

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 286 022 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.08.92** 51 Int. Cl.⁵: **H01F 5/04**
21 Anmeldenummer: **88105255.9**
22 Anmeldetag: **31.03.88**

54 **Spulenkörper und Verfahren zu ihrer Herstellung.**

30 Priorität: **31.03.87 DE 3710783**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.88 Patentblatt 88/41

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.08.92 Patentblatt 92/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 448 296
DE-A- 3 341 304

73 Patentinhaber: **HOHENLOHER SPULENKÖR-
PERFABRIK**
Karlsvorstadt 44
W-7110 Öhringen(DE)

72 Erfinder: **Lehmann, Eberhard, Dipl.-Ing.**
Seefeldstrasse 7
W-7111 Friedrichsruhe(DE)

74 Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Gramm + Lins Theodor-
Heuss-Strasse 2
W-3300 Braunschweig(DE)

EP 0 286 022 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von gespritzten Kunststoff-Spulenkörpern mit Lötstiften, bei dem die Lötstifte in die Spritzform eingeführt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden. Die Erfindung betrifft ferner einen nach einem derartigen Verfahren hergestellten Spulenkörper.

Es ist seit vielen Jahren bekannt, derartige Spulenkörper in rationeller Weise dadurch herzustellen, daß die Lötstifte in die Spritzform eingeführt und mit dem Material des Spulenkörpers umspritzt werden, so daß sie bereits durch den Spritzvorgang in dem Spulenkörper fest verankert sind. Zur Verbesserung der Verankerung weisen die Lötstifte üblicherweise einen verdickten Kopf auf, der die Verankerung des Lötstiftes in dem Spulenkörper gegen axiale Auszugskräfte verbessert (z.B. DE-A-33 41 304).

Die Lötstifte bestehen üblicherweise aus Kupfer, Bronze, Messing, Neusilber oder ähnlichen Metallen. Derartige Lötstifte sind nicht ohne weiteres lötfähig. Es werden daher in bekannter Technik galvanisch verzinnte oder feuerverzinnte Lötstifte verwendet, die mit der verzinnten Oberfläche angeliefert und in die Spritzform eingeführt werden. Gleiches gilt für den Fall, daß die Lötstifte von einer Drahtrolle in die Spritzform zugeführt und dort abgeschnitten werden. Die entsprechenden Drähte weisen ebenfalls galvanisch verzinnte Oberflächen auf.

Nähe Untersuchungen haben gezeigt, daß es relativ schwierig ist, Spulenkörper herzustellen, deren Lötstifte höhere Anforderungen an die Lötfähigkeit erfüllen (z. B. MIL-Standard). Die galvanisch verzinnte oder feuerverzinnte Oberfläche wird beim Spritzvorgang leicht mit Kunststoff verunreinigt. Ein eventuelles Abstrahlen des Kunststoffkörpers zum Entgraten führt zu Beschädigungen der Oberfläche. Bereits beim Einsetzen in das Werkzeug können die Oberflächen durch ein schabendes Einschleifen beschädigt werden.

Spulenkörper, die höheren Anforderungen bezüglich der Lötfähigkeit ihrer Lötstifte erfüllen müssen, müssen daher entweder besonders sorgfältig gefertigt oder einer eingehenden Prüfung und Auswertung mit einer hohen Ausschußquote unterzogen werden.

Durch DE-A-24 48 296 ist ein Anschlußelement für elektronische Bauelemente bekannt, das mit dem Bauelement durch Lötung verbunden wird. Um beim Einstecken der Anschlußelemente des Bauelements in eine Lötplatte ein Durchrutschen des Bauelements zu verhindern und einen definierten Abstand zu gewährleisten, wird jedem Anschlußelement eine Lotperle hergestellt, die als Abstandshalter vor dem Lötvorgang fungiert. Für die

Herstellung der Lotperle werden die Enden der Anschlußelemente wärmeableitend gehalten und das Bauelement zusammen mit dem zum Bauelement zeigenden Ende der Anschlußelemente in ein Lotbad getaucht. Im Bereich der Oberfläche des Lotbads bildet sich dann beim Herausziehen des Anschlußelements die gewünschte Lotperle aus. Die Verzinnung mit der Herstellung der Lotperle kann vor, bei oder nach der Befestigung des Anschlußelements an dem Bauelement vorgenommen werden. Dabei bleibt das freie Ende der Anschlußelemente immer unverzinkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem Spulenkörper mit eingespritzten Lötstiften so gefertigt werden können, daß die Lötstifte mit hoher Sicherheit eine auch hohen Anforderungen gerecht werdende Lötfähigkeit aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß in die Spritzform Lötstifte ohne Oberflächenüberzug eingesetzt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden und daß danach die Lötstifte in ein Fluxmittel getaucht und anschließend außerhalb des Spulenkörpers vollständig mit einem Metallüberzug versehen werden.

Die erwähnte Aufgabe wird ferner mit einem Spulenkörper aus gespritztem Kunststoff mit in einer Anschlußleiste eingespritzten Lötstiften gelöst, wenn die Lötstifte einen nichtoberflächenbehandelten, in den Kunststoffkörper ragenden Abschnitt und im übrigen eine feuerverzinnte Oberfläche aufweisen.

Erfindungsgemäß werden die Spulenkörper in Abkehr von dem seit Jahrzehnten üblichen Verfahren gefertigt, nämlich mit nichtoberflächenbehandelten Lötstiften. Es hat sich gezeigt, daß eine völlig einwandfreie Oberfläche der unbehandelten Lötstifte herstellbar ist, wenn diese in ein Fluxmittel getaucht und anschließend mit dem Metallüberzug, vorzugsweise durch Eintauchen in ein Blei-Zinnbad, versehen werden. Gegenüber anderen denkbaren Verfahren zur Aufbringung des Metallüberzugs auf die eingespritzten Lötstifte hat das Eintauchen in das Blei-Zinnbad den Vorteil, daß der Spulenkörper in definierter Weise von dem metallischen Überzug freigehalten werden kann, ohne daß hierfür besondere Maßnahmen erforderlich wären. Die Lötstifte weisen daher - soweit sie von dem Kunststoffkörper umgeben sind - keine Oberflächenbeschichtung auf, sondern erhalten diese lediglich an dem aus dem Kunststoffkörper herausragenden Teil. Da die vorzugsweise feuerverzinnte Oberfläche erfindungsgemäß in einem letzten Herstellungsschritt produziert wird, unterliegt sie keinen anschließenden mechanischen Belastungen und kann daher völlig unversehrt zum Anwender gelangen, so daß

sie auch höchsten Anforderungen an die Lötbarkeit gerecht wird.

Selbstverständlich ist es für das erfindungsgemäße Verfahren völlig unerheblich, ob vorgeschrittene Lötstifte in die Spritzform eingesetzt werden oder die Lötstifte von einer Drahtrolle zugeführt und erst bei, vor oder nach dem Schließen der Spritzform geschnitten werden.

Die Zeichnung zeigt ein einfaches Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Spulenkörper, wobei die linke Seite des symmetrischen Spulenkörpers in einer Ansicht und die rechte Seite in einem Schnitt dargestellt ist.

Der Spulenkörper weist in üblicher Weise auf beiden Seiten eines Wickelraums 1 Flansche 2 auf. An den unteren Flansch schließt sich eine Anschlußleiste 3 an, in die Lötstifte 4 eingespritzt sind. Am eingespritzten Ende weisen die Lötstifte 4 einen verdickten Kopf 5 auf, der den Auszug der Lötstifte 4 aus der Anschlußleiste 3 erschwert.

Die Lötstifte sind innerhalb der Anschlußleiste 3 blank, d.h. ohne eine Oberfläche ausgeführt. Die aus dem Spulenkörper herausragenden Teile der Lötstifte 4 sind hingegen mit einer nachträglich aufgetragenen Oberflächenschicht 6 versehen, die beispielsweise durch Eintauchen in ein Blei-Zinnbad (Anteile Blei : Zinn 40 : 60) hergestellt ist.

Die Eintauchtiefe läßt sich sehr genau einstellen, so daß der Lötstift 4 praktisch über die gesamte, aus der Anschlußleiste 3 herausragende Länge mit der Oberflächenschicht 6 versehen sein kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von gespritzten Kunststoff-Spulenkörpern mit Lötstiften (4), bei dem die Lötstifte (4) in eine Spritzform eingeführt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß in die Spritzform Lötstifte (4) ohne Oberflächenüberzug eingesetzt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden und daß danach die Lötstifte (4) in ein Fluxmittel getaucht und anschließend außerhalb des Spulenkörpers vollständig mit einem Metallüberzug (6) versehen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lötstifte (4) nach dem Eintauchen in das Fluxmittel in ein Blei-Zinnbad getaucht werden.
3. Spulenkörper aus gespritztem Kunststoff mit in eine Anschlußleiste (3) eingespritzten Lötstiften (4), dadurch gekennzeichnet, daß die Lötstifte (4) einen nichtoberflächenbehandelten, in den

Kunststoffkörper ragenden Abschnitt und im übrigen eine feuerverzinnete Oberfläche (6) aufweisen.

5 Claims

1. Method of manufacturing injected plastics coil bodies having soldering pins (4), in which the soldering pins (4) are introduced into an injection mould and are then fixed to the material of the coil body by injecting said material, characterized in that soldering pins (4) without a surface coating are inserted in the injection mould, the material of the coil body is then injected, and in that subsequently the soldering pins (4) are immersed in a flux and are then provided on the whole of the outside of the coil body with a metal coating (6).
2. Method according to Claim 1, characterized in that the soldering pins (4) are immersed in a lead/tin bath after they have been immersed in the flux.
3. Coil body of injected plastics having soldering pins (4) injected into a terminal strip (3), characterized in that the soldering pins (4) have a section which is not surface-treated and which penetrates into the plastics body, and have in the remaining part a tin-plated surface (6).

Revendications

1. Procédé de fabrication de corps de bobine en matière plastique moulés par injection comportant des broches de brasage (4), dans lequel les broches de brasage (4) sont introduites dans un moule d'injection puis insérées par injection dans le matériau du corps de bobine, caractérisé en ce que des broches de brasage (4) sans revêtement de surface sont mises en place dans le moule d'injection, puis sont insérées par injection dans le matériau du corps de bobine, et en ce que les broches de brasage (4) sont ensuite plongées dans un flux, puis sont pourvues totalement à l'extérieur du corps de bobine, d'un revêtement métallique (6).
2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que les broches de brasage (4), après avoir été plongées dans le flux, sont plongées dans un bain plomb-étain.
3. Corps de bobine en matière plastique moulés par injection, comportant des broches de brasage (4) insérées par injection dans une barrette de connexion (3), caractérisé en ce que les broches de brasage (4) présentent un tron-

çon dépourvu de traitement de surface s'engageant dans le corps en matière plastique, et pour le reste, une surface extérieure galvanisée à chaud (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

