(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 193 576 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(21) Anmeldenummer: **07820848.5**

(22) Anmeldetag: **02.10.2007**

(51) Int Cl.:
H01R 13/115 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/060466

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/046752 (16.04.2009 Gazette 2009/16)

(54) **STECKMITTEL, STECKVERBINDER UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DES STECKMITTELS**

PLUG DEVICE, PLUG CONNECTOR, AND METHOD FOR PRODUCING THE PLUG CONNECTOR

ORGANE ENFICHABLE, CONNECTEUR ENFICHABLE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION DUDIT ORGANE ENFICHABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.2010 Patentblatt 2010/23

(73) Patentinhaber: **OSRAM AG**
81543 München (DE)

(72) Erfinder:
- **HYING, Ralf**
  81827 München (DE)
- **NIEDERMEIER, Peter**
  80995 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 731 524 **EP-A- 1 473 802**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 193 576 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckmittel, einen Steckverbinder und ein Verfahren zur Herstellung des Steckmittels.

[0002] Bekannt sind Flachsteckhülsen, an die Kabel gecrimpt werden können. Gerade bei Hochstromverbindungen haben derartige Kabel den Nachteil, dass sie eine verhältnismäßig hohe Induktivität bedingen.

[0003] Aus der EP 0 731 524 A1 ist eine Flachsteckhülse bekannt, die auf eine flexible Folie gecrimpt werden kann. Eine solche Crimpverbindung hat jedoch den Nachteil einer unzuverlässigen Verbindung. Auch ist die Flexfolie in den Steckbereich hineingeführt, was die Zuverlässigkeit der Steckverbindung konterkariert.

[0004] Aus der EP 1 473 802 A1 ist ein SMD Flachstecker bekannt, der auf eine Platine aufgelötet werden kann. Flachstecker haben jedoch den Nachteil, dass sie im ungesteckten Zustand nicht isoliert werden können, da der Steckbereich zugänglich sein muss.

[0005] Die **Aufgabe** der Erfindung besteht darin, die vorstehend genannten Nachteile zu vermeiden und insbesondere ein Steckmittel anzugeben, das eine effiziente Hochstromverbindung ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich auch aus den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Steckmittel angegeben umfassend eine flexible Leiterplatte und einen Steckverbinder, wobei der Steckverbinder flächig auf der Leiterplatte aufgelötet ist.

[0008] Hierbei wird der Steckverbinder zumindest teilweise flächig auf die flexible Leiterplatte aufgelötet. Durch die flächige Verbindung kann ein Kontakt mit mindestens einer Leiterbahn der flexiblen Leiterplatte hergestellt und somit eine niedrige Induktivität erzielt werden.

[0009] Eine Weiterbildung ist es, dass die Leiterplatte mindestens eine Leiterbahn aufweist, die mit dem Steckverbinder kontaktiert ist.

[0010] Eine andere Weiterbildung ist es, dass die Leiterplatte zwei Leiterbahnen aufweist, die zumindest teilweise auf verschiedenen Seiten der flexiblen Leiterplatte angeordnet sind.

[0011] Insbesondere durch entsprechend breite Leiterbahnen kann zusätzlich die Streuinduktivität zwischen Leitungen bzw. Leiterbahnen reduziert werden.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Leiterplatte eine flexible Leiterplatte, insbesondere eine Platine oder eine Flexleiterplatte.

[0013] Bevorzugt kann die Leiterplatte biegbar ausgeführt sein.

[0014] Insbesondere kann die Leiterplatte mehrere Steckverbinder umfassen, die jeweils flächig auf der Leiterplatte aufgelötet sind. Vorteilhaft können die mehreren Steckverbinder über mehrere Leiterbahnen der Leiterplatte kontaktiert sein.

[0015] Auch ist es möglich, dass der Steckverbinder mehrere elektrisch voneinander getrennte Kontakte aufweist, von denen jeweils ein Kontakt über mindestens eine Leiterbahn der Leiterplatte kontaktiert ist.

[0016] Insbesondere kann mindestens ein Kontakt ohne elektrische Funktion sein und beispielsweise als eine Einführungshilfe oder als eine Codierung dienen.

[0017] So ist es eine Weiterbildung, dass die Leiterplatte mindestens zwei Leitungen aufweist, die mit mindestens einem Steckverbinder verbunden sind.

[0018] Weiterhin ist der Steckverbinder eine Flachsteckhülse.

[0019] Eine Ausgestaltung besteht darin, dass der Steckverbinder ein Mittel zur Arretierung bzw. zum Lösen der Arretierung aufweist. So kann beispielsweise eine Flachsteckhülse mit einem FASTON-Prinzip ausgestattet sein.

[0020] Eine alternative Ausführungsform ist es, dass der Steckverbinder in einem Reflowverfahren auf der Leiterplatte aufgelötet ist.

[0021] Eine andere Weiterbildung ist es, dass der Steckverbinder eine Fixiermöglichkeit zur Sicherung der Position des Steckverbinders auf der Leiterplatte aufweist.

[0022] Eine solche Fixiermöglichkeit kann eigesetzt werden, um eine Position des Steckverbinders vor dem eigentlichen Lötvorgang so zu sichern, dass beim Löten, z.B. mittels Reflowverahren, dieser Steckverbinder im wesentlichen nicht verrutschen kann.

[0023] Eine Weiterbildung besteht darin, dass die Fixiermöglichkeit eine Vertiefung oder eine Erhebung oder eine Aussparung umfasst.

[0024] Insbesondere ist der Steckverbinder ein SMD-Steckverbinder oder in SMD-Bauweise ausgeführt.

[0025] Eine Ausgestaltung ist es, dass der Steckverbinder ein Hochstromstreckverbinder ist. Der Steckverbinder ist für Ströme größer als 2,5A vorgesehen.

[0026] Eine andere Ausgestaltung ist es, dass die Leiterplatte fest auf einer zweiten Leiterplatte verlötet ist. Insbesondere ist die zweite Leiterplatte eine feste (nicht flexible) Platine. Optional kann die zweite Leiterplatte eine Platine mit mehreren Schichten sein, wobei die Leiterplatte an einer mittleren Schicht der zweiten Leiterplatte festgelötet ist.

[0027] Auch ist es eine Möglichkeit, dass die zweite Leiterplatte mit der flexibel ausgeführten Leiterplatte verbunden ist, so dass beispielsweise die flexible Leiterplatte aus der zweiten Leiterplatte hervorgeht.

[0028] Auch ist es eine Ausgestaltung, dass mehrere Steckverbinder mittels eines Verbindungsstücks zusammengefasst sind. Dabei kann das Verbindungsstück ein Kunststoffverbindungsstück sein.

[0029] Eine zusätzliche Weiterbildung ist es, dass mehrere Steckverbinder auf zwei Seiten der Leiterplatte angeordnet sind.

[0030] Vorteilhaft sind dann Leiterbahnen, insbesondere Leiterbahnpärchen, auf beiden Seiten der Leiterplatte vorgesehen, so dass insgesamt eine niedrige In-

duktivität erreicht werden kann.

[0031] Die vorstehend genannte Aufgabe wird auch gelöst durch einen **Steckverbinder** umfassend mindestens eine Fläche zum Auflöten auf einer Leiterplatte.

[0032] Eine Weiterbildung besteht darin, dass der Steckverbinder mindestens eine Fixiermöglichkeit aufweist, anhand derer der Steckverbinder auf der Leiterplatte fixierbar ist. Der Steckverbinder ist in SMD-Bauweise ausgeführt.

[0033] Auch wird die vorstehend genannte Aufgabe gelöst durch ein **Verfahren zur Herstellung eines Steckmittels** umfassend die Schritte:

- mindestens ein Steckverbinder wird auf eine Leiterplatte flächig aufgelegt;
- der mindestens eine Steckverbinder wird mit der Leiterplatte verlötet.

[0034] Erfindungsgemäß ist der Steckverbinder ein SMD-Steckverbinder.

[0035] Auch ist es eine Weiterbildung, dass der mindestens ein Steckverbinder in einem Reflowverfahren verlötet wird.

[0036] Eine andere Weiterbildung ist es, dass der mindestens eine Steckverbinder anhand einer Fixiermöglichkeit auf der Platine fixiert wird.

[0037] Eine Ausgestaltung ist es, dass die Leiterplatte eine flexible Leiterplatte, insbesondere eine Flexleiterplatte ist.

[0038] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellt und erläutert.

[0039] Es zeigen:

Fig. 1 einen Steckverbinder mit einer Leiterplatte in der Frontalansicht;

Fig.2 den Steckverbinder mit der Leiterplatte in perspektivischer Ansicht;

Fig.3 den Steckverbinder von unten.

[0040] **Fig. 1** zeigt einen Steckverbinder 101, der auf einer Leiterplatte 102 aufgelötet ist in der Frontalansicht. Gebogene Bereiche 105 und 106 dienen der Kontaktierung mit einem entsprechend geformten Gegenstück (nicht dargestellt). Über eine Fläche 103, die hier beispielhaft durch die Frontalansicht im Querschnitt gezeigt ist, ist der Steckverbinder 101 auf der Leiterplatte 102 aufgelötet.

[0041] Die Leiterplatte 102 weist zumindest eine Leiterbahn auf, die mit der flächigen Lötstelle 103 verbunden ist. Weiterhin ist die Leiterplatte 102 vorzugsweise als eine flexible Leiterplatte, insbesondere als eine Flexleiterplatte ausgeführt, so dass der Steckverbinder 101 mit dem Gegenstück, z.B. einer Steckzunge, über die Leiterplatte 102 verbunden werden kann.

[0042] Der Steckverbinder 101 ist in SMD-Bauweise ausgeführt.

[0043] **Fig.2** zeigt eine perspektivische Ansicht umfassend den Steckverbinder 101 und die Leiterplatte 102. Hierbei können insbesondere mehrere Steckverbinder nebeneinander angeordnet sein. Entlang einer Richtung 107 erstreckt sich die insbesondere flexible Leiterplatte 102, so dass eine kabelähnliche Verbindung mittels der Kombination aus Steckverbinder 101 und Leiterplatte 102 erzielt werden kann.

[0044] Die hier vorgestellte Lösung eignet sich insbesondere als ein Steckmittel, das auf vorhandene Steckzungen mit einer Abmessung von beispielsweise 6,3mm aufgesteckt werden kann. Der Steckverbinder 101 kann diesbezüglich mit der Steckzunge verbunden bzw. auf diese gesteckt werden. Insbesondere können die Steckzungen im wesentlichen horizontal oder vertikal angebracht sein und einen Mittenabstand von 10mm aufweisen.

[0045] Bei dem Steckverbinder 101 handelt es sich um eine Flachsteckhülse in SMD-Ausführung. Dieser Steckverbinder 101 wird direkt auf der Leiterplatte 102, z.B. einer Platine oder einer Flexleiterplatte, flächig aufgelötet. Ein solches Auflöten findet bevorzugt mittels eines Reflowverfahrens statt.

[0046] **Fig.3** zeigt die Unterseite des Steckverbinders 101 umfassend Rastnasen 104, die beispielsweise als kleine Erhebungen oder Absenkungen oder Aussparungen ausgeführt sind. Die Rastnasen 104 dienen der Sicherung der Position des Steckverbinders 101 auf der Leiterplatte 102, damit beim Aufschmelzen des Lotes und Aufschwimmen des Steckverbinders 101 dessen Position im wesentlichen unverändert bleibt.

[0047] Optional kann der Steckverbinder 101 noch mit dem sog. FASTON-Prinzip ausgestattet sein, um die auf die flächige Lötstelle 103 wirkenden Kräfte beim Stecken als auch beim Lösen des Steckverbinders 101 zu verringern.

[0048] Der Steckverbinder 101 kann auch auf einer normalen Leiterplatte 102 (Printed Circuit Board, PCB) aufgelötet werden. Weiterhin ist es möglich, dass mehrere Steckverbinder nebeneinander eingesetzt werden. Insbesondere kann eine Bestückung und/oder Positionierung mehrerer Steckverbinder oder Flachsteckhülsen mittels eines Kunststoffverbindungsstücks vereinfacht werden.

[0049] Das vorgestellte Steckmittel aus Steckverbinder und Leiterplatte sowie der Steckverbinder selbst eignen sich zur Verwendung für hohe elektrische Ströme (Hochstromverbindung) für Ströme größer als 2,5A.

Patentansprüche

1. Steckmittel umfassend

- eine Leiterplatte (102);
- einen Steckverbinder (101), der auf der Leiterplatte (102) aufgelötet ist;

dadurch gekennzeichnet, daß der Steckverbinder

eine Flachsteckhülse in SMD-Ausführung ist, und der Steckverbinder flächig auf der Leiterplatte aufgelötet ist, wobei der Steckverbinder für Ströme größer als 2,5A vorgesehen ist, und
die Leiterplatte (102) eine flexible Leiterplatte, insbesondere eine Platine oder eine Flexleiterplatte umfasst.

2. Steckmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Leiterplatte (102) mindestens zwei Leitungen aufweist, die mit mindestens einem Steckverbinder (101) verbunden sind.

3. Steckmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Steckverbinder (101) in einem Reflowverfahren auf der Leiterplatte (102) aufgelötet ist.

4. Steckmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Leiterplatte (102) fest auf einer zweiten Leiterplatte verlötet ist.

5. Steckmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mehrere Steckverbinder (101) mittels eines Verbindungsstücks zusammengefasst sind.

6. Steckmittel nach Anspruch 5, bei dem das Verbindungsstück ein Kunststoffverbindungsstück ist.

7. Steckmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mehrere Steckverbinder (101) auf zwei Seiten der Leiterplatte (102) angeordnet sind.

8. Verfahren zur Herstellung eines Steckmittels gemäß Anspruch 1 umfassend die Schritte:

   - mindestens ein Steckverbinder (101) wird auf eine flexible Leiterplatte (102), insbesondere eine Flexleiterplatte, flächig aufgelegt;
   - der mindestens eine Steckverbinder (101) wird mit der Leiterplatte (102) verlötet.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem der mindestens ein Steckverbinder (101) in einem Reflowverfahren verlötet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem der mindestens eine Steckverbinder (101) anhand einer Fixiermöglichkeit auf der Leiterplatte (102) fixiert wird.

Claims

1. Plug-type means comprising

   - a printed circuit board (102);
   - a plug-type connector (101), which has been soldered onto the printed circuit board (102);

   characterized in that the plug-type connector is a quick connect tab terminal designed using SMD technology, and the plug-type connector is soldered flat onto the printed circuit board, wherein the plug-type connector is intended for currents of greater than 2.5 A, and the printed circuit board (102) comprises a flexible printed circuit board, in particular a circuit board or a Flex PCB.

2. Plug-type means according to Claim 1, in which the printed circuit board (102) has at least two lines, which are connected to at least one plug-type connector (101).

3. Plug-type means according to one of the preceding claims, in which the plug-type connector (101) has been soldered onto the printed circuit board (102) using a reflow method.

4. Plug-type means according to one of the preceding claims, in which the printed circuit board (102) has been soldered firmly onto a second printed circuit board.

5. Plug-type means according to one of the preceding claims, in which a plurality of plug-type connectors (101) are combined by means of a connecting piece.

6. Plug-type means according to Claim 5, in which the connecting piece is a plastic connecting piece.

7. Plug-type means according to one of the preceding claims, in which a plurality of plug-type connectors (101) are arranged on two sides of the printed circuit board (102).

8. Process for manufacturing a plug-type means according to Claim 1, comprising the following steps:

   - at least one plug-type connector (101) is laid flat on a flexible printed circuit board (102), in particular a Flex PCB;
   - the at least one plug-type connector (101) is soldered to the printed circuit board (102).

9. Process according to Claim 8, in which the at least one plug-type connector (101) is soldered using a reflow method.

10. Process according to Claim 8, in which the at least one plug-type connector (101) is fixed on the printed circuit board (102) using a fixing option.

Revendications

1. Dispositif enfichable comprenant

- une plaquette de circuit imprimé (102);
- un connecteur (101) qui est soudé sur la plaquette de circuit imprimé (102);

caractérisé en ce que le connecteur est un contact femelle plat d'exécution en montage en surface, et **en ce que** le connecteur est soudé de manière plane sur la plaquette de circuit imprimé, le connecteur étant ménagé pour des courants électriques supérieurs à 2,5 A, et **en ce que** la plaquette de circuit imprimé (102) comprend une plaquette de circuit imprimé flexible, notamment une platine ou une plaquette de circuit imprimé souple.

2. Dispositif enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la plaquette de circuit imprimé (102) présente au moins deux lignes qui sont connectées à au moins un connecteur (101).

3. Dispositif enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le connecteur (101) est soudé sur la plaquette de circuit imprimé dans un procédé par refusion.

4. Dispositif enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la plaquette de circuit imprimé (102) est soudée de manière fixe sur une seconde plaquette de circuit imprimé.

5. Dispositif enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel plusieurs connecteurs (101) sont regroupés au moyen d'une pièce de raccordement.

6. Dispositif enfichable selon la revendication 5, dans lequel la pièce de raccordement est une pièce de raccordement plastique.

7. Dispositif enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel plusieurs connecteurs (101) sont disposés sur deux faces de la plaquette de circuit imprimé (102).

8. Procédé de fabrication d'un dispositif enfichable selon la revendication 1, comprenant les étapes :

- au moins un connecteur (101) est posé de manière plane sur une plaquette de circuit imprimé flexible (102), notamment sur une plaquette de circuit imprimé souple ;
- l'au moins un connecteur (101) est soudé à la plaquette de circuit imprimé (102).

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel l'au moins un connecteur (101) est soudé dans un procédé par refusion.

10. Procédé selon la revendication 8, dans lequel l'au moins un connecteur (101) est fixé sur la plaquette de circuit imprimé (102) à l'aide d'une possibilité de fixation.

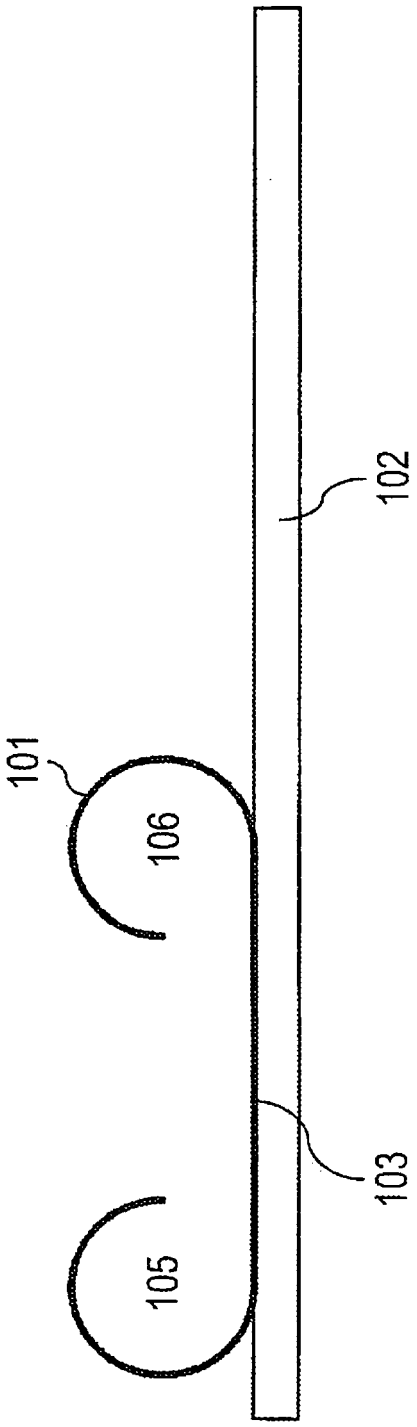


Fig.1

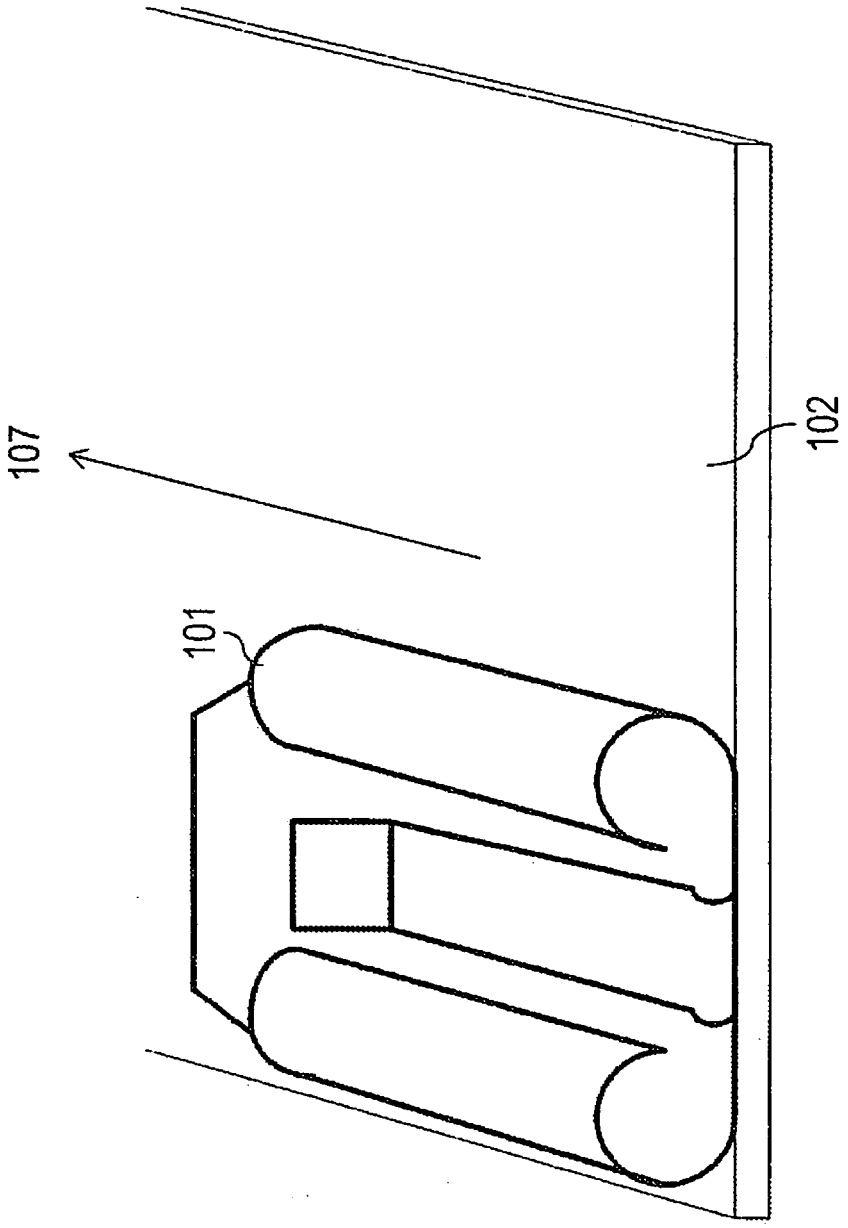


Fig.2

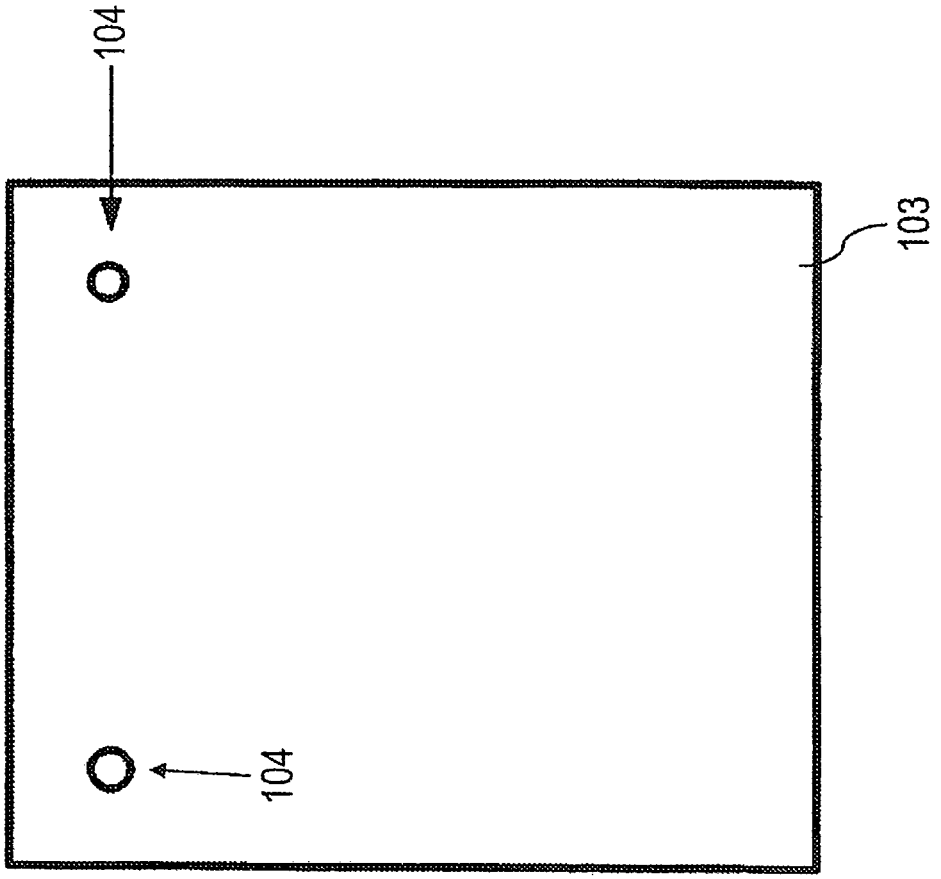


Fig.3

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

- EP 0731524 A1 **[0003]**
- EP 1473802 A1 **[0004]**