

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 400 537
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90110084.2

(51) Int. Cl.⁵: H01H 51/22

(22) Anmeldetag: 28.05.90

(30) Priorität: 31.05.89 DE 8906678 U

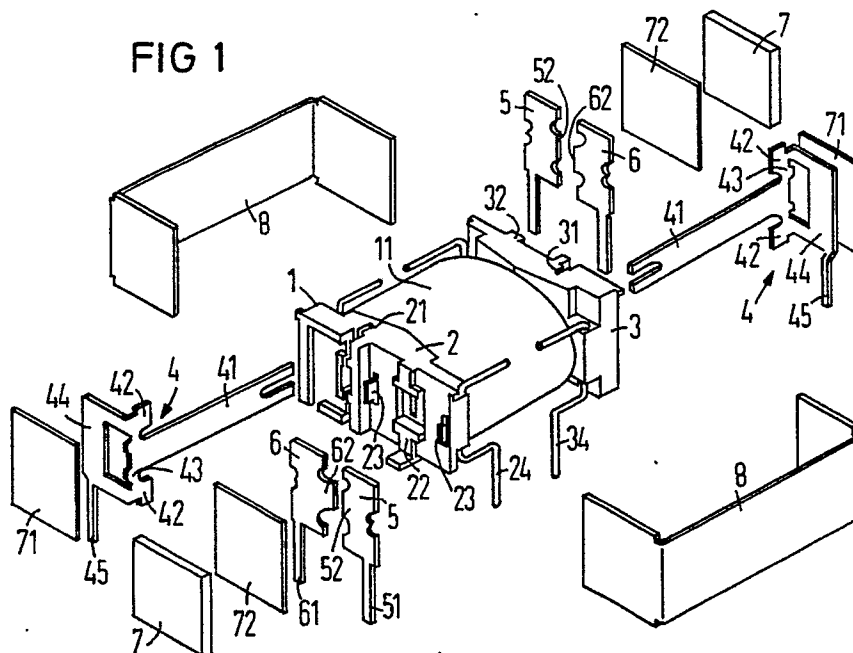
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.90 Patentblatt 90/49(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI(71) Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)(72) Erfinder: Schedele, Helmut, Dipl.-Ing. (FH)
Unterer Forst 10
D-8918 Diessen 3(DE)

(54) Polarisiertes Ankerkontaktrelais.

(57) Das Relais weist einen Spulenkörper mit zwei achsparallel durchgehenden Kontaktträumen (12, 13) auf, in welchen entgegengesetzt parallel zueinander zwei Zungenanker (41) angeordnet sind. Diese Zungenanker (41) sind jeweils von einem der Spulenflansche (2, 3) aus in den Kontaktraum eingesteckt und bilden im Bereich des jeweils anderen Spulenflansches (3, 2) mit paarweise angeordneten Polschuhen (5, 6) Arbeitsluftspalte. Das jeweilige Polschuhpaar (5, 6) ist stirnseitig am Spulenflansch seitlich neben dem jeweiligen Anschlußende des in dem anderen

Kontaktraum angeordneten Zungenankers (41) angeordnet. Auf jedem der Polschuhpaare (5, 6) ist ein flacher, vierpoliger Dauermagnet (7) angeordnet, und die beiden außenliegenden Pole des Dauermagneten sind über jeweils ein Flußführungsblech (8) an das Anschlußende des zugehörigen Zungenankers (41) angekoppelt. Durch die jedem Polschuh (5, 6) individuell zugeordneten Dauermagnetbereiche ist ein unabhängiger Abgleich möglich, wodurch ein synchrones Schalten der beiden Zungenanker erzielt wird.

FIG 1



EP 0 400 537 A2

Die Erfindung betrifft ein polarisiertes Ankerkontaktrelais mit einem Spulenkörper, der zwischen zwei endseitigen Flanschen eine Wicklung trägt, und mit zwei innerhalb des hohlen Spulenkörpers entgegengesetzt parallel zueinander angeordneten Zungenankern.

In der DE-OS 29 31 409 sind verschiedene Möglichkeiten angegeben, innerhalb eines gemeinsamen Spulenkörpers zwei Umschaltkontakte mit Zungenankern anzuordnen. Dabei sind auch Beispiele gezeigt, bei denen zwei Zungenanker entgegengesetzt parallel zueinander in einem einzigen axialen Hohlraum des Spulenkörpers derart angeordnet sind, daß in jedem Spulenflansch jeweils ein kontaktgebendes Ende eines Zungenankers zwischen zwei kontaktgebenden Polschuhen umschaltbar ist. Allerdings wird dort jeweils das Befestigungsende eines Ankers im jeweiligen Spulenflansch durch einen in Axialrichtung vorgelagerten Polschuh überdeckt und abgeschirmt, so daß die magnetischen Flußkreise, insbesondere die Dauerflußkreise, nur unzulänglich geschlossen sind. Wie aus der Beschreibung hervorgeht, ist deshalb die dortige Anordnung im wesentlichen auch nur für monostabile Relais geeignet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes Relais der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, das eine gute Führung des Magnetflusses für alle Kreise und insbesondere auch einen guten Abgleich der jeweiligen Dauermagnetkreise ermöglicht, um ein optimales Schaltverhalten für beide Umschaltkontakte zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß weist das Relais der eingangs genannten Art die folgenden Merkmale auf:

a) in jedem Spulenflansch sind jeweils stirnseitig nebeneinander zwei flach aufliegende Polschuhe, welche das Ende eines Zungenankers zwischen sich einschließen und im Bereich neben den Polschuhen das Anschlußende des jeweils anderen Zungenankers befestigt;

b) auf den Polschuhpaaren in jedem Spulenflansch ist jeweils ein flacher, vierpoliger Dauermagnet mit zwei entgegengesetzten, zur Spulenachse parallelen Polarisierungsrichtungen derart angeordnet, daß die jeweils nebeneinander liegenden Polschuhe an ungleichnamige Dauermagnetpole angekoppelt sind;

c) die außenliegenden Pole des jeweiligen Dauermagneten sind jeweils gemeinsam über je ein Flußblech an das Anschlußende des zugehörigen Zungenankers gekoppelt.

Durch die stirnseitig freiliegenden Anschlußenden der beiden Zungenanker und durch die getrennt vorgesehenen Flußbleche für die beiden Umschaltkontakte sind jeweils getrennte, in sich gut geschlossene Dauermagnetkreise geschaffen. Außerdem sind die auf den Stirnseiten der Polschuhe

aufliegenden vierpoligen Dauermagnete gut für einen magnetischen Abgleich zugänglich, so daß die Ansprechwerte für jeden Umschaltkontakt und innerhalb der Umschaltkontakte auch für beide Seiten getrennt und optimal eingestellt werden können.

Die Polschuhe, die jeweils paarweise senkrecht nebeneinander an den Stirnseiten der Spulenkörperflansche aufliegen und nach unten ihre Anschlußelemente bilden, sind im wesentlichen als Flachteile ausgebildet, wobei jeweils die dem Zungenanker zugewandten Schmalseiten mit Kontaktwerkstoff beschichtete Kontaktabschnitte bilden. Diese Kontaktabschnitte können zweckmäßigerweise leicht in das Spulenkörperinnere hinein gebogen oder abgewinkelt sein, wobei jedoch die kontaktgebenden Flächen parallel zur jeweiligen Seitenfläche des Zungenankers geschnitten sind. Damit ergibt sich eine etwas vergrößerte Kontaktfläche; außerdem wird der Kontaktbereich etwas in das Spulenkörperinnere verlagert, so daß das Ende des Zungenankers nicht am flach aufgelegten Dauermagneten bzw. an einer zwischen Dauermagnet und Polschuhen eingefügten Isolierfolie anstößt.

Im Spulenkörperinneren ist zweckmäßigerweise im Bereich zwischen den beiden Zungenankern mindestens ein Getterkörper angeordnet. In vorteilhafter Ausführungsform besitzt jeder Zungenanker einen getrennten, sich parallel zur Spulenachse durch den Spulenkörper erstreckenden Kontaktraum. Durch die die beiden Kontakträume voneinander trennende Zwischenwand erhält der Spulenkörper eine bessere Formstabilität. In diesem Fall wird zweckmäßigerweise für jeden Kontaktraum ein eigener Getterkörper in einer entsprechenden Ausnehmung angeordnet.

Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

FIG 1 die Einzelteile eines erfindungsgemäß gestalteten Relais in Explosionsdarstellung,

FIG 2 das Relais von FIG 1 in zusammengebauter Form mit einer zusätzlich aufgesetzten Kappe,

FIG 3 und 4 das Relais von FIG 1 im zusammengebauten Zustand in zwei Schnittdarstellungen.

Das in den FIG 1 bis 4 gezeigte Relais besitzt einen Spulenkörper 1 mit einer Erregerwicklung 11, die zwischen zwei Spulenkörperflanschen 2 und 3 aufgebracht ist. Bei bistabiler Charakteristik des Relais könnten natürlich auch zwei Erregerwicklungen vorgesehen sein. Der Spulenkörper besitzt zwei parallele, in achsparalleler Richtung durchgehende Kontakträume 12 und 13, die durch eine ganz oder teilweise in Längsrichtung durchgehende Zwischenwand 14 voneinander getrennt sind. Diese Zwischenwand 14 erhöht die Formstabilität des Spulenkörpers; sie könnte bei Bedarf auch unter-

brochen sein, um eine Verbindung zwischen den beiden Kontakträumen 12 und 13 zu schaffen. Im vorliegenden Beispiel ist von jeder Flanschseite her jeweils ein Hohlraum 15 bzw. 16 eingeformt, der mit dem daneben liegenden Kontaktraum 12 bzw. 13 in Verbindung steht und zur Aufnahme eines Getterkörpers 17 dient. Der Spulenkörper 1 ist mit allen Teilen und Ausnehmungen axialsymmetrisch zu einer senkrecht zur Einbauebene und zur Spulennachse verlaufenden Mittelachse ausgestaltet, so daß von jedem der beiden Flansche 2 und 3 her zwei zu dieser Mittelachse symmetrische Kontakteinheiten gebildet werden können. Die Einzelteile sind dabei für beide Kontakteinheiten völlig identisch ausgebildet, wodurch die Zahl der unterschiedlichen Teile klein gehalten und die Herstellung insgesamt vereinfacht wird.

In jeden der beiden Kontakträume ist - in entgegengesetzter Richtung - jeweils ein Ankerkontaktelelement 4 eingesetzt. Dieses Ankerkontaktelelement besitzt jeweils eine Kontaktzunge 41 und an seinem Befestigungsende im Bereich der Einspannung beiderseits einen frei geschnittenen Befestigungslappen 42, der über einen Torsionssteg 43 mit der Kontaktzunge 41 verbunden ist. Die Befestigungslappen 42 werden jeweils in Lagernuten 21, 31 des Spulenkörperflansches 2 bzw. 3 eingesetzt und dort festgeklebt. Während des Aushärtens des Klebers kann die Kontaktzunge 41 mittig oder auch nach einer Seite hin justiert werden, wie dies beispielsweise in der DE-A-33 38 198 beschrieben ist. Jedes Ankerkontaktelelement besitzt jeweils einen gegenüber der Zunge 41 abgewinkelten Anschlußteil 44, der stirnseitig am jeweiligen Spulenflansch aufliegt und zur magnetischen Ankopplung dient. Nach unten ist jeweils ein Anschlußstift 45 für den elektrischen Anschluß angeformt.

An jedem der beiden Spulenflansche 2 und 3 ist außerdem stirnseitig, und zwar asymmetrisch neben dem jeweiligen Anschlußteil 44 des jeweiligen Zungenankers, ein Paar von Polschuhen 5 und 6 angeordnet, die mit dem von der gegenüberliegenden Flanschseite her eingesteckten Zungenanker 41 zusammenarbeiten, d. h., sein freies, kontaktgebendes Ende zwischen sich einschließen. Die Polschuhe 5 und 6 sind jeweils im wesentlichen als ebene Bleche ausgebildet, die in einer senkrechten Ebene bezüglich der Anschlußebene des Relais und auch senkrecht zur Spulennachse angeordnet sind. Die Polschuhe sind jeweils zwischen vorspringenden Rippen 22 bzw. 32 und Nasen 23 bzw. 33 des jeweiligen Spulenkörperflansches 2 bzw. 3 eingeklemmt. Dabei sind diese Rippen 22 und 32 bzw. Nasen 23 und 33 in ihrer Höhe so bemessen, daß sie etwa der Dicke der Polschuhe 5 und 6 entsprechen. Nach unten besitzen die Polschuhe angeformte Anschlußstifte 51 bzw. 61. Im Bereich

des Zungenankerendes besitzen die Polschuhe jeweils etwas frei geschnittene und nach innen leicht abgebogene Kontaktabschnitte 52 bzw. 62, an denen jeweils eine zur Oberfläche des betreffenden Zungenankers 41 im wesentlichen parallele Kontaktfläche 53 bzw. 63 ausgebildet ist (siehe FIG 4). Zweckmäßigerweise sind diese Kontaktflächen ganz leicht konvex gewölbt, um auch bei leichter Schrägstellung des Zungenankers eine gleichmäßig gute Kontaktgabe zu gewährleisten.

Nach der Montage der paarweise vorgesehenen Polschuhe 5 und 6 sowie der Ankerkontaktelelemente 4 können die Kontakträume 12 und 13 im Spulenkörper jeweils durch stirnseitig aufgebrachte und gegebenenfalls aufgeschweißte Isolierfolien 71 und 72 vorläufig abgeschlossen werden. Danach wird je ein Dauermagnet 7 auf die Außenfläche der Polschuhpaare, unter Zwischenfügung der bereits erwähnten Isolierfolie 72, aufgelegt. Dann werden zwei Flußbleche 8 jeweils seitlich über den Spulenkörper geschoben, derart, daß jeweils ein Flußblech 8 die Außenpole eines Dauermagneten 7 mit dem Anschlußteil 44 des zugehörigen Ankerkontaktelelementes 4 koppelt. Die bereits erwähnte Isolierfolie 71 ist jeweils zwischen dem Anschlußteil 44 und dem Flußblech 8 eingefügt, um neben der Abdichtfunktion auch eine elektrische Isolierung zu gewährleisten.

Die so gewonnene, allerdings noch nicht in allen Teilen fixierte Relaisanordnung wird in eine Kappe 9 gesetzt, so daß lediglich die Anschlußstifte 45, 51 und 61 der Ankerkontaktelelemente bzw. der Polschuhe sowie die in den Spulenflanschen 2 und 3 verankerten Spulenanschlußstifte 24 und 34 herausragen. In der Kappe 9, die selbst aus Kunststoff bestehen kann, wird dann das Relais vergossen, wodurch alle Teile zueinander fixiert werden. Durch die Folien 71 und 72 wird dabei verhindert, daß die Vergußmasse 91 in das Innere der Kontakträume 12 und 13 hinein fließt. Danach können die Dauermagnete 7 mit ihren jeweils zwei Dauermagnetbereichen noch in der gewünschten Weise aufmagnetisiert und abgeglichen werden, wie dies nachfolgend anhand der FIG 4 noch erläutert wird. Die Kappe 9 kann auch entfallen, wenn das Relais in einer Form vergossen oder umspritzt wird.

FIG 4 zeigt im Schnitt die jeweils entgegengesetzt parallel magnetisierten Magnetbereiche der beiden Dauermagnete 7. Jedem Polschuh ist dabei ein eigener Dauermagnetbereich zugeordnet, also dem Polschuh 5 jeweils der Dauermagnetbereich 7a und dem Polschuh 6 der Dauermagnetbereich 7b. Durch von außen angelegte Magnetisierungsspole kann diese Aufmagnetisierung des jeweiligen Dauermagneten 7 vorgenommen werden. Danach wird ein Abgleich jedes einzelnen Bereiches 7a bzw. 7b vorgenommen, wobei durch einen unterschiedlichen Abgleich dieser Bereiche Unsymme-

trien in der Konstruktion und in den Materialien des Magnetkreises kompensiert werden können. Dadurch wird sichergestellt, daß ein möglichst synchrones Ansprechen der beiden Zungenanker 41 erzielt wird. Möglich ist auch ein Abgleich in der Weise, daß immer ein bestimmter Zungenanker zuerst anspricht, daß also eine bestimmte Schaltreihenfolge von vorneherein eingestellt wird. Der Abgleich kann am fertig montierten und vergossenen Relais durchgeführt werden, so daß die erwähnten Dauermagnetbereiche 7a und 7b jeweils in der richtigen Zuordnung zu den Polschuhen und unabhängig von der körperlichen Anordnung des quaderförmigen Dauermagneten 7 erzeugt werden können.

Ansprüche

1. Polarisiertes Ankerkontaktrelais mit einem Spulenkörper (1), der zwischen zwei endseitigen Flanschen (2, 3) eine Wicklung (11) trägt, und mit zwei innerhalb des hohlen Spulenkörpers (1) entgegengesetzt parallel zueinander angeordneten Zungenankern (41), **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

a) in jedem Spulenflansch (2, 3) sind jeweils stirnseitig nebeneinander zwei flach aufliegende Polschuhe (5, 6) welche das Ende eines Zungenankers (41) zwischen sich einschließen, und im Bereich neben den Polschuhen (5, 6) das Anschlußende (44) des jeweils anderen Zungenankers (41) befestigt;

b) auf den Polschuhpaaren (5, 6) in jedem Spulenflansch (2, 3) ist jeweils ein flacher, vierpoliger Dauermagnet (7) mit zwei entgegengesetzten, zur Spulenchse parallelen Polarisierungsrichtungen derart angeordnet, daß jeweils die nebeneinander liegenden Polschuhe (5, 6) an ungleichnamige Dauermagnetpole angekoppelt sind;

c) die außenliegenden Pole des jeweiligen Dauermagneten (7) sind jeweils gemeinsam über je ein Flußblech (8) an das Anschlußende des zugehörigen Zungenankers (41) gekoppelt.

2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Schmalseiten der Polschuhe (5, 6) ausgebildete, den jeweiligen Zungenanker (41) zugewandte Kontaktabschnitte (52, 62) jeweils zum Spuleninneren hin abgebogen bzw. abgewinkelt sind, wobei jedoch die Kontaktflächen (53, 63) parallel zur jeweiligen Kontaktfläche des Zungenankers (41) geschnitten sind.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Spuleninneren mindestens ein Getterkörper (17) angeordnet ist.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Zungenanker (41) in einem getrennten, achsparallel den Spulen-

körper (1) durchsetzenden Kontaktraum (12, 13) angeordnet ist.

5. Relais nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Kontaktraum mit einem eigenen, einen Getterkörper (17) aufnehmenden Hohlraum (15, 16) in Verbindung steht.

FIG 1

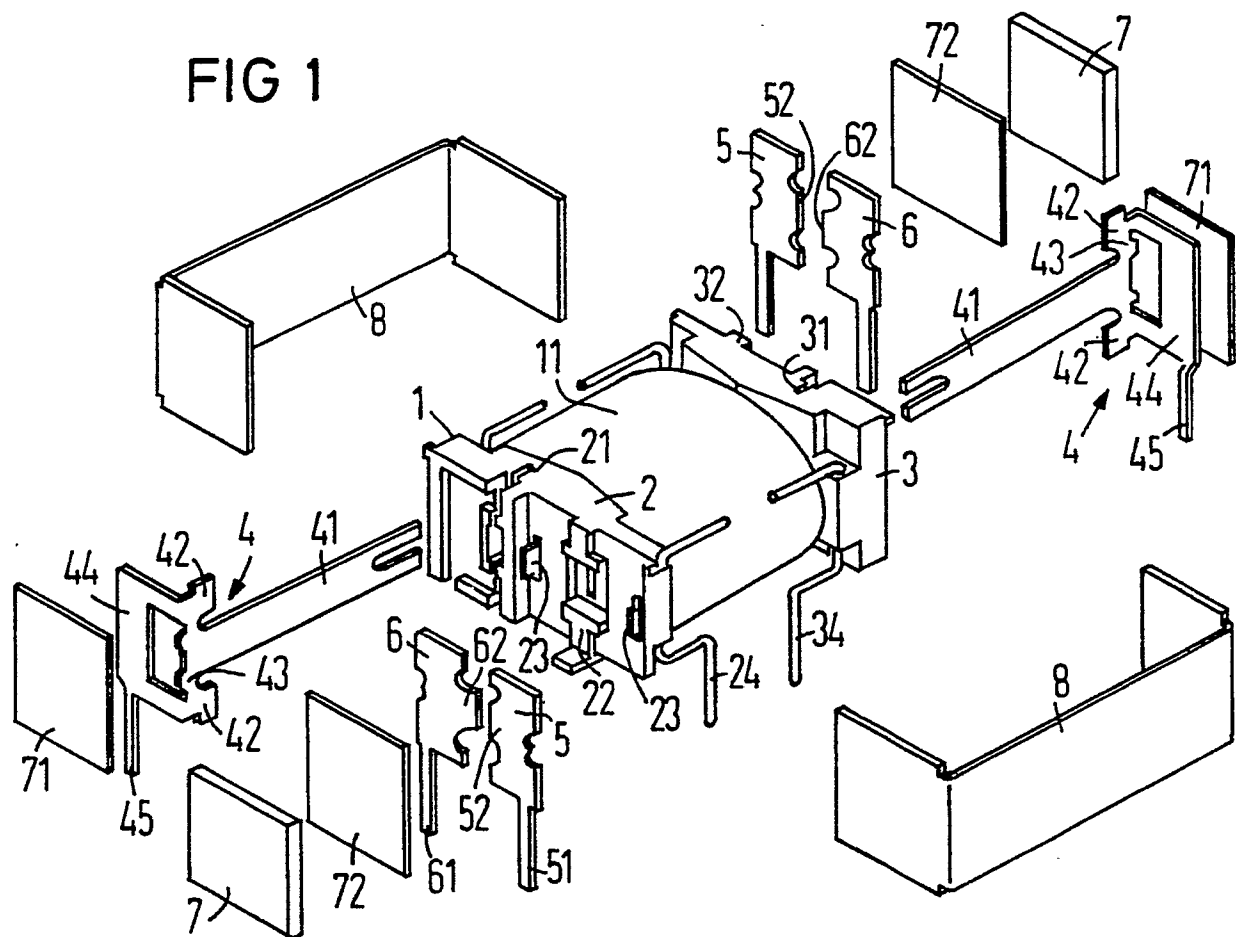


FIG 2

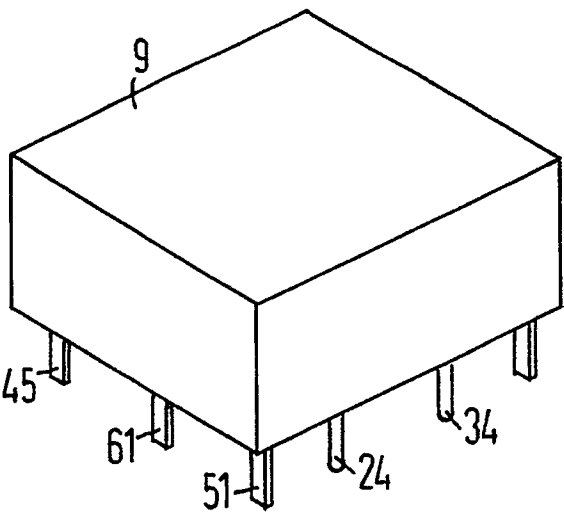


FIG 3

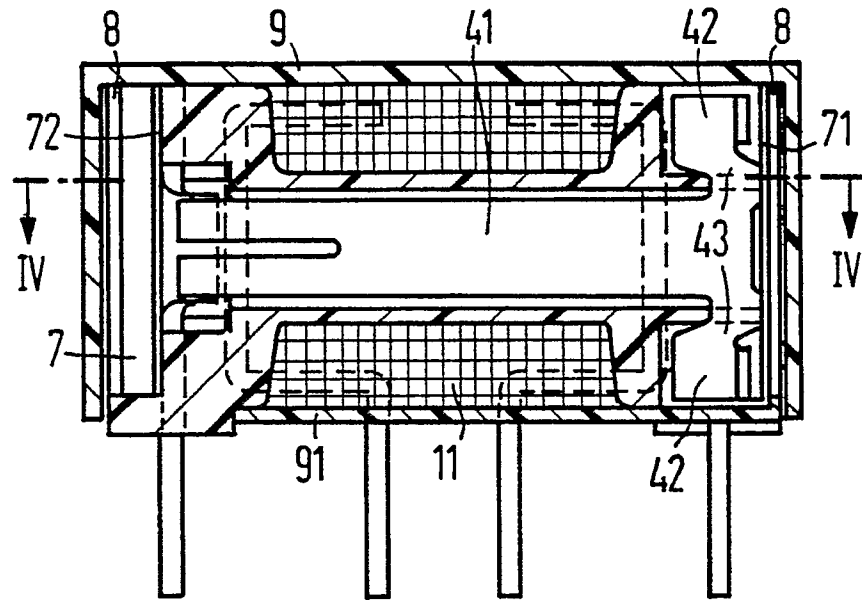


FIG 4

