

(19)



(11)

EP 2 885 841 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
H01R 4/50 (2006.01) H01R 4/52 (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13756303.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2013/100292

(22) Anmeldetag: **14.08.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/026677 (20.02.2014 Gazette 2014/08)

(54) KONTAKTIERUNGSEINRICHTUNG

CONTACT-MAKING DEVICE

DISPOSITIF DE MISE EN CONTACT ÉLECTRIQUE

(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

(30) Priorität: **16.08.2012 DE 102012107494**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(73) Patentinhaber: **HARTING Electronics GmbH**
32339 Espelkamp (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHÜTZ, Christian**
32479 Hille (DE)
• **PAPE, Günter**
32130 Enger (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 325 947 DE-U1-202009 002 239
DE-U1-202009 007 573 US-A- 4 973 271
US-A1- 2002 177 341

EP 2 885 841 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 eine Kontaktierungseinrichtung für elektrische Leiter und Stiftkontakte nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Derartige Kontaktierungseinrichtungen werden benötigt, um elektrische Leiter reversibel zu kontaktieren und eine Weiterleitung eines elektrischen Signals oder elektrischer Energie zu ermöglichen. So kann eine derartige Kontaktierungseinrichtung beispielsweise - auf einer Leiterplatte angebracht - einen elektrischen Leiter mit dieser Leiterplatte elektrisch verbinden.

[0003] Auch werden derartige Kontaktierungseinrichtungen in Steckverbindern vorgesehen, um elektrische Leiter an einem Steckverbinder zu befestigen und mit diesem zu kontaktieren.

[0004] Neben elektrischen Leitern ist auch eine Kontaktierung von Kontakten - sogenannten Stiftkontakten - mit einer derartigen Kontaktierungseinrichtung vorgesehen. Dafür ist eine, oder eine Mehrzahl von Kontaktierungseinrichtung in einem Steckverbindergehäuse angeordnet, um dort eingeführte Stiftkontakte aus einem entsprechenden Gegensteckverbinder zu kontaktieren.

Stand der Technik

[0005] Aus der US 4 973 271 A ist eine Anschlussklemme mit geringer Einführungskraft bekannt. Die Anschlussklemme dient dazu, die Kraft, die zur Einführung und Kontaktierung eines elektrischen Leiters benötigt wird, zu verringern und folglich die Verbindungsherstellung zu erleichtern. Dieses wird durch ein bewegliches Halteglied realisiert, welches auf das kontaktierende Federelement einwirkt und dessen Federkraft definiert.

[0006] In der DE 20 2009 002239 U1 wird eine elektrische Anschlussklemme mit Federkraftelement zum Anklemmen eines elektrischen Leiters vorgestellt. Das Federkraftelement besitzt einen Kontaktschenkel für die Fixierung und Kontaktierung des Leiters. Des Weiteren besitzt das Federkraftelement einen Federkraftschenkel, welcher die Klemmkraft für die Fixierung aufbringt. Die Klemmkraft wird dabei durch eine Schraube definiert. Zusätzlich weist die Anschlussklemme eine Öffnung auf, über die ein eingeführter elektrischer Leiter mit einem Strombalken kontaktiert wird.

[0007] Die EP 2 325 947 A1 stellt eine Anschlussklemme zum Anschluss von elektrischen Leitern vor. Die Anschlussklemme weist ein Gehäuse auf und eine Klemmeinrichtung. Die Klemmeinrichtung wiederum weist einen Kontaktbereich und einen mit der Klemmeinrichtung zusammenwirkenden Betätiger auf. Der Betätiger wirkt durch Hebelbewegung auf ein Federkontaktelement ein. Dadurch wird ein eingeführter elektrischer Leiter am Federkontaktelement fixiert und kontaktiert.

[0008] Die DE 20 2009 007573 U1 beschreibt eine Verbindungsklemme für elektrische Leiter mit einem Gehäuse, einem Klemmelement und einem linear verschiebbaren Betätigungselement. Diese wird durch eine Strom-

schiene begrenzt. Das Betätigungselement drückt in einer ersten Position auf den Kontaktpunkt des Klemmelements um einen elektrischen Leiter gegen die Stromschiene zu drücken und somit zu kontaktieren.

[0009] Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von Kontaktierungseinrichtungen bekannt. Meist bestehen diese Einrichtungen im Wesentlichen aus einem Federelement, welches einen einzuführenden Leiter oder ein einzuführenden Kontakt mechanisch verklemmen.

[0010] Die elektrische Kontaktierung des Leiters oder Kontaktes wird über das Federelement selber, oder über einen metallischen Bereich in der Einrichtung, an welchen das Federelement den Leiter oder Kontakt presst, bezweckt.

[0011] Die erzeugte Klemmkraft, mit welcher der elektrische Leiter oder Kontakt verklemmt und somit kontaktiert wird, wird in aller Regel durch die Geometrie und Materialeigenschaften des Federelements definiert. Je nachdem welche Materialstärke das Federelement aufweist und wie dieses geformt ist wird ein eingeführter elektrischer Leiter oder Kontakt verschieden stark verklemmt.

[0012] Nachteilig wirkt sich bei allen im Stand der Technik bekannten Lösungen aus, dass die Kontaktierungseinrichtungen jeweils nur eine, definierte Kontaktierungskraft aufweisen. Dies ist vor allem nachteilig, wenn eine Vielzahl von Kontaktierungseinrichtungen, die zu einem Steckverbinder zusammengefasst sind, gleichzeitig kontaktiert werden müssen. Zudem ändert sich die Kontaktierungskraft, je nachdem welchen Querschnitt ein kontaktierter, elektrischer Leiter aufweist.

[0013] Mit Kontaktierungskraft der Kontaktierungseinrichtung ist jeweils sowohl die Steckkraft - die benötigte Kraft zum Einführen eines elektrischen Leiters oder Stiftkontakts - als auch die Haltekraft - die Kraft die benötigt wird um einen kontaktierten elektrischen Leiter oder Stiftkontakt aus der Kontaktierungseinrichtung zu ziehen - zu verstehen.

[0014] Daher ist zudem am Stand der Technik als nachteilig zu erachten, dass Einzelleiter, die in einer entsprechenden Vorrichtung kontaktiert sind, nur mit einem hohen Kraftaufwand aus der Kontaktierung gelöst werden können.

Aufgabenstellung

[0015] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kontaktierungseinrichtung vorzustellen, welche eine einstellbare Kontaktierungskraft ermöglicht. Es soll ermöglicht werden die Steckkräfte für die Kontaktierung eines elektrischen Leiters oder Kontaktes zu reduzieren und nachträglich - nach dem Kontaktierungsvorgang - die Haltekräfte zu erhöhen, um eine sichere elektrische Kontaktierung zu gewährleisten. Des Weiteren sollen die Kontaktierungskräfte für verschiedene Querschnitte von elektrischen Leitern variabel angepasst werden können. Zudem ist eine Reduzierung der Haltekräfte zur Lösung der Kontaktierung wünschenswert.

[0016] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0018] Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um eine Kontaktierungseinrichtung für elektrische Leiter und Stiftkontakte. Die Kontaktierungseinrichtung besteht aus einem als Federkontakt ausgebildeten Kontaktelement, welches in einer Kontaktkammer angeordnet ist.

[0019] Die Kontaktkammer ist vorzugsweise in einem Isolierkörper vorgesehen. Der Isolierkörper kann dabei nur eine einzelne Kontaktkammer mit Federkontaktelement aufweisen, oder mit einer Vielzahl vorgesehener Kontaktkammern und darin angeordneten Federkontaktelementen, eine so genannte Reihenklemme oder einen Steckverbinder bildend.

[0020] Der Isolierkörper weist neben besagter Kontaktkammer eine Einführöffnung auf, welche zur Aufnahme eines zu kontaktierenden elektrischen Leiters oder Kontaktes dient. Durch die Einführöffnung kann dieser in die Kontaktkammer eingeführt werden und mit dem dort angenommenen Federkontaktelement kontaktiert werden.

[0021] Das Federkontaktelement der Kontaktierungseinrichtung wird aus einem fixierten und einem freien Ende gebildet. Das fixierte Ende ist zur Fixierung des Federkontaktelements in der Kontaktkammer vorgesehen. Das freie Ende des Federkontaktelements dient zur Fixierung und Kontaktierung eines elektrischen Leiters oder Kontaktes.

[0022] Das aus vorzugsweise zwei Schenkeln bestehende Federkontaktelement verspannt sich zwischen zwei gegenüberliegenden Seitenflächen der Kontaktkammer. Dabei wird ein eingeführter Leiter oder Kontakt zwischen einem der Schenkel - dem Kontaktschenkel - und einer Seitenfläche der Kontaktkammer verklemt.

[0023] Der zweite Schenkel des Federkontaktelements - der Federkraftschenkel - liegt an der gegenüberliegenden Seitenfläche der Kontaktkammer an. Dadurch erzeugen die zwei Schenkel des Federkontaktelements die nötige Kontaktierungskraft um einen eingeführten elektrischen Leiter oder Kontakt zu kontaktieren.

[0024] Erfindungsgemäß ist zwischen dem Federkraftschenkel und der Seitenfläche, an welcher der Federkraftschenkel anliegt, ein Schiebeelement vorgesehen. Das Schiebeelement dient dabei der Einstellung der Federkraft, mit welcher das freie Ende des Federkontaktelements in der Kontaktkammer wirkt.

[0025] Dabei liegt erfindungsgemäß der Federkraftschenkel nicht direkt an der Seitenfläche der Kontaktkammer an, sondern an besagtem Schiebeelement. Durch verschieben des Schiebeelements entlang des Federkraftschenkels, kann die Länge des freien Endes des Federkontaktelements und somit die Kontaktierungskraft der Kontaktierungseinrichtung variiert werden.

[0026] Bei verkürztem, freiem Ende des Federkontaktelements ist die Federkraft mit welcher sich das freie

Ende in der Kontaktkammer verspannt höher als die Federkraft des freien Endes wenn dessen Länge nicht verkürzt ist.

[0027] Weitere Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen zu finden.

Ausführungsbeispiel

[0028] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Federkontaktelement;

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Kontaktierungseinrichtung;

Fig. 3 einen weiteren Querschnitt durch eine Kontaktierungseinrichtung;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Kontaktierungseinrichtung mit kontaktiertem elektrischen Leiter;

Fig. 5 einen weiteren Querschnitt durch eine Kontaktierungseinrichtung mit kontaktiertem elektrischen Leiter; und

Fig. 6 eine Reihenklemme mit erfindungsgemäßen Kontaktierungseinrichtungen.

[0029] Die Fig. 1 zeigt ein Federkontaktelement 11 zur Nutzung in einer erfindungsgemäßen Kontaktierungseinrichtung 1. Das Federkontaktelement 11 besteht im Wesentlichen aus zwei Bereichen: einem fixierten Ende 13 und einem freien Ende 12.

[0030] Das fixierte Ende 13 des Federkontaktelements 11 dient zur Befestigung und Fixierung des Federkontaktelements 11 in einer Kontaktkammer 3, sowie zur elektrischen Kontaktierung des Federkontaktelementes 11 an weiteren Bauteilen, Leiterplatten oder ähnlichem.

[0031] Das freie Ende 12 des Federkontaktelements 11 ist als federnder Kontaktbereich vorgesehen. Dafür ist das freie Ende 12 zweckmäßig aus zwei Schenkeln gebildet. Einem Kontaktschenkel 15 zur Kontaktierung eines elektrischen Leiters oder Stiftkontakts 8. Und einem Federkraftschenkel 14, welcher zur Einstellung der Federkraft dient.

[0032] In diesem Ausführungsbeispiel sind die beiden Schenkel 14, 15 in einem Winkel von ca. 45° zueinander - ein V bildend - angeordnet. Selbstverständlich sind auch andere Winkel zur Anordnung der Schenkel zueinander denkbar, dass dieser nicht auf 45° eingeschränkt ist. Zweckmäßig sollte der Winkel jedoch in einem Bereich zwischen 0° und 180° liegen.

[0033] Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Kontaktierungseinrichtung 1. Dargestellt ist ein Isolierkörper 2, der das Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung 1 bildet. Im Isolierkörper 2 ist eine Kontaktkammer 3 vorgesehen, welche ein Federkontaktelement 11, eine Kontaktaufnahme 16 und ein Schiebeelement 20 aufnimmt.

[0034] Der Isolierkörper 2 weist neben der Kontakt-

kammer 3 eine erste Öffnung 6 und eine zweite Öffnung 7 auf. Die zweite Öffnung 7 ist als Einführöffnung zum Einführen eines zu kontaktierenden elektrischen Leiters oder Stiftkontakts 8 vorgesehen. Die erste Öffnung 6 dient als Entriegelungsöffnung. In diese kann ein länglicher Gegenstand (z.B. ein Schraubendreher) eingeführt werden um die Kontaktierung eines angeschlossenen elektrischen Leiters oder Stiftkontakts 8 zu lösen.

[0035] Im unteren gezeigten Bereich weist der Isolierkörper 2 eine weitere, breite Öffnung zur Kontaktkammer 3 auf. Diese dient lediglich zur Montage der einzelnen Elemente im Isolierkörper 2 und hat keine erfinderische Aufgabe.

[0036] Zur Verrastung des Federkontaktelements 11 und der Kontaktaufnahme 16 im Isolierkörper 2 kennt der Fachmann aus dem Stand der Technik verschiedenste Möglichkeiten. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Kontaktaufnahme 16 mittels einer Rastzunge in einer Aussparung im Isolierkörper 2 gehalten. Auf die Verrastung wird nicht weiter eingegangen.

[0037] Das in der Kontaktkammer 2 aufgenommene Federkontaktelement 11 ist im unten gezeigten Bereich des fixierten Endes 13 in der Kontaktkammer 2 gehalten. Dabei ist das Federkontaktelement 11 in diesem Ausführungsbeispiel in der Kontaktaufnahme 16 aufgenommen und mit dieser verschweißt.

[0038] Das Federkontaktelement 11 dann jedoch auch direkt - ohne die Kontaktaufnahme 16 - im Isolierkörper 2 gehalten werden.

[0039] Das im oberen Bereich dargestellte freie Ende 12 des Federkontaktelements 11 ist für die Kontaktierung und Klemmung eines einzuführenden elektrischen Leiters oder Stiftkontakts 8 vorgesehen.

[0040] Dabei verspannt sich das freie Ende 12, welches aus vorzugsweise zwei Schenkeln gebildet ist, in der Kontaktkammer 2. Zwischen dem Kontaktschenkel 15 und einer Seitenfläche 5 der Kontaktkammer 2 kann ein elektrischer Leiter oder Stiftkontakt 8 eingeführt und über die Federkraft des Federkontaktelements 11 mechanisch fixiert und elektrisch kontaktiert werden.

[0041] Der zweite Schenkel - der Federkraftschenkel 14 - dient dazu die Federkraft, die der Kontaktschenkel 15 überträgt, aufzunehmen. Dafür liegt der Federkraftschenkel 14 an der Seitenfläche 4 an, die der Seitenfläche 5 gegenüberliegt.

[0042] In dieser Ausführungsform ist das Federkontaktelement 11 - wie vorstehend bereits beschrieben - nicht direkt in der Kontaktkammer 2 aufgenommen, sondern wird zumindest bereichsweise von der Kontaktaufnahme 16 umgeben.

[0043] Die Kontaktaufnahme 16 bildet einen Kontaktbereich 17, welcher an der Seitenfläche 5 der Kontaktkammer 3 anliegt, an welcher ein anzuschließender elektrischer Leiter oder Stiftkontakt 8 kontaktiert wird. Dadurch wird der Leiter oder Stiftkontakt 8 vorteilhaft von zwei Seiten - vom Kontaktbereich 17 und vom Federkontaktelement 11 - elektrisch kontaktiert.

[0044] Am in Fig. 2 unteren Bereich gezeigt, verfügt

die Kontaktaufnahme 16 zudem über einen Anschlussbereich 18. Dieser ist zur Weitergabe elektrischer Signale vorgesehen, die über die Kontaktierungseinrichtung 1 übertragen werden. Der Anschlussbereich 18 kann dabei reversibel als Schraubanschluss, per Lötverbindung oder andern dem Fachmann bekannten Kontaktierungsmöglichkeiten angeschlossen werden.

[0045] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Kontaktierungseinrichtung 1 ohne Kontaktaufnahme 16 ist ein Anschlussbereich 18 direkt am Federkontaktelement 11 denkbar.

[0046] Auf der dem Kontaktschenkel 15 abgewandten Seite der Kontaktkammer 3 ist erfindungsgemäß zwischen dem Federkraftschenkel 14 und der Seitenfläche 4 ein Schiebeelement 20 angeordnet. Das Schiebeelement 20 ist entlang des Federkraftschenkels 14 verschiebbar.

[0047] Zur Betätigung des Schiebeelements 20 ist in dieser Ausführungsform ein Betätiger 21 an der dem Federkraftschenkel 14 abgewandten Seite des Schiebeelements 20 angeformt. Auf den Betätiger 21 kann von außerhalb des Isolierkörpers 2 zugegriffen werden. So kann beispielsweise mit Hilfe eines Schraubendrehers oder ähnlichen Gegenstandes der Betätiger 21 und so das Schiebeelement 20 verschoben werden.

[0048] In der in Fig. 2 dargestellten Position des Schiebeelements 20 ist eine hohe Federkraft der Kontaktierungseinrichtung 1 eingestellt. Da sich das Schiebeelement 20 am dem Kontaktschenkel 15 zugewandten Ende des Federkraftschenkels 14 befindet, kann sich lediglich der Kontaktschenkel 15 elastisch verformen. Dieser kleine federnde Bereich des Federkontaktelements 11 bewirkt eine hohe Federkraft und somit Kontaktierungskraft der Kontaktierungseinrichtung 1.

[0049] Im Vergleich zu der in Fig. 2 dargestellten Position, befindet sich bei der Kontaktierungseinrichtung 1 in Fig. 3 das Schiebeelement 20 am dem Kontaktschenkel 15 abgewandten Ende des Federkraftschenkels 14. Dadurch ist der federnde Bereich des Federkontaktelements 11 länger als in Fig. 2. Durch den längeren federnden Bereich des Federkontaktelements 11 wird eine geringere Federkraft als in Fig. 2 bewirkt.

[0050] Beim Einführen eines elektrischen Leiters oder Stiftkontaktes 8 in die Kontaktierungseinrichtung 11 wird nicht nur der Kontaktschenkel 15 elastisch verformt, sondern der Kontaktschenkel 15 und der Federkraftschenkel 14.

[0051] In den Fig. 4 und Fig. 5 sind die Kontaktierungseinrichtungen 1 der Fig. 2 und Fig. 3 noch einmal dargestellt. Jedoch mit einem jeweils eingeführten und kontaktieren elektrischen Leiter 8.

[0052] Der elektrische Leiter 8 ist jeweils zwischen dem Kontaktschenkel 15 des Federkontaktelements 11 und dem Kontaktbereich 17 der Kontaktaufnahme 16 eingeklemmt. Durch die Klemmung wird eine elektrische Kontaktierung und mechanische Fixierung des elektrischen Leiters 8 sichergestellt.

[0053] In Fig. 4 ist zu erkennen, dass auf Grund der

Position des Schiebeelements 20 sich das Federkontaktelement 11 erst ab dem Kontaktschenkel 15 elastisch verformt. Dieser kleine, sich verformende Bereich des Federkontaktelements 11 erzeugt eine hohe Kontaktkraft, die auf den elektrischen Leiter 8 wirkt.

[0054] In Fig. 5 verformt sich auf Grund der Position des Schiebeelements 20 neben dem Kontaktschenkel 15 auch der Federkraftschenkel 14. Durch den längeren, federnden Bereich des Federkontaktelements 11 ist die erzeugte Kontaktkraft auf den elektrischen Leiter 8 geringer als in Fig. 4.

[0055] Auch sind Positionen des Schiebeelements 20 zwischen den Maximalpositionen aus den Fig. 4 und 5 denkbar. So kann die Federkraft beispielsweise über eine Rastung des Schiebeelements 20 weiter verfeinert werden.

[0056] Die Fig. 6 zeigt einen Steckverbinder 9 zum Auflöten auf einer Leiterplatte mit darin vorgesehenen Kontaktierungseinrichtungen 1 entsprechend der Fig. 1 bis 5. In diesem Ausführungsbeispiel enthält der Isolierkörper 2 sechs Kontaktierungseinrichtungen 1. Auf der Oberseite ist für jede der Kontaktierungseinrichtungen 1 eine zweite Öffnung 7 vorgesehen, in welche ein anzuschließender elektrischer Leiter oder Stiftkontakt 8 in die Kontaktierungseinrichtung 1 gesteckt werden kann.

[0057] Neben den zweiten Öffnungen 7 ist noch jeweils eine erste Öffnung 6 vorgesehen. In diese kann ein Schraubendreher oder ähnlicher, länglicher Gegenstand eingebracht werden, um die Kontaktierung zu lösen.

[0058] Seitlich am Isolierkörper 2 sind Betätiger 21 zur Einstellung der Kontaktkraft zu erkennen. Die fünf linken Betätiger sind auf eine geringe, der rechte auf eine hohe Kontaktkraft eingestellt (vgl. Fig. 4 und Fig. 5).

Bezugszeichenliste

[0059]

- | | | |
|-----|---------------------------|----|
| 1. | Kontaktierungseinrichtung | 40 |
| 2. | Isolierkörper | |
| 3. | Kontaktkammer | |
| 4. | Seitenfläche | |
| 5. | Seitenfläche | |
| 6. | erste Öffnung | 45 |
| 7. | zweite Öffnung | |
| 8. | elektr. Leiter / Kontakt | |
| 9. | Steckverbinder | |
| 11. | Federkontaktelement | 50 |
| 12. | freies Ende | |
| 13. | fixiertes Ende | |
| 14. | Federkraftschenkel | |
| 15. | Kontaktschenkel | |
| 16. | Kontaktaufnahme | 55 |
| 17. | Kontaktbereich | |
| 18. | Anschlussbereich | |

- | | |
|-----|----------------|
| 20. | Schiebeelement |
| 21. | Betätiger |

5 Patentansprüche

1. Kontaktierungseinrichtung für elektrische Leiter und Stiftkontakte,

- | | |
|----|--|
| 10 | • bestehend aus einem Isolierkörper (2) in welchem eine Kontaktkammer (3) mit einem in der Kontaktkammer (3) angeordnetem Federkontaktelement (11), ein Schiebeelement (20) und eine Kontaktaufnahme (16) vorgesehen sind, |
| 15 | • wobei der Isolierkörper (2) das Gehäuse der Kontaktierungseinrichtung (1) bildet, |
| | • wobei der Isolierkörper (2) eine erste Öffnung (6) und eine zweite Öffnung (7) aufweist, |
| 20 | • dadurch gekennzeichnet, dass die erste Öffnung (6) als Entriegelungsöffnung dient, |

um die Kontaktierung eines angeschlossenen elektrischen Leiters oder Stiftkontakts zu lösen, wobei die zweite Öffnung (7) als Einführöffnung zum Einführen eines zu kontaktierenden elektrischen Leiters oder Stiftkontakts dient,

- | | |
|----|---|
| 25 | • wobei das Federkontaktelement (11) über ein freies Ende (12) und ein fixiertes Ende (13) verfügt, |
| 30 | • wobei das freie Ende (12) aus mindestens zwei Schenkeln gebildet ist, |
| | • wobei ein erster Federkraftschenkel (14) an einer Seitenfläche (4) der Kontaktkammer (3) anliegt, |
| 35 | • wobei ein zweiter Kontaktschenkel (15) an eine der Seitenfläche (4) gegenüberliegende Seitenfläche (5) in der Kontaktkammer (3) ragt und eine freie, federnde Länge des freien Endes (12) bildet, |
| 40 | • wobei der Kontaktschenkel (15) zur Kontaktierung eines zwischen dem Kontaktschenkel (15) und der Seitenfläche (5) einzuführenden elektrischen Leiters oder Stiftkontakts dient, |
| 45 | • wobei zwischen dem Federkraftschenkel (14) und der Seitenfläche (4) ein Schiebeelement (20) angeordnet ist an welchem der Federkraftschenkel (14) anliegt, und |
| | • wobei das Schiebeelement (20) entlang des Federkraftschenkels (14) verschiebbar ist, |
| 50 | • wobei die Kontaktaufnahme (16) das Federkontaktelement (11) aufnimmt, mit diesem mechanisch verbunden ist und mit diesem in der Kontaktkammer (3) angeordnet ist, |
| 55 | • wobei die Kontaktaufnahme (16) einen Kontaktbereich (17) aufweist, wobei dieser zwischen dem Kontaktschenkel (15) und der Seitenfläche (5) der Kontaktkammer (3) vorgese- |

hen ist,

- wobei das Schiebeelement (20) in zwei Maximalpositionen, sowie dazwischen liegende Positionen bringbar ist,
- so dass die freie, federnde Länge des freien Endes (12) des Federkontaktelements (11) fein variierbar und vom Kontaktschenkel (15) auf den Federkraftschenkel (14) verlängerbar ist, und
- dass der Kontaktschenkel (15) in jeder Position des Schiebeelements (20) einen eingeführten elektrischen Leiter oder Stiftkontakt kontaktiert, und
- dass das Schiebeelement (20) einen Betätiger (21) aufweist, welcher von außerhalb des Isolierkörpers (2) betätigt werden kann.

2. Kontaktierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebeelemente (20) mehrere nebeneinander angeordnete Kontaktierungseinrichtungen (1) einen Gruppenbetätiger aufweisen, mittels welchem alle Schiebeelemente (20) gleichzeitig betätigt werden können und welcher von außerhalb der Kontaktkammer (3) betätigt werden kann
3. Kontaktierungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Kontaktierungseinrichtung (1) in einem Isolierkörper (2) angeordnet, als Steckverbinder oder Reihenklemme ausgebildet ist.
4. Kontaktierungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schiebeelement (20) zumindest zwei, vorzugsweise mehr als zwei Rastungen aufweist, um zwischen den beiden Maximalpositionen verrastet zu werden.
5. Steckverbinder zur lösbaren Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinder, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder zur Kontaktierung eines anzuschließenden elektrischen Leiters mindestens eine Kontaktierungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.

Claims

1. Contact-making device for electrical conductors and pin contacts,
 - comprising an insulating body (2) in which a contact chamber (3) with a spring contact element (11) which is arranged in the contact chamber (3), a sliding element (20) and a contact receptacle (16) are provided,

- wherein the insulating body (2) forms the housing of the contact-making device (1),
- wherein the insulating body (2) has a first opening (6) and a second opening (7),

characterized in that

the first opening (6) serves as an unlocking opening in order to release the contact-connection of a connected electrical conductor or pin contact, wherein the second opening (7) serves as an insertion opening for inserting an electrical conductor or pin contact with which contact is to be made,

- wherein the spring contact element (11) has a free end (12) and a fixed end (13),
- wherein the free end (12) is formed from at least two limbs,
- wherein a first spring force limb (14) bears against a side face (4) of the contact chamber (3),
- wherein a second contact limb (15) projects in the contact chamber (3) toward a side face (5) which is situated opposite the side face (4), and forms a free, resilient length of the free end (12),
- wherein the contact limb (15) serves to make contact with an electrical conductor or pin contact which is to be inserted between the contact limb (15) and the side face (5),
- wherein a sliding element (20) is arranged between the spring force limb (14) and the side face (4), the spring force limb (14) bearing against the said sliding element, and
- wherein the sliding element (20) can be displaced along the spring force limb (14),
- wherein the contact receptacle (16) receives the spring contact element (11), is mechanically connected to the said spring contact element and, together with the said spring contact element, is arranged in the contact chamber (3),
- wherein the contact receptacle (16) has, a contact region (17), wherein the said contact region is provided between the contact limb (15) and the side face (5) of the contact chamber (3),
- wherein the sliding element (20) can be moved to two maximum positions and also positions which are situated between the said maximum positions,
- so that the free, resilient length of the free end (12) of the spring contact element (11) can be finely varied and can be extended from the contact limb (15) to the spring force limb (14), and
- that the contact limb (15) makes contact with an inserted electrical conductor or pin contact in each position of the sliding element (20), and
- that the sliding element (20) has an operator (21) which can be operated from outside the insulating body (2).

2. Contact-making device according to Claim 1, **characterized in that** the sliding elements (20) have a plurality of contact-making devices (1) which are arranged next to one another a group operator by means of which all sliding elements (20) can be operated at the same time and which can be operated from outside the contact chamber (3). 5
3. Contact-making device according to either of the preceding claims, **characterized in that** at least one contact-making device (1), arranged in an insulating body (2), is in the form of a plug connector or terminal block. 10
4. Contact-making device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sliding element (20) has at least two, preferably more than two, latching means in order to be latched between the two maximum positions. 15 20
5. Plug connector for making releasable contact with a mating plug connector, **characterized in that** the plug connector for making contact with an electrical conductor which is to be connected has at least one contact-making device (1) according to one of Claims 1 to 4. 25

Revendications

1. Dispositif de mise en contact destiné à des conducteurs électriques et à des broches de contact, 30
 - constitué d'un corps isolant (2) dans lequel il est prévue une chambre de contact (3) comportant un élément de contact à ressort (11) disposé dans la chambre de contact (3), un élément coulissant (20) et un logement pour contact (16), 35
 - dans lequel le corps isolant (2) forme le boîtier du dispositif de mise en contact (1), 40
 - dans lequel le corps isolant (2) comporte une première ouverture (6) et une deuxième ouverture (7), **caractérisé en ce que** la première ouverture (6) est utilisée en tant qu'ouverture de déverrouillage pour interrompre la mise en contact d'un conducteur électrique ou d'une broche de contact raccordé, 45

dans lequel la deuxième ouverture (7) est utilisée en tant qu'ouverture d'introduction pour introduire un conducteur électrique ou d'une broche de contact avec lequel un contact doit être établi, 50

 - dans lequel l'élément de contact à ressort (11) comporte une extrémité libre (12) et une extrémité fixée (13), 55
 - dans lequel l'extrémité libre (12) est formée d'au moins deux branches,

- dans lequel une première branche à force de ressort (14) est adjacente à une surface latérale (4) de la chambre de contact (3),
- dans lequel une deuxième branche de contact (15) fait saillie au niveau d'une surface latérale (5) opposée à la surface latérale (4) dans la chambre de contact (3) et forme une longueur élastique libre de l'extrémité libre (12),
- dans lequel la branche de contact (15) est utilisée pour la mise en contact d'un conducteur électrique ou d'une broche de contact devant être introduit entre la branche de contact (15) et la surface latérale (5),
- dans lequel un élément coulissant (20) est disposé entre la branche à force de ressort (14) et la surface latérale (4), duquel la branche à force de ressort (14) est adjacente, et
- dans lequel l'élément coulissant (20) peut être déplacé le long de la branche à force de ressort (14),
- dans lequel le logement pour contact (16) reçoit l'élément de contact à ressort (11), est relié à celui-ci mécaniquement et est disposé avec celui-ci dans la chambre de contact (3),
- dans lequel le logement pour contact (16) comporte une région de contact (17), qui est prévue entre la branche de contact (15) et la surface latérale (5) de la chambre de contact (3),
- dans lequel l'élément coulissant (20) peut être amené à deux positions maximales, ainsi qu'à des positions situées entre celles-ci,
- de manière à ce que la longueur élastique libre de l'extrémité libre (12) de l'élément de contact à ressort (11) avec précision puisse être amenée à varier et puisse être allongée de la branche de contact (15) à la branche à force de ressort (14), et
- **en ce que** la branche de contact (15) à chaque position de l'élément coulissant (20) vient en contact avec un conducteur électrique ou une broche de contact introduit et
- **en ce que** l'élément coulissant (20) comporte un actionneur (21) qui peut être actionné de l'extérieur du corps isolant (2).

2. Dispositif de mise en contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments coulissants (20) comportent plusieurs dispositifs de mise en contact (1) disposés côte à côte un actionneur de groupe au moyen duquel tous les éléments coulissants (20) peuvent être actionnés simultanément et qui peut être actionné de l'extérieur de la chambre de contact (3).
3. Dispositif de mise en contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un dispositif de mise en contact (1) est disposé dans un corps isolant (2) et est réalisé sous

la forme d'un connecteur ou d'un bornier.

4. Dispositif de mise en contact selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément coulissant (20) comporte au moins deux crans, et de préférence plus de deux crans, afin qu'il soit enclenché entre les deux positions maximales. 5
5. Connecteur pour la mise en contact amovible avec un connecteur antagoniste, **caractérisé en ce que** le connecteur comporte au moins un dispositif de mise en contact (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 pour la mise en contact d'un conducteur électrique à raccorder. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

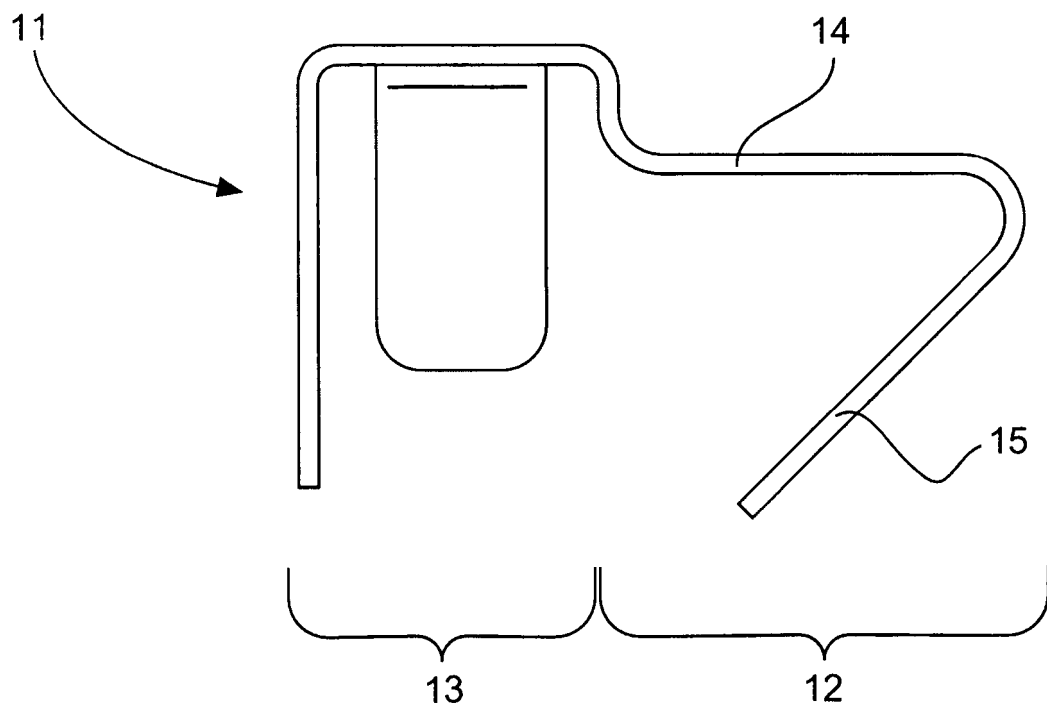


Fig. 1

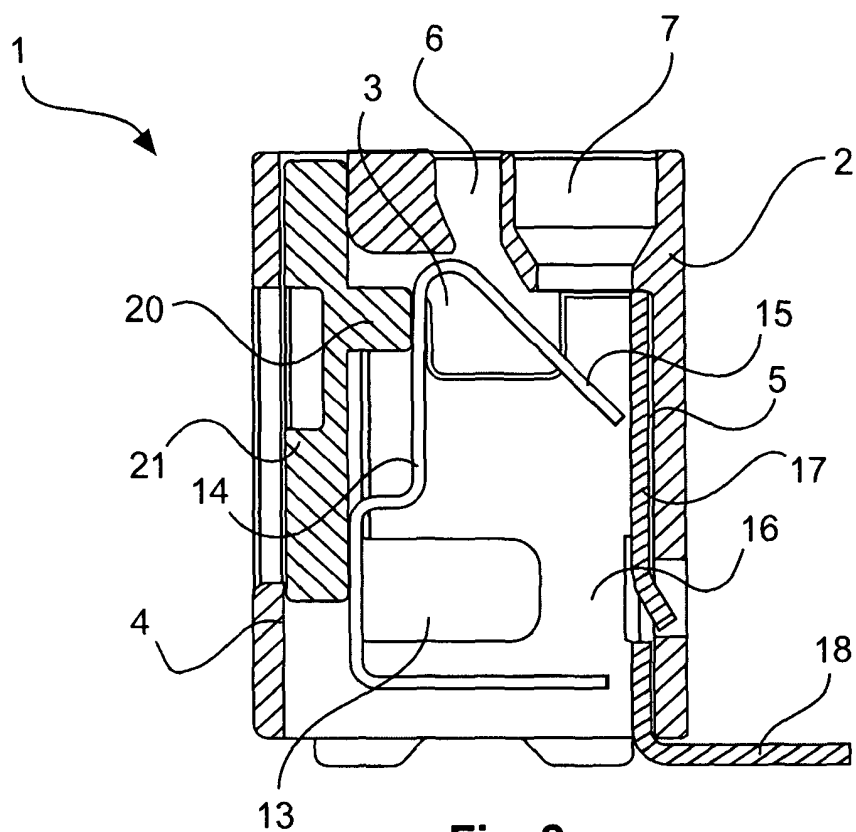


Fig. 2

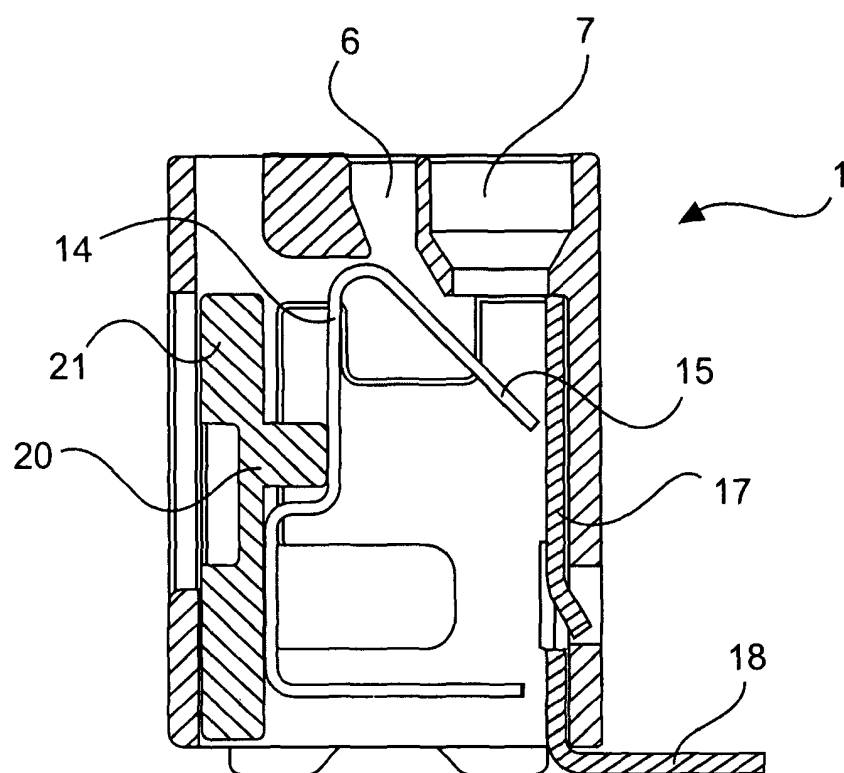


Fig. 3

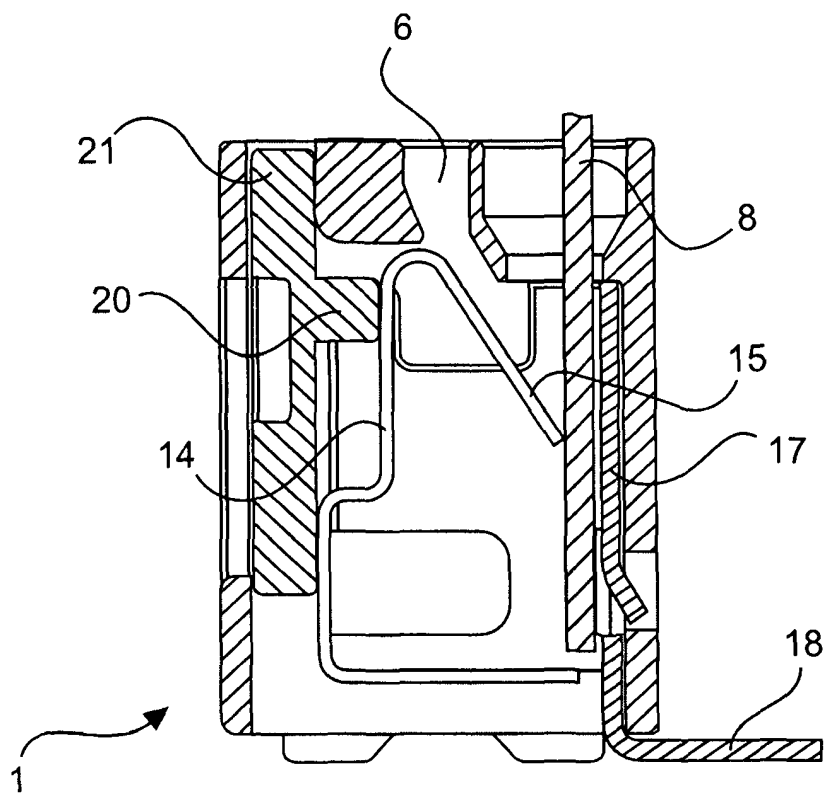


Fig. 4

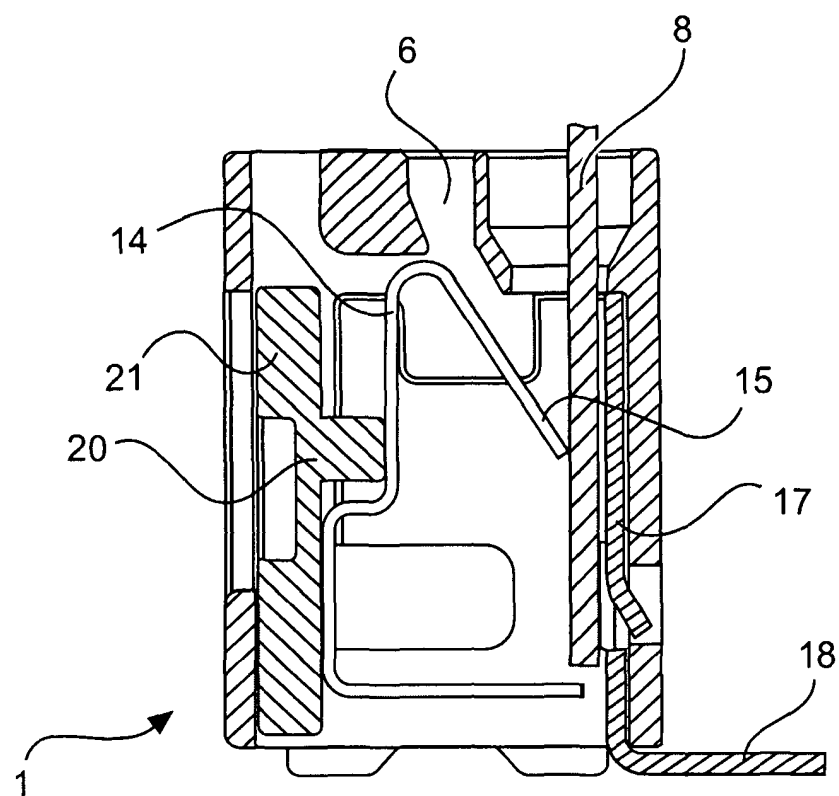


Fig. 5

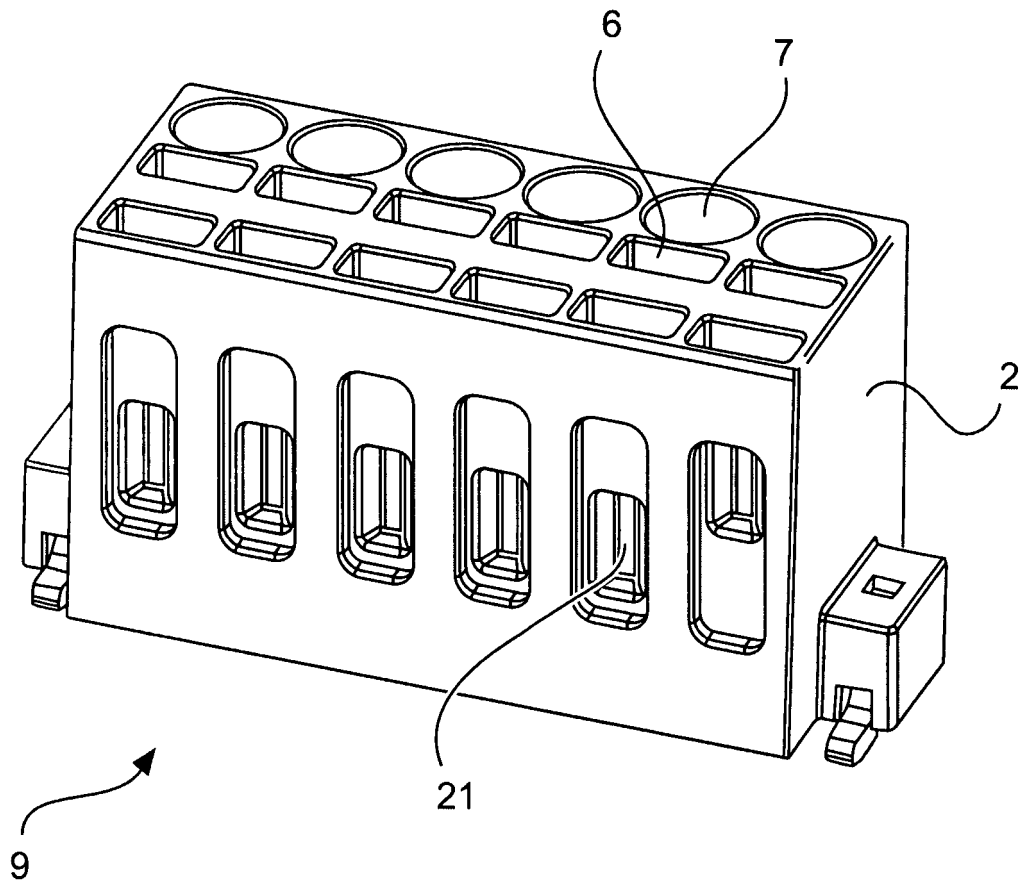


Fig. 6

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 4973271 A [0005]
- DE 202009002239 U1 [0006]
- EP 2325947 A1 [0007]
- DE 202009007573 U1 [0008]