



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 766 270 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.1997 Patentblatt 1997/14

(51) Int. Cl.⁶: **H01F 5/02**

(21) Anmeldenummer: **96115347.5**

(22) Anmeldetag: **25.09.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FI FR GB IT LI NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **29.09.1995 DE 19536544**

(71) Anmelder: **HOHENLOHER
SPULENKÖRPERFABRIK GmbH & Co.
D-74613 Öhringen (DE)**

(72) Erfinder: **Ahrens, Peter
44613 Öhringen (DE)**

(74) Vertreter: **Rehmann, Klaus-Thorsten, Dipl.-Ing.
c/o Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)**

(54) **Spulenkörper**

(57) Ein Spulenkörper für die automatische Spulenbewicklung mit einem zylindrischen Wickelkörper (1), der an den Stirnseiten mit Flanschen (2) versehen ist, an deren unterem Ende senkrecht zum Wickelkörper (1) verlaufende, eine Mehrzahl von Lötstiften (6) tragende Stege (4) vorgesehen sind, wobei die Lötstifte in zueinander parallel beabstandeten, einen Durchführungsschlitz (7) freilassenden Aufnahmeteilen (8) sitzen, zeichnet sich dadurch aus, daß jedes Aufnahmeteil (8) einen parallel zum Wickelkörper (1) verlaufenden, nach außen gerichteten und abgestuft ausgebildeten Ansatz (10) aufweist.

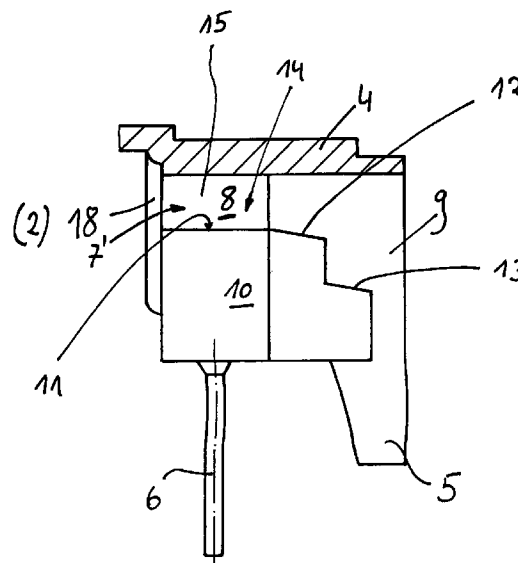


Fig. 3

EP 0 766 270 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spulenkörper für die automatische Spulenbewicklung, mit einem zylindrischen Wickelkörper, der an den Stirnseiten mit Flanschen versehen ist, an deren unterem Ende senkrecht zum Wickelkörper verlaufende, eine Mehrzahl von Lötstiften tragende Stege vorgesehen sind, wobei die Lötstifte in zueinander parallel beabstandeten, einen Durchführungsschlitz freilassenden Aufnahmeteilen sitzen.

Ein solcher Spulenkörper ist beispielsweise aus der DE-PS 33 21 745 bekannt und ist in aller Regel als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet. Die Lötstifte sind in die Aufnahmeteile eingespritzt. Derartige Spulenkörper können mit einer Mehrzahl von Wicklungen aus unterschiedlichen Drähten bewickelt sein, die jeweils mit ihren Enden zur Kontaktbildung um die Lötstifte herumgewickelt sind. Damit die Drähte vom Wickelkörper zu den Lötstiften geführt werden können, sind die Aufnahmeteile, in denen die Lötstifte eingespritzt sind, parallel zueinander beabstandet angeordnet und lassen einen Durchführungsschlitz frei. Zur Bewicklung der Spule wird der Draht zunächst um den für ihn bestimmten Lötstift herumgewickelt, dann durch einen der Durchführungsschlitze hindurchgeführt und mit der gewünschten Wicklungszahl um den Wickelkörper gewickelt, anschließend durch einen der Durchführungsschlitze zurückgeführt und mit seinem Ende um den hierfür vorgesehenen Lötstift herumgewickelt.

Es sind Spulenkörper bekannt, die an den Ansätzen zwei vertikal beabstandete, parallel zum Wickelkörper nach außen gerichtete Stifte aufweisen, die zur Führung der Drähte dienen, wenn diese durch die Durchführungsschlitze hindurchgeführt sind und zu den Lötstiften bzw. umgekehrt verlaufen. Da die geforderte Leistung der Spulen immer größer wird, müssen nicht nur die Drahtdurchmesser steigen, sondern auch die Isolierungen der Drähte zunehmen. Die in den bekannten Spulenkörpern vorhandenen Durchführungsschlitze sind relativ schmal. Bei der Verwendung von dickeren Drähten, insbesondere wenn diese auch noch mit einer starken Isolierung versehen sind, können diese vielfach nicht mehr durch die Durchführungsschlitze hindurchgeführt werden. Problematisch ist auch, daß bei zunehmender Bewicklung des Wickelkörpers die Drähte von weit außen nach unten Umständen in die Mitte geführt werden müssen, also unterhalb des Stegs an den Aufnahmeteilen vorbei einen langen Weg zurücklegen. Der bei der bekannten Ausführungsform des Spulenkörpers gebildete Abstand zwischen den beiden Stiften läßt zwar die Durchführung auch dicker Drähte zu, die Forderung nach kompakter Bauweise bringt es jedoch mit sich, daß die Höhe der Spulenkörper reduziert werden muß. Da der Durchmesser des Wickelkörpers von der geforderten Leistung der Spule abhängt, ist er von einer Durchmesser-Reduzierung zur Verkleinerung des Spulenkörpers ausgeschlossen. Die Verkürzung des Bau- raumes muß deshalb zwangsweise durch Veränderung

bzw. Verkleinerung der Aufnahmeteile erfolgen. Dann wird aber der Abstand zwischen den Stiften so gering, daß dicke Drähte hier nicht mehr durchgeführt werden können. Außerdem müssen auch die dickeren Drähte sicher mit den Lötstiften verlötet werden können. Ein dickerer Draht führt zwangsläufig zu einer größeren Lötstelle, was bedeutet, um unerwünschten Kontakt auf der Leiterplatte durch die größeren Lötstelle zu vermeiden, muß der Abstand zwischen der Leiterplatte und der Lötstelle vergrößert werden. Das heißt, die Aufnahmeteile müssen kürzer ausgebildet werden, was dazu führt, daß zwangsläufig auch der Abstand zwischen den beiden Stiften kleiner würde.

Von dieser Problemstellung ausgehend, soll der Spulenkörper so verändert werden, daß er in der Bauhöhe reduziert werden kann und der an den Ansätzen für die Lötstifte gebildete Führungsraum für die Drähte entweder beibehalten oder so vergrößert wird, daß auch dicke Drähte angewickelt werden können.

Zur Problemlösung zeichnet sich ein gattungsgemäßer Spulenkörper dadurch aus, daß jedes Aufnahmeteile einen parallel zum Wickelkörper verlaufenden, nach außen gerichteten und abgestuft ausgebildeten Ansatz aufweist.

Durch diese Maßnahme werden unterschiedliche Führungskanäle für die Wickeldrähte am Spulenkörper ausgebildet. Durch die Abstufung werden mindestens zwei Führungskanäle gebildet. Die Drähte können folglich durch in verschiedenen Ebenen liegende Kanäle verlaufen. Der Drahtverlauf kann übereinander oder auch parallel beabstandet sein. In vertikaler Richtung, also in der Höhe, wird der Kanal durch die Abstufung vergrößert. Die Reduzierung der Bauhöhe ist deshalb so weit möglich, daß die Kanalhöhe gegenüber herkömmlichen Spulenkörpern konstant bleibt oder bei gleicher Bauhöhe kann die Leistung der Spule wesentlich erhöht werden, da dickere Drähte gewickelt werden können. Durch die Vergrößerung der Führungs- bzw. Verlegekanäle kann das Aufnahmeteile problemlos verkürzt werden, so daß auch dicke Drähte sicher mit den Lötstiften verlötet werden können, ohne daß später Fehlkontakte auf der Leiterplatte zu erwarten wären, weil die Lötstelle über die Lötstifte hinausragt.

Vorzugsweise weist der Ansatz zwei Stufen auf. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die untere Stufe weiter nach außen ragt als die obere. Damit wird dann ein in bezug auf den Wickelkörper weiter innen liegender oberer Kanal gebildet, der eine geringe Höhe für dünne Drähte aufweist und ein parallel hierzu verlaufender in Abhängigkeit von der Stufenhöhe breiterer Kanal ausgebildet ist, der zur Führung dickerer oder bei vollbewickelter Spule von weit außen nach innen verlaufender Drähte vorgesehen ist.

Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn die obere Stufe einen waagerecht zum Ansatz verlaufenden Bereich aufweist, der in einen der Richtung der unteren Stufe abgeschrägten Bereich übergeht. Dadurch wird nicht nur die Entnahme des Spulenkörpers aus dem Spritzwerkzeug erleichtert, sondern es werden auch

scharfkantige Übergänge vermieden, die zu einem Bruch der Isolierung der Spulendrähte führen könnten. Dementsprechend ist es auch vorteilhaft, wenn die untere Stufe abgeschrägt ist.

Um einen möglichst tiefen Verlegekanal zu erhalten ist es vorteilhaft, wenn die Lötstifte zentral zu dem senkrecht verlaufenden Bereich in den Ansatz eingesetzt sind.

Anhand einer Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher beschrieben werden. Es zeigt:

Figur 1 - die Ansicht eines erfindungsgemäßen Spulenkörpers,

Figur 2 - die Unteransicht des Spulenkörpers nach Figur 1 gemäß Sichtpfeil II,

Figur 3 - den Schnitt entlang der Linie III-III gemäß Figur 2.

Der in der Zeichnung dargestellte Spulenkörper weist einen durch Flansche 2 begrenzten Wickelkörper 1 auf, der in üblicher Weise zur Aufnahme der Spulendrähte ausgebildet ist. Zu den Stirnseiten hin schließen sich an die Flansche 2 Stege 4 an, die mit parallel beabstandeten Aufnahmeteilen 8 für die Lötstifte 6 versehen sind. Die Stege 4 befinden sich unterhalb des Wickelkörpers 1. Sie sind über an ihrem Ende angebrachte vertikale Stützen 15 mit aus Stabilitätsgründen vorgesehenen parallel zu den Stegen 4 verlaufenden Stegen 3 verbunden. Im Querschnitt dreieckige Stützstreben 16 dienen zur Verstärkung der Verbindung der Stege 3 mit den Flanschen 2. An den Stegen 3, 4 vorgesehene Nuten 21 und Einschnitte 20 dienen dazu, eine Wölbung beim Erkalten des Spulenkörpers nach dem Spritzen zu vermeiden.

An den unteren Stegen 4 sind seitlich Distanzstücke 9 angebracht, an deren unteren Ende Füße 5 vorgesehen sind, mit denen der Spulenkörper auf der hier nicht dargestellten - Leiterplatte aufsitzt. Die Distanzstücke 9 sind parallel zu den Lötstiften 6 ausgerichtet und begrenzen folglich den Schubweg des Spulenkörpers in die vorgefertigten Bohrungen einer gedruckten Schaltungsplatte.

Die zwischen den Aufnahmeteilen 8 vorgesehenen Durchführungsschlitze 7 dienen dazu, den vom Wickelkörper 1 kommenden Spulendraht nach vorne durchzuführen, entlang bzw. in die Verlegekanäle 7' einzulegen, so daß er anschließend um den für ihn vorgesehenen Lötstift 6 herumgewickelt und mit diesem verlötet werden kann. Auf der dem Wickelkörper 1 zugewandten Seite reichen die Flansche 2 mit Ausläufern 18 an einige der Aufnahmeteile 8 heran. Das Aufnahmeteil 8 weist einen parallel zum Wickelkörper 1 verlaufenden, nach außen gerichteten Ansatz 10 auf, der abgestuft ausgebildet ist. Der Ansatz 10 weist eine obere Stufe 14 und eine untere Stufe 13 auf, die gegenüber der oberen Stufe 14 weiter nach außen ragt. Die obere Stufe 14

wird durch einen waagrecht verlaufenden Bereich 11 und einen sich hieran anschließenden in einem Winkel von 10° in Richtung der unteren Stufe 13 abfallenden abgeschrägten Bereich 12 gebildet. Die untere Stufe 13 ist ebenfalls in einem Winkel von 10° abgeschrägt. Denkbar sind natürlich auch größere oder kleinere Winkel der Abschrägung. Zwischen der oberen Stufe 14 und dem Steg 4 ist die Höhe des Verlegekanals 7' geringer, als die Höhe zwischen der unteren Stufe 13 und dem Steg 4. Durch die Ausbildung des Ansatzes 10 wird nicht nur eine tiefere Ausbildung des Kanals 7' realisiert, sondern die Höhe wird zumindest im Bereich der zweiten Stufe 13 deutlich vergrößert, so daß auch dicke Drähte oder mit dicken Isolierungen versehene Drähte nicht nur sicher durchgezogen sondern auch sicher eingelegt werden können.

Bezugszeichenliste

1	Wickelkörper
2	Flansch
3	Steg
4	Steg
5	Füße
6	Lötstift
7	Durchführungsschlitz
7'	Verlegekanal
8	Aufnahmeteil
9	Distanzstück
10	Ansatz
11	waagrecht verlaufender Bereich
12	abgeschrägter Bereich
13	untere Stufe
14	obere Stufe
15	Stütze
16	Stützstrebe
18	Übergang
20	Nut
21	Einschnitt

Patentansprüche

1. Spulenkörper für die automatische Spulendwicklung, mit einem zylindrischen Wickelkörper (1), der an den Stirnseiten mit Flanschen (2) versehen ist, an deren unterem Ende senkrecht zum Wickelkörper (1) verlaufende, eine Mehrzahl von Lötstiften (6) tragende Stege (4) vorgesehen sind, wobei die Lötstifte (6) in zueinander parallel beabstandeten, einen Durchführungsschlitz (7) freilassenden Aufnahmeteilen (8) sitzen, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Aufnahmeteil (8) einen parallel zum Wickelkörper (1) verlaufenden, nach außen gerichteten und abgestuft ausgebildeten Ansatz (10) aufweist.
2. Spulenkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ansatz (10) zwei Stufen (13, 14) aufweist.

3. Spulenkörper nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die untere Stufe (13) weiter nach außen ragt, als die obere Stufe (14).
4. Spulenkörper nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die obere Stufe (14) einen waagrecht zum Ansatz (10) verlaufenden Bereich (11) aufweist, der in einen in Richtung der unteren Stufe (13) abgeschrägten Bereich (12) übergeht.
5. Spulenkörper nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die untere Stufe (13) abgeschrägt ist.
6. Spulenkörper nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lötstifte (6) zentral zu dem senkrecht verlaufenden Bereich (11) in den Ansatz (10) eingesetzt sind.

20

25

30

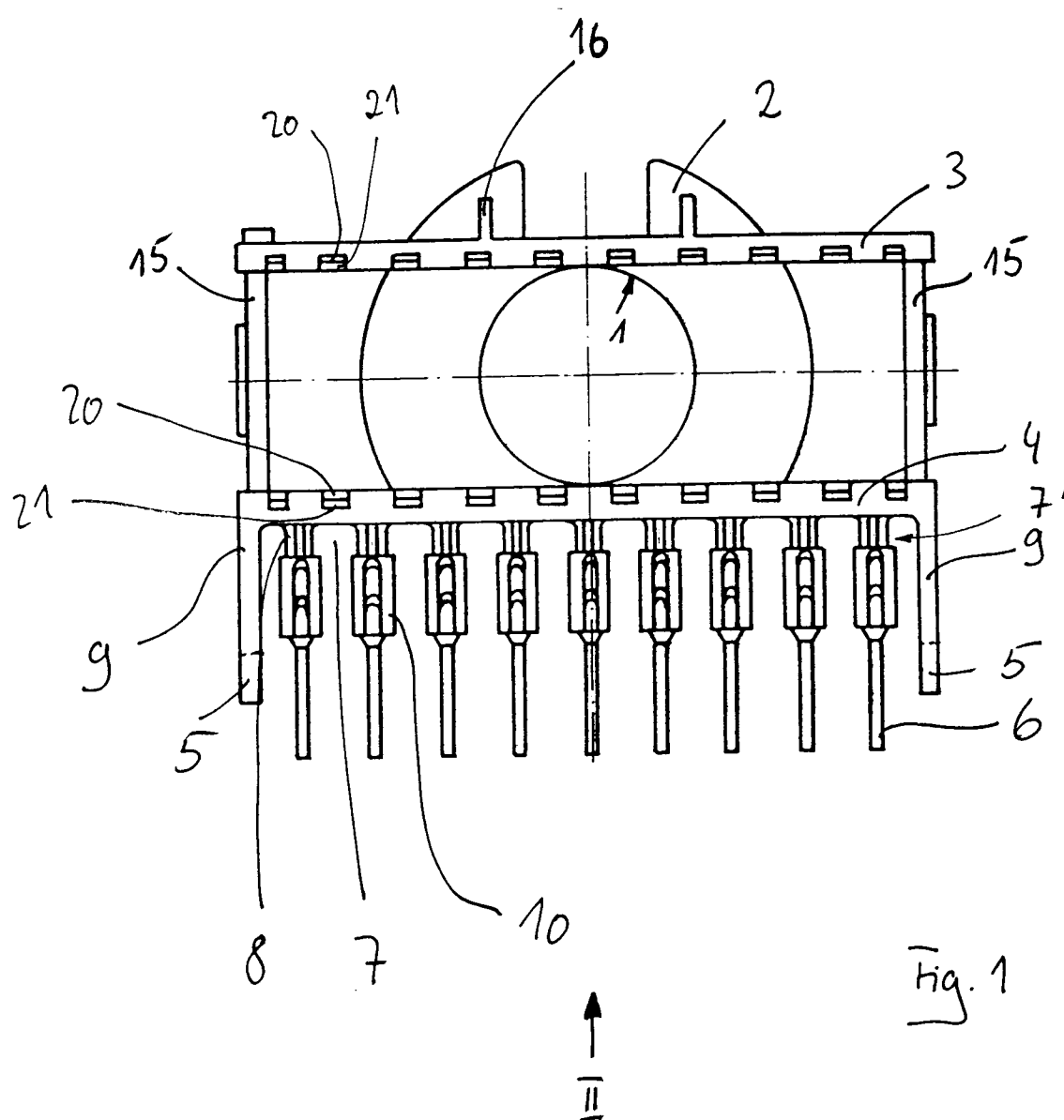
35

40

45

50

55



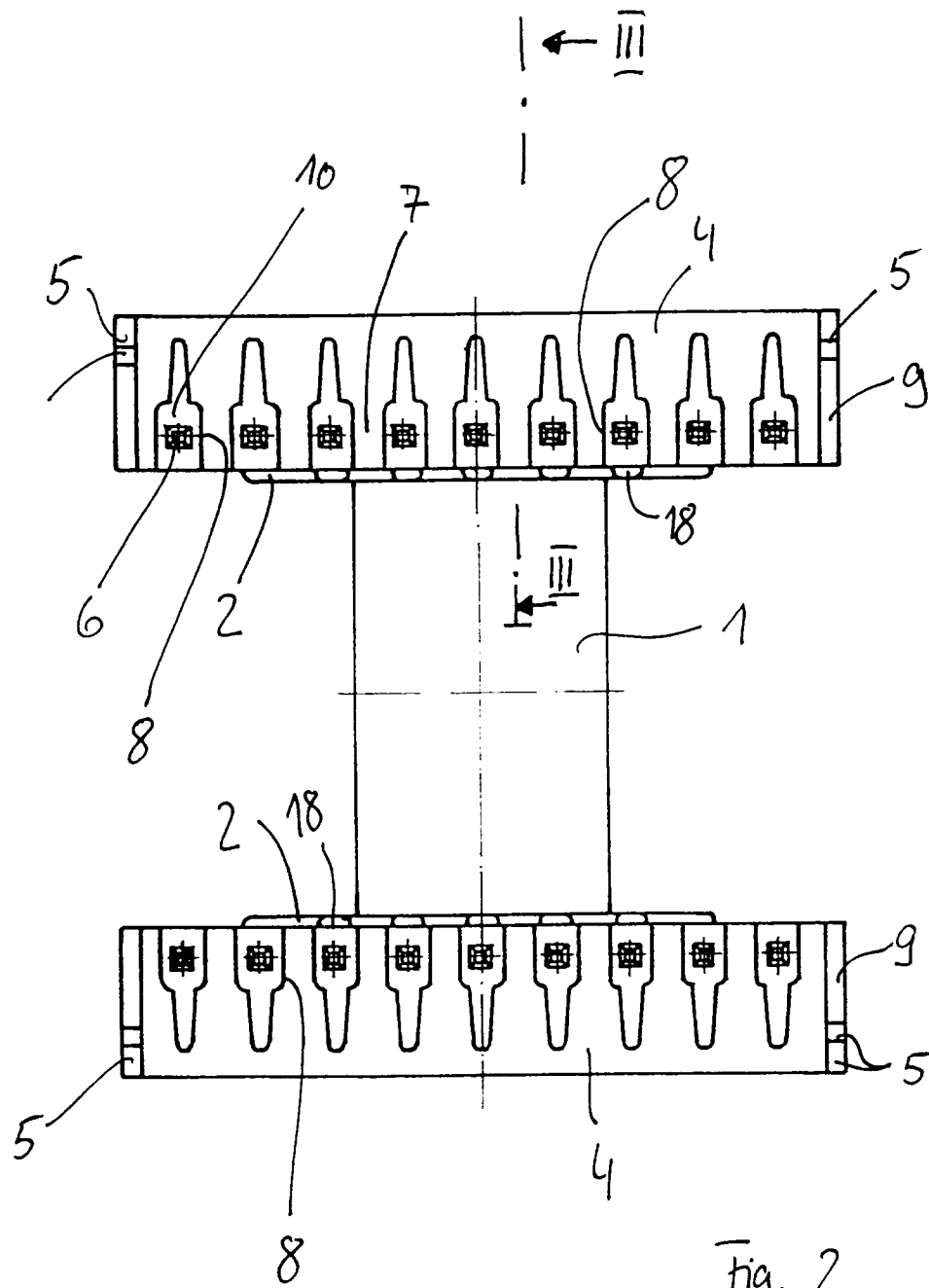


Fig. 2

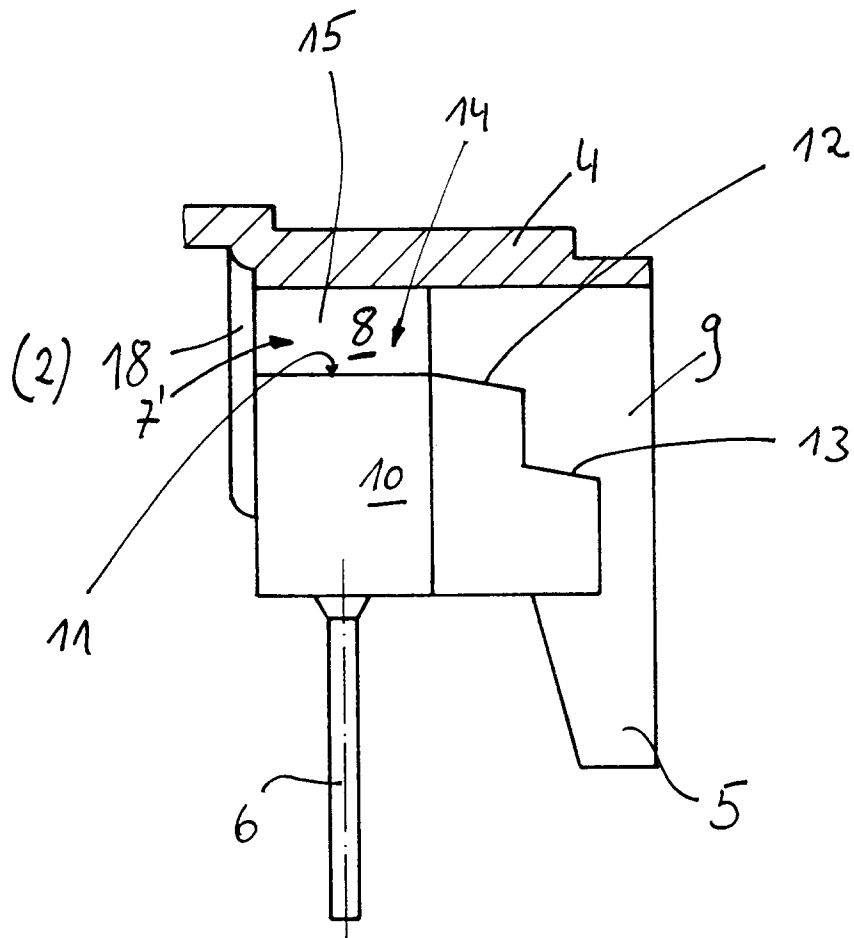


Fig. 3