

(19)



(11)

EP 2 642 610 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:

H01R 13/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13000426.0**

(22) Anmeldetag: **29.01.2013**

(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

(71) Anmelder: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH
74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **Filipon, Sven
D-74080 Heilbronn (DE)**

(30) Priorität: **22.03.2012 DE 202012002975 U**

(54) **Gedichteter Leiterplattensteckverbinder mit Gasaustrittskanal**

(57) Die Erfindung betrifft einen Leiterplattenstecker zum elektrischen Anschluss eines Steckers an eine Leiterplatte mit:

- a) einem Schnittstellengehäuse, welches über mindestens einen Kontakt verfügt;
- b) das Schnittstellengehäuse mit einer Auflagefläche für eine Dichtung ausgebildet ist;

c) mit einer Dichtung, die sich im Dichtbereich des Leiterplattensteckers befindet, wobei die Dichtung eine Durchgangsöffnung für den oder die Kontakt(e) aufweist und in diesem Bereich einen Anschlussraum ausbildet, wobei das Schnittstellengehäuse einen Gasaustrittskanal aufweist, der als Nut im Schnittstellengehäuse ausgebildet ist und mit dem Anschlussraum verbunden ist.

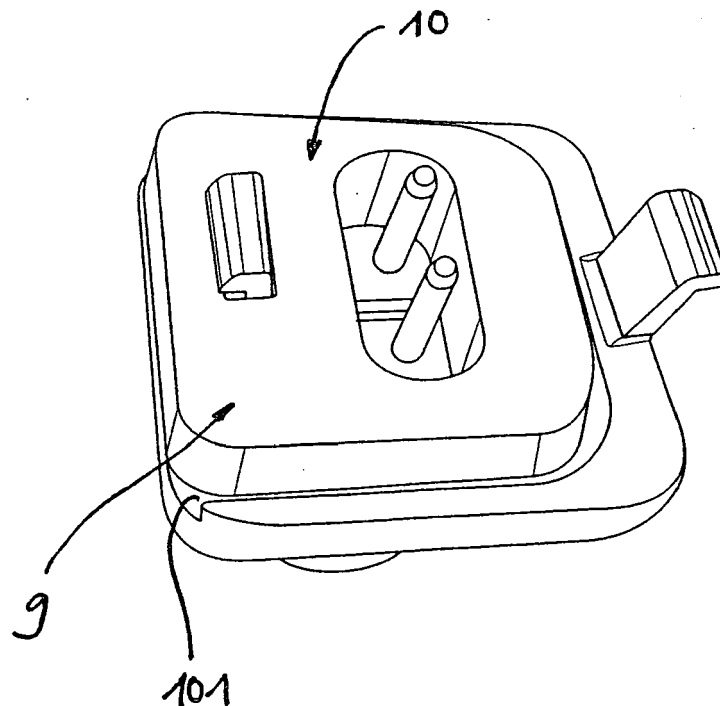


Fig. 3

EP 2 642 610 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder zum elektrischen Anschluss eines Steckers an einer Leiterplatte gemäß Patentanspruch 1.

[0002] Leiterplattensteckverbinderlösungen der gattungsgemäßen Art, insbesondere für Ströme bis 10 Ampere für unterschiedliche Elektronikanwendungen, insbesondere für Anwendungen, bei denen Temperaturen bis 180° Celsius auftreten, bereiten die nachfolgend aufgeführten technischen Probleme.

[0003] Insbesondere bei der Bereitstellung eines gedichteten Leiterplattensteckverbinders gemäß der vorliegenden Erfindung tritt das Problem des Überdrucks beim Löten im Bereich der Anschlüsse auf, die sich in der Regel in einem gedichteten Bereich befinden.

[0004] Beim Löten werden Lötdämpfe freigesetzt, die zu Überdruck und zu Beschädigungen des Leiterplattensteckverbinders oder der Leiterplatte führen können.

[0005] Die Leiterplattenschnittstelle soll neben ihrer Dichtheit insgesamt eine kompakte Bauform haben, gleichzeitig aber eine sichere Verrastung zur Leiterplatte aufweisen und die Dichtigkeit zumindest der stromführenden Bauteile gewährleisten.

[0006] Des weiteren ist eine einfache mechanische und stabile Verrastung mit der Leiterplatte wünschenswert, so dass bei der Montage und insbesondere beim Löten der elektrischen Anschlussbauteile vorhandene Strukturen der Leiterplatte nicht beschädigt werden können, insbesondere nicht durch austretende Gase und Überdruck.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen dichten, d. h. abgedichteten Leiterplattensteckverbinder bereitzustellen, der, sofern gesteckt im Bereich des Steckgesichts einerseits und gegenüber der Leiterplatte andererseits im Hinblick auf Eintritt von Wasser und Flüssigkeiten bzw. allgemein Feuchtigkeiten und Umweltschmutz abgedichtet ist. Abdichtung bedeutet im vorliegenden Fall, eine Dichtung, die im Sinne eines IP-Schutzgrades von IP 55 und besser ausgebildet sein soll und dabei lötfähig sein soll, d. h. die durch die Dichtung gebildeten Räume im Bereich der Anschlüsse der Kontakte darf nicht durch Überdruck beim Löten des entstehenden Gases zu Zerstörungen führen.

[0008] Die vorliegende Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] In den Rahmen der Erfindung fallen auch sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Zeichnungen angegebenen Merkmalen.

[0011] Bei angegebenen Wertebereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart gelten und in beliebiger Kombination beanspruchbar sein.

[0012] Die Beschreibung der deutschen Patentanmeldung Nr. 10 2011 051 644.1 wird vollständig in die vor-

liegende Anmeldung einbezogen.

[0013] Es werden daher bei der Figurenbeschreibung auch gleiche Figuren und Bezugszeichen verwendet, um Merkmale die bereits in der deutschen Patentanmeldung Nr. 10 2011 051 644.1 ausreichend offenbart sind, vollständig in die vorliegende Anmeldung einzubeziehen.

[0014] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, im Anschlussbereich des gedichteten Leiterplattensteckverbinders, d. h. im Kontaktträger benachbart zu den Kontakten und beabstandet zur Dichtfläche der Dichtung eines gedichteten Leiterplattensteckverbinders einen Gasaustrittskanal anzubringen, der eine Verbindung darstellt vom Anschlussbereich des Leiterplattensteckverbinders zum nach außen hin offenen Steckgesicht des Leiterplattensteckverbinders.

[0015] Da der Leiterplattensteckverbinder in der Regel im nicht gesteckten Zustand auf die Leiterplatte aufgebracht und dort elektrisch verbunden wird, führt der erfindungsgemäße Gasaustrittskanal dazu, dass beim Löten auftretende Gase im Anschlussbereich zwischen der Dichtungsebene und der von der Leiterplatte mit der Dichtung gebildeten Dichtfläche im Anschlussraum ein Gasaustrittskanal die entstehenden Gase nach außen hin wegführen kann, um Dämpfe die beim Lötprozess zu Überdruck führen würden, abzuführen.

[0016] Solche Dämpfe zeigen allerdings bereits Nachteile im Lötprozess, nämlich, dass sich in den Lötstellen Luftblasen bilden, die ebenfalls zu vermeiden sind.

[0017] Erfindungsgemäß werden durch einen Gasaustrittskanal auch die Lötstellen in einer ausreichenden Qualität sichergestellt unter Vermeidung von unerwünschten Lufteinschlüssen oder Luftblasen.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Leiterplattensteckverbinder Rastmittel aufweist, von einer, insbesondere den Funktionsraum nahezu ausfüllenden, Dichtung mit einer, insbesondere parallel zur Auflagefläche verlaufenden, Dichtfläche umgeben, insbesondere umschlossen ist. Somit lässt sich trotz einer kompakten Bauform des erfindungsgemäßen Leiterplattensteckers eine nicht nur mechanisch stabile Verrastung, sondern eine zur Leiterplatte dichte Verbindung schaffen, die über einen Gasaustrittskanal verfügt. Durch die parallel zur Auflagefläche verlaufende Dichtfläche wird eine besonders gleichmäßige und wirksame Abdichtung erreicht, bei der die Dichtfläche und damit die Kräfteverteilung optimal auf die Oberfläche einer Leiterplatte aufgebracht wird. Weiterhin ergibt sich aus der Bauweise und der dabei verwendeten Materialien eine hohe Temperaturstabilität.

[0019] Soweit die Dichtung eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme des oder der Kontakte aufweist, ist die Abdichtung praktisch flächendeckend entlang quasi der gesamten Auflagefläche des Schnittstellensteckers möglich.

[0020] Innerhalb der Dichtung befindet sich eine Durchgangsöffnung, unterhalb derer, sozusagen zwischen den Kontakten angeordnet ein Gasaustrittskanal angeordnet ist, um den Anschlussraum, um die Kontakte

mit den der Dichtfläche gegenüberliegenden Steckseite des Steckverbinders zu verbinden bzw. mit dieser verbunden ist.

[0021] Indem ein die Sichtung umgebener Kompressionsspalt zur Aufnahme der Dichtung bei durch Anschluss des Schnittstellensteckers an die Leiterplatte vorgesehener Kompression vorgesehen ist, fügt sich die Dichtung beim Anschluss des Schnittstellensteckers an die Leiterplatte, insbesondere nahtlos an, so dass die Auflagefläche des Schnittstellengehäuses und die Dichtfläche eine bündige und ebene gemeinsame Auflagefläche im angeschlossenen Zustand bilden unter Ausbildung eines Anschlussraumes für die Kontakte.

[0022] Es ist weiter von Vorteil, die Dichtfläche im nicht angeschlossenen Zustand in Richtung der Leiterplatte vorstehen zu lassen, damit durch die Kompression der Dichtfläche im angeschlossenen Zustand eine wirkungsvolle Abdichtung erreicht wird. Hierdurch wird gleichzeitig der Anschlussraum in seiner Höhe vergrößert gegenüber einer Ausführungsform, bei dem die Dichtung sehr flach ausgebildet ist.

[0023] Dabei ist es weiter von Vorteil, wenn die Dichtfläche mindestens um die maximale oder überwiegend konstante Ringbreite des Kompressionsspalt im nicht angeschlossenen Zustand gegenüber der Auflagefläche vorsteht.

[0024] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Dichtung zumindest überwiegend, insbesondere vollständig aus einem, insbesondere bei Temperaturen von - 40° Celsius bis 120° Celsius, temperaturbeständigen Dichtungsmaterial, insbesondere Zellkautschuk, besteht.

[0025] Mit Vorteil ist weiterhin vorgesehen, dass der Stecker dichtend im Steckeranschluss aufnehmbar ist, insbesondere durch eine den/die Kontakt(e) radial umlaufende Umfangswand zur Anlage mindestens einer, insbesondere radial verlaufenden, Dichtlippe des Steckers. Somit wird durch den erfindungsgemäßen Leiterplattenstecker eine Dichtigkeit sowohl zur Leiterplatte als auch zum Interface gewährleistet.

[0026] So lange der Steckverbinder mit dem Gegenstecker allerdings nicht gesteckt ist, kann Feuchtigkeit durch das Interface, also die Schnittstelle, zum Gegenstecker eintreten und durch den Gasaustrittskanal in den Anschlussraum zwischen den Kontaktträger des Leiterplattensteckers und der Dichtebene der Leiterplatte, also sprich unmittelbar in den Anschlussraum des Leiterplattensteckers gelangen, wodurch Korrosion entstünde.

[0027] Da der Steckverbinder allerdings auf der Steckseite, also im Bereich des Interface, mit einer Dichtlippe versehen ist, tritt dieses Problem im gesteckten Zustand nicht auf.

[0028] Weitere Vorteile, Merkmale und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung, den Patentansprüchen und den Figuren. Diese zeigen in:

- Fig. 1 a) eine perspektivische Ansicht auf eine Ausführungsform einer Auflagefläche eines erfindungsgemäßen Schnittstellensteckers;
- Fig. 1b) eine perspektivische Ansicht auf den Schnittstellenstecker gemäß Fig. 1a) von der gegenüberliegenden Seite;
- Fig. 1c) eine geschnittene Ansicht des Schnittstellensteckers bzw. Leiterplattensteckers gemäß Fig. 1a);
- Fig. 1d) eine Aufsicht auf den Leiterplattenstecker gemäß Fig. a);
- Fig. 1e) eine Schnittansicht durch den erfindungsgemäßen Steckverbinder mit dem Gasaustrittskanal;
- Fig. 2 eine Unteransicht des erfindungsgemäßen Steckverbinders mit dem im Kontaktträger angeordneten Gasaustrittskanal;
- Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit einer auf dem Kontaktträger des Leiterplattensteckverbinders aufgebrachten Dichtung.

[0029] In den Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0030] Die Fig. 1a) bis Fig. 1e) zeigen einen Leiterplattenstecker 1, der aus einem Schnittstellengehäuse 2 mit korrespondierenden Anbauteilen oder Einbauteilen besteht, die zum Teil integral mit dem Leiterplattenstecker bzw. dem Schnittstellengehäuse 2 ausgebildet sind.

[0031] Die in Fig. 1a) oben liegende Seite des Schnittstellensteckers 1 dient zum Anschluss an eine Leiterplatte, wobei eine Auflagefläche 3 des Schnittstellensteckers bzw. Schnittstellengehäuses 2 in einer montierten Position planeben auf der Leiterplatte aufliegen soll. Auf der gegenüberliegenden Seite des Leiterplattensteckers 1 ist gemäß Fig. 1d) ein Steckeranschluss 4 an dem Schnittstellengehäuse 2 integral ausgebildet, in welchem ein Stecker 50, somit ein korrespondierender Gegenstecker zum elektrischen Anschluss des Steckers 50 an die Leiterplatte aufnehmbar ist.

[0032] Der Steckeranschluss 4 kann auch ganz allgemein als Interface des Leiterplattensteckers bezeichnet werden.

[0033] Zur elektrischen Kontaktierung von elektrischen Anschlüssen der Leiterplatte mit dem Stecker 50 sind zwei sich durch den Schnittstellenstecker 1 erstreckende, insbesondere gerade verlaufende, Kontakte 6, 6' vorgesehen. Die Kontakte 6, 6' verlaufen in einer Steckrichtung S und überragen leiterplattenseitig eine durch die Auflagefläche 3 gebildete Auflageebene. Steckeranschlussseitig enden die Kontakte 6, 6' dagegen innerhalb eines Aufnahmeraums 14 des Steckeranschlusses 4. Die Kontakte 6, 6' werden durch in Fig. 1e) im Querschnitt gezeigt, in Steckrichtung S verlaufende, Durchtrittsöffnungen 15, 15' klemmen in dem Schnittstellengehäuse 2 gehalten. Das Schnittstellengehäuse 2 stelle allgemein ein Kontaktträger für die Kontakte 6, 6' dar.

[0034] Zur Abdichtung des Schnittstellensteckers 1,

insbesondere des Steckeranschlusses 4, ist am Gegenstecker, insbesondere an dessen Steckgesicht eine Dichtlippe bzw. ein Dichtring vorgesehen, wobei die Dichtlippen am Innenumfang des Dichtrings in Umfangsrichtung parallel zueinander verlaufend angeordnet sind und zwar quer zur Steckrichtung S, so dass der Gegenstecker mit dem Steckeranschluss 4 im gesteckten Zustand abdichtet. Im montierten Zustand des Gegensteckers mit dem Leiterplattenstecker 1 wird die Dichtung an einem außenliegenden Umfang 13a einer Umfangswand 13 des Steckeranschlusses 4 gebildet. Auch eine umgekehrte Anordnung, also in dem außenliegenden Umfang 13a der Umfangswand 13 angeordnete Dichtlippen, sind erfindungsgemäß denkbar.

[0035] Zur Verrastung des Leiterplattensteckers 1 mit der Leiterplatte bzw. mit einer Leiterplatte sind Rastmittel 7, 8, 8' in Form von federnden Rastarmen an der zum Steckeranschluss 4 gegenüberliegenden Seite angeordnet, wobei die Rastarme vorzugsweise in etwa parallel zur Steckrichtung S verlaufen. Das Rastmittel 7 erstreckt sich von einem Seitenrand 17 des Schnittstellengehäuses 2 von der Auflagefläche 3 in Steckrichtung S. das Rastmittel 7 ist integral mit dem Schnittstellengehäuse 2 ausgebildet. Das Rastmittel 7 weist eine nach außen, also quer zur Steckrichtung S vom Seitenrand 17 nach außen abstehende Rastnase 7r auf, die zur Verrastung mit einer korrespondierenden Rastausnehmung der Leiterplatte dient. Die Rastnase 7r weist demnach von den Kontakten 6, 6' weg.

[0036] Auf der gegenüberliegenden Seite der Kontakten 6, 6' zum Rastmittel 7 sind die Rastmittel 8, 8' in Form zweier, vorzugsweise federnder Rastarme angeordnet, die beide in Steckrichtung S verlaufen. Die Rastmittel 8, 8' weisen jeweils Rastnasen 8r, 8r' auf, die in etwa zu einem Zentrum bzw. einer in Steckrichtung S verlaufenden Längsmittelachse des Schnittstellensteckergehäuses 2 weisen. Somit weisen die Rastnasen 7r, 8r, 8r' alle in unterschiedliche Richtungen, insbesondere aber zu einer Seite des Schnittstellensteckers 1 bzw. Leiterplattensteckers 1, um somit eine sichere Verrastung herzustellen.

[0037] Die Rastmittel 8, 8' sind in einem von der Auflagefläche 3 umgebenen Funktionsraum 5 angeordnet, während, wie oben beschrieben, das Rastmittel 7 von der Auflagefläche 3 am Seitenrand 17 absteht.

[0038] Der Funktionsraum 5 wird seitlich durch einen umlaufenden Absatz 18 begrenzt, der gleichzeitig die Auflagefläche 3 gegenüberliegend dem Funktionsraum 5 abgrenzt.

[0039] Die Auflagefläche 3 erstreckt sich von dem Absatz 18 bis zu einer Außenkante 3a der Auflagefläche 3.

[0040] Im Funktionsraum 5 ist weiterhin eine Dichtung 9 vorgesehen, die zwei Ausnehmungen 19, 19' für die Rastmittel 8, 8' aufweist. Weiterhin weist die Dichtung 9 eine Durchgangsöffnung 11 für die Durchführung der Kontakte 6, 6' auf und bildet dort und zwar im Bereich der Durchgangsöffnung 11 einen Anschlussraum 100.

[0041] Wie deutlich in Fig. 2 und Fig. 3 zu erkennen

ist, bildet das Schnittstellengehäuse 2 eine Auflagefläche 101 für die Dichtung 9 aus.

[0042] In Fig. 2 deutlich zu erkennen ist, dass zwischen den Kontakten 6, 6' ein Gasaustrittskanal 102 als Nut im Schnittstellengehäuse 2 angeordnet ist. Der Gasaustrittskanal 102 verläuft zumindest teilweise im Bereich unterhalb der Durchgangsöffnung 11 der Dichtung 9, sofern die Dichtung 9 auf der Auflagefläche 101 des Schnittstellengehäuses 2 aufgebracht ist.

[0043] Der Gasaustrittskanal 102 ist mit einer Durchtrittsöffnung 103 mit dem Steckeranschluss 4 verbunden.

[0044] Anders ausgedrückt wird das Interface des Leiterplattensteckers 1, also der Steckanschluss 4, auf seiner Steckseite mittels der Durchtrittsöffnung 103 mit dem Anschlussraum 100 verbunden, so dass Dämpfe oder Gase während der Lötung der Kontakte 6, 6' die im Anschlussraum 100 entstehen, durch den Gasaustrittskanal 102 und die Durchtrittsöffnung 103 nach Außen und zwar zum Steckanschluss 4 gelangen können.

[0045] Wie in Fig. 3 weiter ersichtlich wird sichergestellt, dass durch die Dichtung das der Durchtrittsöffnung 103 entgegen gelegenen Ende des Anschlusskanals 102 abgedeckt wird, so dass entstehender Dampf oder Gase nicht zur Oberflächen der Leiterplatte in diesem Bereich gelangen können, somit ungewollt an einer nicht dafür vorgesehenen Stelle austreten.

[0046] Der Gasaustrittskanal 102 wirkt zusammen mit der Dichtung 9 derart, dass auftretende Dämpfe durch die Durchtrittsöffnung 103 abgeführt werden.

[0047] Die Dichtung 9 weist weiterhin eine parallel zur Auflagefläche 3 angeordnete Dichtfläche 10 auf, die gegenüber der Auflagefläche 3 in Steckrichtung S im nicht montierten Zustand hervorsteht.

[0048] Beim Montieren wird die Dichtung 9 komprimiert und zwar derart, bis die Rastmittel 7, 8, 8' in korrespondierende Rastaufnahme der Leiterplatte einrasten und die Dichtfläche 10 mit der Auflagefläche 3 fluchtet.

[0049] Während der Komprimierung der Dichtung 9 wird ein im nicht montierten Zustand zwischen dem Absatz 18 und der Dichtung 9 vorgesehener, umlaufender Kompressionsspalt 12 von der Dichtung ausgefüllt, wobei das Volumen der Dichtung 9 so bemessen ist, dass die Dichtung 9 im montierten Zustand des Leiterplattensteckers 1 den Kompressionsspalt 12 möglichst vollständig ausfüllt. Gleichzeitig werden bei der Komprimierung der Dichtung 9 bei der Montage auch die Durchgangsöffnungen 11 und die Ausnehmungen 19, 19' verkleinert gegenüber dem Zustand vor der Montage.

Bezugszeichenliste

Gedichteter Leiterplattensteckverbinder mit Gasaustrittskanal

[0050]

1 Leiterplattenstecker (Schnittstellenstecker)

2	Schnittstellengehäuse
3	Auflagefläche
3a	Außenkante
4	Steckeranschluss
5	Funktionsraum
6, 6'	Kontakte
7	Rastmittel
7r	Rastnase
8, 8'	Rastmittel
8r, 8r'	Rastnase
9	Dichtung
10	Dichtfläche
11	Durchgangsöffnung
12	Kompressionsspalt
13	Umfangswand
13a	außenliegender Umfang
14	Aufnahmeraum
15, 15'	Durchtrittsöffnungen
16, 16'	Rastarme
17	Seitenrand
18	Absatz
19, 19'	Ausnehmungen
100	Anschlussraum
101	Auflagefläche
102	Gasaustrittskanal
103	Durchtrittsöffnung

Patentansprüche

1. Leiterplattenstecker (1) zum elektrischen Anschluss eines Steckers an eine Leiterplatte mit:

- a) einem Schnittstellengehäuse (2), welches über mindestens einen Kontakt (6, 6') verfügt;
b) das Schnittstellengehäuse (2) mit einer Auflagefläche (101) für eine Dichtung (9) ausgebildet ist;
c) mit einer Dichtung (9), die sich im Dichtbereich des Leiterplattensteckers (1) befindet, wobei die Dichtung (9) eine Durchgangsöffnung (11) für den oder die Kontakt(e) (6, 6') aufweist und in diesem Bereich einen Anschlussraum (100) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstellengehäuse (2) einen Gasaustrittskanal (102) aufweist, der als Nut im Schnittstellengehäuse (2) ausgebildet ist und mit dem Anschlussraum (100) verbunden ist.
2. Leiterplattenstecker (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasaustrittskanal (102) als längliche Nut zwischen den Kontakten (6, 6') im Schnittstellengehäuse (2) angeordnet ist.
3. Leiterplattenstecker (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiterplattenstecker über einen Steckeranschluss (4) zur Aufnahme eines korrespondierenden Gegensteckers auf der der Auflagefläche (101) gegenüberliegenden Seite aufweist und der Gasaustrittskanal (102) mittels einer Durchtrittsöffnung (103) mit dem Steckeranschluss (4) verbunden ist.
4. Leiterplattenstecker (1) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (103) unmittelbar am endseitigen Ende des Gasaustrittskanals (102) im Schnittstellengehäuse (2) angeordnet ist.
5. Leiterplattenstecker (1) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittstellengehäuse (2) über mindestens ein Rastmittel (7, 8, 8') verfügt zur rastenden Verbindung mit einer Leiterplatte.
6. Leiterplattenstecker (1) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Rastmittel (7, 8, 8') über eine Rastnase (7r, 8r, 8r') verfügt zur Verrastung in korrespondierenden Rastausnehmungen einer Leiterplatte.
7. Leiterplattenstecker (1) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Rastmittel (7, 8, 8') durch eine Öffnung (19, 19') in der Dichtung (9) verläuft.

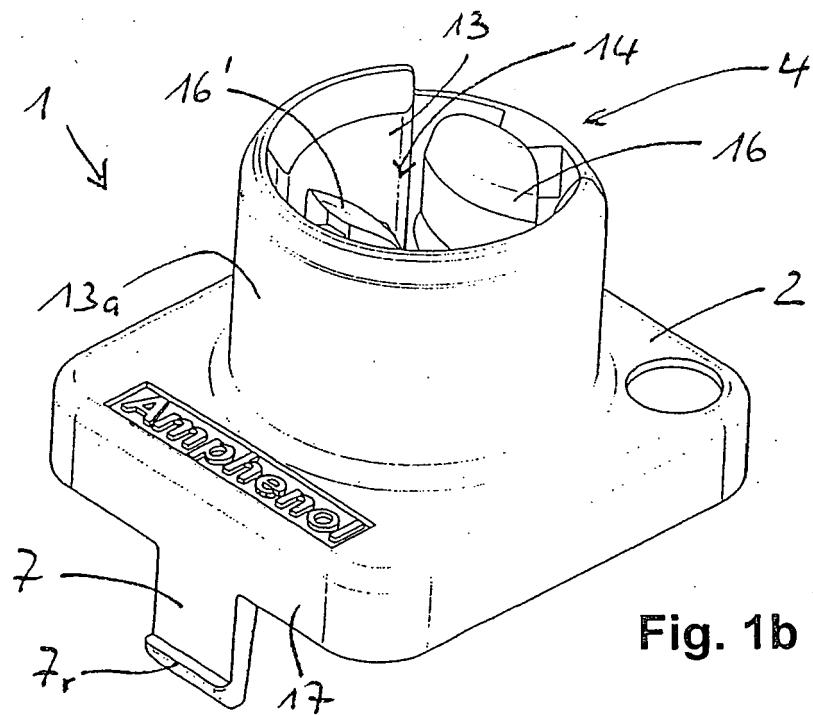
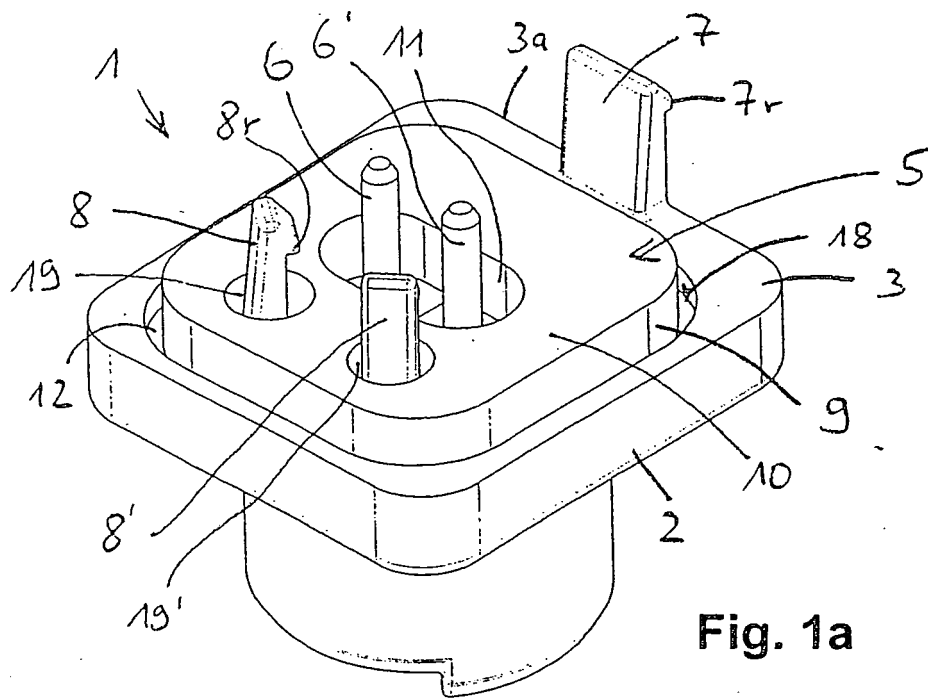


Fig. 1c

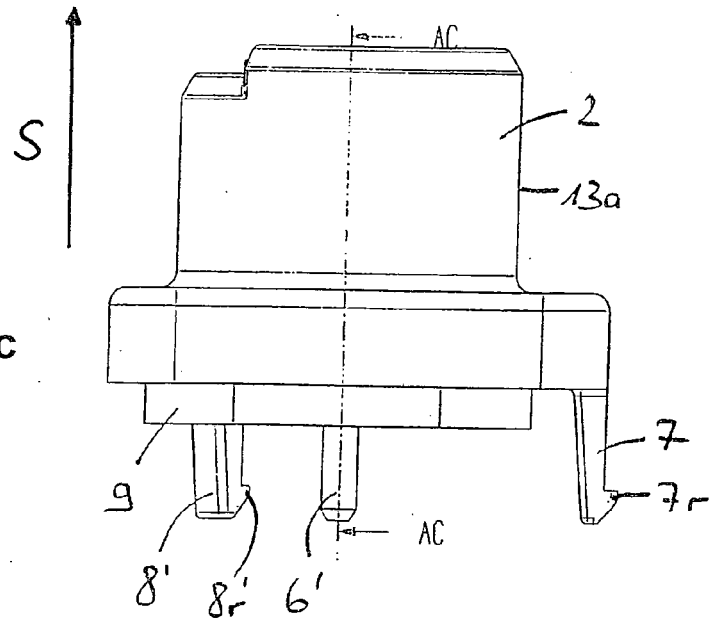


Fig. 1d

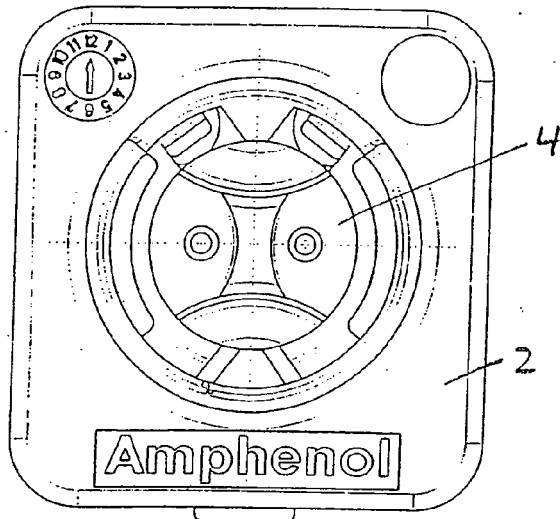
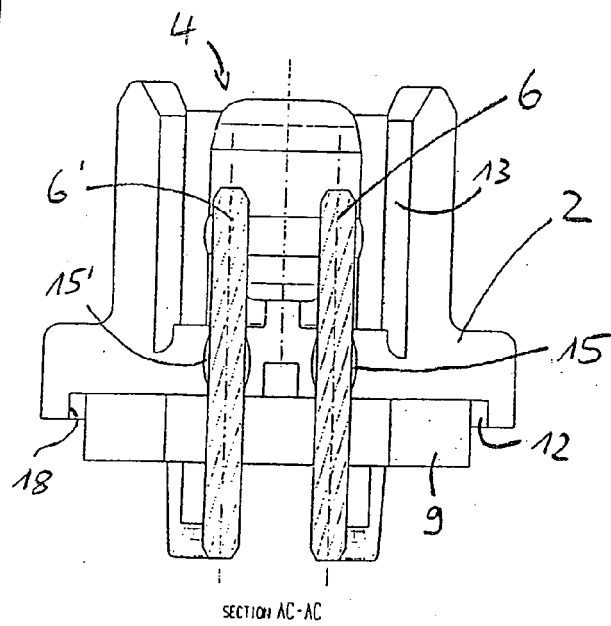
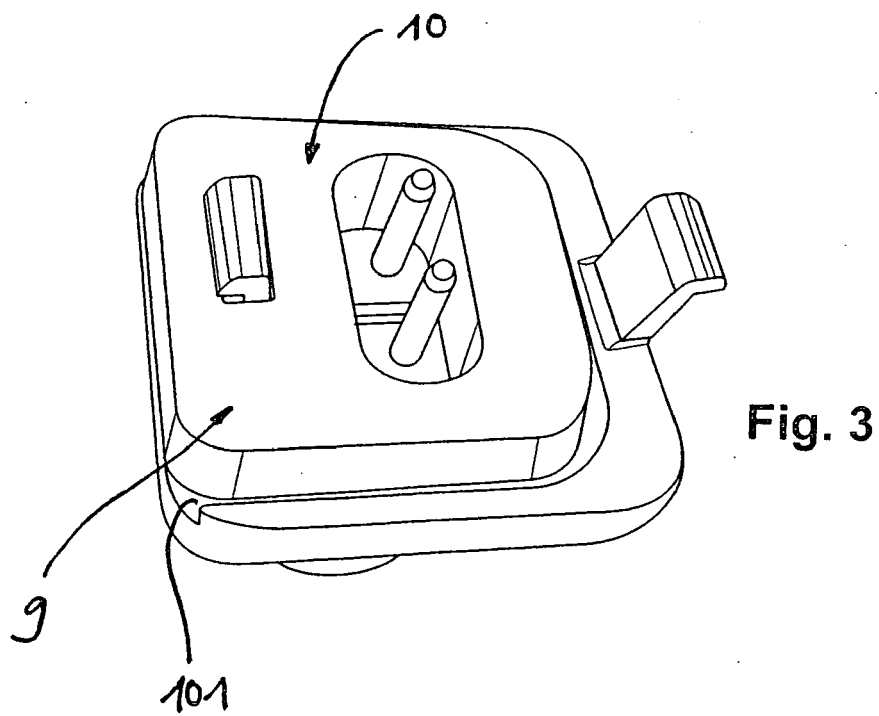
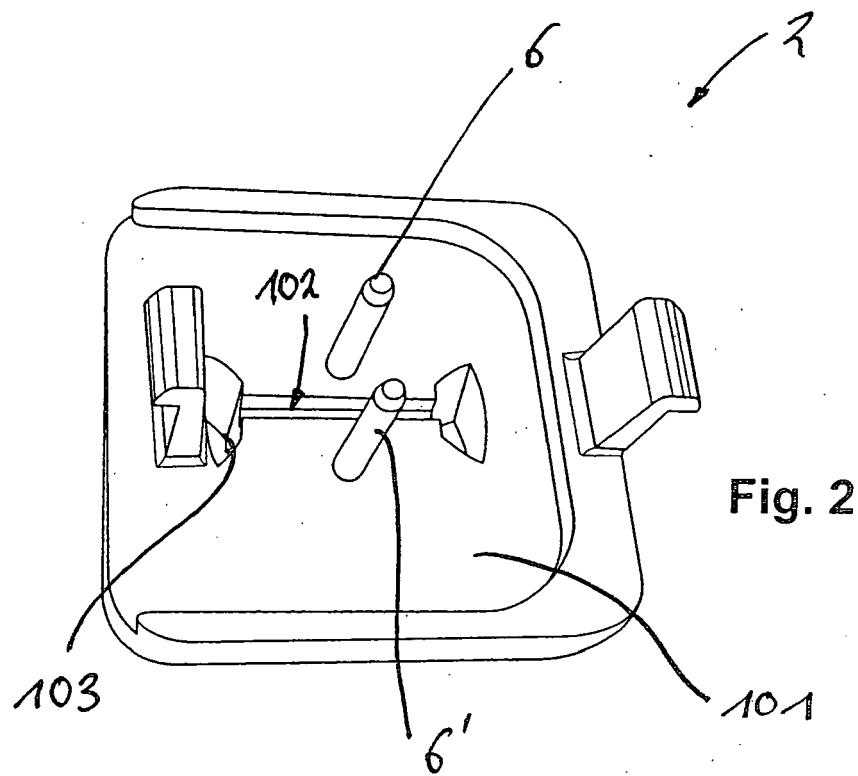


Fig. 1e







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 00 0426

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 38 40 678 C1 (LUMBERG GMBH) 1. Februar 1990 (1990-02-01) * Abbildungen 1-5 *	1-7	INV. H01R13/52
X	DE 102 28 948 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 22. Januar 2004 (2004-01-22) * Abbildungen 1-3 *	1-7	
X	US 5 215 475 A (STEVENS DAVID R [US]) 1. Juni 1993 (1993-06-01) * Abbildungen 1-9 *	1-7	
X	DE 10 2005 062602 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) * Abbildungen 1,2 * * Absatz [0028] - Absatz [0030] *	1-7	
A	DE 92 09 969 U1 (WEIDMÜLLER INTERFACE) 17. September 1992 (1992-09-17) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Juli 2013	Prüfer Camerer, Stephan
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 Patentedokument, 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			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 0426

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.

04-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3840678 C1	01-02-1990	KEINE	
DE 10228948 A1	22-01-2004	KEINE	
US 5215475 A	01-06-1993	KEINE	
DE 102005062602 A1	05-07-2007	CN 101352112 A	21-01-2009
		DE 102005062602 A1	05-07-2007
		EP 1969909 A2	17-09-2008
		ES 2393796 T3	28-12-2012
		JP 4773530 B2	14-09-2011
		JP 2009528198 A	06-08-2009
		US 2009171515 A1	02-07-2009
		WO 2007074158 A2	05-07-2007
DE 9209969 U1	17-09-1992	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011051644 [0012] [0013]