

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 378 976 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2005 Patentblatt 2005/29

(51) Int Cl.7: **H01R 43/02**, H01R 4/02,
H01R 13/405, H01R 43/24

(21) Anmeldenummer: **03011781.6**

(22) Anmeldetag: **24.05.2003**

(54) **Verfahren zum festeren Verbinden von in einer Blindmontage montierten Kontaktgeometrien**

Method for making a fixed connection of a contact geometry in blind mounting

Méthode de fixation d'une géométrie de contact à montage en aveugle

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **01.07.2002 DE 10229525**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

(73) Patentinhaber: **Preh GmbH**
97616 Bad Neustadt a.d. Saale (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Hans-Michael, Dr.**
97702 Münnerstadt (DE)
• **Hemmert, Klaus**
97618 Hollstadt (DE)

- **Knüttel, Bernhard**
97616 Bad Neustadt (DE)
- **Reuss, Oswald**
97656 Unterelsbach (DE)
- **Suckfüll, Annegret**
97640 Mittelstreu (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara, Dipl.-Ing.**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-86/06882 DE-A- 3 229 899
DE-A- 19 934 158 US-B1- 6 217 397

EP 1 378 976 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum festen Verbinden von in einer Blindmontage montierten bzw. vormontierten Kontakten, bei dem mittels einer Induktionslötung ein Lotdepot (6) zwischen aneinandergrenzenden Kontaktgeometrien verflüssigt wird.

[0002] Bekanntlich weisen in Blindmontage montierte Teile den Nachteil auf, dass insbesondere Steckverbindungen, die durch diese Montage nicht mehr zugänglich sind, ausfallen, wenn diese vorrangig durch Rüttel- oder Schüttelbewegungen oder durch Korrosion beansprucht werden. Die durch die Montage vorgegebene mechanische Stabilität des Kontaktschlusses ist nicht ausreichend.

[0003] Aus der DE 101 04 083 A1 ist eine Baueinheit aus einem Näherungsschalter und einem Kabelanschlußteil offenbart, bei dem eine elektrisch leitende Verbindung zwischen einem ab isolierten und verzinnten Ende mit separaten Steckhülsen des Anschlußteils mittels Induktionslötung geschaffen wird. Dazu wird im zusammengefügt Zustand des Näherungsschalters mit dem Kabelanschlußteil über den Übergang zwischen dem Isolationsteil und dem Verbindungsteil eine Spule geschoben, so dass in deren stromführenden Zustand die Steckhülsen mit dem in diesen vorgesehenen Lot und den eingesteckten Aderenden erwärmt werden. Für die in Blindmontage miteinander kontaktierenden Kontakte ist ein derartiger Lösungsweg nicht begehbar.

[0004] Eine weitere unlösbare Verbindung zwischen einem Stecker und einer Buchse bzw. dem elektrischen Kontakt ist aus der US 6,217,397 B1 die als nächstliegender Stand der Technik angesehen ist bekannt geworden. Ein das Kabelende und die elektrische Leitung umfassender elektrischer Kontakt besitzt eine Verlängerung, die mit dem Kontakt in der Buchse im Eingriff steht. Eine erste formschlüssige Verbindung zwischen Buchse und Stecker wird dabei über die Kunststoffelemente der Buchse und des Steckers hergestellt. Ebenso wird mittels einer Verlängerung am Stecker der elektrische Kontakt des Steckers auf den Kontakt der Buchse gedrückt. Zwischen den beiden Kontakten befindet sich ein Lot, das über eine induktive Erwärmung eine stoffschlüssige Verbindung zwischen den beiden Kontakten herstellt. Somit ist eine permanente, elektrisch leitende Verbindung realisiert.

[0005] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren anzugeben, mit welchem die Sicherheit einer elektrischen Verbindung verbessert und die mechanische Kontaktkraft zwischen den Kontakten trotz Unzugänglichkeit erhöht wird.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0007] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die mechanische Verbindung der Kontakte durch Induktionslötung zu erhöhen. Durch eine Vorumspritzung von wenigstens einem der Kontakte und einem anschließendem Fertigungspritzen entsteht ein Kunststoffdom, in

den die beiden zu verbindenden Kontaktgeometrien beispielsweise vorgesteckt werden können. Durch Umfassen dieses Doms kann durch Induktionslötung bei einem entsprechenden Lotdepot die Steckverbindung abgesichert werden. Dazu wird das entsprechende Werkzeug über den Kunststoffdom geführt, wobei dann die erzeugte Wärme das Lot verflüssigt und beide Kontakte fest miteinander verbindet.

[0008] Diese Lösung ermöglicht eine einfache und nachträgliche mechanische Befestigungserhöhung von nicht mehr zugänglichen, beispielsweise vormontierten Kontakten. Ein Verschrauben der beiden Teile mit den Kontakten miteinander kann entfallen. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass eine Korrosionsunterwanderung an den Kontakten nicht mehr stattfinden kann.

[0009] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0010] Es zeigt die einzige Figur ein geschlossenes System 10 bestehend aus einem Stellmotorkontakt 1 (Schwert) eines nicht näher dargestellten Stellmotors sowie einer Kunststoffabdeckung 2.

Das Schwert 1 des Stellmotors greift in einen gezogenen Federkontakt 3, hier mit angeformter Kontaktschleife 4, ein, welche innerhalb der Kunststoffabdeckung 2 eingespritzt sind. Durch den gezogenen Federkontakt 3 wird an dieser Stelle ein Kunststoffdom 5 gebildet. Der Federkontakt 3 ist wie das Schwert 1 metallisch.

Mit Zusammenbau beider Teile, d.h. dem Aufsetzen der Kunststoffabdeckung 2 auf den nicht näher dargestellten Stellmotor sind der Stellmotorkontakt 1 als auch der Federkontakt 3 von außen nicht mehr erreichbar.

[0011] Zur Erhöhung der mechanischen Verbindung wird nun ein auf der Oberfläche des Stellmotorkontaktes 1 und des Federkontaktes 3 zumindest im Seitenbereich befindliches Lotdepot 6, beispielsweise Zinn, Silber oder Gold, mittels Induktionslötung verflüssigt. Dazu wird ein nicht näher dargestelltes Induktionswerkzeug über den Kunststoffdom 5 geführt. Die erzeugte Wärme ist so dimensioniert, dass ein Schmelzen oder Zerstören des Kunststoffdomes 5 vermieden wird. Durch das Lot, insbesondere Zinn 6, werden beide Kontakte 1, 3 miteinander fest verbunden. Neben der mechanischen Verbindung wird auch die elektrische Verbindung verbessert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer festen Verbinden von in Blindmontage montierten Kontaktgeometrien bei dem mittels einer Induktionslötung ein Lotdepot (6) zwischen aneinandergrenzenden Kontaktgeometrien verflüssigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- zuerst aus einem als Kontaktschleife (4) ausgebildeten Federkontakt (3) durch Umspritzung mit Kunststoff ein Kunststoffdom (5) ge-

bildet wird, und danach ein metallisches Kontaktelement (1) in die Kontaktschleife (4) bis in einen Bereich des Kunststoffdoms (5) eingeführt und dass anschließend ein Induktionswerkzeug über den Kunststoffdom (5) geführt und dass abschließend ein im Bereich der Kontaktschleife (3) und des Kunststoffdoms (5) befindliches Lotdepot (6) durch Induktionslötung verflüssigt wird.

10

Claims

1. Method for producing a fixed connection of contact geometries mounted using blind mounting, in which a solder deposit (6) between mutually adjoining contact geometries is liquefied by means of induction soldering, **characterized in that**

15

- firstly, a plastic dome (5) is formed from a spring contact (3), which is in the form of a contact loop (4), by plastic being injection moulded around it, and then a metallic contact element (1) is inserted into the contact loop (4) all the way into a region of the plastic dome (5), and **in that**, subsequently, an induction tool is passed over the plastic dome (5), and **in that**, finally, a solder deposit (6), which is located in the region of the contact loop (3) and the plastic dome (5), is liquefied by induction soldering.

20

25

30

Revendications

1. Méthode de fabrication d'une connexion fixe de géométries de contact à montage en aveugle dans laquelle, au moyen d'un soudage par induction, un dépôt de soudure (6) est liquéfié entre des géométries de contact adjacentes, **caractérisée en ce que**

35

40

- l'on forme tout d'abord un dôme de plastique (5) à partir d'un contact élastique (3) réalisé en tant que boucle de contact (4) par enrobage par injection de plastique, puis un élément de contact métallique (1) est introduit dans la boucle de contact (4) jusque dans une région du dôme de plastique (5) et **en ce qu'**ensuite un outil d'induction est guidé sur le dôme de plastique (5) et **en ce qu'**ensuite un dépôt de soudure (6) se trouvant dans la région de la boucle de contact (4) et du dôme de plastique (5) est liquéfié par soudage par induction.

45

50

55

