

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. März 2015 (19.03.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/035979 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 4/24 (2006.01) H01R 13/24 (2006.01)
H01R 12/72 (2011.01) H01R 13/436 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/100317

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2014 (03.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 110 082.1
13. September 2013 (13.09.2013) DE

(71) Anmelder: HARTING ELECTRONICS GMBH
[DE/DE]; Marienwerderstr. 3, 32339 Espelkamp (DE).

(72) Erfinder: LINDKAMP, Marc; Karlstrasse 34B, 32312
Lübbecke (DE). PAPE, Günter; Sundernstr. 75a, 32130
Enger (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(54) Title: CONNECTOR

(54) Bezeichnung : STECKVERBINDER

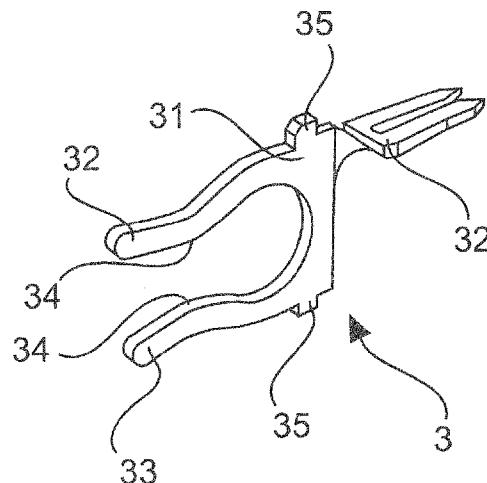


Fig. 8

(57) Abstract: The invention relates to a connector (1) for establishing an electrical connection between an electrical conductor (5) and a printed circuit board (4). The connector (1) comprises an insulating element (2) which has a plurality of cavities (20) for accommodating contact elements (3). The printed circuit board (4) can be inserted in the connector (1) by means of a slot (24) in a connection face (11) of the insulating element (2) and can be connected to the first contact faces (31) of the contact element (3) provided in the connection face (11). Opposite the first contact face (31), the contact elements (3) have a second contact face (32) which is provided for the insulation-piercing contacting of the electrical conductor (5). The arrangement of the contact elements (3) in the insulating element (2) allows a particularly space-saving design of the connector (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/035979 A1



Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen einem elektrischen Leiter (5) und einer Leiterkarte (4). Dabei umfasst der Steckverbinder (1) einen Isolierkörper (2) der mehrere Kavitäten (20) zur Aufnahme von Kontaktelementen (3) aufweist. In einen Schlitz (24) in einer Steckseite (11) des Isolierkörpers (2) kann die Leiterkarte (4) in den Steckverbinder (1) gesteckt werden und mit in der Steckseite (11) vorgesehenen ersten Kontaktseiten (31) der Kontaktelement (3) kontaktiert werden. Gegenüberliegend der ersten Kontaktseite (31) weisen die Kontaktelemente (3) eine zweite Kontaktseite (32) auf, welche zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung des elektrischen Leiters (5) vorgesehen ist. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Kontaktelemente (3) im Isolierkörper (2) kann eine besonders platzsparende Dimensionierung des Steckverbinders (1) realisiert werden.

Steckverbinder

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur Kontaktierung eines elektri-
5 schen Leiters mit einer Leiterplatte, nach den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1.

Steckverbinder dienen zum Trennen und Verbinden von Leitungen,
welche insbesondere zum Leiten von elektrischem Strom ausgebildet
10 sind. Solche Steckverbinder weisen üblicherweise einen Isolierkörper mit darin aufgenommenen Kontaktelementen auf. Dabei sind die Isolierkörper derart ausgebildet, als dass diese eine Anschlussseite zum Anschluss elektrischer Leitungen sowie eine Steckseite zur Kupplung mit einem elektrischen Bauteil oder einem weiteren Steckverbinder
15 aufweisen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Steckverbinder welche dafür vorgesehen sind, eine elektrische Leitung mit einer Leiterkarte, einer
20 sogenannten PCB (engl.: Printed Circuit Board, für gedruckte Leiterplatten), zu verbinden. Diese speziellen Steckverbinder werden benötigt, um eine Leitung mit einer Leiterkarte elektrisch leitende zu kontaktieren. Dabei sorgen die im Steckverbinder aufgenommenen Kontaktelemente für die elektrische Verbindung von jeweils einer Ader der elektrischen Leitung mit zumindest einer, vorzugsweise zwei auf der Leiter-
25 karte vorhandenen, elektrischen Kontaktbahnen.

Derartige Steckverbinder weisen bislang einige, nicht unerhebliche Nachteile auf. Steckverbinder der beschriebenen Art sind hauptsächlich sehr umständlich in ihrer Montage. Die anzuschließende Leitung muss
30 für eine Kontaktierung mit dem Steckverbinder vorbereitet werden. Dafür müssen üblicherweise die isolierten Leitungsadern freigelegt werden. Danach sind diese mit den Kontaktelementen des Steckverbinders

5 einzeln zu verbinden, um eine elektrisch leitende Verbindung mit diesen sicherzustellen. Nach Anschluss der Leitungsadern an die Kontaktelemente müssen diese in den Isolierkörper eingeführt und in diesem verastet werden. Die Bestandteile des Steckverbinders, die eine Kontaktierung einer elektrischen Leitung mit dem Steckverbinder ermöglichen sind in aller Regel sehr komplex.

10 Ein weiterer Nachteil der bislang aus dem Stand der Technik bekannten Lösung ist, dass derartige Steckverbinder meist einen Gegensteckverbinder benötigen um mit einer Leiterplatte verbunden zu werden. Der Gegensteckverbinder muss an der entsprechenden Stelle auf die Leiterkarte aufgelötet oder gepresst werden. Der Steckverbinder kann nach vorheriger, oben beschriebener Montage mit dem Gegensteckverbinder verbunden werden. Dies ist ein zusätzliches Bauteil, welches
15 produziert und montiert werden muss, und zudem eine entsprechend Steckverbindung teuer macht.

20 Zudem wird durch die Nutzung eines weiteren Steckverbinders die Steckverbindung sehr groß. Der zusätzliche Gegensteckverbinder benötigt zusätzlichen Platz. Gerade in sehr klein gestalteten Baugruppen kann dies zu Problemen mit dem Platz zum Beispiel für die Kabelführung geben.

Aufgabenstellung

25 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, wenigstens eines der oben genannten Probleme zu beheben oder zu verringern, insbesondere soll ein Steckverbinder bereitgestellt werden der sehr kleine Dimensionen aufweist und ohne einen Gegensteckverbinder mit einer Leiterkarte kontaktiert werden kann.

30 Zur Lösung der Aufgabe wird ein Steckverbinder gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

5 Bei der Erfindung handelt es sich um einen elektrischen Steckverbinder zur elektrischen Kontaktierung eines elektrischen Leiters mit einer elektrischen Leiterkarte, einer sogenannten PCB (engl. Printed Circuit Board). Derartige Steckverbinder werden benötigt um die Signal und/oder Strom führenden elektrischen Adern des elektrischen Leiters
10 mit Kontaktpunkten auf der PCB zu kontaktieren.

Dazu besteht der Steckverbinder im Wesentlichen aus einem isolierenden Gehäuse welcher von einem Isolierkörper gebildet ist. Der Isolierkörper weist mehrere Kavitäten auf, welche zur Aufnahme von elektrischen Kontaktelementen vorgesehen sind. Die Kontaktelemente sind
15 dabei für die direkte Kontaktierung der einzelnen Adern des Leiters mit den Kontaktpunkten der PCB vorgesehen.

Der aus einem T-förmig, in den Raum extrudierten Bauteil bestehende Isolierkörper, bildet eine Steckseite, welche zum Stecken auf den Kartenrand einer PCB vorgesehen ist, sowie eine Kontaktseite, welche zur Kontaktierung des elektrischen Leiters geeignet ist. Die Steckseite weist dabei einen Schlitz auf, in welchen die PCB gesteckt werden kann.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform sind auf der Innenseite des Schlitzes Rastanformungen angebracht, welche eine Verrastung des Isolierkörpers mit der PCB ermöglichen. Dazu sind die Rastanformungen keilförmig oder kuppelartig ausgebildet. Diese Rastanformungen können in Bohrungen oder ähnliche Ausnehmungen in der PCB greifen
30 und so den Steckverbinder auf der PCB Positionieren und ein Abrutschen verhindern.

Die PCB ist dafür zweckmäßig mit durchgehenden Bohrungen, Sacklöchern, oder auch rechteckigen, dreieckigen, oder andersförmigen Ausnehmungen versehen. In diese Ausnehmungen können die Rastanformungen des Steckverbinders eingreifen.

5

Die Kontaktseite des Isolierkörpers weist in einer bevorzugten Ausführung zumindest einen Kabelaufnahmekanal auf. Der als Bohrung ausgeführte Kabelaufnahmekanal ist dafür vorgesehen, eine isolierte Litze oder Ader des elektrischen Leiters aufzunehmen. Vorzugsweise ist für
10 jede Ader des elektrischen Leiters ein Kabelaufnahmekanal vorgesehen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der elektrische Leiter als sogenanntes Flachbandkabel ausgeführt. Diese ist dadurch
15 gekennzeichnet, dass alle Adern des Leiters nebeneinander angeordnet sind. Durch eine gemeinsame Isolierung der Adern ergibt sich ein flaches Kabel, ein sogenanntes Flachbandkabel.

Durch die spezielle Anordnung der Kabelaufnahmekanäle nebeneinander, so dass diese sich bereichsweise überschneiden, kann das Flachbandkabel so in die Kabelaufnahmekanäle eingeführt werden, dass in
20 jedem Kanal genau eine Ader des Flachbandkabels aufgenommen ist.

Die im Isolierkörper vorgesehenen Kavitäten erstrecken sich zweckmäßig sowohl in die Steckseite als auch in die Kontaktseite des Isolierkörpers. In der Steckseite bilden die Kavitäten jeweils einen Steckbereich, in der Kontaktseite jeweils einen Kontaktbereich.
25

Die Steckbereiche der Kavitäten sind so angeordnet, dass die den Schlitz zur Aufnahme der PCB vorzugsweise rechtwinklig schneiden. So dringt eine PCB, die in den Schlitz eingesteckt wird, gleichmäßig in
30 alle Steckbereiche ein.

Die Kontaktbereiche der Kavitäten sind im Gegensatz zu den Steckbereichen unregelmäßig angeordnet. Die Kontaktbereiche der verschiedenen Kavitäten sind dabei so vorgesehen, dass jeweils ein Kontaktbereich einen Kabelaufnahmekanal für die Leitungsadern schneidet.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kavitäten so ausgebildet, dass immer zwei Kavitäten identisch, aber spiegelverkehrt zueinander sind. Somit würden zum Beispiel bei vier Kavitäten die beiden äußeren spiegelverkehrt zueinander liegen und den obersten bzw. untersten Kabelaufnahmekanal schneiden, sowie die beiden inneren Kavitäten die beiden mittleren Kabelaufnahmekanäle.

Die Ausführung von jeweils zwei gleichen, gespiegelt-angeordneten Kavitäten dient zur Reduzierung der Kontaktelemente, die vorgehalten werden müssen um in den Kavitäten aufgenommen zu werden.

Die zur Aufnahme in den Kavitäten vorgesehenen Kontaktelemente sind bevorzugt aus Blech gestanzte Kontakte. Diese weisen zwei Kontaktseiten auf. Eine erste Kontaktseite, welche im Steckbereich der Kavität angeordnet ist. Und eine zweite Kontaktseite, welche im Kontaktbereich der Kavität angeordnet ist.

Die erste Kontaktseite des Kontaktelements ist im Wesentlichen gabelförmig durch zwei Kontaktarme ausgebildet. Die Kontaktarme bilden jeweils einen Kontaktpunkt. Die Kontaktarme sind ferner so im Kontaktbereich der Kavität angeordnet, dass der Schlitz zwischen den Kontaktarmen hindurchführt und nur die Kontaktpunkte der Kontaktarme in den Schlitz ragen.

Die zweite Kontaktseite des Kontaktelements ist zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung vorgesehen. Dies kann entweder durch einen

sogenannten Piercing-Kontakt realisiert werden, oder in einer bevorzugten Ausführungsform durch eine Schneidklemme. Die zweite Kontaktseite ist so in dem Kontaktbereich der Kavität angeordnet, dass die zweite Kontaktseite in den Kabelaufnahmekanal ragt, welcher den Kontaktbereich schneidet. Eine isolationsdurchdringende Kontaktierung eines in dem Kabelaufnahmekanal befindlichen Leiters ist so möglich.

Vorteilhaft sind die Kontaktelemente in verschiedenen Ausführungen vorgesehen. Diese unterscheiden sich darin, wo die zweite Kontaktseite an der ersten Kontaktseite vorgesehen ist. Dies hängt für jedes Kontaktelement individuell von der Kavität ab, in welche das Kontaktelement aufgenommen ist. Wie oben bereits dargestellt, ist in jeder Kavität der Kontaktbereich an einer anderen Position vorgesehen, um eine andere Ader des elektrischen Leiters zu schneiden. Dementsprechend sind die Kontaktelemente angepasst.

Zweckmäßig verfügen die Kontaktelemente über zumindest eine, vorteilhafter Weise zwei Rastmittel. Diese sind so an den Kontaktelementen vorgesehen, dass Sie in einem zweckmäßig vorgesehenen Hinterschnitt in der Kavität im Isolierkörper eingreifen. Ein Herausfallen des Kontaktelements aus der Kavität des Isolierkörpers wird so unterbunden.

Die Kavität im Isolierkörper ist vorteilhafter Weise im Bereich der Steckseite offen, um das Kontaktelement in die Kavität einsetzen zu können. Durch das Einsetzen des Kontaktelements in die Kavität wird eine im Kabelaufnahmekanal angeordnete Ader durch die zweite Kontaktseite des Kontaktelements isolationsdurchdringend kontaktiert.

In einer weiterführenden Ausführungsform ist der Isolierkörper des Steckverbinders zweiteilig ausgeführt. Dabei besteht der Isolierkörper aus einem Grundkörper und einem Kabelmanager. Der Grundkörper

umfasst dabei im Wesentlichen die Steckseite des Isolierkörpers. Der Kabelmanager dient zur Aufnahme des elektrischen Leiters und bildet die Kontaktseite des Isolierkörpers.

5 Im Grundkörper des zweiteiligen Isolierkörpers ist der Steckbereich der Kavität vorgesehen. Zudem der den Steckbereich schneidende Schlitz zur Aufnahme und Aufstecken auf eine PCB. Im Unterschied zum ein-
teiligen Isolierkörper hat die Kavität hier nicht im Steckbereich eine Öff-
nung zum Einführen des Kontaktelements in den Isolierkörper. Durch
10 die zwei Teile des Isolierkörpers wird das Kontaktelement über die
Schnittebene der beiden Teile in den Isolierkörper, vorzugsweise in den
Grundkörper eingeführt.

Im Kabelmanager, der den zweiten Teil des Isolierkörpers bildet, ist der
15 Kontaktbereich der Kavität vorgesehen. Zudem sind die Kabelaufnah-
mekanäle für die anzuschließende Leitung im Kabelmanager angeord-
net.

Durch an Grundkörper und/oder Kabelmanager vorgesehen, miteinan-
20 der korrelierende Rastarme und Rasteingriffe ist eine Verbindung der
beiden Teile zu einem Isolierkörper möglich. Im Grundkörper aufge-
nommene Kontaktelemente werden durch Zusammenfügen von Grund-
körper und Kabelmanager in den Kontaktbereich im Kabelmanager ein-
geführt. Durch das Einführen in den Kontaktbereich werden in den Ka-
25 belaufnahmekanälen eingeführte Adern mit der zweiten Kontaktseite
des Kontaktelements isolationsdurchdringend kontaktiert.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verrastung von Grund-
körper und Kabelmanager zweistufig ausgeführt. Beim Zusammenfüh-
30 ren der beiden Teile des Isolierkörpers, verrasten diese zuerst in einer
ersten Raststufe. In dieser Raststufe sind Grundkörper und Isolierkör-
per nicht vollständig miteinander verrastet. Die im Grundkörper aufge-

nommenen Kontaktelemente ragen mit ihrer zweiten Kontaktseite nicht vollständig in den Kontaktbereich der Kavität im Kabelmanager.

5 In dieser ersten Raststellung können die Adern eines zu kontaktierenden elektrischen Leiters in die Kabelaufnahmekanäle im Kabelmanager eingeführt werden. Durch weiteres Zusammendrücken von Grundkörper und Kabelmanager aus der ersten Raststellung in eine zweite Raststellung sind diese schließlich vollständig miteinander verrastet. Die zweiten Kontaktseiten der Kontaktelemente dringen weiter in die Kontaktbereiche der Kavitäten im Kabelmanager ein. Die sich in den Kabelaufnahmekanälen befindlichen Adern werden mit den zweiten Kontaktseiten der Kontaktelemente kontaktiert. Eine elektrische Verbindung zwischen den Adern des elektrischen Leiters und den Kontaktelementen ist hergestellt.

15

Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Steckverbinder in einer ersten Ausführungsform in einer Draufsicht;
- Fig. 2 den Steckverbinder aus Fig. 1 in einer Seitenansicht;
- Fig. 3 den Steckverbinder aus Fig. 1 in einer Frontansicht;
- Fig. 4 den Steckverbinder aus Fig. 1 in einer räumlichen Schnittdarstellung A-A;
- Fig. 5 eine zweite Ausführungsform eines Steckverbinders in gleicher Ansicht wie Fig. 4;
- Fig. 6 eine dritte Ausführungsform eines Steckverbinders in geschnittener Seitenansicht;
- Fig. 7 den Steckverbinder aus Fig. 6 in geschnittener Rückansicht;
- Fig. 8 ein einzelnes Kontaktelement des Steckverbinders aus Fig. 6;

- Fig. 9 den Steckverbinder aus Fig. 1 vor der Montage;
Fig. 10 den Steckverbinder aus Fig. 1 während der Montage;
Fig. 11 den Steckverbinder aus Fig. 1 nach der Montage;
Fig. 12 den Steckverbinder aus Fig. 5 vor der Montage;
Fig. 13 den Steckverbinder aus Fig. 5 während der Montage in einem ersten Montageschritt;
Fig. 14 den Steckverbinder aus Fig. 5 während der Montage in einem zweiten Montageschritt;
Fig. 15 den Steckverbinder aus Fig. 5 während der Montage in einem dritten Montageschritt;
Fig. 16 den Steckverbinder aus Fig. 5 nach der Montage; und
Fig. 17 ein Anwendungsbeispiel des Steckverbinders aus Fig. 6.

Die Figuren enthalten teilweise vereinfachte, schematische Darstellungen. Zum Teil werden für gleiche, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Verschiedene Ansichten gleicher Elemente könnten unterschiedlich skaliert sein.

Die Fig. 1 zeigt die Draufsicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 in einer Draufsicht. Der Steckverbinder 1 wird aus einem Isolierkörper 2 gebildet, der eine T-förmige Grundform aufweist. Der Isolierkörper 2 bildet eine Steckseite 11 und eine Kontaktseite 12 des Steckverbinders 1.

Auf der Kontaktseite 12 des Steckverbinders 1 ist ein elektrischer Leiter 5 dargestellt, welcher in den Isolierkörper 2 eingeführt und durch diesen hindurchgeführt ist. Mittig zwischen Steckseite 11 und Kontaktseite 12 des Steckverbinders 1 sind Rastmittel 35, 35', 35" von drei in dem Isolierkörper 2 aufgenommenen Kontaktelementen 3, 3', 3" erkennbar. Die Rastmittel 35, 35', 35" greifen in Ausnehmungen des Isolierkörpers 2 ein und sorgen so für einen festen Sitz der Kontaktelemente 3, 3', 3" im Isolierkörper.

In der Fig. 2 ist der Steckverbinder 1 aus Fig. 1 aus einer seitlichen An-

sicht gezeigt. Erkennbar ist auf der Steckseite 11 des Steckverbinders 1 eine Nut 24, welche die gesamte Steckseite 11 durchzieht. Auf den Innenseiten der Nut 24 sind Rastanformungen 26 vorgesehen. Die Rastanformungen 26, dienen zur späteren Verrastung des Steckverbinders 1 an einer Leiterkarte 4 (engl. Printed Circuit Board; Abk. PCB). Durch die Abschrägung der Rastanformungen 26 in Steckrichtung ist ein Aufstecken des Steckverbinders 1 auf eine PCB 4 möglich.

Auf der Kontaktseite 12 des Steckverbinder 1 sind drei Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25" vorgesehen. Die sich teilweise überschneidenden Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25" durchdringen den Isolierkörper 2 vollständig. Eingefügt in die Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25" ist hier ein elektrischer Leiter 5 dargestellt. Der gezeigte elektrische Leiter 5 ist als Flachbandkabel ausgeführt, wobei die drei Adern 5', 5", 5''' jeweils in einem der Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25" angeordnet sind.

Der Steckverbinder 1 aus Fig. 1 und Fig. 2 ist in der Fig. 3 in einer weiteren Ansicht, frontal auf die Steckseite 11 blickend dargestellt. Erkennbar sind neben den bereits in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten und beschriebenen Elementen drei Kavitäten 20, 20', 20" welche zur Aufnahme der Kontaktelemente 3, 3', 3" in den Isolierkörper 2 eingebracht sind. Dabei erstrecken sich die Kavitäten 20, 20', 20" von der Steckseite 11 bis zum Kontaktseite 12 des Isolierkörpers 2.

Zur Veranschaulichung der Lager der Kontaktelemente 3, 3', 3" in den Kavitäten 20, 20', 20" im Isolierkörper 2 ist in der Fig. 4 ein räumliche Schnittdarstellung A-A des Steckverbinders 1 aus Fig. 1 gezeigt. Der Schnitt A-A zeigt das Kontaktelement 3 entlang der Kavität 20.

Die Kavität 20 wird aus einem Steckbereich 21 sowie einem Kontaktbereich 22 gebildet. Der Steckbereich 21 befindet sich im steckseitigen Bereich des Isolierkörpers, hier links dargestellt. Der Kontaktbereich 22 der

Kavität 20 ist in der rechts dargestellten Kontaktseite 12 des Steckverbinders 1 angeordnet. Der Kontaktbereich 22 der Kavität 20 ist im unteren Bereich angeordnet, um die unterste Ader 5' des elektrischen Kabels 5 zu kontaktieren. Die weiteren Kontaktbereiche 22', 22" der zwei weiteren Kavitäten 20', 20" sind entsprechend in einer anderen Ebene angeordnet, um die anderen Adern 5", 5''' zu kontaktieren.

Das Kontaktelement 3 besteht aus einer linken, ersten Kontaktseite 31 und einer rechten, zweiten Kontaktseite 32. Die erste Kontaktseite 31 ist, bestehend aus zwei Kontaktarmen 33, als gabelförmiges Kontaktmittel ausgebildet. Die erste Kontaktseite 31 ist im Steckbereich 21 angeordnet. Die beiden Kontaktarme 33 sind über und unter dem Schlitz 24 im Isolierkörper 2 aufgenommen. Lediglich ein Kontaktpunkt 34 je Kontaktarm 33 ragt so in den Schlitz 24, dass er eine eingesteckte Leiterkarte 4 kontaktiert.

Im mittleren Bereich des Kontaktelements 3 sind zwei Rastmittel 35 vorgesehen. Diese greifen in einen Hinterschnitt in der Kavität 20 des Isolierkörpers, dass das Kontaktelement 3 nicht aus dem Isolierkörper 2 fallen kann.

Die zweite Kontaktseite 32 des Kontaktelements 3 ist als sogenannte Schneidklemme ausgebildet. Derartige Schneid-Klemm-Kontakte durchdringen die isolierende Schicht um elektrische Adern um die Ader kontaktieren zu können. Diese zweite Kontaktseite 32 ist im Kontaktbereich 22 der Kavität 20 aufgenommen. Hier kontaktiert die Schneidklemme die Ader 5' des elektrischen Leiters 5.

Die weiteren, nicht sichtbaren, Kontaktelemente 3', 3" weisen eine zweite Kontaktseite 32 auf, welche sich in anderen Ebenen, entsprechend der Kabelaufnahmekanäle 25', 25" befinden. Zweckmäßig können die Kontaktbereiche 22 und 22", sowie die Kabelaufnahmekanäle 25 und 25" so

angeordnet sein, dass in bei das gleiche Kontaktelement 3 eingesetzt werden kann. Dieses muss lediglich um 180° entlang der Kavität 20 gedreht werden, damit die zweite Kontaktseite 32 einmal im oberen Bereich und einmal im unteren Bereich vorgesehen ist.

5

Die Fig. 5 zweit die gleiche Ansicht wie in Fig. 4 jedoch von einem Steckverbinder 1 in einer zweiten Ausführungsform. Bei dieser speziellen Ausführungsform des Steckverbinders 1 ist der Isolierkörper 2 nicht einteilig ausgebildet, sondern besteht aus zwei Teilen. Der Isolierkörper 2 ist aus einem Grundkörper 2a und einem Kabelmanager 2b gebildet.

10

Der Grundkörper 2a beinhaltet den Steckbereich 21 der Kavität 20. Von der Steckseite 11 ist wie in der einteiligen Version ein Schlitz 24 vorgesehen, in welchem abgebildet eine Leiterkarte 4 eingesteckt ist. Die Kavität 20 erstreckt sich mit ihrem Kontaktbereich 22 in den Kabelmanager 2b. Durch die zwei Bestandteile (2a, 2b) des Isolierkörpers 2 kann das Kontaktelement 20 über die Trennebene in den Grundkörper 2a eingebracht werden. Eine Montage des Kontaktelements 20 über die Steckseite 11 des Isolierkörpers 2 ist nicht notwendig.

15

20

Um eine Verriegelung des Grundkörpers 2a mit dem Kabelmanager 2b zu realisieren, sind Rastarme 27 vorgesehen. Die hier dargestellt am Kabelmanager 2b angeformten Rastarme 27 greifen in entsprechende Rastmittel am Grundkörper 2a ein. Auch denkbar wären Rastarme 27 am Grundkörper 2a die in Rastmittel am Kabelmanager 2b eingreifen.

25

Eine dritte Ausführungsform des Steckverbinders 1 ist in den Figuren 6, 7, 8 und 17 dargestellt. Die Fig. 6 zweit den Steckverbinder 1 in Schnittdarstellungen, ähnlich der Ausführungsform aus Figur 5. Unterschiedlich ist in dieser besonderen Ausführungsform die Orientierung der zweiten Kontaktseiten 32, 32' der Kontaktelemente 3.

30

Diese sind nicht flach gestaltet, um eine Leitung 5 zu kontaktieren, die parallel zum Schlitz 24 verläuft. In dieser Ausführungsform sind die zweiten Kontaktseiten 32, 32' um 90° zur ersten Kontaktseite 31 verdreht oder abgewinkelt. Ebenso ist sind die Kontaktbereiche 22 und die Kabelaufnahmekanäle 25 der 90° gedrehten Orientierung angepasst. Durch diese Ausrichtung kann ein elektrischer Leiter 5 senkrecht von oben oder unten in den Steckverbinder 1 eingeführt werden.

Der Steckverbinder 1 aus Fig. 6 ist in Fig. 7 aus einer rückseitigen, geschnittenen Ansicht dargestellt. Durch den Schnitt entlang der hier fünf Leitungsadern 5', 5'', 5''', 5''''', 5'''''' kann die Kontaktierung der Adern 5', 5'', 5''', 5''''', 5'''''' dargestellt werden. Die 90° verdrehten zweiten Kontaktseiten 32, 32', 32'', 32''', 32'''' der Kontaktelemente 3, 3', 3'', 3''', 3'''' schneiden jeweils eine der Adern 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''.

Die Besonderheit der hier gezeigten Ausführungsform ist, dass alle Kontaktelemente 3, 3', 3'', 3''', 3'''' gleich sind. Durch die Anordnung nebeneinander und das abwechselnde Ausrichtung der Kontaktelemente 3, 3', 3'', 3''', 3'''' muss lediglich eine Sorte hergestellt werden, die zur Kontaktierung aller Adern 5', 5'', 5''', 5''''', 5'''''' genutzt werden kann.

Ein Kontaktelement 3 des Steckverbinders 1 aus der Fig. 6 ist vereinzelt in der Fig. 8 gezeigt. Erkennbar ist der zweite Kontaktbereich 32, welcher 90° gedreht zum ersten Kontaktbereich 31 ausgestaltet ist. Durch eine Ausgestaltung des Kontaktelements 3 als Stanzbiegeteil ist es produktionstechnisch einfach die beiden Bereiche 31, 32 zueinander zu verdrehen.

Die dargestellten Rastmittel 35 am Kontaktelement 3 sind zur Verrastung in einem zweiteiligen Isolierkörper 2a, 2b vorgesehen. Alternativ kann das gezeigte Kontaktelement 3 auch in einen einteiligen Isolierkörper 2 eingesetzt werden. Lediglich die angeschrägten Seiten der Rastmittel 35 müss-

ten hierzu in Richtung der zweiten Kontaktseite 32 gerichtet sein um ein Einführung in den Isolierkörper 2 zu ermöglichen. Die dargestellte Ausrichtung der angeschrägten Seiten der Rastmittel 35 ist zur vereinfachten Einführung des Kontaktelements 3 von der Schnittfläche zwischen Grundkörper 2a und Kabelmanager 2b aus vorgesehen.

Ein Anwendungsbeispiel des Steckverbinders 1 aus den Figuren 6, 7 und 8 ist in der Fig. 17 dargestellt. Durch die besonders platzsparende Konstruktion des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 können mehrere, hier drei, der Steckverbinder 1, 1', 1'' sehr eng übereinander angeordnet werden. So können mit einem durchgehenden Leiter 5, der alle Steckverbinder 1, 1', 1'' kontaktiert, drei Leiterkarten 4, 4', 4'' auf sehr engem Raum verbunden werden.

Bei einer dargestellten Leiterkartenstärke von 1 mm und einer Höhe der Steckverbinder 1, 1', 1'' von ca. 3,75 mm ist so eine Bauhöhe der drei Leiterkarten 4, 4', 4'' inklusive Steckverbinder 1, 1', 1'' von gerade einmal 12,25 mm möglich. Dabei ist sogar noch ein Abstand zwischen den Steckverbindern 1, 1', 1'' von je 0,5 mm berücksichtigt.

In den Figuren 9, 10 und 11, sowie den Figuren 12, 13, 14, 15 und 16 wird die Montage von zwei verschiedenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 dargestellt. Dabei ist in den Figuren 9, 10 und 11 der Steckverbinder 1 aus den Figuren 1 bis 4 gezeigt. In den Figuren 12, 13, 14, 15 und 16 wird die Montage des Steckverbinders 1 aus der Figur 5 gezeigt. Die Montage des Steckverbinders 1 aus Figur 5 ist jedoch auch identisch auf den Steckverbinder aus den Figuren 6, 7 und 17 anzuwenden.

Die Figur 9 zeigt den Isolierkörper 2 sowie drei Kontaktelemente 3, 3', 3''. Die Kontaktelemente 3, 3', 3'' sind vor den Kavitäten 20, 20', 20'' des Isolierkörpers 2 angeordnet. Das Kontaktelement 3' ist symmetrisch ausge-

führt. D.h. die zweite Kontaktseite 32' ist mittig zur ersten Kontaktseite 31' angeordnet. Am Kontaktelement 3" befindet sich die zweite Kontaktseite 32" im oberen Bereich des ersten Kontaktseite 31". Das Kontaktelement 3 ist identisch dem Kontaktelement 3" ausgebildet, jedoch um 180° gedreht, so dass sich die zweite Kontaktseite 32 im unteren Bereich der ersten Kontaktseite 31 angeordnet ist.

Zur Montage des Steckverbinders 1 muss zunächst die Leitung 5 in die Kabelaufnahmekanäle 25 des Isolierkörpers 2 geschoben werden. Dies ist in Figur 10 dargestellt. Jede der Adern 5', 5", 5''' des als Flachbandkabel ausgebildeten Leiters 5 wird in eine der Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25" eingeführt.

In der Figur 11 wird die Kontaktierung des Adern 5, 5', 5" mit den Kontaktelementen 3, 3', 3" gezeigt. Durch einschieben der Kontaktelemente 3, 3', 3" in die Kavitäten 20, 20', 20" des Isolierkörpers 2, schneiden die zweiten Kontaktseiten 32, 32', 32" die Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25" und die darin aufgenommenen Adern 5', 5", 5''' des elektrischen Leiters 5. Die als Schneidklemmen ausgeführten, zweiten Kontaktseiten 32, 32', 32" durchdringen die Isolierung der Adern 5', 5", 5''' und kontaktieren diese elektrisch. Bei vollständigen Einschieben der Kontaktelemente 3, 3', 3" in die Kavitäten 20, 20', 20" verrasten die Rastmittel 35, 35', 35" der Kontaktelemente 3, 3', 3" jeweils in einem Hinterschnitt in den Kavitäten 20, 20', 20". Ein Herausfallen der Kontaktelemente 3, 3', 3" aus dem Isolierkörper 2 wird so verhindert.

Die Montage eines Steckverbinder 1 mit zweiteiligem Isolierkörper 2a, 2b aus den Figuren 12, 13, 14, 15 und 16 ist in den Figuren 12 bis 16 näher dargestellt.

In Fig. 12 ist der zweiteilige Isolierkörper, bestehende aus dem Grundkörper 2a und dem Kabelmanager 2b, gezeigt. Dazwischen sind die Kontak-

telemente 3, 3', 3'' abgebildet. In dieser zweiteiligen Version werden die Kontaktelemente 3, 3', 3'' nicht von der Steckseite 11, sondern aus Richtung der Kontaktseite 12 in den Grundkörper 2a eingeführt. Dazu dienen wie auch in der einteiligen Version des Isolierkörpers 2 die Kavitäten 20, 20', 20''. Die Kontaktelemente 3, 3', 3'' werden vollständig in den Grundkörper 2a eingeführt und verrasten mittels der Rastmittel 35, 35', 35'' im Grundkörper. Wie in Fig. 13 erkennbar, ragen die zweiten Kontaktseiten 32, 32', 32'' noch aus dem Grundkörper 2a in Richtung des Kabelmanagers 2b heraus.

Der Kabelmanager 2b wird anschließend, wie in Fig. 14 dargestellt, auf den Grundkörper 2a aufgesteckt. Dabei dienen die Rastarme 27 sowohl als Führung als auch als Rastung. Der Kabelmanager 2b wird nicht vollständig auf den Grundkörper 2a aufgesteckt. In dieser ersten Raststufe befinden sich die zweiten Kontaktseiten 32, 32', 32'' der Kontaktelemente 3, 3', 3'' sich noch nicht vollständig in den Kontaktbereichen 22, 22', 22'' der Kavitäten 20, 20', 20''.

In einem dritten Schritt werden die Adern 5', 5'', 5''' des elektrischen Leiters 5 in die Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25'' eingeführt. In Figur 15 sind die Adern 5', 5'', 5''' des Leiters 5 vollständig durch die Kabelaufnahmekanäle 25, 25', 25'' geführt.

Als letztes wird, wie in Fig. 16 gezeigt, der Kabelmanager 2b vollständig auf den Grundkörper 2a aufgeschoben. Dadurch dringen die zweiten Kontaktseiten 32, 32', 32'' vollständig in die Kontaktbereiche 22, 22', 22'' und kontaktieren die Adern 5', 5'', 5''' des Leiters 5 in den Kabelaufnahmekanälen 25, 25', 25''. In dieser Position des Kabelmanagers 2b zum Grundkörper 2a rasten die Rastarme 27 in eine zweite Raststufe ein.

Steckverbinder**Bezugszeichenliste**

5	1	Steckverbinder
	11	Steckseite
	12	Kontaktseite
	2	Isolierkörper
	2a	Grundkörper
10	2b	Kabelmanager
	20	Kavität
	21	Steckbereich
	22	Kontaktbereich
	23	Rastausnehmung
15	24	Schlitz
	25	Kabelaufnahmekanal
	26	Rastanformung
	27	Rastarm
	28	Öffnung
20	3	Kontaktelement
	31	erste Kontaktseite
	32	zweite Kontaktseite
	33	Kontaktarme
	34	Kontaktpunkte
25	35	Rastmittel
	4	Leiterkarte
	5	elektrischer Leiter

Steckverbinder

Ansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (1) bestehend aus einem Isolierkörper (2) und zumindest einem elektrischen Kontaktelement (3), wobei der Isolierkörper (2) zumindest eine Kavität (20) aufweist, welche eine erste, als Steckbereich (21) ausgebildeten Teil und eine zweite, als Kontaktbereich (22) ausgebildeten Teil im Isolierkörper (2) bildet, wobei das Kontaktelement (3) eine erste Kontaktseite (31) und eine zweite Kontaktseite (32) aufweist, wobei die erste Kontaktseite (31) des Kontaktelements (3) zur Kontaktierung einer Leiterkarte (4) geeignet ist und die zweite Kontaktseite (32) zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung eines elektrischen Leiters (5) geeignet ist, wobei das Kontaktelement (3) so in der Kavität (20) des Isolierkörpers (2) angeordnet ist, dass die erste Kontaktseite (31) im Steckbereich (21) angeordnet ist und die zweite Kontaktseite (32) im Kontaktbereich (22) angeordnet ist.
2. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kontaktseite (31) des Kontaktelements (3) gabelförmig ausgebildet ist und zwei Kontaktarme (33, 33') bildet, wobei die Kontaktarme (33, 33') zwei gegenüberliegende Kontaktpunkte (34, 34') bilden.
3. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktarme (33, 33') der Kontaktseite (32) des Kontaktelements

- (3) spiegelsymmetrisch ausgebildet sind.
4. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) mittig zur Symmetrie der ersten Kontaktseite (31) angeordnet ist.
 5. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) seitlich zur Symmetrie der ersten Kontaktseite (31) angeordnet ist.
 6. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) als Piercing- oder Schneid-Klemm-Kontakt ausgebildet ist.
 7. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Kontaktelement (3) ein Stanzbiegeteil ist.
 8. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die erste Kontaktseite (31) und die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) zueinander verdreht oder gebogen ausgebildet sind.
 9. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die erste Kontaktseite (31) und die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) zueinander um 90° verdreht oder gebogen ausge-

bildet sind.

10. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (3) zumindest ein Rastmittel (35) aufweist, welches in einer Rastausnehmung (23) im Isolierkörper (2) verrastet.
11. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (2) zumindest einen Kabelaufnahmekanal (25) aufweist, wobei der Kabelaufnahmekanal (25) die zumindest eine Kavität (20) rechtwinkelig im Kontaktbereich (22) kreuzt.
12. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 11 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (2) mehrere, nebeneinander angeordnete Kavitäten (20, 20'), sowie die gleiche Anzahl an nebeneinander angeordneten Kabelaufnahmekanälen (25, 25') aufweist, wobei jeder der Kabelaufnahmekanäle (25, 25') genau eine der Kavitäten (20, 20') kreuzt.
13. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbereiche (22, 22') der Kavitäten (20, 20') in verschiedenen, jeweils einem Kabelaufnahmekanal (25, 25') kreuzenden Ebenen liegen.
14. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (2) einen Schlitz (24) aufweist,

wobei der Schlitz (24) die Steckbereiche (21, 21') der zumindest einen Kavität (20, 20') senkrecht schneidet.

15. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz (24) dreiseitig offen ausgebildet ist.
16. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 14 in Verbindung mit Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktpunkte (34, 34') der Kontaktarme (33, 33') zumindest bereichsweise in den Schlitz (24) ragen.
17. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Seitenwänden des Schlitzes (24) zumindest eine Rastanformung (26, 26') ausgebildet ist.
18. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 17 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastanformung (26, 26') keilförmig oder kuppelartig ausgebildet ist.
19. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (2) zweiteilig ausgeführt ist, wobei ein erster Teil einen Grundkörper (2a) bildet, in welchem die Steckbereiche (21, 21') der Kavitäten (20, 20'), der Schlitz (24) sowie die Rastausnehmungen (23, 23') vorgesehen sind, und ein zweiter Teil einen Kabelmanager (2b) bildet, in welchem die Kontaktbereiche (22, 22') der Kavitäten (20, 20') sowie die Kabelaufnahmekanäle (25, 25') angeordnet sind,

wobei der Grundkörper (2a) und der Kabelmanager (2b) mittels Rastarmen (27) miteinander verrastbar sind.

20. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 19 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Rastung zwischen Grundkörper (2a) und Kabelmanager (2b) zweistufig ist,
wobei in einer erst Raststufe die zweite Kontaktseite (32, 32') eines in der Kavität (20, 20') verrasteten Kontaktelements (3, 3') sich außerhalb des Kabelaufnahmekanals (25, 25') befindet, und
in einer zweiten Raststufe die zweite Kontaktseite (32, 32') den Kabelaufnahmekanal (25, 25') schneidet.
21. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Steckbereich (21, 21') der Kavität (20, 20') eine dem Anschlussbereich (22, 22') abgewandte Öffnung (28, 28') aufweist, durch welche das Kontaktelement (3, 3') in die Kavität (20, 20') einführbar ist.
22. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Steckbereich (21, 21') der Kavität (20, 20') eine dem Anschlussbereich (22, 22') zugewandte Öffnung (28, 28') aufweist, durch welche das Kontaktelement (3, 3') in die Kavität (20, 20') einführbar ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 09. Februar 2015

1. Elektrischer Steckverbinder (1) bestehend aus einem Isolierkörper (2) und zumindest einem elektrischen Kontaktelement (3), wobei der Isolierkörper (2) zumindest eine Kavität (20) aufweist, welche eine erste, als Steckbereich (21) ausgebildeten Teil und eine zweite, als Kontaktbereich (22) ausgebildeten Teil im Isolierkörper (2) bildet, wobei das Kontaktelement (3) eine erste Kontaktseite (31) und eine zweite Kontaktseite (32) aufweist, wobei die erste Kontaktseite (31) des Kontaktelements (3) zur Kontaktierung einer Leiterkarte (4) geeignet ist und die zweite Kontaktseite (32) zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung eines elektrischen Leiters (5) geeignet ist, wobei das Kontaktelement (3) so in der Kavität (20) des Isolierkörpers (2) angeordnet ist, dass die erste Kontaktseite (31) im Steckbereich (21) angeordnet ist und die zweite Kontaktseite (32) im Kontaktbereich (22) angeordnet ist, wobei die erste Kontaktseite (31) des Kontaktelements (3) gabelförmig ausgebildet ist und zwei Kontaktarme (33, 33') bildet, wobei die Kontaktarme (33, 33') zwei gegenüberliegende Kontaktpunkte (34, 34') bilden, wobei die Kontaktarme (33, 33') der Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) spiegelsymmetrisch ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) seitlich zur Symmetrie der ersten Kontaktseite (31) angeordnet ist
2. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden An-

- sprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
die zweite Kontaktseite (32) des Kontaktelements (3) als Piercing-
oder Schneid-Klemm-Kontakt ausgebildet ist.
3. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden An-
sprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Kontaktelement (3) ein Stanzbiegeteil ist.
4. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 3 **dadurch gekenn-
zeichnet, dass**
die erste Kontaktseite (31) und die zweite Kontaktseite (32) des Kon-
taktelements (3) zueinander verdreht oder gebogen ausgebildet
sind.
5. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 4 **dadurch gekenn-
zeichnet, dass**
die erste Kontaktseite (31) und die zweite Kontaktseite (32) des Kon-
taktelements (3) zueinander um 90° verdreht oder gebogen ausge-
bildet sind.
6. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden An-
sprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Kontaktelement (3) zumindest ein Rastmittel (35) aufweist, wel-
ches in einer Rastausnehmung (23) im Isolierkörper (2) verrastet.
7. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden An-
sprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Isolierkörper (2) zumindest einen Kabelaufnahmekanal (25) auf-
weist,
wobei der Kabelaufnahmekanal (25) die zumindest eine Kavität (20)
rechtwinkelig im Kontaktbereich (22) kreuzt.

8. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Isolierkörper (2) mehrere, nebeneinander angeordnete Kavitäten (20, 20'), sowie die gleiche Anzahl an nebeneinander angeordneten Kabelaufnahmekanälen (25, 25') aufweist,
wobei jeder der Kabelaufnahmekanäle (25, 25') genau eine der Kavitäten (20, 20') kreuzt.
9. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kontaktbereiche (22, 22') der Kavitäten (20, 20') in verschiedenen, jeweils einem Kabelaufnahmekanal (25, 25') kreuzenden Ebenen liegen.
10. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Isolierkörper (2) einen Schlitz (24) aufweist,
wobei der Schlitz (24) die Steckbereiche (21, 21') der zumindest einen Kavität (20, 20') senkrecht schneidet.
11. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Schlitz (24) dreiseitig offen ausgebildet ist.
12. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 10 in Verbindung mit Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kontaktpunkte (34, 34') der Kontaktarme (33, 33') zumindest bereichsweise in den Schlitz (24) ragen.
13. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12

dadurch gekennzeichnet, dass

auf den Seitenwänden des Schlitzes (24) zumindest eine Rastanformung (26, 26') ausgebildet ist.

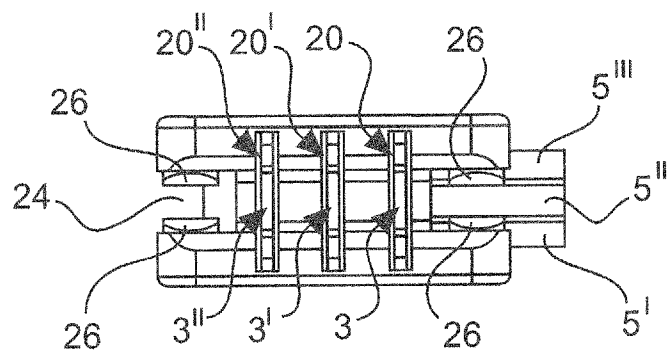
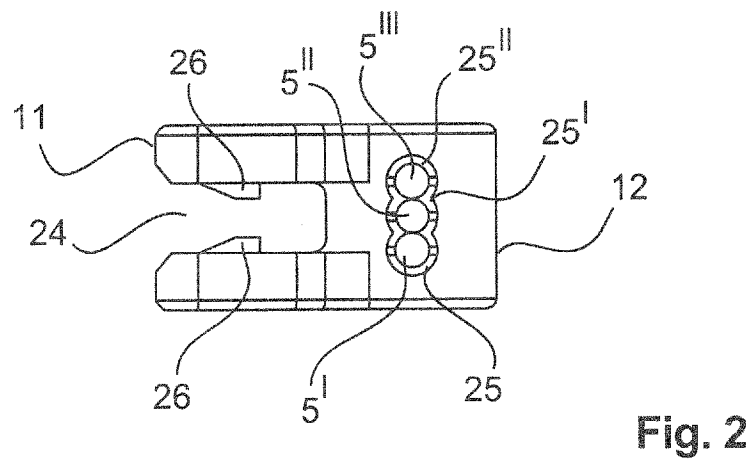
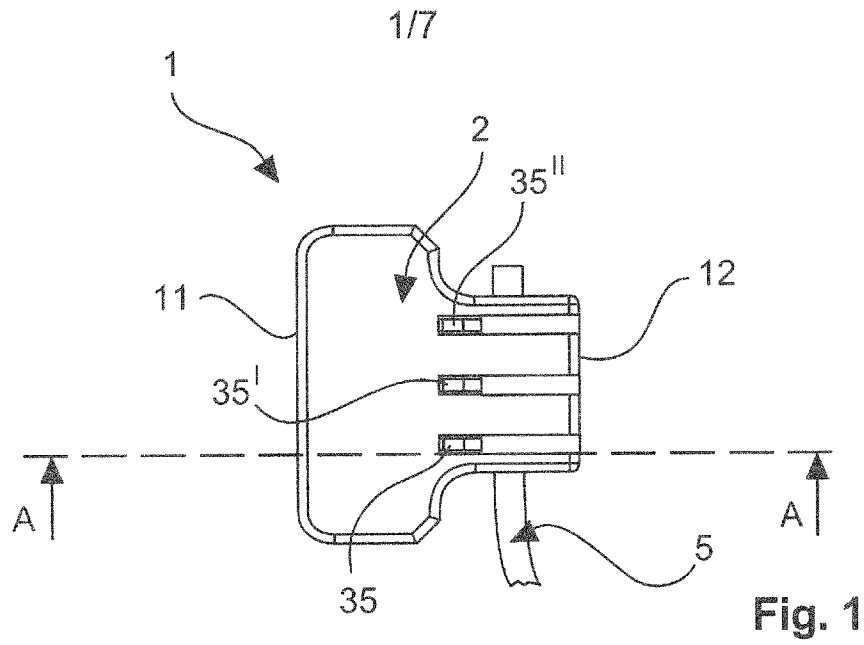
14. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastanformung (26, 26') keilförmig oder kuppelartig ausgebildet ist.

15. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierkörper (2) zweiteilig ausgeführt ist, wobei ein erster Teil einen Grundkörper (2a) bildet, in welchem die Steckbereiche (21, 21') der Kavitäten (20, 20'), der Schlitz (24) sowie die Rastausnehmungen (23, 23') vorgesehen sind, und ein zweiter Teil einen Kabelmanager (2b) bildet, in welchem die Kontaktbereiche (22, 22') der Kavitäten (20, 20') sowie die Kabelaufnahmekanäle (25, 25') angeordnet sind, wobei der Grundkörper (2a) und der Kabelmanager (2b) mittels Rastarmen (27) miteinander verrastbar sind.

16. Elektrischer Steckverbinder (1) nach Anspruch 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastung zwischen Grundkörper (2a) und Kabelmanager (2b) zweistufig ist, wobei in einer ersten Raststufe die zweite Kontaktseite (32, 32') eines in der Kavität (20, 20') verrasteten Kontaktelements (3, 3') sich außerhalb des Kabelaufnahmekanals (25, 25') befindet, und in einer zweiten Raststufe die zweite Kontaktseite (32, 32') den Kabelaufnahmekanal (25, 25') schneidet.

17. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbereich (21, 21') der Kavität (20, 20') eine dem Anschlussbereich (22, 22') abgewandte Öffnung (28, 28') aufweist, durch welche das Kontaktelement (3, 3') in die Kavität (20, 20') einführbar ist.

18. Elektrischer Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 15 bis 16 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbereich (21, 21') der Kavität (20, 20') eine dem Anschlussbereich (22, 22') zugewandte Öffnung (28, 28') aufweist, durch welche das Kontaktelement (3, 3') in die Kavität (20, 20') einführbar ist.



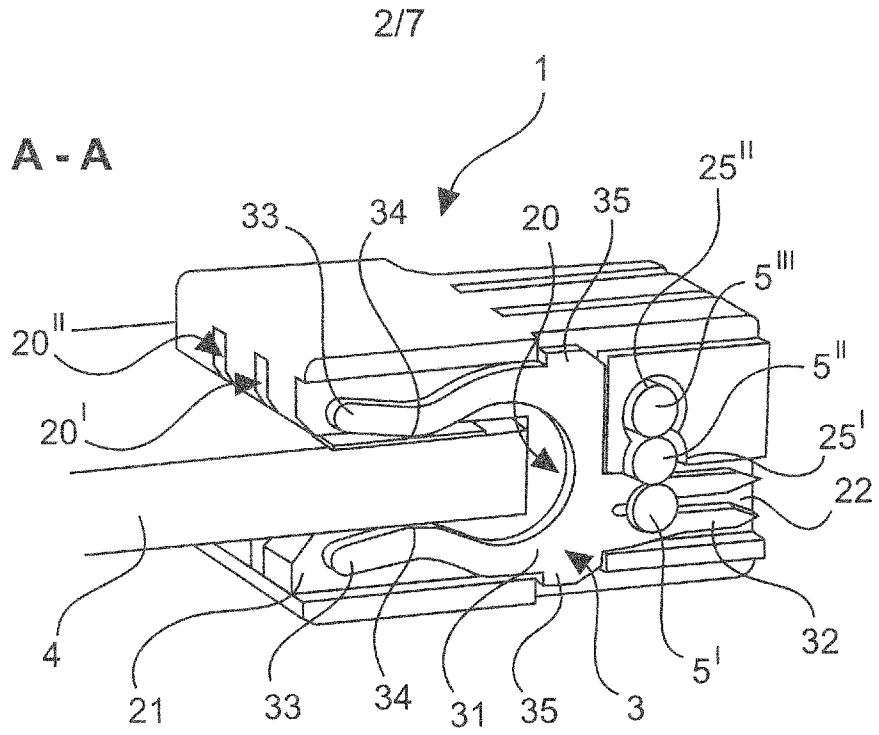


Fig. 4

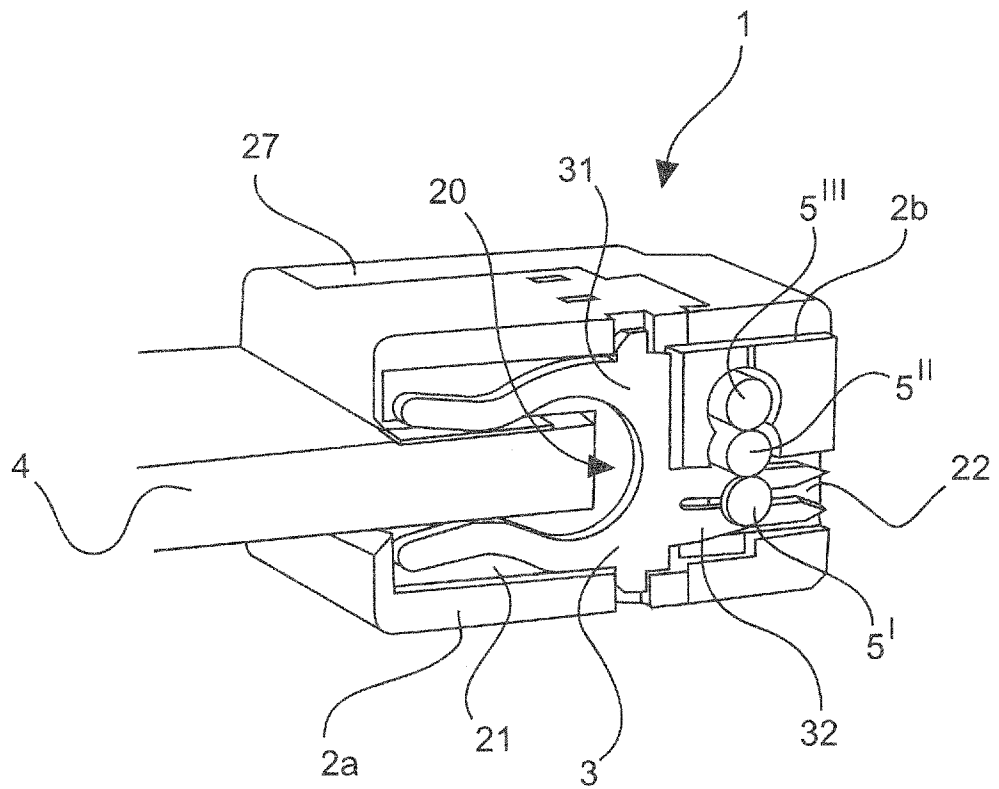


Fig. 5

3/7

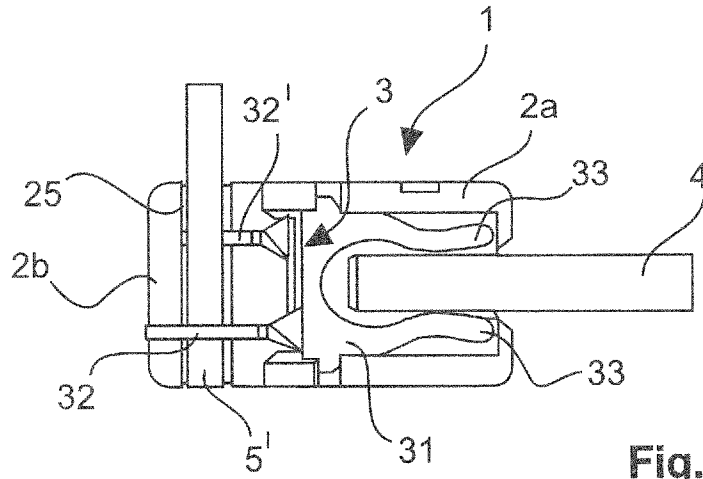


Fig. 6

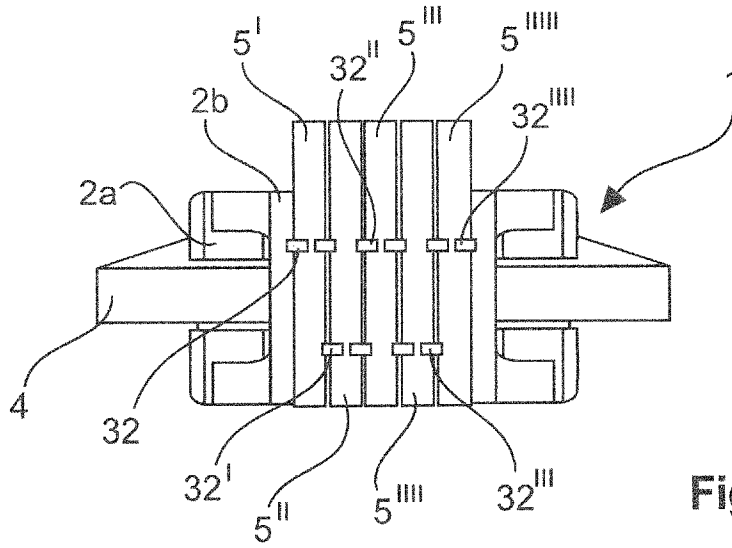


Fig. 7

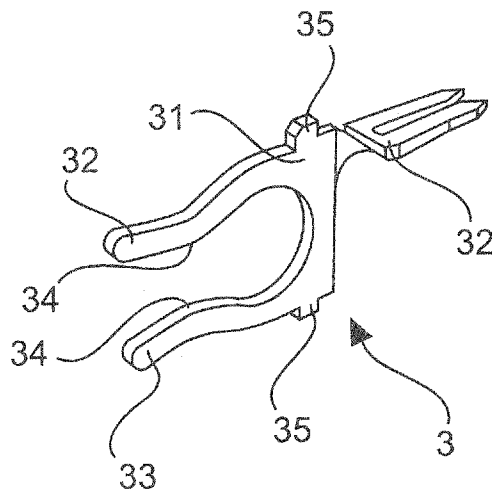


Fig. 8

4/7

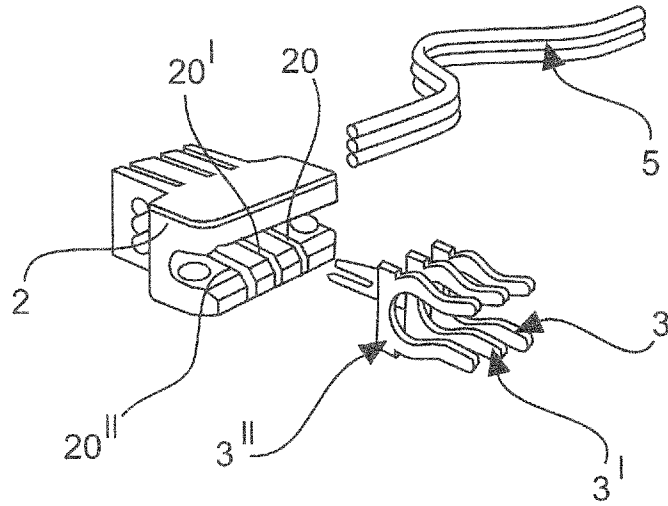


Fig. 9

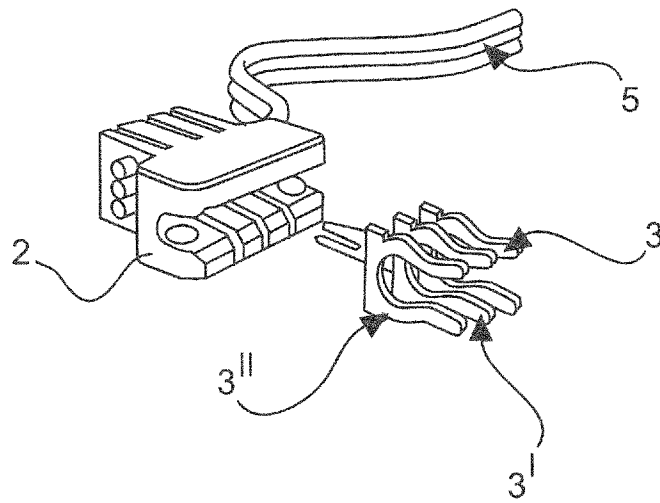


Fig. 10

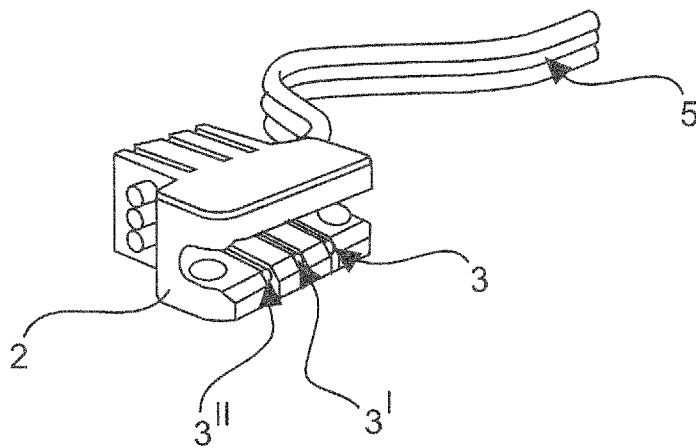


Fig. 11

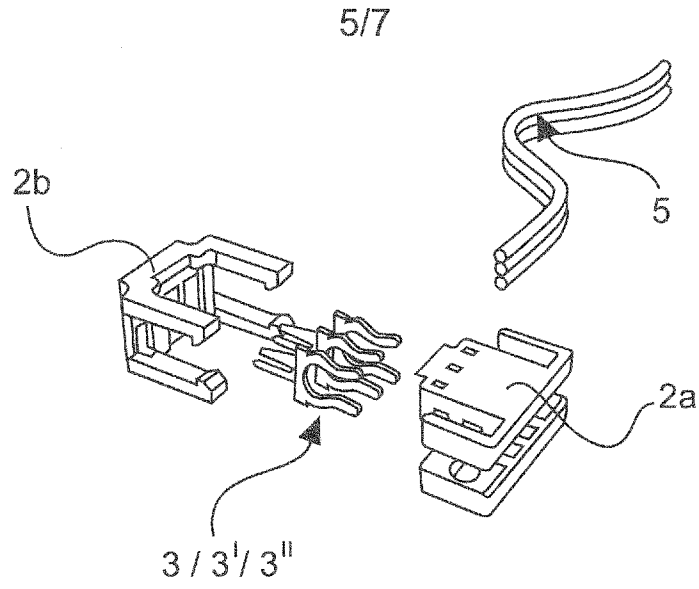


Fig. 12

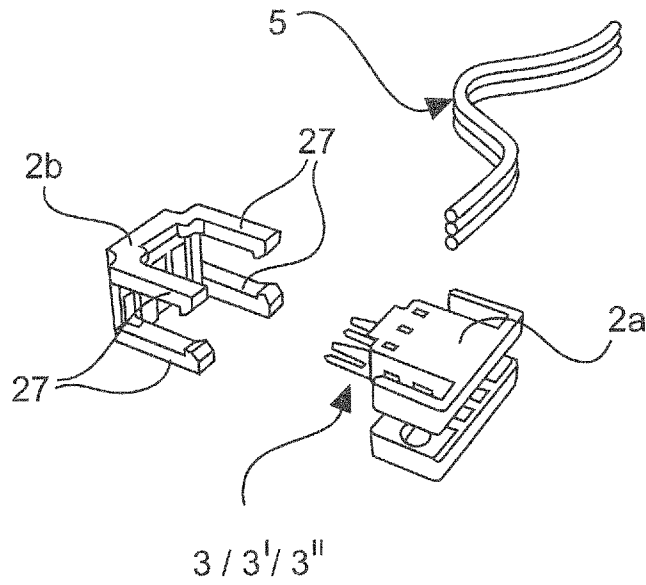


Fig. 13

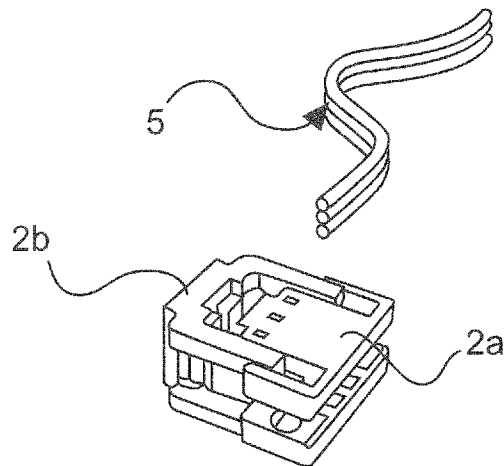


Fig. 14

6/7

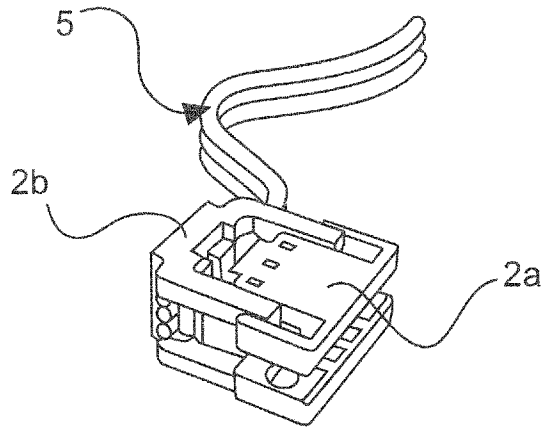


Fig. 15

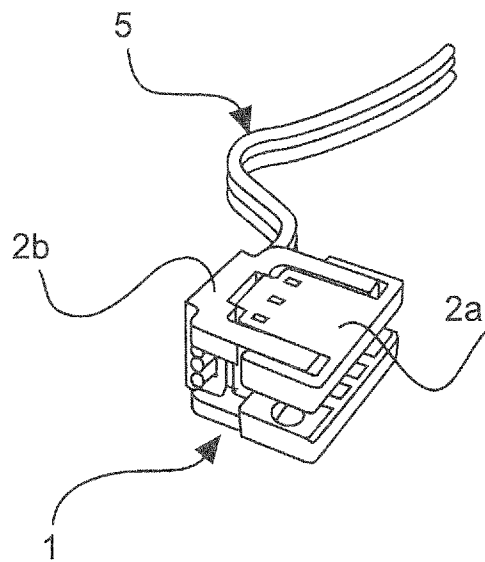


Fig. 16

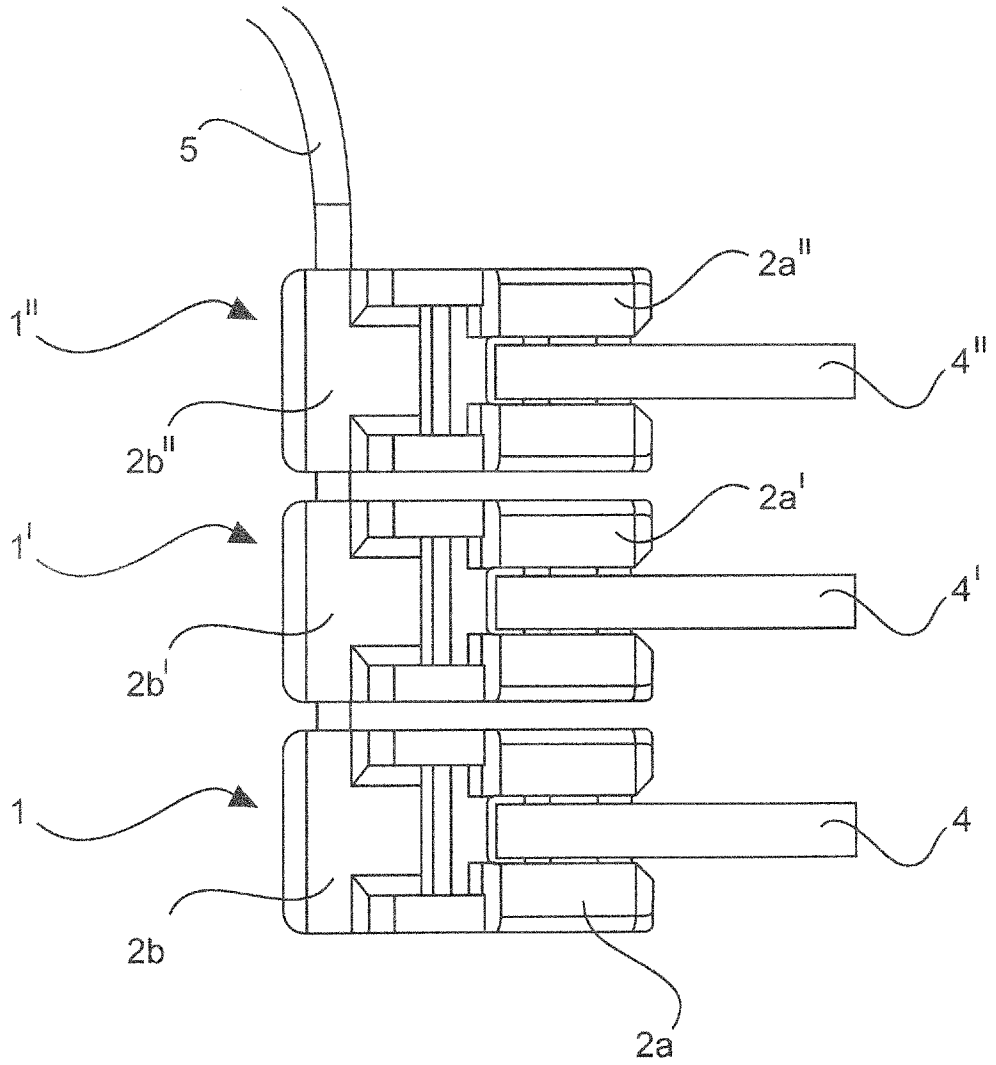


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01R4/24 H01R12/72
 ADD. H01R13/24 H01R13/436

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2011 101050 U1 (YFC BONEAGLE ELECTRIC CO [TW]) 29 June 2011 (2011-06-29) paragraph [0001] - paragraph [0018]; claims 1-8; figures 1-4	1-14,16, 19-22
X	US 2008/305651 A1 (MOSTOLLER MATTHEW EDWARD [US] ET AL) 11 December 2008 (2008-12-11) paragraph [0001] - paragraph [0028]; figures 1-6	1,7,10, 14-18
A	US 2012/072047 A1 (FORWERCK JOSHUA [US] ET AL) 22 March 2012 (2012-03-22) figures 2,3	2
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 10 December 2014	Date of mailing of the international search report 17/12/2014
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Oliveira Braga K., A
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100317

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/052965 A2 (ADC GMBH [DE]; BUSSE RALF-DIETER [DE]) 30 April 2009 (2009-04-30) figures 1,4-7	7-9

A	WO 2007/102983 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; WU CHEN-HSIN) 13 September 2007 (2007-09-13) figure 11	7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2014/100317

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202011101050 U1	29-06-2011	NONE	

US 2008305651 A1	11-12-2008	CA 2687719 A1 CN 101682136 A EP 2153494 A1 US 2008305651 A1 WO 2008153889 A1	18-12-2009 24-03-2010 17-02-2010 11-12-2008 18-12-2008

US 2012072047 A1	22-03-2012	EP 2619538 A1 JP 2013539728 A US 2012072047 A1 WO 2012039950 A1	31-07-2013 28-10-2013 22-03-2012 29-03-2012

WO 2009052965 A2	30-04-2009	DE 102007050589 A1 EP 2206201 A2 TW 200935667 A US 2010304600 A1 WO 2009052965 A2	07-05-2009 14-07-2010 16-08-2009 02-12-2010 30-04-2009

WO 2007102983 A1	13-09-2007	BR PI0708358 A2 DE 112007000535 T5 FR 2898733 A1 GB 2448281 A JP 2009529221 A PL 209001 B1 TR 200806450 T1 TW I297559 B US 2009130919 A1 WO 2007102983 A1	24-05-2011 22-01-2009 21-09-2007 08-10-2008 13-08-2009 29-07-2011 21-01-2009 01-06-2008 21-05-2009 13-09-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01R4/24 H01R12/72 ADD. H01R13/24 H01R13/436		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2011 101050 U1 (YFC BONEAGLE ELECTRIC CO [TW]) 29. Juni 2011 (2011-06-29) Absatz [0001] - Absatz [0018]; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-4 -----	1-14,16, 19-22
X	US 2008/305651 A1 (MOSTOLLER MATTHEW EDWARD [US] ET AL) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) Absatz [0001] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-6 -----	1,7,10, 14-18
A	US 2012/072047 A1 (FORWERCK JOSHUA [US] ET AL) 22. März 2012 (2012-03-22) Abbildungen 2,3 ----- -/-	2
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
10. Dezember 2014		17/12/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Oliveira Braga K., A

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2009/052965 A2 (ADC GMBH [DE]; BUSSE RALF-DIETER [DE]) 30. April 2009 (2009-04-30) Abbildungen 1,4-7	7-9
A	WO 2007/102983 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; WU CHEN-HSIN) 13. September 2007 (2007-09-13) Abbildung 11	7-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100317

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202011101050 U1	29-06-2011	KEINE	

US 2008305651 A1	11-12-2008	CA 2687719 A1	18-12-2009
		CN 101682136 A	24-03-2010
		EP 2153494 A1	17-02-2010
		US 2008305651 A1	11-12-2008
		WO 2008153889 A1	18-12-2008

US 2012072047 A1	22-03-2012	EP 2619538 A1	31-07-2013
		JP 2013539728 A	28-10-2013
		US 2012072047 A1	22-03-2012
		WO 2012039950 A1	29-03-2012

WO 2009052965 A2	30-04-2009	DE 102007050589 A1	07-05-2009
		EP 2206201 A2	14-07-2010
		TW 200935667 A	16-08-2009
		US 2010304600 A1	02-12-2010
		WO 2009052965 A2	30-04-2009

WO 2007102983 A1	13-09-2007	BR PI0708358 A2	24-05-2011
		DE 112007000535 T5	22-01-2009
		FR 2898733 A1	21-09-2007
		GB 2448281 A	08-10-2008
		JP 2009529221 A	13-08-2009
		PL 209001 B1	29-07-2011
		TR 200806450 T1	21-01-2009
		TW I297559 B	01-06-2008
		US 2009130919 A1	21-05-2009
		WO 2007102983 A1	13-09-2007
