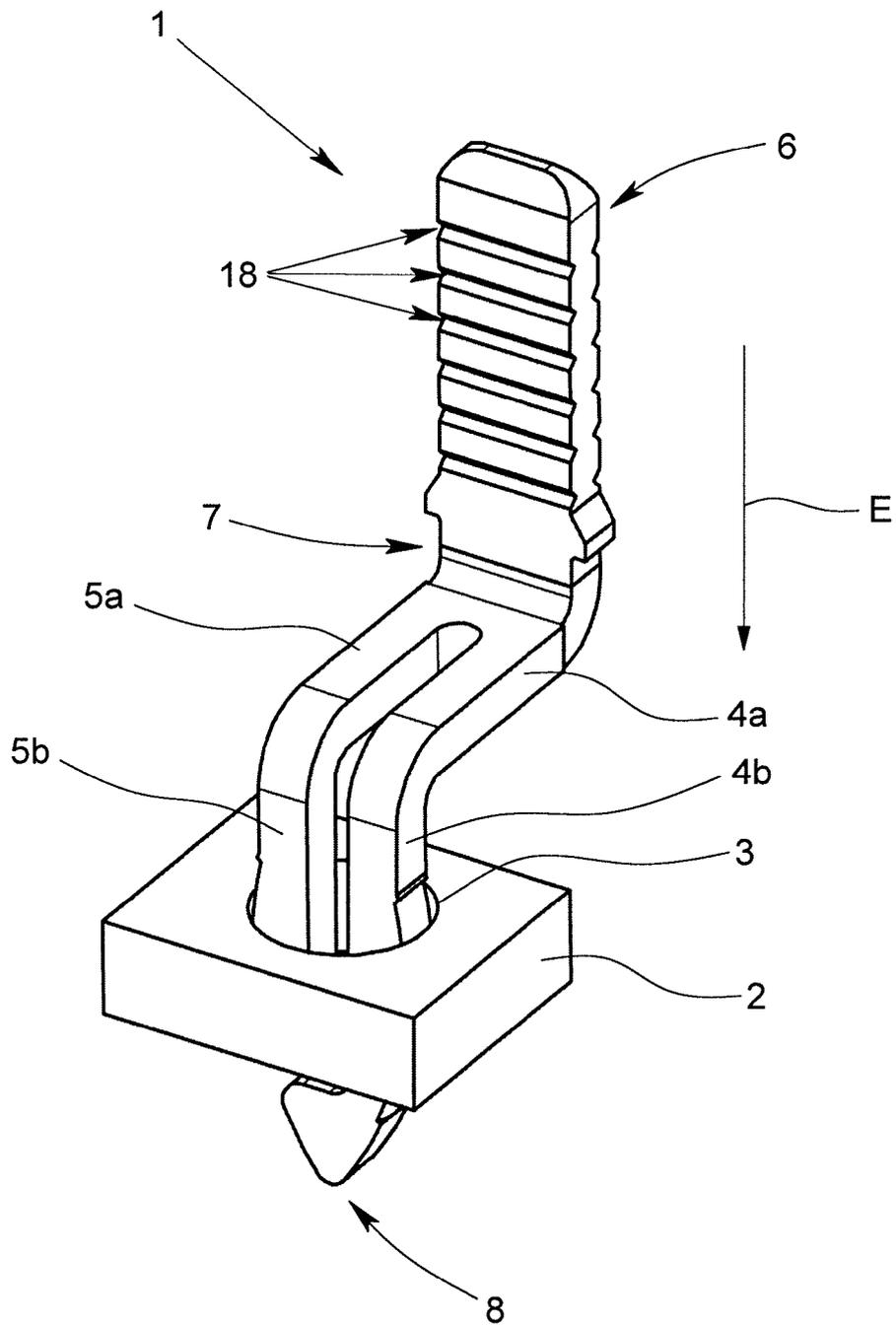


Fig. 2

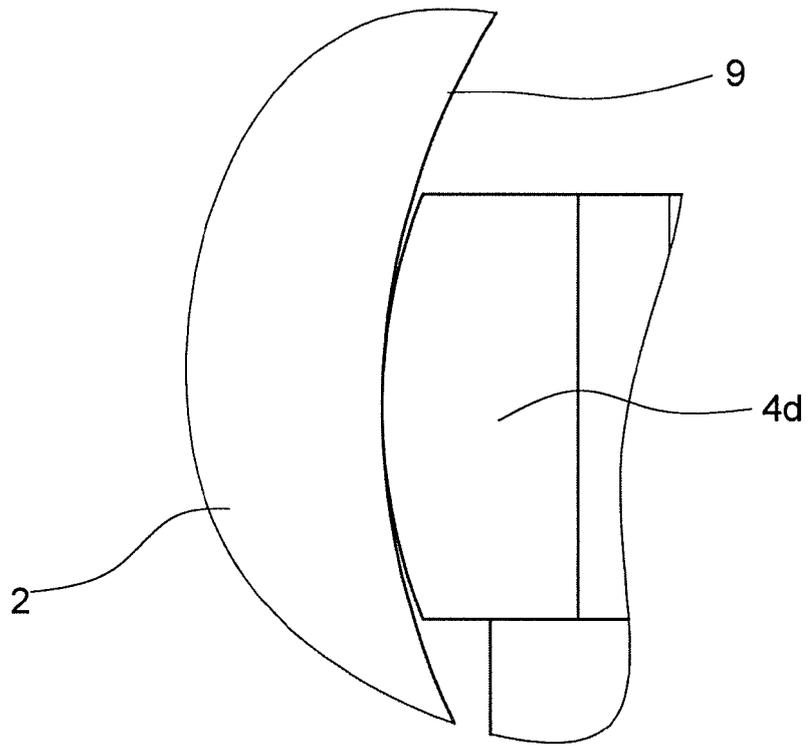


Fig. 3

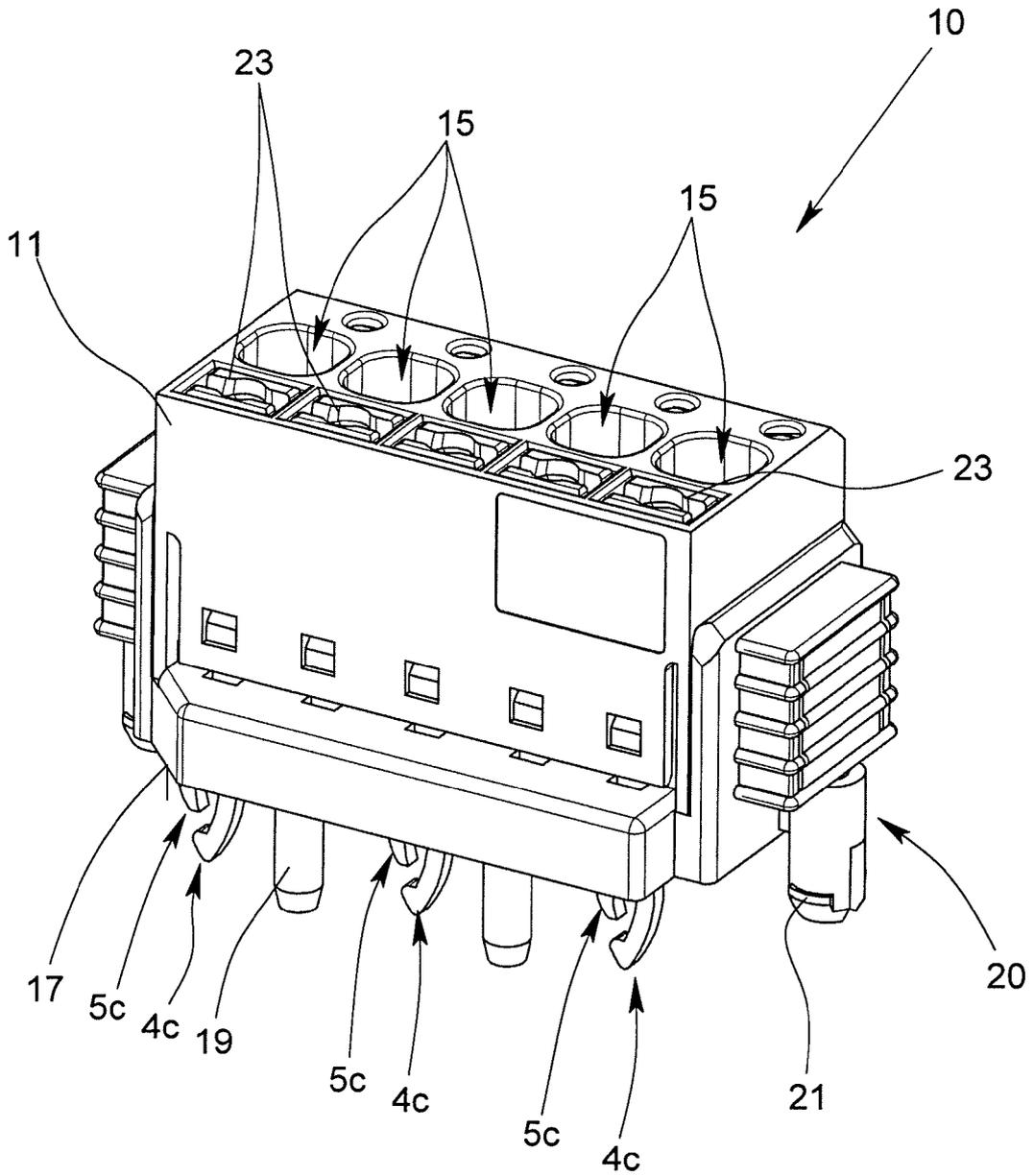


Fig. 4a

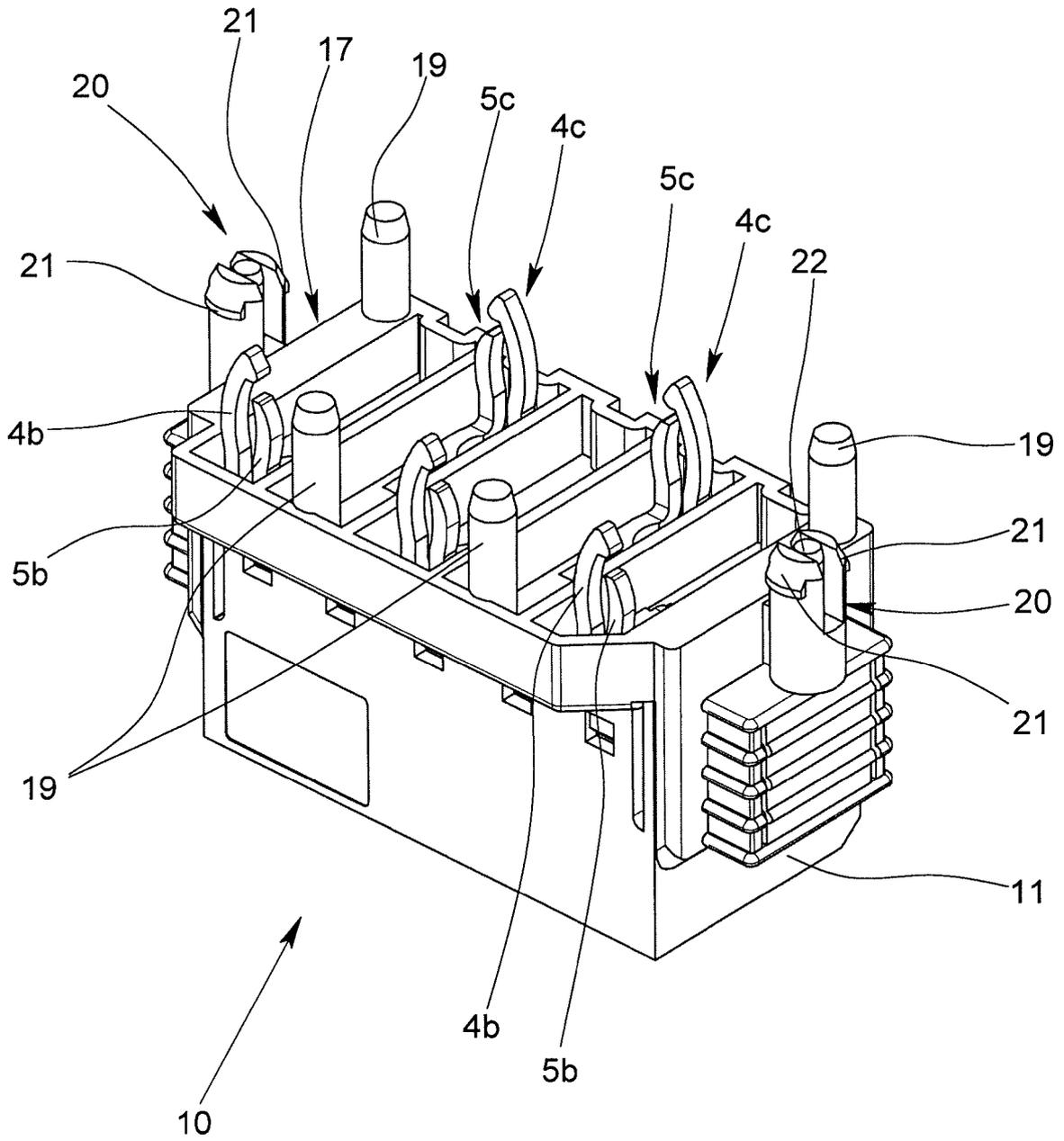


Fig. 4b

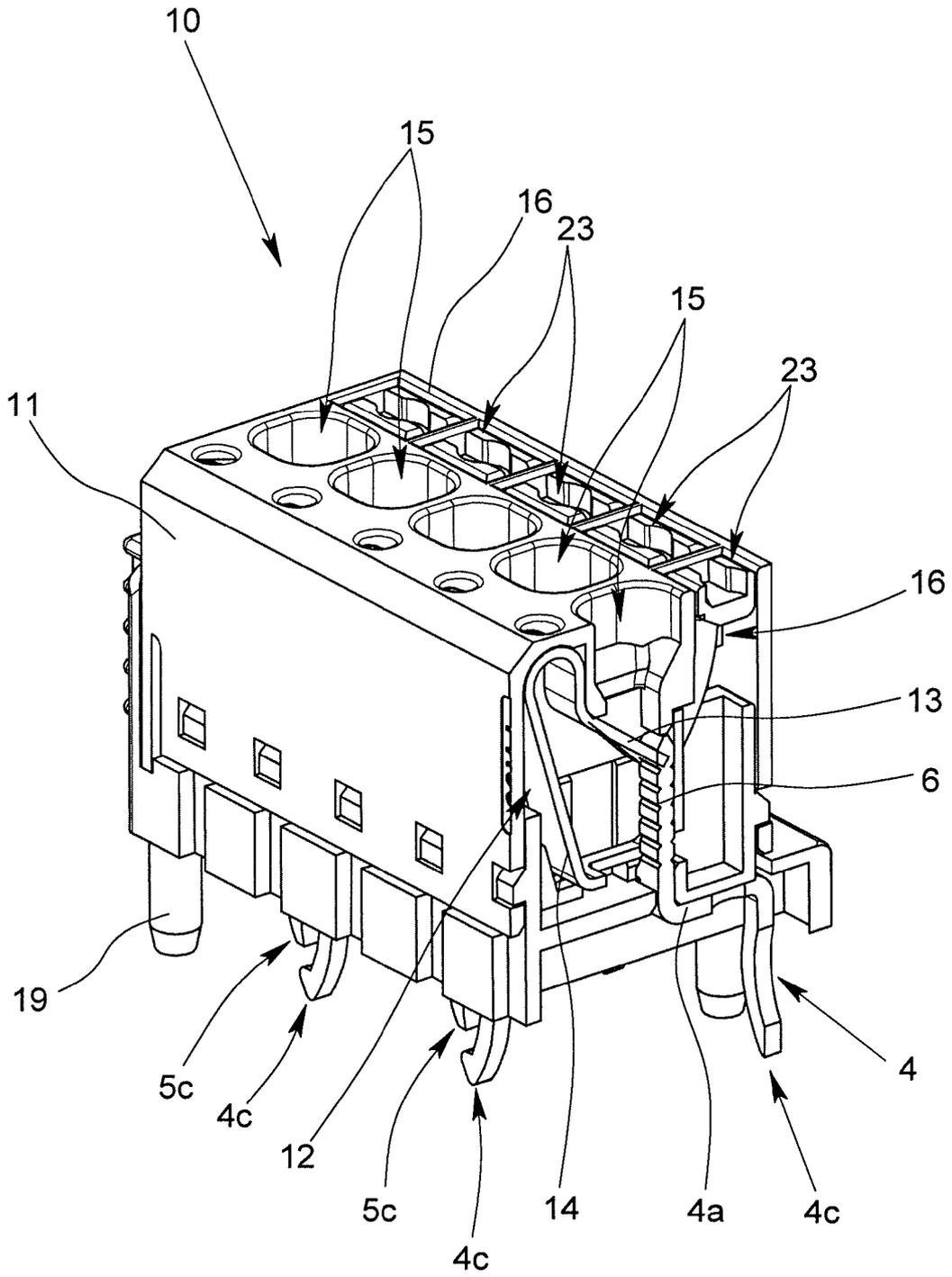


Fig. 5

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

- US 2013115790 A1 [0006]
- JP H07183055 A [0008]
- DE 102008039232 A1 [0009]
- DE 102011011017 A1 [0010]