

(19)



(11)

EP 3 080 871 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(51) Int Cl.:

H01R 12/53 <small>(2011.01)</small>	H01R 12/55 <small>(2011.01)</small>
H01R 12/65 <small>(2011.01)</small>	H01R 12/63 <small>(2011.01)</small>
H01R 4/20 <small>(2006.01)</small>	H01R 4/02 <small>(2006.01)</small>
H01R 4/18 <small>(2006.01)</small>	

(21) Anmeldenummer: **14808670.5**

(22) Anmeldetag: **08.12.2014**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/076928

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/086539 (18.06.2015 Gazette 2015/24)

(54) KONTAKTIERUNGSELEMENT

CONTACT ELEMENT

ÉLÉMENT DE CONTACT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **11.12.2013 DE 102013225565**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **PAULI, Stephan
77855 Achern (DE)**
- **RAPP, Martin
77815 Buehl (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-01/84674	WO-A1-02/093992
DE-A1- 4 324 917	DE-A1- 19 825 684
US-A- 5 427 546	US-A1- 2013 155 634

EP 3 080 871 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktierungselement. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum elektrischen Kontaktieren eines Leitungsdrahts mit einer Trägereinrichtung für wenigstens eine elektrische Leiterbahn.

Stand der Technik

[0002] Elektrische Verbindungen von zwei oder mehreren Komponenten werden üblicherweise mittels Krimpen, Löten, Schweißen, usw. durchgeführt. Im Falle einer elektrischen Verbindung zwischen einer Elektronik und einem Elektromotor ist es bekannt, dass die Phasen des Motors entweder über Löten, Schweißen, Klemmschneiden elektrisch mit der Elektronik verbunden werden. Bekannt ist ferner die elektrische Verbindungstechnik Krimpen, die unter anderem dazu verwendet wird, um Kabel elektrisch mit Steckkontakten zu verbinden.

[0003] Dokument US-A-2013155634 ist als nächstliegender Stand der Technik betrachtet.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine vereinfachte elektrische Kontaktierungsmöglichkeit zwischen elektrischen Komponenten bereitzustellen.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst mit einem Kontaktierungselement nach dem unabhängigen Anspruch 1. Die Aufgabe wird gemäß einem zweiten Aspekt gelöst mit einem Verfahren zum elektrischen Kontaktieren eines Leitungsdrahts mit einer Trägereinrichtung für wenigstens eine elektrische Leiterbahn, nach dem unabhängigen Anspruch 9. Vorteilhaft wird mit dem erfindungsgemäßen Kontaktierungselement ein einfacher Kontaktierungsvorgang für den elektrischen Leitungsdraht ermöglicht, wobei zunächst das Kontaktierungselement mit der Trägereinrichtung elektrisch kontaktiert wird. In einem weiteren Prozessschritt erfolgt dann der eigentliche elektrische Kontaktierungsvorgang des Leitungsdrahts mit dem Kontaktierungselement und damit mit der Trägereinrichtung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements und des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand von Unteransprüchen. Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements zeichnet sich dadurch aus, dass der zweite Abschnitt krepfenförmig ausgebildet ist und quer zum ersten Abschnitt angeordnet ist. Dadurch wird eine Form des Kontaktierungselements geschaffen, mittels der es besonders einfach ist, das Kontaktierungselement auf unterschiedliche Weise mit der Trägereinrichtung mechanisch und elektrisch zu verbinden.

Das Kontaktierungselement ist an der Trägereinrichtung angebracht und wenigstens eine elektrische Leiterbahn elektrisch kontaktiert. So kann kostengünstig eine elektrische Verbindung zwischen Leitungsdrähten und Lei-

tungsbahnen hergestellt werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktierungselement mit der Trägereinrichtung in einem Lötprozess verlötbar ist. Auf diese Weise kann eine bewährte Verbindungstechnik zum Verbinden des Kontaktierungselements mit der Trägereinrichtung verwendet werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements zeichnet sich dadurch aus, dass das Kontaktierungselement mittels eines Reflow-Lötprozesses mit der Trägereinrichtung verlötbar ist. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, dass besonders wenige Prozessschritte für das Kontaktieren des Kontaktierungselements mit der Leiterplatte erforderlich sind. Zudem können auf diese Weise mittels des Kontaktierungselements auch nicht Reflowlötfähige Bauelemente (z.B. Elektrolyt-Kondensatoren) mit der Trägereinrichtung elektrisch kontaktiert werden.

Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements sieht vor, dass das Kontaktierungselement zwei Halbschalen umfasst, die miteinander und mit der Trägereinrichtung verpressbar sind. Auf diese Weise wird eine alternative Ausführungsform für das Kontaktierungselement bereitgestellt, die auf rein mechanische Weise mittels eines Niet- bzw. Pressvorgangs mit der Trägereinrichtung elektrisch und mechanisch kontaktierbar ist.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements zeichnet sich dadurch aus, dass der erste Abschnitt des Kontaktierungselements im kontaktierten Zustand mit der Trägereinrichtung wenigstens abschnittsweise einen ungleichmäßigen Durchmesser aufweist. Auf diese Weise wird eine Zugentlastung für die Trägereinrichtung realisiert, die es ermöglicht, mechanische Kräfte von der Trägereinrichtung bzw. von der Lötstelle fernzuhalten.

[0006] Gemäß des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements ist vorgesehen, dass das Kontaktierungselement am ersten Abschnitt wenigstens eine Einschlitzung aufweist. Dadurch ist ermöglicht, dass eine Struktur des ersten Abschnitts geschwächt ist, sodass in einem nachfolgenden Pressvorgang das Kontaktierungselement unter geringem Kraftaufwand mit dem Leitungsdraht verpresst und damit elektrisch kontaktiert werden kann.

[0007] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements sieht vor, dass an einer Innenseite des ersten Abschnitts wenigstens ein Krallenelement angeordnet ist. Mittels des Krallenelements kann eine Isolierung des Leitungsdrahts aufgerissen werden, wodurch ein Abisolierungsschritt samt dazu erforderlichem Werkzeug vorteilhaft entfallen kann.

Die Erfindung wird im Folgenden mit weiteren Merkmalen und Vorteilen anhand von mehreren Figuren detailliert beschrieben. Dabei bilden alle beschriebenen Merkmale, unabhängig von ihrer Darstellung in der Beschreibung

und in den Figuren sowie unabhängig von ihrer Rückbeziehung in den Patentansprüchen den Gegenstand der Erfindung. Gleiche bzw. funktionsgleiche Elemente sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

In den Figuren zeigt:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements;
- Fig. 2 zwei Ansichten einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des Kontaktierungselements in eingebautem Zustand in einer Leiterplatte;
- Fig. 4 eine Vorderansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements in der Leiterplatte;
- Fig. 5 eine Ansicht des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements nach Verkrimpen mit einem Leitungsdraht; und
- Fig. 6 einen prinzipiellen Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0008] Ein "elektrischer Leitungsdraht" im Sinne der vorliegenden Erfindung umfasst sämtliche längliche (d. h. in Relation zu ihrer Länge dünn ausgebildeten) isolierte und nicht-isolierte elektrische Drähte bzw. Kabel, wie zum Beispiel einen Kupferlackdraht, einen Anschlussdraht eines Bauelements (z.B. eines Elektrolytkondensators), eine Litze mit einem Drahtgeflecht, usw.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements 10. Das Kontaktierungselement 10 ist elektrisch leitfähig, vorzugsweise metallisch ausgebildet. Das Kontaktierungselement 10 weist einen ersten hülsenförmigen Abschnitt 10a und einen zweiten Abschnitt 10b auf. Dabei ist der erste Abschnitt 10a dafür vorgesehen, einen elektrischen Leitungsdraht (nicht dargestellt) aufzunehmen und mechanisch und elektrisch mit dem Kontaktierungselement 10 zu verbinden (z.B. mittels einer Krimp-Verbindung). Der zweite Abschnitt 10b ist dafür vorgesehen, das Kontaktierungselement 10 elektrisch und mechanisch mit einer Leiterplatte (nicht dargestellt) zu kontaktieren. In der Ausführungsform des Kontaktierungselements von Fig. 1 ist der erste Abschnitt 10b als eine Art "Hutkrempe" ausgebildet.

Es ergibt sich auf diese Art und Weise also ein Kontaktierungselement 10 in Form einer Krimphülse, die aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht, und die am unteren Ende eine Krempe aufweist. Es sind jedoch auch andere Formen denkbar, beispielsweise ist es denkbar, dass der krempeförmige zweite Abschnitt 10b mehrere separate Abschnitte in Form von Laschen aufweist (nicht dargestellt).

Fig. 2 zeigt in einer oberen Darstellung eine weitere perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform

des erfindungsgemäßen Kontaktierungselements 10. Man erkennt im ersten Abschnitt 10a mehrere axial verlaufende Einschlitzungen 11, die dafür vorgesehen sind, dass die Struktur des ersten Abschnitts 10a geschwächt ist, so dass mit relativ geringem Kraftaufwand der erste Abschnitt 10a mittels eines Krimpwerkzeugs mit einem Leitungsdraht (nicht dargestellt) gekrimpt werden kann. In der unteren Darstellung von Fig. 2 sieht man eine Draufsicht auf das Kontaktierungselement 10. Man erkennt, dass das Kontaktierungselement 10 an seiner Innenfläche mehrere Krallenelemente 12 aufweist. Diese haben den Zweck, beim Verkrimpen des Leitungsdrahts ein Isoliermaterial des Leitungsdrahts aufzureißen bzw. aufzubrechen und dadurch einen separaten Abisolierungsschritt obsolet zu machen.

Fig. 3 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht des Kontaktierungselements 10 in einer elektrischen Leiterplatte 40 (nicht dargestellt). Man erkennt eine Leiterbahn 41, die elektrisch leitend mit einem Lötpad 42 verbunden ist, und an die das Kontaktierungselement 10 elektrisch kontaktiert wird. In diesem Fall wird das Kontaktierungselement 10 von oben auf die Leiterplatte 40 aufgesetzt und kann somit von oben verlötet werden.

Fig. 4 zeigt in einer Vorderansicht eines in die Leiterplatte 40 von unten eingefügten elektrischen Kontaktierungselements 10. Das Kontaktierungselement 10 wird auch hier zunächst elektrisch und mechanisch mit der Leiterplatte 40 verbunden, beispielsweise durch einen Lötprozess. Nach Abschluss des Lötprozesses wird der Leitungsdraht 20 durch das Kontaktierungselement 10 eingeführt bzw. hindurchgesteckt und anschließend mit dem Kontaktierungselement 10 verkrimpt, wodurch ein elektrischer Kontakt mit einer Leiterbahn der Leiterplatte 40 zustandekommt.

In Fig. 5 ist erkennbar, dass durch einen geeigneten, vorzugsweise automatisierten Krimpprozess entsteht eine Art partielle Verdickung im ersten Abschnitt 10a des Kontaktierungselements 10, die eine Zugentlastung ermöglicht, mittels der mechanische Kräfte von der Lötstelle auf der Leiterplatte 40 dadurch ferngehalten werden können, dass eine beidseitige Fixierung des Kontaktierungselements 10 in der Leiterplatte 40, nämlich mittels der Verdickung und mittels des zweiten Abschnitts 10b realisiert wird. Der Leitungsdraht 30 kann unterhalb oder oberhalb der Leiterplatte 40 eine Biegung aufweisen, wodurch eine Art Feder gebildet wird, mittels der mechanische Kräfte auf die Leiterplatte 40 bzw. auf die Lötstelle wenigstens gedämpft werden können.

Vorzugsweise erfolgt der Lötprozess in Form eines Re-flow-Lötprozesses, bei dem auch andere SMD-Bauelemente (engl. surface mounted device, nicht dargestellt) auf der Leiterplatte 40 mechanisch und elektrisch kontaktiert werden.

[0009] Auf diese Weise kann das gesamte Kontaktierungsverfahren des Leitungsdrahts 20 mit der Leiterplatte 40 auf einen zweistufigen Prozess beschränkt werden, der darin besteht, dass zunächst das Kontaktierungselement 10 mit der Leiterplatte 40 verlötet wird und danach

der Leitungsdraht 20 mit dem Kontaktierungselement 10 verkrümpt wird.

[0010] Im Ergebnis ist somit eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Leitungsdraht 20 und der Leiterplatte 40 auf einfache Weise realisierbar. Vorzugweise kann das Verfahren beim Kontaktieren von Anschlussdrähten eines Motors mit einer Leiterplatte 40 einer Motorelektronik durchgeführt werden.

[0011] Es sei erwähnt, dass das Kontaktierungselement 10 auch mittels eines Niet- bzw. Pressvorgangs mit der Leiterplatte 40 elektrisch und mechanisch verbunden werden kann. In diesem Fall ist das Kontaktierungselement 10 aus zwei Halbschalen ausgebildet (nicht dargestellt), die von unterschiedlichen Seiten auf die Leiterplatte 40 geführt und miteinander und mit der Leiterplatte 40 verpresst werden.

[0012] In Fig. 6 ist ein prinzipieller Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zum elektrischen Kontaktieren eines Leitungsdrahts mit einer Trägereinrichtung für wenigstens eine elektrische Leiterbahn dargestellt.

[0013] In einem ersten Schritt S1 wird ein elektrisches und mechanisches Kontaktieren eines hülsenförmigen Kontaktierungselements mit der Trägereinrichtung durchgeführt.

[0014] In einem zweiten Schritt S2 wird der Leitungsdraht in das Kontaktierungselement 10 eingeführt bzw. durchgeführt.

[0015] Schließlich wird in einem dritten Schritt S3 ein elektrisches Kontaktieren des Leitungsdrahtes mit dem Kontaktierungselement 10 durchgeführt.

[0016] Mit dem erfindungsgemäßen Verbindungskonzept sind eine Reihe vorteilhafter Effekte verbunden. Beispielsweise kann eine Reduzierung und Vereinfachung von Prozessschritten in der Fertigung erreicht werden, weil im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren keinerlei Schweiß- und Abisolierungsschritte erforderlich ist. Zudem können herkömmliche schweißfähige Zwischenträger, z.B. in Form von die Leiterplatten aufnehmenden Stanzgittern entfallen. Im Ergebnis bedeutet dies einen Gewinn an Bauraum und eine zeit- und kostensparende elektrische Verbindungstechnik.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von konkreten Ausführungsformen beschrieben worden ist, ist sie keineswegs darauf beschränkt. Die Reichweite der Erfindung ist von den folgenden Patentansprüchen definiert.

Patentansprüche

1. Kontaktierungselement (10), aufweisend:

- einen hülsenförmigen ersten Abschnitt (10a) zur elektrischen Kontaktierung zwischen ersten Abschnitt (10a) und einem elektrischen Leitungsdraht (20); und

wenigstens einen zweiten Abschnitt (10b) zur elek-

trischen Kontaktierung und mechanischen Fixierung an einer Trägereinrichtung (40) für wenigstens eine elektrische Leiterbahn (41),

dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktierungselement (10) am ersten Abschnitt (10a) wenigstens eine Einschlitzung (11) aufweist, sodass eine Struktur des ersten Abschnitts geschwächt ist.

2. Kontaktierungselement (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (10b) krepfenförmig ausgebildet ist.

3. Kontaktierungselement (10) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktierungselement (10) an der Trägereinrichtung (40) angebracht ist und wenigstens eine elektrische Leiterbahn (41) elektrisch kontaktiert.

4. Kontaktierungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktierungselement (10) mit der Trägereinrichtung (40) in einem Lötprozess verlötbar ist.

5. Kontaktierungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lötprozess ein Reflow-Lötprozess ist.

6. Kontaktierungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktierungselement (10) zwei Halbschalen umfasst, die miteinander und mit der Trägereinrichtung (40) verpressbar sind.

7. Kontaktierungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (10a) des Kontaktierungselements (10) im kontaktierten Zustand mit der Trägereinrichtung (40) wenigstens abschnittsweise einen ungleichmäßigen Durchmesser aufweist.

8. Kontaktierungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Innenseite des ersten Abschnitts (10a) wenigstens ein Krallen- element (12) angeordnet ist.

9. Verfahren zum elektrischen Kontaktieren eines Leitungsdrahtes (20) mit einer Trägereinrichtung (40) für wenigstens eine elektrische Leiterbahn (41), aufweisend die Schritte:

- Elektrisches und mechanisches Kontaktieren eines hülsenförmigen Kontaktierungselements (10) nach Anspruch 1 mit der Trägereinrichtung

(40);

- Einführen des Leitungsdrahtes (20) in das Kontaktierungselement (10); und
 - Elektrisches Kontaktieren des Leitungsdrahtes (20) mit dem Kontaktierungselement (10), durch einen Pressvorgang, wobei eine Struktur des ersten Abschnitts des Kontaktierungselements geschwächt wird, sodass das Kontaktierungselement unter geringem Kraftaufwand mit dem Leitungsdraht verpresst wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das elektrische Kontaktieren des Leitungsdrahts (20) mit der Trägerreinrichtung (40) mittels Krimpens durchgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei das Kontaktieren des Kontaktierungselements (10) mit der Leiterplatte (40) mittels eines Lötprozesses durchgeführt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Lötprozess ein Reflow-Lötprozess ist.

Claims

1. Contact-making element (10) having:
- a sleeve-like first section (10a) for establishing electrical contact between first section (10a) and an electrical line wire (20); and
- at least one second section (10b) for establishing electrical contact with and mechanical fixing to a carrier device (40) for at least one electrical conductor track (41),
- characterized in that** the contact-making element (10) has at least one slot arrangement (11) in the first section (10a), so that a structure of the first section is weakened.
2. Contact-making element (10) according to Claim 1, **characterized in that** the second section (10b) is of rim-like design.
3. Contact-making element (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the contact-making element (10) is fitted to the carrier device (40) and makes electrical contact with at least one electrical conductor track (41).
4. Contact-making element (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact-making element (10) can be connected to the carrier device (40) in a soldering process.
5. Contact-making element (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the solder-

ing process is a reflow soldering process.

6. Contact-making element (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact-making element (10) comprises two half-shells which can be pressed against one another and against the carrier device (40).
7. Contact-making element (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first section (10a) of the contact-making element (10) has, at least in sections, a non-uniform diameter in the state in which it is in contact with the carrier device (40).
8. Contact-making element (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one claw element (12) is arranged on an inner side of the first section (10a).
9. Method for establishing electrical contact between a line wire (20) and a carrier device (40) for at least one electrical conductor track (41), having the steps of:
- establishing electrical and mechanical contact between a sleeve-like contact-making element (10) according to Claim 1 and the carrier device (40);
 - inserting the line wire (20) into the contact-making element (10); and
 - establishing electrical contact between the line wire (20) and the contact-making element (10) by virtue of a pressing process, wherein a structure of the first section of the contact-making element is weakened, so that the contact-making element is pressed against the line wire with little expenditure of force.
10. Method according to Claim 9, wherein electrical contact is established between the line wire (20) and the carrier device (40) by means of crimping.
11. Method according to Claim 9 or 10, wherein contact is established between the contact-making element (10) and the printed circuit board (40) by means of a soldering process.
12. Method according to Claim 11, wherein the soldering process is a reflow soldering process.

Revendications

1. Élément d'établissement de contact (10), possédant :
- une première portion (10a) en forme de douille

- destinée à établir un contact électrique entre la première portion (10a) et un fil de câble électrique (20) ; et
- au moins une deuxième portion (10b) destinée à établir un contact électrique et à la fixation mécanique à un dispositif porteur (40) pour au moins une piste conductrice électrique (41),
- caractérisé en ce que** l'élément d'établissement de contact (10) possède au moins une entaille (11) au niveau de la première portion (10a), de sorte qu'une structure de la première portion est affaiblie.
2. Élément d'établissement de contact (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième portion (10b) est réalisée en forme de rebord.
 3. Élément d'établissement de contact (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément d'établissement de contact (10) est monté sur le dispositif porteur (40) et établit un contact électrique avec au moins une piste conductrice électrique (41).
 4. Élément d'établissement de contact (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'établissement de contact (10) peut être brasé au dispositif porteur (40) au cours d'un processus de brasage.
 5. Élément d'établissement de contact (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le processus de brasage est un processus de brasage par refusion.
 6. Élément d'établissement de contact (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'établissement de contact (10) comporte deux demies-coques qui peuvent être pressées l'une contre l'autre et avec le dispositif porteur (40).
 7. Élément d'établissement de contact (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première portion (10a) de l'élément d'établissement de contact (10), en situation de contact établi avec le dispositif porteur (40), présente un diamètre irrégulier au moins dans certaines portions.
 8. Élément d'établissement de contact (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément à griffes (12) est disposé sur un côté intérieur de la première portion (10a).
 9. Procédé d'établissement d'un contact électrique entre un fil de câble (20) et un dispositif porteur (40) pour au moins une piste conductrice électrique (41), comprenant les étapes suivantes :
 - établissement d'un contact électrique et mécanique entre un élément d'établissement de contact (10) en forme de douille selon la revendication 1 et le dispositif porteur (40) ;
 - introduction du fil de câble (20) dans l'élément d'établissement de contact (10) ; et
 - établissement d'un contact électrique entre le fil de câble (20) et l'élément d'établissement de contact (10) par une opération de pressage, une structure de la première portion de l'élément d'établissement de contact étant affaiblie, de sorte que l'élément d'établissement de contact soit pressé avec le fil de câble en déployant un faible effort.
 10. Procédé selon la revendication 9, l'établissement d'un contact électrique entre le fil de câble (20) et le dispositif porteur (40) étant effectué par sertissage.
 11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, l'établissement d'un contact électrique entre l'élément d'établissement de contact (10) et le circuit imprimé (40) étant effectué par un processus de brasage.
 12. Procédé selon la revendication 11, le processus de brasage étant un processus de brasage par refusion.

FIG. 1

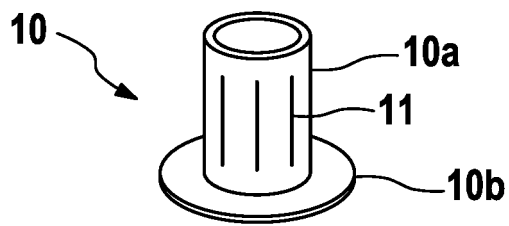
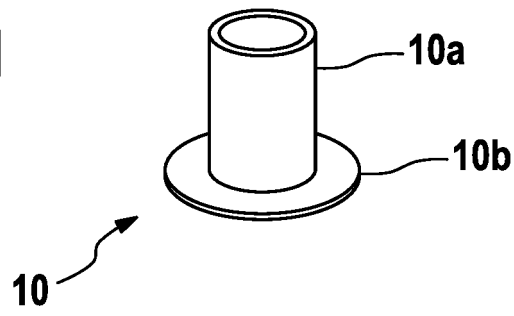


FIG. 2

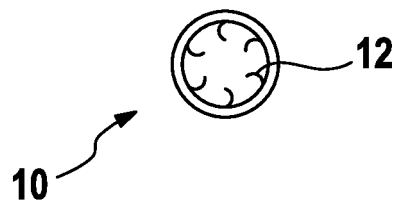


FIG. 3

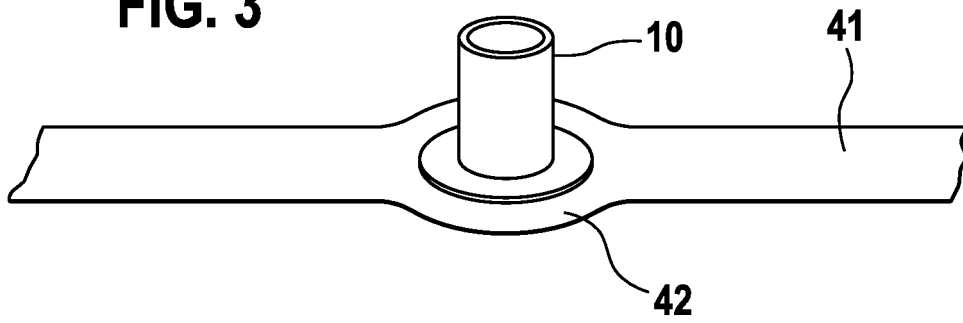


FIG. 4

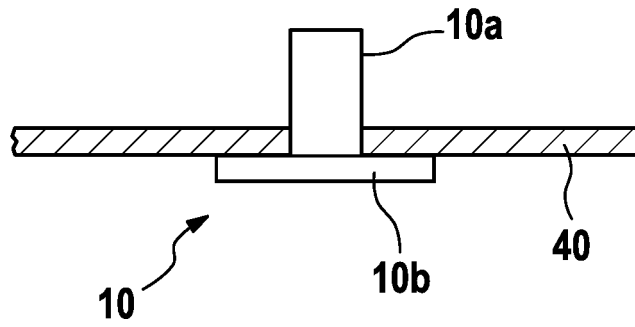


FIG. 5

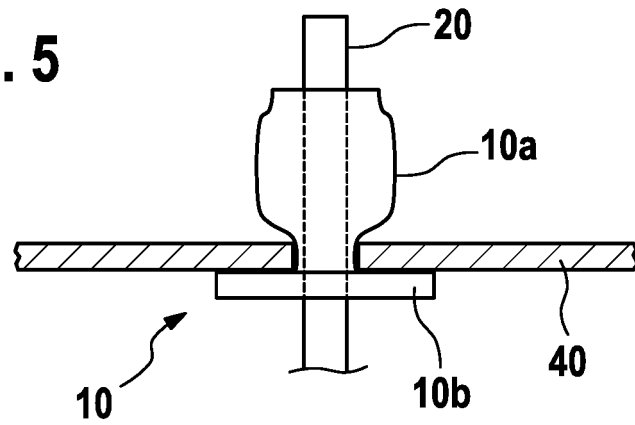
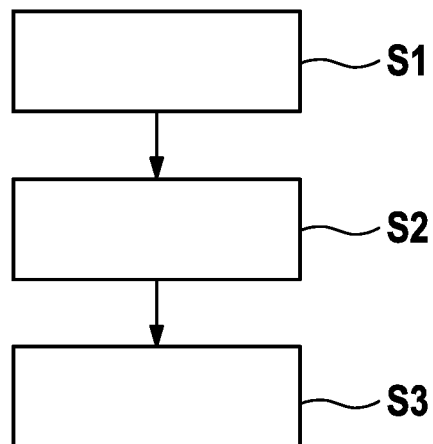


FIG. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2013155634 A [0003]