

(19)



(11)

**EP 3 018 761 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.05.2016 Patentblatt 2016/19**

(51) Int Cl.:  
**H01R 12/51 (2011.01) H01R 12/71 (2011.01)**

(21) Anmeldenummer: **15191469.4**

(22) Anmeldetag: **26.10.2015**

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

(72) Erfinder:  
 • **STADLER, Hermann**  
**78166 Donaueschingen (DE)**  
 • **HEWER, Patrick**  
**78176 Blumberg (DE)**  
 (74) Vertreter: **Westphal, Mussgnug & Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**Am Riettor 5**  
**78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(30) Priorität: **07.11.2014 DE 102014116237**

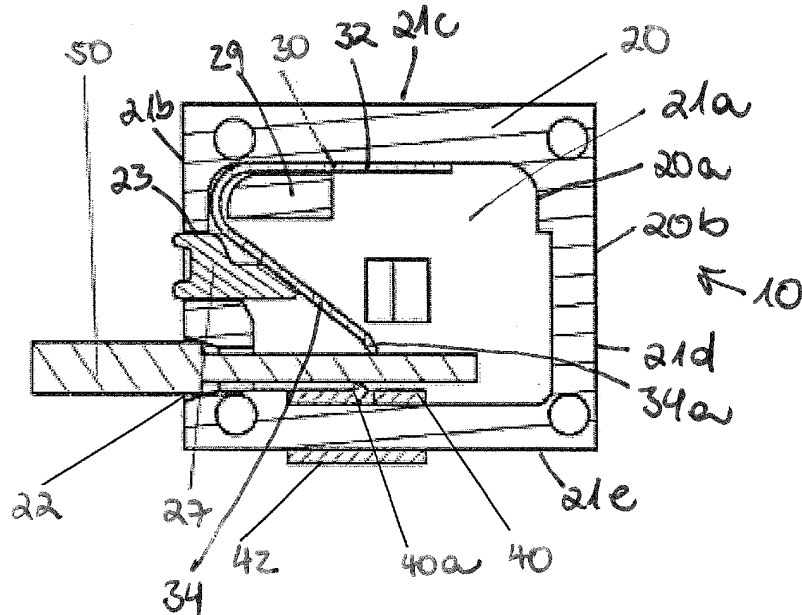
(71) Anmelder: **MCQ TECH GmbH**  
**78176 Blumberg (DE)**

(54) **LEITERPLATTENANSCHLUSSKLEMME**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leiterplattenanschlussklemme mit einem Gehäuse, welches eine Innenwandung und eine Außenwandung aufweist, einer Klemmfeder, einem innerhalb des Gehäuses angeordneten Kontaktelement und einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Anschlusselement, wobei das Kon-

taktelement und das Anschlusselement elektrisch leitend miteinander verbunden sind, wobei das Kontaktelement flächig an der Innenwandung und das Anschlusselement flächig an der Außenwandung anliegend angeordnet sind.

Fig. 2



**EP 3 018 761 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leiterplattenanschlussklemme gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Bekannt sind Leiterplattenanschlussklemmen mit einer in einem Gehäuse angeordneten Klemmfeder zur klemmenden Fixierung eines in das Gehäuse eingeführten elektrischen Leiters. Weiterhin ist innerhalb des Gehäuses ein Kontaktelement angeordnet, welches in elektrisch leitender Verbindung mit einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Anschlusselement steht. Die Klemmfeder der bekannten Leiterplattenanschlussklemmen drückt den elektrischen Leiter gegen das Kontaktelement. Über das Anschlusselement, welches entweder direkt auf eine Leiterplatte gelötet oder mittels eines Pins auf eine Leiterplatte gesteckt werden kann, kann die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem eingeführten elektrischen Leiter und der Leiterplatte hergestellt werden. Bei bekannten Leiterplattenanschlussklemmen ist das Kontaktelement in der Regel ein aufwändiges Stanz-Biege-Teil mit mehreren gegeneinander abgebo- genen Flächen, welches insbesondere auch einen An- lageschenkel der Klemmfeder innerhalb des Gehäuses abstützt.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine kostengünstigere Leiterplattenanschlussklemme berei- tzustellen.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Leiterplattenanschlussklemme mit den Merk- malen des Patentanspruchs 1.

**[0005]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbil- dungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprü- chen angegeben.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Leiterplattenanschlus- sklemme mit einem Gehäuse, welches eine Innenwan- dung und eine Außenwandung aufweist, einer Klemm- feder, einem innerhalb des Gehäuses angeordneten Kontaktelement und einem außerhalb des Gehäuses an- geordneten Anschlusselement, wobei das Kontaktel- ement und das Anschlusselement elektrisch leitend mit- einander verbunden sind, zeichnet sich dadurch aus, dass das Kontaktelement flächig an der Innenwandung und das Anschlusselement flächig an der Außenwan- dung anliegend angeordnet sind. Das Kontaktelement wird im Wesentlichen durch eine einzige im Wesentli- chen ebene Fläche gebildet, welche über ein Verbin- dungselement mit dem Anschlusselement verbunden ist, welches ebenfalls als im Wesentlichen ebene Fläche ausgebildet ist. Ein aufwändiges Kontaktelement mit vie- len gegeneinander abgeknickten Flächen kann somit entfallen, wodurch die Leiterplattenanschlussklemme kostengünstiger herstellbar wird.

**[0007]** Vorteilhafterweise sind das Kontaktelement und das Anschlusselement zumindest abschnittsweise, vorzugsweise größtenteils oder sogar vollständig, in zu- einander parallel angeordneten Ebenen angeordnet, was die Herstellung weiter vereinfacht.

**[0008]** Vorzugsweise liegt das Kontaktelement an ei- ner einzigen Seitenwand des Gehäuses und/oder das Anschlusselement an einer einzigen Seitenwand des Gehäuses an, wobei vorzugsweise das Kontaktelement und das Anschlusselement an derselben Seitenwand, aber auf gegenüberliegenden Flächen der Seitenwand, des Gehäuses anliegen. Dadurch ergibt sich ein beson- ders platzsparender, kompakter und damit kostengün- stiger Aufbau.

**[0009]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführ- ungsform der Erfindung sind das Kontaktelement und das Anschlusselement einstückig miteinander verbun- den. Dadurch vereinfacht sich die Herstellungsweise weiter.

**[0010]** Das Kontaktelement und das Anschlussele- ment können vorteilhafterweise als Stanz-Biege-Ele- ment ausgebildet sein, wobei insbesondere weniger Bie- geprozesse im Vergleich zu herkömmlichen Kontaktele- menten mit daran angeordneten Anschlusselementen vonnöten sind.

**[0011]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass an dem Kontaktelement eine Lasche, ein Vorsprung, eine Nase oder eine sonstige erhabene Kon- tur oder eine Vertiefung angeordnet ist, wodurch der elektrische Kontakt zwischen einem eingeführten elek- trischen Leiter und dem Kontaktelement verbessert und die Drahtauszugskraft erhöht werden können.

**[0012]** Vorzugsweise sind das Kontaktelement und/oder das Anschlusselement durch eine auf das Ge- häuse aufgebrachte metallische Fläche gebildet. Eine derartige metallische Fläche kann beispielsweise galva- nisch, chemisch, durch Lackieren oder durch Aufbringen einer dünnen Metallfolie, beispielsweise durch Aufkle- ben, erzeugt werden. Derartige metallische Flächen sind mit dem Gehäuse fest verbunden, wodurch eine Verlier- sicherheit ermöglicht wird.

**[0013]** Vorzugsweise bilden das Anschlusselement und das Kontaktelement Schenkel eines im Wesentli- chen U-förmigen oder im Wesentlichen Z-förmigen Ele- ments, welches einfach hergestellt werden kann.

**[0014]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfin- dung sieht vor, dass das Gehäuse zu einer Seite offen ist, wobei diese Seite durch einen Deckel abdeckbar ist, und wobei die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Kontaktelement und dem Anschlusselement durch einen Schlitz zwischen dem Gehäuse und dem Deckel geführt ist. Ein derartiger Schlitz ist besonders einfach und kostengünstig zu fertigen. Das offene Gehäuse er- möglicht zudem eine einfache Anbringung des Kontakt- elements, bevor das Gehäuse durch den Deckel ge- schlossen wird.

**[0015]** Vorteilhafterweise ist der Deckel durch ein be- nachbartes Gehäuse einer weiteren Leiterplattenan- schlussklemme gebildet. Dies ist insbesondere bei an- reihbaren Leiterplattenanschlussklemmen der Fall und ermöglicht eine einfache und kostengünstige platzspa- rende Anordnung mehrerer Leiterplattenanschlussklem- men nebeneinander.

**[0016]** Das Gehäuse weist insbesondere eine Einstecköffnung für einen anzuschließenden elektrischen Leiter auf. Dabei ist vorteilhafterweise die Klemmfeder derart relativ zu der Einstecköffnung positioniert, dass bei Einführen des elektrischen Leiters durch die Einstecköffnung die Klemmfeder gegen die Federkraft geöffnet und bei weiterem Einführen des elektrischen Leiters der elektrische Leiter durch den Klemmschenkel der Klemmfeder klemmend fixiert wird.

**[0017]** Vorzugsweise weist das Gehäuse ein Betätigungselement auf, mit welchem die Klemmfeder gegen die Federkraft verschwenkt werden kann. Ein derartiges Betätigungselement ermöglicht insbesondere ein einfaches Lösen der klemmenden Fixierung des elektrischen Leiters.

**[0018]** Vorzugsweise ist die Klemmfeder aus einem Metall gefertigt, um einerseits eine ausreichende Stabilität der Klemmfeder zu ermöglichen, andererseits jedoch eine kostengünstige Fertigung der Klemmfeder zu gewährleisten.

**[0019]** An dem Anschlusselement kann ein Lötpin vorteilhafterweise einstückig angeordnet sein, um eine in Durchloch-Technik verarbeitbare Ausführung der Leiterplattenanschlussklemme zu ermöglichen.

**[0020]** Eine alternative bevorzugte Ausführungsform zur Bereitstellung einer steckbaren Leiterplattenanschlussklemme gemäß der Erfindung sieht eine Anschlussbuchse vor, in welche wenigstens eine erfindungsgemäße Leiterplattenanschlussklemme eingesetzt ist, wobei die Anschlussbuchse ein Anschlussbuchsengehäuse aufweist, welches zu einer Seite offen ausgebildet ist, und welches wenigstens einen metallischen Kontakt aufweist, welcher einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist, wobei der erste Abschnitt innerhalb des Anschlussbuchsengehäuses angeordnet ist und bei eingesteckter Leiterplattenanschlussklemme an dem Anschlusselement der Leiterplattenanschlussklemme anliegt und wobei der zweite Abschnitt durch eine Öffnung des Anschlussbuchsengehäuses nach außen geführt ist und einen Lötanschluss für eine Leiterplatte bildet. Der Lötanschluss kann als Lötfläche oder als Lötpin ausgeführt sein und entsprechend in Oberflächen- oder Durchlochlötltechnik (SMT oder THT) mit der Leiterplatte verlötet werden. Durch Einsetzen einer Leiterplattenanschlussklemme mit einer Lötfläche in eine derartige Anschlussbuchse kann auf einfache Art und Weise eine steckbare Leiterplattenanschlussklemme bereitgestellt werden.

**[0021]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Anschlussbuchse sieht vor, dass mehrere metallische Kontakte in dem Anschlussbuchsengehäuse angeordnet sind und mehrere vorteilhafterweise aneinander gereihete Leiterplattenanschlussklemmen gemäß der Erfindung in die Anschlussbuchse einsteckbar sind, wobei jede der Leiterplattenanschlussklemmen durch jeweils einen metallischen Kontakt kontaktiert wird. Dies ermöglicht es in einfacher Art und Weise, mehrere direkt lötbare Leiterplattenanschlussklemmen als steckbare Leiterplatten-

anschlussklemmen auszugestalten.

**[0022]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der erste Abschnitt federnd ausgebildet, um einen sicheren elektrisch leitenden Kontakt zwischen dem metallischen Kontakt der Anschlussbuchse und dem Anschlusselement der Leiterplattenanschlussklemme zu ermöglichen.

**[0023]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der erste Abschnitt ballig ausgebildet ist, um einen sicheren Kontakt ausbilden zu können.

**[0024]** Vorzugsweise ist die Öffnung, durch welche der zweite Abschnitt des metallischen Kontakts nach außen geführt ist, entweder in der der offenen Seite gegenüberliegenden Rückwand oder in einer an die offene Seite angrenzenden Seitenwand angeordnet, um verschiedene relative Ausrichtungen zwischen der Leiterplatte und der Steckrichtung zu ermöglichen.

**[0025]** Besonders bevorzugt ist sowohl in der der offenen Seite gegenüberliegenden Rückwand als auch in wenigstens einer der an die offene Seite angrenzenden Seitenwände jeweils eine Öffnung angeordnet, durch welche der zweite Abschnitt des metallischen Kontakts nach außen führbar ist, um für unterschiedliche relative Ausrichtungen zwischen der Leiterplatte, auf welcher die Anschlussbuchse montiert wird, und der Steckrichtung auf zwei unterschiedliche Ausführungsformen des Gehäuses der Anschlussbuchse verzichten zu können.

**[0026]** Vorzugsweise ist die Leiterplattenanschlussklemme in der Anschlussbuchse verrastbar, um eine sichere Fixierung zu ermöglichen.

**[0027]** Vorteilhafterweise weist das Anschlussbuchsengehäuse Zapfen zur Positionierung der Leiterplatte auf, um die relative Ausrichtung zwischen der Anschlussbuchse und der Leiterplatte fixieren zu können.

**[0028]** Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren ausführlich erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht von mehreren erfindungsgemäßen Leiterplattenanschlussklemmen gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 einen Schnitt durch eine der Leiterplattenanschlussklemmen gemäß Figur 1,

Figur 3 eine teilweise explodierte Darstellung der aneinander gereihten Leiterplattenanschlussklemmen gemäß Figur 1,

Figur 4 einen Schnitt durch eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leiterplattenanschlussklemme,

Figur 5 einen Schnitt durch eine weitere alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leiterplattenanschlussklemme,

- Figur 6 eine teilweise explodierte Darstellung einer weiteren Ausführungsform von erfindungsgemäßen Leiterplattenanschlussklemmen,
- Figur 7 einen Schnitt durch eine der Leiterplattenanschlussklemmen gemäß Figur 6 im zusammengesetzten Zustand,
- Figur 8 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anschlussbuchse,
- Figur 9 eine explodierte Darstellung der Anschlussbuchse gemäß Figur 8,
- Figur 10 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anschlussbuchse,
- Figur 11 eine explodierte Darstellung der Anschlussbuchse gemäß Figur 10, und
- Figur 12 die Anschlussbuchse gemäß Figur 10 mit einem einzuführenden Leiterplattenanschlussklemmenblock mit mehreren Leiterplattenanschlussklemmen.

**[0029]** Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen verschiedene Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer Leiterplattenanschlussklemme 10. Die Leiterplattenanschlussklemme 10 weist ein Gehäuse 20 mit einer Innenwandung 20a und einer Außenwandung 20b auf. Das Gehäuse 20 weist eine Rückwand 21a auf, an welche vorzugsweise senkrecht vier Seitenwände 21b, 21c, 21d, 21e angrenzen. Die der Rückwand 21a gegenüberliegende Seite ist offen ausgebildet und kann durch einen Deckel 28 abgedeckt werden. Alternativ kann die offene Seite auch durch ein benachbartes Gehäuse 20, insbesondere dessen Rückwand 21a, abgedeckt werden. Dadurch ergibt sich eine anreihbare Leiterplattenanschlussklemme 10. Um die nebeneinander angeordneten Gehäuse 20 miteinander verbinden zu können, sind an dem Gehäuse 20 auf der Außenwandung 20b der Rückwand 21a mehrere Ausnehmungen 24 angeordnet, während an der offenen Stirnseiten des Gehäuses 20 mehrere Zapfen 25 angeordnet sind. Die Gehäuse 20 können somit derart aneinander gereiht werden, dass die Ausnehmungen 24 eines der Gehäuse 20 die Zapfen 25 eines weiteren der Gehäuse 20 aufnehmen. Das Gehäuse 20, welches sich an der Seite befindet, an der keine weitere Leiterplattenanschlussklemme 10 angeordnet werden soll, kann mit dem Deckel 28 abgeschlossen werden.

**[0030]** In dem Gehäuse 20 der Leiterplattenanschlussklemme 10 ist eine Einstecköffnung 22 angeordnet, durch welche ein elektrischer Leiter 50 in das Gehäuse 20 eingeschoben werden kann. Die Einstecköffnung 22 befindet sich beispielsweise in der Seitenwand 21b.

**[0031]** Im Inneren des Gehäuses 20 ist eine Klemmfeder 30 angeordnet. Die Klemmfeder 30 weist einen An-

lageschenkel 32 und einen Klemmschenkel 34 auf, welche insbesondere im spitzen Winkel zueinander angeordnet sind, so dass die Klemmfeder 30 insgesamt V-förmig ausgebildet ist. Die Klemmfeder 30 kann in dem Gehäuse 20 in geeigneter Weise fixiert sein, beispielsweise durch einen Vorsprung 29, der im Inneren des Gehäuses 20 beispielsweise an der Rückwand 21a derart angeordnet ist, dass zwischen dem Vorsprung 29 und einer oder zweier der Seitenwände 21b, 21c, 21d, 21e ein Fixierungsschlitz gebildet wird. Die Klemmfeder 30 liegt dabei mit dem Anlageschenkel 32 an einer der Seitenwände, beispielsweise der Seitenwand 21c, direkt an der Innenwandung 20a an. Ein freies Ende 34a des Klemmschenkels 34 der Klemmfeder 30 ragt derart in den Innenraum des Gehäuses 20 ein, dass der durch die Einstecköffnung 22 in das Gehäuse 20 eingeschobene elektrische Leiter 50 den Klemmschenkel 34 gegen die Federkraft verschwenken und anschließend durch das freie Ende 34a klemmend fixiert werden kann. Um die klemmende Fixierung wieder lösen zu können, kann in einer Ausführungsform ein Betätigungselement 27 derart in eine Betätigungsöffnung 23 des Gehäuses 20 eingesetzt sein, dass bei Druck auf das Betätigungselement 27 der Klemmschenkel 34 gegen die Federkraft der Klemmfeder 30 zurückgeschwenkt wird, um den klemmend fixierten elektrischen Leiter 50 wieder freizugeben.

**[0032]** Innerhalb des Gehäuses 20 ist ein Kontaktelement 40 angeordnet, welches flächig an der Innenwandung 20a anliegend angeordnet ist. Das Kontaktelement 40 ist insbesondere als im Wesentlichen rechteckige und im Wesentlichen ebene Fläche ausgebildet und liegt insbesondere lediglich an einer der Seitenwände, beispielsweise der Seitenwand 21e, an. Das Kontaktelement 40 kann wie bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eine kleine ausgezogene Lasche 40a aufweisen. Der elektrische Leiter 50 wird durch den Klemmschenkel 34 der Klemmfeder 30 gegen das Kontaktelement 40 gedrückt. Der elektrisch leitende Kontakt wird durch Berührung des Leiters 50 mit dem Kontaktelement 40 hergestellt und kann durch die Lasche 40a verbessert werden. Die Lasche 40a kann zudem die Drahtauszugskraft erhöhen. Abgesehen von der Lasche 40a oder einer sonstigen Nase, Kontur, einem Vorsprung oder einer Vertiefung, welche alternativ zu der Lasche 40a an dem Kontaktelement 40 ausgebildet sein können, ist das Kontaktelement 40 eben ausgebildet und liegt insbesondere lediglich an einer der Seitenwände 21b, 21c, 21d, 21e an. Insbesondere weist das Kontaktelement 40 keine abgewinkelten Flächen auf, welche parallel zu der Rückwand 21a und zu der der Seitenwand 21e gegenüberliegenden Seitenwand 21c, an welcher der Anlageschenkel 32 der Klemmfeder 30 anliegt, ausgerichtet sind und weist somit insbesondere keine käfigartige Struktur auf.

**[0033]** Das Gehäuse 20 weist weiterhin ein Anschlusselement 42 auf, welches flächig an der Außenwandung 20b des Gehäuses 20 anliegend ausgebildet ist. An dem Anschlusselement 42 kann ein Lötpin angeordnet sein, vorteilhafterweise ist das Anschlusselement 42 jedoch

als ebene Fläche ausgebildet, welche insbesondere parallel zu der Ebene des Kontaktelements 40 ausgerichtet und vorteilhafterweise an der gleichen Seitenwand 21e wie das Kontaktelement 40 anliegend angeordnet ist. Über das Anschlusselement 42 kann der elektrisch leitende Kontakt zu einer Leiterplatte hergestellt werden.

**[0034]** Das Anschlusselement 42 und das Kontaktelement 40 sind elektrisch leitend miteinander verbunden, insbesondere mittels eines Verbindungselements 44. Bei dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verbindungselement 44 im Wesentlichen senkrecht zu den Ebenen des Kontaktelements 40 und des Anschlusselements 42 ausgebildet, so dass sich insbesondere ein U-förmiges Element 46 ergibt. Ein derartiges U-förmiges Element 46 kann auf die Seitenwand 21e derart aufgeschoben werden, dass das Kontaktelement 40 an der Innenwandung 20a und das Anschlusselement 42 an der Außenwandung 20b der Seitenwand 21e zu liegen kommt. Damit das Gehäuse 20 durch den Deckel 28 oder einen benachbartes Gehäuse 20 abgedeckt werden kann, ist vorteilhafterweise die Seitenwand 21e in ihrer Höhe derart verringert, dass zwischen dem Gehäuse 20 und dem Deckel 28 bzw. dem benachbarten Gehäuse 20 in dem Bereich, in welchem das U-förmige Element 46 auf die Seitenwand 21e aufgeschoben wird, ein Schlitz 49 gebildet ist, in welchem das Verbindungselement 44 zu liegen kommt. Das Kontaktelement 40 und das Anschlusselement 42 sind dabei insbesondere gegenüberliegend an der Seitenwand 21e anliegend angeordnet. Die freien Enden des Kontaktelements 40 und des Anschlusselements 42, welche von dem Verbindungselement 44 weg weisen, weisen im an dem Gehäuse 20 angeordneten Zustand in Richtung auf die Rückwand 21a.

**[0035]** Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leiterplattenanschlussklemme 10, welche sich von dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel in der Geometrie des Kontaktelements 40, des Anschlusselements 42 und des Verbindungselements 44 unterscheidet. Das Kontaktelement 40 ist wiederum abgesehen von der Lasche 40a oder einer sonstigen Kontur zur Erhöhung der Drahtauszugskraft als ebene Fläche ausgebildet, welche an der Innenwandung 20a der Seitenwand 21e anliegt. Das Anschlusselement 42 ist flächig an der Außenwandung 20b derselben Seitenwand 21e angeordnet, diesmal vorzugsweise jedoch nicht gegenüberliegend zu dem Kontaktelement 40. Das Kontaktelement 40 und das Anschlusselement 42 sind über das Verbindungselement 44 miteinander derart verbunden, dass sich ein annähernd S- oder Z-förmiges Element 48 ergibt. Das Verbindungselement 44 kommt in einem Schlitz 49a zu liegen, welcher in der Seitenwand 21e angeordnet ist. Der Schlitz 49a weist insbesondere in Richtung senkrecht zur Rückwand 21a eine Ausdehnung auf, die größer ist als die Ausdehnung des Schlitzes 49 senkrecht zur Rückwand 21a des in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiels. Die Ausdehnung des Schlitzes 49a in Richtung parallel zur Seiten-

wand 21e, insbesondere parallel zur Einschubrichtung des elektrischen Leiters 50, entspricht der Dicke des Kontaktelements 40 und des Verbindungselements 44. In dieser Ausführungsform weist das freie Ende des Kontaktelements 40, welches von dem Verbindungselement 44 weg weist, zur Seitenwand 21d, während das freie Ende des Anschlusselements 42, welches von dem Verbindungselement 44 weg weist, zur Seitenwand 21b weist.

**[0036]** Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Leiterplattenanschlussklemme 10, welche sich von dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel durch die Geometrie des Kontaktelements 40, des Anschlusselements 42 und des Verbindungselements 44 unterscheidet. Das Kontaktelement 40 und das Anschlusselement 42 bilden mit dem Verbindungselement 44 wiederum ein U-förmiges Element 46, welches jedoch derart in einen Schlitz 49b der Seitenwand 21e eingesetzt ist, dass die freien Enden des Kontaktelements 40 und des Anschlusselements 42, welche von dem Verbindungselement 44 weg weisen, beide zu einer der an die Seitenwand 21e angrenzenden Seitenwand, insbesondere der Seitenwand 21d, weisen. Wie insbesondere bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel erkennbar, müssen die Flächen des Kontaktelements 40 und des Anschlusselements 42 nicht zwingenderweise gleich groß oder die Schenkel des U-förmigen Elements 46 nicht zwingenderweise gleich lang sein.

**[0037]** Bei den zuvor beschriebenen Beispielen ist das Kontaktelement 40, das Anschlusselement 42 und das Verbindungselement 44 als separates Bauteil, insbesondere als einstückiges Stanzbiegeteil, ausgebildet, welches auf die Seitenwand 21e aufgeschoben werden kann.

**[0038]** Alternativ kann das Kontaktelement 40, das Anschlusselement 42 und das Verbindungselement 44 durch eine auf das Gehäuse 20 aufgebrachte metallische Fläche gebildet werden, wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, welche ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Leiterplattenanschlussklemme 10 zeigen. Eine derartige metallische Fläche kann als moulded interconnected device (MID) ausgebildet sein. Eine derartige metallische Fläche kann beispielsweise galvanisch, chemisch, durch Lackieren oder durch Aufbringen, beispielsweise durch Aufkleben, einer dünnen Metallfolie, erzeugt sein. Eine derartige metallische Fläche kann analoge Geometrien wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen aufweisen. Die in den Figuren 6 und 7 dargestellte Geometrie ist insbesondere vergleichbar zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Geometrie.

**[0039]** Statt der ausgestellten Lasche 40a gemäß des in Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiels kann das Kontaktelement 40 in dem in Figuren 6 und 7 dargestellten Ausführungsbeispiel eine metallisierte Kante 40b aufweisen, die entweder durch Aufbringen von zusätzlichem metallischem Material oder durch eine vorab in der Seitenwand 21e ausgebildete Nase, welche mit Metall überzogen wird, gebildet wird.

**[0040]** Die Figuren 8 und 9 zeigen verschiedene Ansichten einer Anschlussbuchse 60, in welche Leiterplattenanschlussklemmen 10 gemäß der beschriebenen Ausführungsbeispiele oder weiterer Alternativen einsetzbar sind. Die Anschlussbuchse 60 weist ein Anschlussbuchsengehäuse 70 auf, welches eine Rückwand 71a und vier im Wesentlichen senkrecht zur Rückwand 71a angeordnete Seitenwände 71b, 71c, 71d, 71e aufweist. Das Anschlussbuchsengehäuse 70 ist zu der der Rückwand 71a gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet.

**[0041]** Das Anschlussbuchsengehäuse 70 weist wenigstens einen, vorteilhafterweise mehrere, metallische Kontakte 80 auf, welche jeweils einen ersten Abschnitt 81 und einen zweiten Abschnitt 82 aufweisen. Der metallische Kontakt 80 ist derart angeordnet, dass der erste Abschnitt innerhalb des Anschlussbuchsengehäuses 70 angeordnet ist und der zweite Abschnitt 82 durch eine Öffnung 72a, 72b nach außen geführt ist und einen Lötpin für eine Leiterplatte bildet. Das Anschlussbuchsengehäuse 70 weist zumindest für jeden der metallischen Kontakte 80 eine Öffnung 72a, 72b auf, welche sich entweder in der Rückwand 71a oder einer der Seitenwände, beispielsweise der Seitenwand 71b, befindet. Vorteilhafterweise ist sowohl in der Rückwand 71a eine Öffnung 72a als auch in der Seitenwand 71b eine Öffnung 72b für jeden metallischen Kontakt 80 angeordnet, um je nach Anwendungsform und gewünschter Ausrichtung der Steckrichtung relativ zur Leiterplatte, auf welcher das Anschlussbuchsengehäuse 70 montiert wird, den metallischen Kontakt 80 in die gewünschte Öffnung 72a, 72b einsetzen zu können.

**[0042]** Bei den in den Figuren 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die metallischen Kontakte 80 in die Öffnungen 72b, welche in der Seitenwand 71b angeordnet sind, eingesetzt. Der erste Abschnitt 81 ist insbesondere federnd ausgebildet und kann vorzugsweise ballig ausgebildet sein.

**[0043]** Um die Anschlussbuchse 60 auf einer Leiterplatte in einer gewünschten Position fixieren zu können, weist das Anschlussbuchsengehäuse 70 vorteilhafterweise einen oder mehrere Zapfen 75 auf.

**[0044]** In den Figuren 10, 11 und 12 ist das Anschlussbuchsengehäuse 70 gemäß der Figuren 8 und 9 dargestellt, in welches die metallischen Kontakte 80 statt in die Seitenwand 71b in die Rückwand 71a eingesetzt werden. Die konkrete geometrische Form der metallischen Kontakte 80 ist dazu entsprechend angepasst, die metallischen Kontakte 80 sind jedoch wiederum derart angeordnet, dass der erste Abschnitt 81 im Inneren des Anschlussbuchsengehäuses 70 angeordnet ist, während der zweite Abschnitt 82, welcher eine Lötanschlussfläche für eine Leiterplatte bildet und insbesondere mit dieser verlötbar ist, aus dem Anschlussbuchsengehäuse 70 herausragt.

**[0045]** Figur 12 zeigt, wie ein Block von mehreren erfindungsgemäßen Leiterplattenanschlussklemmen 10, die insbesondere aneinandergereiht sind, in das An-

schlussbuchsengehäuse 70 einführbar sind und dabei die Anschlusselemente 42 durch die ersten Abschnitte 81 der metallischen Kontakte 80 federnd beaufschlagt kontaktiert werden können. Die Leiterplattenanschlussklemmen 10 können über Rastnasen 26 in Rastausnehmungen 76 des Anschlussbuchsengehäuses 70 verrasten. Durch Einschieben der erfindungsgemäßen Leiterplattenanschlussklemmen 10, welche ebene Anschlusselemente 42 aufweisen, die direkt auf die Leiterplatte lötlbar sind, in das Anschlussbuchsengehäuse 70, können die Leiterplattenanschlussklemmen 10 ohne sonstige Änderung als steckbare Ausführungsform ausgebildet werden.

15 Bezugszeichenliste

**[0046]**

10	Leiterplattenanschlussklemme
20	Gehäuse
20a	Innenwandung
20b	Außenwandung
21a	Rückwand
21b	Seitenwand
25	21c Seitenwand
	21d Seitenwand
	21e Seitenwand
	22 Einstecköffnung
	23 Betätigungsöffnung
30	24 Ausnehmung
	25 Zapfen
	26 Rastnase
	27 Betätigungselement
	28 Deckel
35	29 Vorsprung
	30 Klemmfeder
	32 Anlageschenkel
	34 Klemmschenkel
	34a freies Ende
40	40 Kontaktelement
	40a Lasche
	40b Kante
	42 Anschlusselement
	44 Verbindungselement
45	46 U-förmiges Element
	48 Z-förmiges Element
	49 Schlitz
	49a Schlitz
	49b Schlitz
50	50 elektrischer Leiter
	60 Anschlussbuchse
	70 Anschlussbuchsengehäuse
	71a Rückwand
	71b Seitenwand
55	71c Seitenwand
	71d Seitenwand
	71e Seitenwand
	72a Öffnung

- 72b Öffnung
- 75 Zapfen
- 76 Rastausnehmung
- 80 metallischer Kontakt
- 81 erster Abschnitt
- 82 zweiter Abschnitt

### Patentansprüche

1. Leiterplattenanschlussklemme (10) mit einem Gehäuse (20), welches eine Innenwandung (20a) und eine Außenwandung (20b) aufweist, einer Klemmfeder (30), einem innerhalb des Gehäuses (20) angeordneten Kontaktelement (40) und einem außerhalb des Gehäuses (20) angeordneten Anschlusselement (42), wobei das Kontaktelement (40) und das Anschlusselement (42) elektrisch leitend miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (40) flächig an der Innenwandung (20a) und das Anschlusselement (42) flächig an der Außenwandung (20b) anliegend angeordnet sind.
2. Leiterplattenanschlussklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (40) und das Anschlusselement (42) zumindest abschnittsweise, vorzugsweise größtenteils oder vollständig, in zueinander parallel angeordneten Ebenen angeordnet sind.
3. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (40) an einer einzigen Seitenwand (21e) des Gehäuses (20) und/oder dass das Anschlusselement (42) an einer einzigen Seitenwand (21e) des Gehäuses (20) anliegt, wobei vorzugsweise das Kontaktelement (40) und das Anschlusselement (42) an derselben Seitenwand (21e) des Gehäuses (20) anliegen.
4. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (40) und das Anschlusselement (42) einstückig miteinander verbunden sind.
5. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (40) und das Anschlusselement (42) als Stanz-Biege-Element ausgebildet sind.
6. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Kontaktelement (40) eine Lasche (40a), ein Vorsprung, eine Nase oder eine sonstige erhabene Kontur oder eine Vertiefung angeordnet ist.
7. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (40) und/oder das Anschlusselement (42) durch eine auf das Gehäuse (20) aufgebrachte metallische Fläche gebildet sind.
8. Leiterplattenanschlussklemme nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallische Fläche galvanisch, chemisch, durch Lackieren oder durch Aufbringen, beispielsweise durch Aufkleben, einer dünnen Metallfolie erzeugt ist.
9. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (42) und das Kontaktelement (40) Schenkel eines U-förmigen Elements (46) oder Z-förmigen Elements (48) bilden.
10. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (20) zu einer Seite offen ist, wobei diese Seite durch einen Deckel (28) abdeckbar ist, und wobei die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Kontaktelement (40) und dem Anschlusselement (42) durch einen Schlitz (49, 49a, 49b) zwischen dem Gehäuse (20) und dem Deckel (28) geführt ist.
11. Leiterplattenanschlussklemme nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (28) durch ein benachbartes Gehäuse (20) einer weiteren Leiterplattenanschlussklemme (10) gebildet ist.
12. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (20) eine Einstecköffnung (22) für einen anzuschließenden elektrischen Leiter (50) aufweist.
13. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuses (20) ein Betätigungselement (27) aufweist, mit welchem die Klemmfeder (30) gegen die Federkraft verschwenkt werden kann.
14. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (30) aus einem Metall gefertigt ist.
15. Leiterplattenanschlussklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Anschlusselement (42) ein Lötpin angeordnet ist, vorteilhafterweise einstückig.
16. Anschlussbuchse (60) mit wenigstens einer Leiterplattenanschlussklemme (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschlussbuchse (60) ein Anschlussbuchsengehäuse (70) aufweist, welches zu einer Seite offen ausgebildet ist, und welches wenigstens einen metallischen Kontakt (80) aufweist, welcher einen ersten Abschnitt (81) und einen zweiten Abschnitt (82) aufweist, wobei der erste Abschnitt (81) innerhalb des Anschlussbuchsengehäuses (70) angeordnet ist und bei eingesteckter Leiterplattenanschlussklemme (10) an dem Anschlusselement (42) der Leiterplattenanschlussklemme (10) anliegt und wobei der zweite Abschnitt (82) durch eine Öffnung (72a, 72b) des Anschlussbuchsengehäuses (70) nach außen geführt ist und einen Lötanschluss für eine Leiterplatte bildet.
17. Anschlussbuchse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere metallische Kontakte (80) in dem Anschlussbuchsengehäuse (70) angeordnet sind und mehrere vorzugsweise aneinandergereihte Leiterplattenanschlussklemmen (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 in die Anschlussbuchse (60) einsteckbar sind, wobei jede Leiterplattenanschlussklemme (10) durch jeweils einen metallischen Kontakt (80) kontaktiert wird.
18. Anschlussbuchse nach einem der Ansprüche 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (81) federnd ausgebildet ist.
19. Anschlussbuchse nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (81) ballig ausgebildet ist.
20. Anschlussbuchse nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (72a, 72b), durch welche der zweite Abschnitt (82) des metallischen Kontakts (80) nach außen geführt ist, entweder in der der offenen Seite gegenüberliegenden Rückwand (71a) oder in einer an die offene Seite angrenzenden Seitenwand (71b, 71c, 71d, 71e) angeordnet ist.
21. Anschlussbuchse nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl in der der offenen Seite gegenüberliegenden Rückwand (71a) als auch in wenigstens einer der an die offene Seite angrenzenden Seitenwände (71b, 71c, 71d, 71e) jeweils eine Öffnung (72a, 72b) angeordnet ist, durch welche der zweite Abschnitt (82) des metallischen Kontakts (80) nach außen führbar ist.
22. Anschlussbuchse nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplattenanschlussklemme (10) in der Anschlussbuchse verastbar ist.
23. Anschlussbuchse nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussbuchsengehäuse (70) Zapfen (75) zur Positionierung auf der Leiterplatte aufweist.

Fig. 1

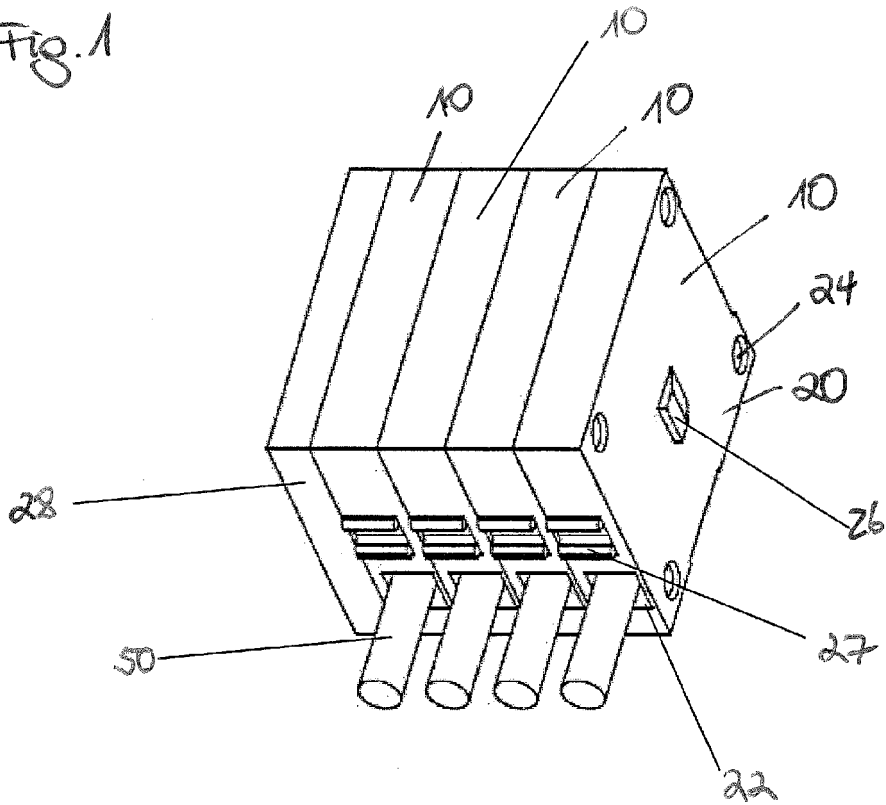


Fig. 2

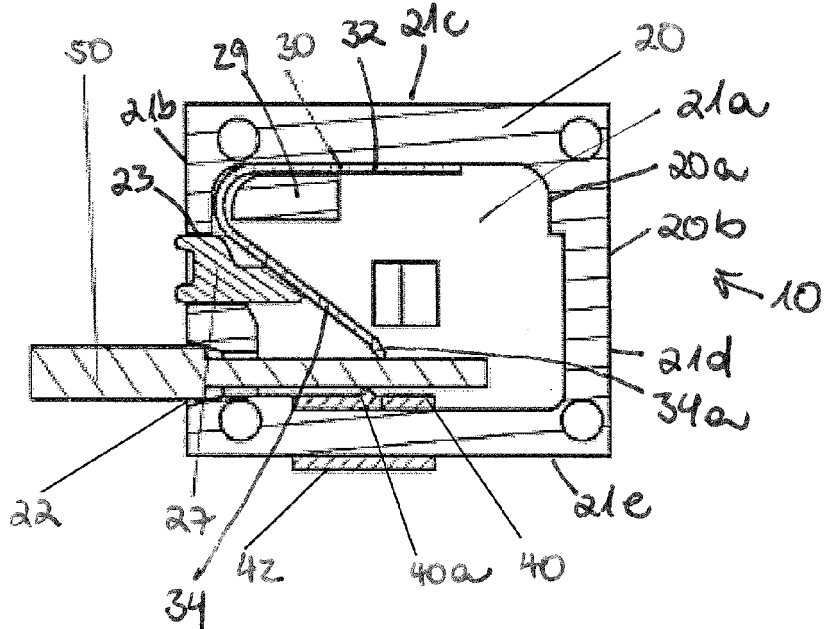


Fig. 3

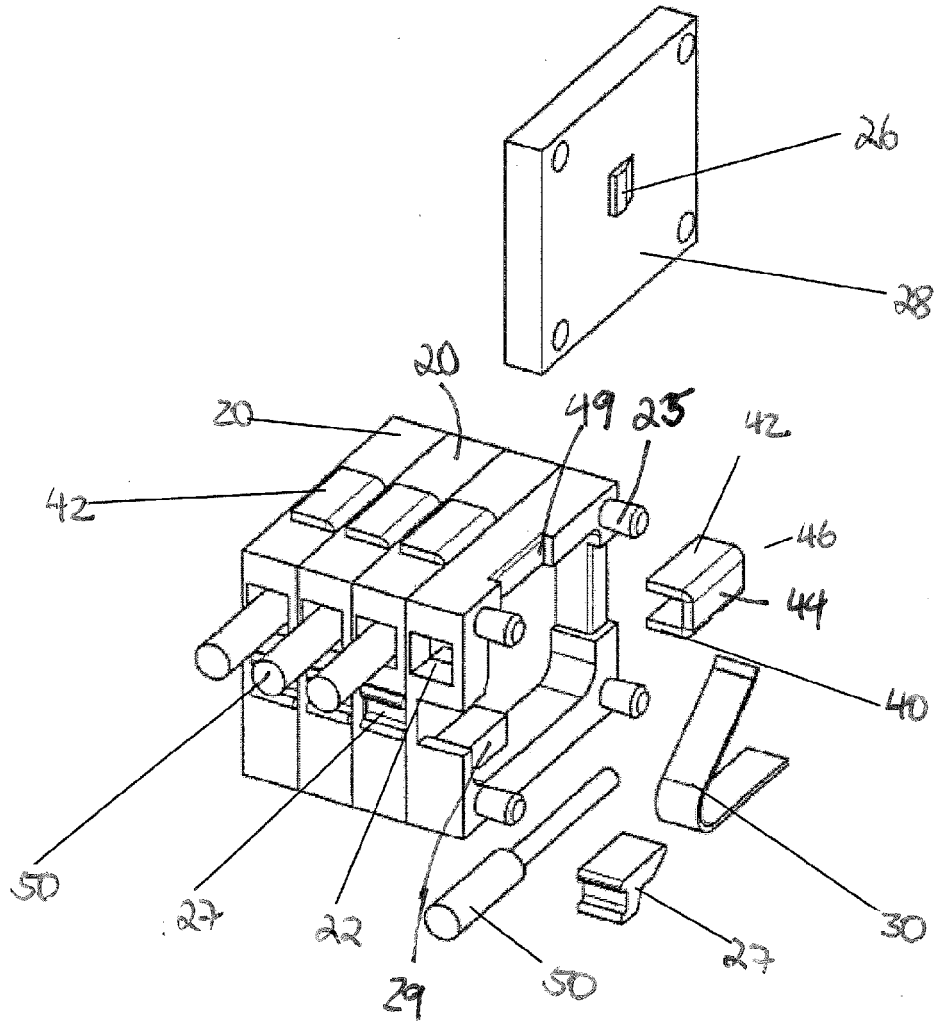


Fig.4

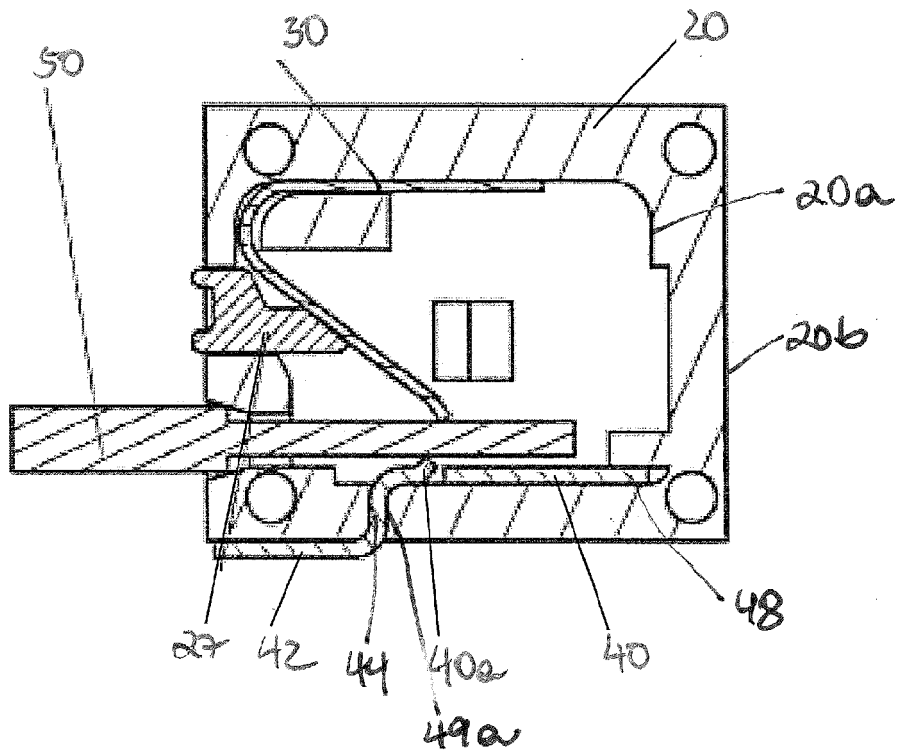


Fig.5

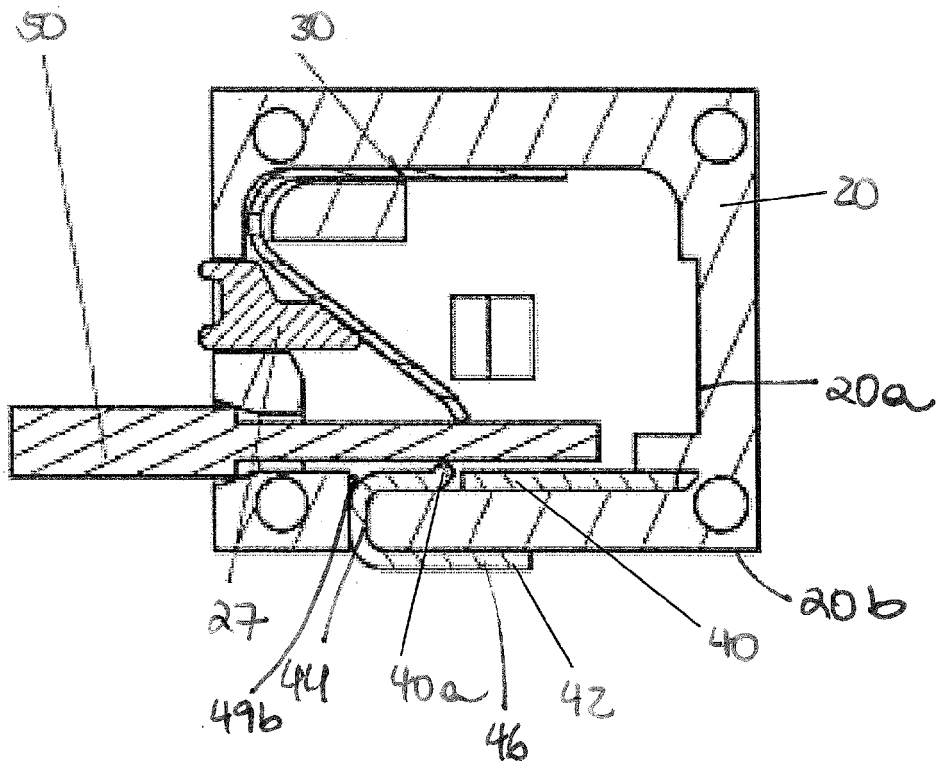


Fig. 6

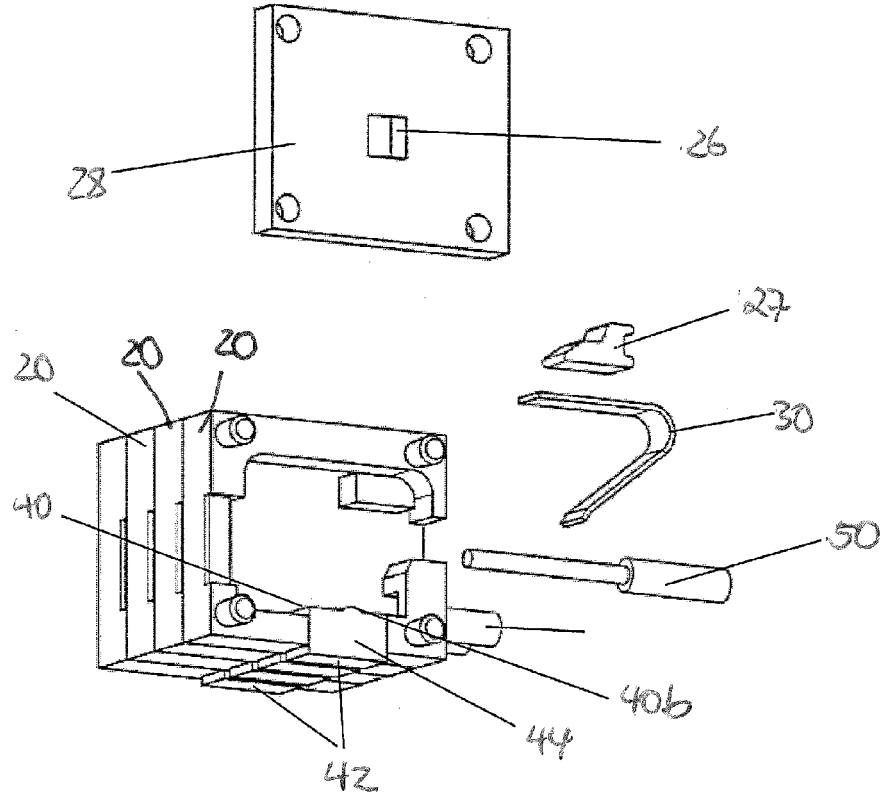


Fig. 7

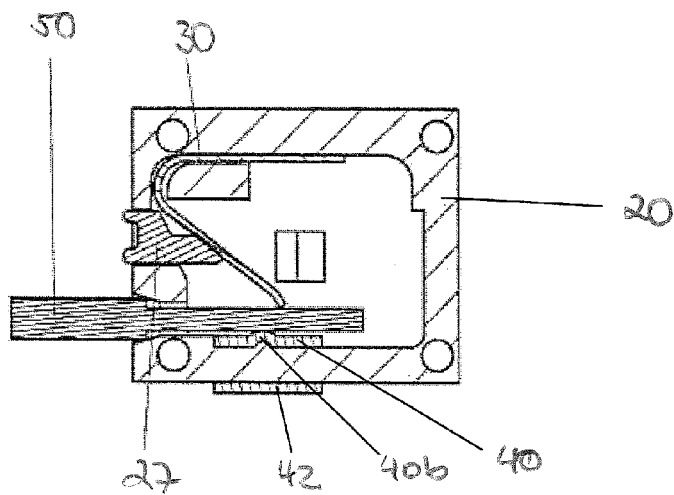


Fig. 8

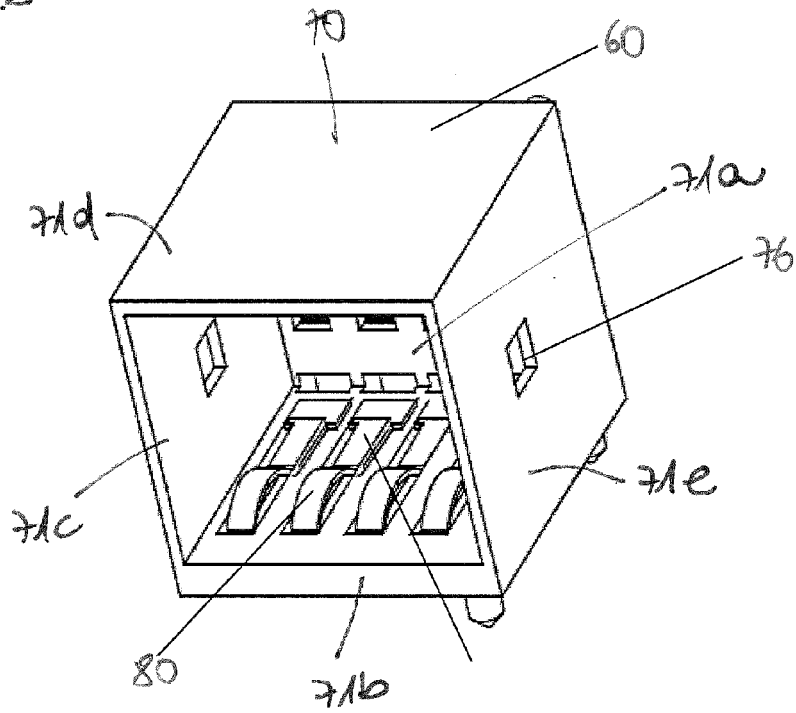


Fig. 9

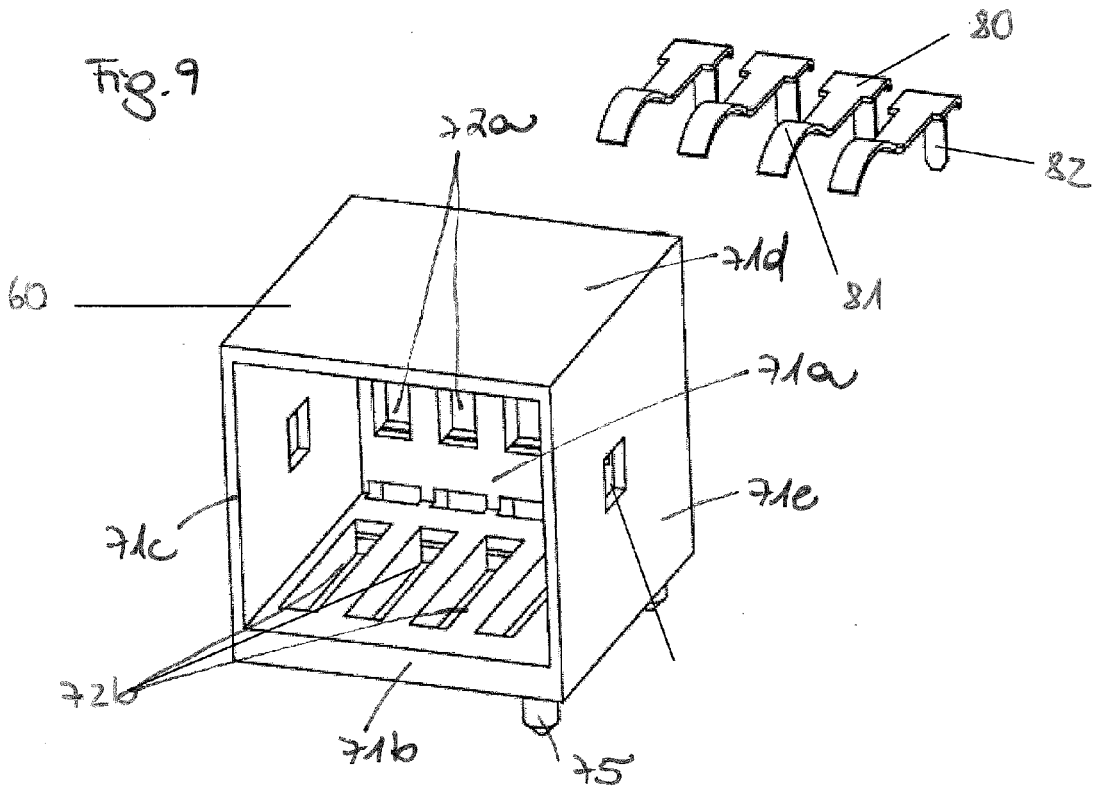


Fig. 10

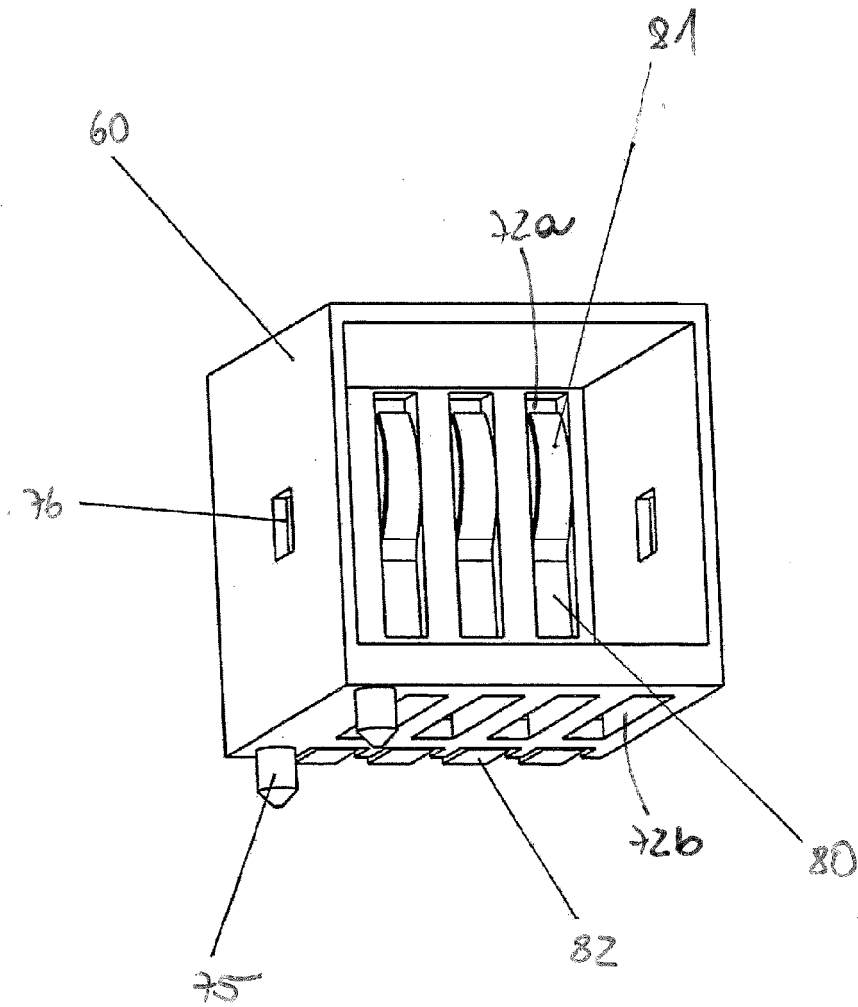


Fig. 11

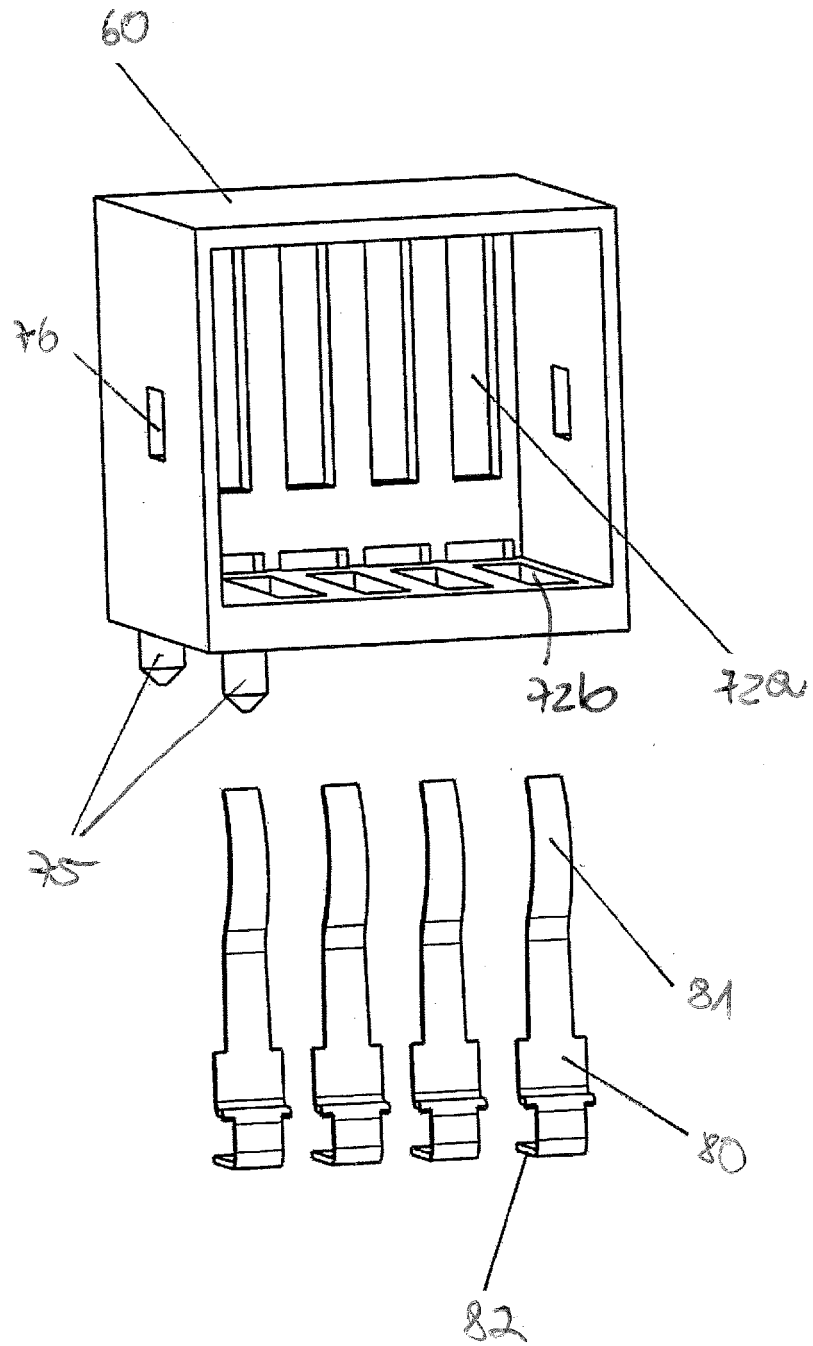
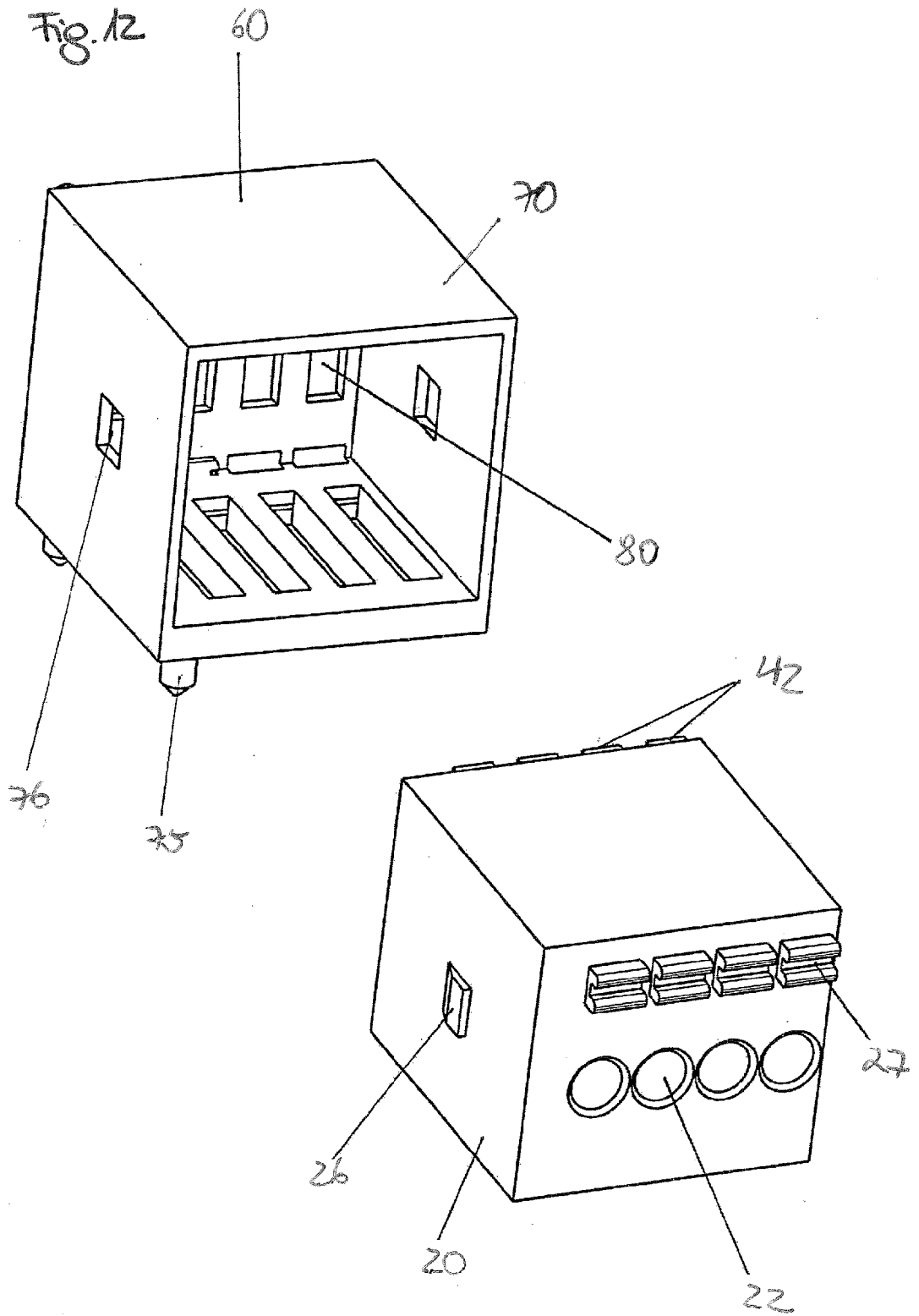


Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 19 1469

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 00/31830 A1 (SUPPLIE & CO IMPORT EXPORT INC [CA]; PALLAI LASZLO ANTAL [CA]) 2. Juni 2000 (2000-06-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-13 *	1-5,9-15	INV. H01R12/51 H01R12/71
X	DE 10 2006 016364 A1 (MC TECHNOLOGY GMBH [DE]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Abbildungen 1-8 *	16,17	
X	US 5 535 513 A (FRANTZ ROBERT H [US]) 16. Juli 1996 (1996-07-16) * Abbildungen 1,10-14 *	18-23	
X	EP 2 434 581 A1 (NINGBO DEGSON ELECTRONICS CO LTD [CN]) 28. März 2012 (2012-03-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5 *	1,2,4-6,9-15	
X	US 5 453 028 A (GRAMBLEY KEN [US] ET AL) 26. September 1995 (1995-09-26) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,3-5	
X	US 7 780 468 B1 (BISHOP PETER [GB]) 24. August 2010 (2010-08-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-6,9,12,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
X	DE 10 2012 110895 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,23-25,29 *	1-5,7,9-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>23. März 2016</b>	Prüfer <b>Corrales, Daniel</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 1469

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
WO 0031830 A1	02-06-2000	AU 1256000 A	13-06-2000		
		CA 2279466 A1	25-05-2000		
		DE 19982799 T1	29-03-2001		
		US 6146187 A	14-11-2000		
		US 6250950 B1	26-06-2001		
		WO 0031830 A1	02-06-2000		
-----					
DE 102006016364 A1	18-10-2007	DE 102006016364 A1	18-10-2007		
		US 2008032566 A1	07-02-2008		
-----					
US 5535513 A	16-07-1996	CN 1194062 A	23-09-1998		
		DE 69602370 D1	10-06-1999		
		DE 69602370 T2	04-11-1999		
		EP 0846350 A1	10-06-1998		
		JP 2000506664 A	30-05-2000		
		US 5535513 A	16-07-1996		
WO 9708780 A1	06-03-1997	WO 9708780 A1	06-03-1997		
		-----			
		EP 2434581 A1	28-03-2012	CN 101562282 A	21-10-2009
				EP 2434581 A1	28-03-2012
				ES 2553221 T3	07-12-2015
				WO 2010133082 A1	25-11-2010
-----					
US 5453028 A	26-09-1995	CN 1118115 A	06-03-1996		
		EP 0682385 A1	15-11-1995		
		US 5453028 A	26-09-1995		
-----					
US 7780468 B1	24-08-2010	CN 101976777 A	16-02-2011		
		DE 102010029205 A1	05-05-2011		
		GB 2471158 A	22-12-2010		
		HK 1154312 A1	11-12-2015		
		JP 2011003543 A	06-01-2011		
		US 7780468 B1	24-08-2010		
		US 2010323533 A1	23-12-2010		
		-----			
DE 102012110895 A1	15-05-2014	DE 102012110895 A1	15-05-2014		
		WO 2014075967 A1	22-05-2014		
-----					

EPO FORM P0461

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