

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 81108176.9

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 51/22**

⑳ Anmeldetag: 09.10.81

③① Priorität: 13.01.81 DE 3100817

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)**

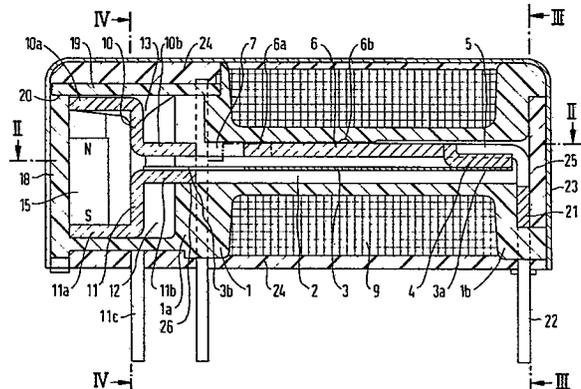
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.07.82
Patentblatt 82/29

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦② Erfinder: **Schedele, Helmut, Ing.-grad., Unterer Forst 10, D-8918 Diessen (DE)**

⑤④ **Polarisiertes elektromagnetisches Relais.**

⑤⑦ Das Relais besitzt einen Spulenkörper (1) mit einer im Inneren des Spulenrohrs angeordneten ferromagnetischen Kontaktzunge (3), welche mit zwei in einem Spulenflansch eingesteckten Polblechen (10, 11) einen Umschaltkontakt bildet. Die Polbleche schließen in einer Kammer (12) des Spulenkörpers einen Dauermagneten (15) zwischen sich ein. Die Kontaktzunge ist am entgegengesetzten Ende an einem Träger befestigt, welcher ein ferromagnetisches Flußführungsblech (6) bildet, das sich im wesentlichen durch das gesamte Innere der Spule bis in die Nähe der Polbleche (10, 11) erstreckt.



EP 0 056 085 A1

5 Polarisiertes elektromagnetisches Relais

Die Erfindung bezieht sich auf ein polarisiertes elektromagnetisches Relais mit einem als Grundkörper dienenden einteiligen Spulenkörper, mit einer im Inneren des Spulenkörpers etwa axial angeordneten, ferromagnetischen Kontaktzunge, welche mit einem Ende an einem parallel zur Spulenchse in Nuten des Spulenkörpers eingesteckten Träger befestigt ist und mit ihrem entgegengesetzten freien Ende zwischen zwei abgewinkelten, durch Steckbefestigung im Spulenflansch gehaltenen Polblechen eines Dauermagneten bewegbar ist.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise aus der DE-AS 27 23 220 bekannt. Dort ist ein sehr hochwertiges Relais beschrieben, bei dem durch die stirnseitige Ankopplung des Dauermagneten an die Polschuhe und durch zusätzliche Flußführungslappen dieser Polschuhe sowohl ein guter Schluß des Dauermagnetkreises als auch eine gute Ankopplung des Steuerflußkreises erreicht wird. Der Träger für die Kontaktzunge im Inneren des Spulenkörpers ist als langgestrecktes Justierblech ausgebildet, welches nach dem hermetisch dichten Vergießen des gesamten Relais noch durch ein von außen angelegtes Magnetfeld zur Justierung der Kontaktzunge deformiert werden kann.

30

Dieses bekannte Relais ist in seiner gesamten Konstruktion darauf abgestellt, daß in jedem Fall alle Teile des Relais in der Schutzkappe vergossen werden. Für die dort vorgesehene magnetische Justierung ist außerdem eine spezielle Vorrichtung für die Erzeugung von Magnetimpulsen und für die jeweilige Messung der Ankerstellung bei jedem Justierschritt erforderlich. Die Entwicklung solcher Vorrichtungen

35

kann jedoch dann unrentabel sein, wenn die Anforderungen an das Relais nicht so hoch gestellt und nur verhältnismäßig kleine Stückzahlen gebraucht werden. In solchen Fällen kann eine möglichst einfache und billige Konstruktion verlangt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Relais der eingangs erwähnten Art so zu gestalten, daß es bei möglichst einfacher und billiger Fertigung und Montage brauchbare elektrische und magnetische Werte aufweist und auch schon ohne hermetischen Verguß einsatzfähig ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sich der Träger der Kontaktzunge in Form zumindest eines Flußführungsbleches im Inneren des Spulenkörpers in durchgehenden Nuten bis in die Nähe der Polbleche erstreckt.

Das erfindungsgemäß gestaltete Flußführungsblech ist in den Nuten des Spulenkörpers bis zu seinem Ende fest verankert. Dadurch ist es zwar magnetisch nicht mehr justierbar, aber es eröffnet die Möglichkeit, vor dem Einstecken dieses Flußführungsbleches in den Spulenkörper die an ihm befestigte Kontaktzunge in einer Montagevorrichtung zu justieren. Die Kontaktzunge wird dabei gegenüber dem Flußführungsblech justiert; da aber das Flußführungsblech durch seine lange Führung im Spulenkörper gegenüber den ebenfalls in Führungen eingesteckten Polblechen genau positioniert ist, ist damit die Kontaktzunge auch gegenüber den Polblechen recht gut justiert. Diese Justierung bleibt auch beim Einstecken des Polbleches in den Spulenkörper erhalten.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäß gestalteten Flußführungsbleches bzw. Trägers für die Kontaktzunge besteht darin, daß es den Magnetfluß, d.h. insbesondere den Steuerfluß, praktisch im gesamten Bereich innerhalb der Spulen-

wicklung führt und dadurch den Magnetkreis des Relais verbessert. Die Kontaktzunge, die zur Erzielung einer geringen Masse und einer hohen Elastizität einen relativ geringen Querschnitt besitzt, braucht beim Schalten lediglich
5 einen verhältnismäßig kleinen Spalt zwischen Flußführungsblech und Polblechen zu überbrücken.

Eine weitere Verbesserung der Stabilität des Trägers für die Kontaktzunge und des Magnetkreises erreicht man dadurch, daß der Träger zwei Flußführungsbleche bildet,
10 welche sich etwa parallel zu beiden Seiten der Kontaktzunge bis in die Nähe der beiden Polbleche erstrecken. Die Führungsnuten im Spulenkörper können so angeordnet sein, daß die beiden Flußführungsbleche unmittelbar mit
15 den kontaktgebenden Enden der Polbleche fluchten. Die Vorjustierung der Kontaktzunge gegenüber dem Träger mit den beiden Flußführungsblechen kann damit sehr gut auf die späteren Verhältnisse im Relais selbst abgestellt werden.

20

In einer zweckmäßigen Ausführungsform des Relais ist der die Polbleche aufnehmende Spulenflansch stirnseitig geschlossen und bildet eine nach oben offene Kammer, welche Führungsnuten für die beiden Polbleche und Durchbrüche
25 nach unten zur Anschlußseite des Relais für an den Polblechen angeformte Anschlußstifte aufweist sowie an ihrer Oberseite einen umlaufenden, mit einem ebenen Deckel abschließbaren Rand besitzt. Diese Ausbildung des Spulenflansches als nach oben offene Kammer vereinfacht die
30 Montage insofern, als die Polbleche selbst ganz in der Kammer aufgenommen werden. Damit brauchen keine Spalte zwischen Polblechen und Spulenkörper abgedichtet zu werden. Durch Aufsetzen des ebenen Deckels, beispielsweise aus Kunststoff, auf den ebenfalls aus Kunststoff bestehenden
35 Rand des Spulenkörperflansches wird diese Kammer verschlossen. Damit ist das Relais mit einer aufgesetzten

ferromagnetischen Kappe, welche auch zur Flußführung dient, staubdicht geschlossen und einsatzfähig. Auch ein hermetischer Abschluß ist möglich. Zu diesem Zweck wird die Kappe in üblicher Weise mit Vergußmasse gefüllt, wobei auch die Durchbrüche der Anschlußstifte mit abgedichtet werden.

Die Flußführungsbleche des Trägers sowie die Kontaktflächen der Kontaktzunge und der Polbleche können jeweils parallel zur Anschlußebene des Relais liegen. In einer anderen Ausführungsform kann die Funktionslage um 90° bezüglich der Spulenachse gedreht werden, so daß die Polflächen und die Flußführungsbleche jeweils senkrecht zur Anschlußebene des Relais liegen. Der Dauermagnet zur Vormagnetisierung der Polbleche ist zweckmäßigerweise in der Kammer des Spulenflansches zwischen den Polblechen angeordnet. Dabei kann eine unsymmetrische Charakteristik dadurch erzielt werden, daß der Dauermagnet in bekannter Weise mit einer Polfläche an einem Polblech anliegt und mit seiner anderen Polfläche einen größeren Abstand gegenüber dem zweiten Polblech besitzt. Dieser Abstand kann durch ein unmagnetisches Spreizstück, beispielsweise aus Kunststoff, ausgefüllt werden. Damit können die beiden Polbleche und der Dauermagnet in der Kammer des Spulenflansches gegeneinander verspannt und fest positioniert werden. Zusätzlich kann zur Fixierung des Dauermagneten in Axialrichtung der Spule ein Halteorgan im Spulenflansch angeformt sein.

Der Träger der Kontaktzunge besitzt in üblicher Weise an der den Polblechen entgegengesetzten Seite des Spulenkörpers einen angeformten Anschlußstift. Dabei ist es zweckmäßig, zur Verbesserung der magnetischen Ankopplung des Trägers an die ferromagnetische Gehäusekappe diesen mit einem großflächigen Flußübergangsblech zu versehen, welches parallel zur Stirnwand der Gehäusekappe auf der Stirnseite des Spulenkörpers aufliegt.

Das Ende des Trägers bzw. das Flußübergangsblech können beim Vergießen des Relais mit einem Vlies abgedeckt werden, um das Eindringen von Vergußmasse in das Innere des Spulenkörpers zu verhindern.

5

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 bis 4 ein erfindungsgemäßes Relais in verschiedenen Ansichten,

10 Fig. 5 bis 8 eine Abwandlung des vorgenannten Relais mit gedrehter Funktionslage der Kontaktzunge.

Das Relais nach den Fig. 1 bis 4 besitzt einen Spulenkörper 1, in dessen Innerem ein Kontaktraum 2 mit einer etwa axial angeordneten Kontaktzunge 3 liegt. Diese Kontaktzunge 3 ist an ihrem Befestigungsende 3a mit einem abgekröpften Lappen 4 eines Trägers 5 über einen Schweißpunkt 4a verbunden. Dieser Träger 5 besteht aus ferromagnetischem Material und besitzt ein langgestrecktes Flußführungsblech 6, welches parallel zur Kontaktzunge 3 in Nuten 7 und 8 des Spulenkörpers eingesteckt ist. Das Flußführungsblech 6 ist so lang ausgeführt, daß es sich im wesentlichen durch die ganze Länge der Spulenwicklung 9 erstreckt und mit seinem freien Ende 6a bis in die Nähe der Polbleche 10 und 11 reicht.

Die Polbleche 10 und 11 sitzen in einer Kammer 12 des Spulenflansches 1a und sind dort in Nuten 13 bzw. 14 gehalten. Sie sind gekröpft ausgebildet und schließen mit ihren Abschnitten 10a, 11a einen in der Kammer 12 angeordneten Dauermagneten 15 ein, welcher im vorliegenden Beispiel unsymmetrisch zur Erzielung einer monostabilen Schaltcharakteristik angeordnet ist. Die Abschnitte 10b und 11b schließen zwischen sich das freie Ende 3b der Kontaktzunge 3 ein. Sie sind ebenso wie das Ende der Kontaktzunge mit Kontaktwerkstoff belegt und bilden mit der Kontakt-

zunge jeweils Arbeitsluftspalte und Kontaktstellen. Das freie Ende 3b der Kontaktzunge ist in bekannter Weise zur Erzielung einer Doppelkontaktgabe gabelförmig gespalten.

- 5 Die Polbleche 10 und 11 besitzen jeweils angeformte (oder auch angeschweißte) Anschlußstifte 10c und 11c, welche in Durchbrüchen 16 bzw. 17 des Spulenkörpers von der Kammer 12 zur Anschlußseite des Relais geführt sind. Die Kammer 12 ist stirnseitig mit einer Abschlußwand 18 versehen und
- 10 besitzt, abgesehen von den erwähnten Durchbrüchen 16 und 17, nur nach oben eine Öffnung, durch die der Dauermagnet 15 sowie die Polbleche 10 und 11 eingesetzt werden können. Diese Öffnung kann auf einfache Weise mit einem ebenen
- 15 Deckel 19 verschlossen werden, der einfach auf den umlaufenden Rand 20 aufgesetzt und in geeigneter Weise, durch Kleben, Schweißen oder dgl., mit dem Spulenkörper verbunden wird.

- Der Träger 5 für die Kontaktzunge ist im Bereich des Spulenflansches 1b rechtwinklig abgebogen und mit einem großflächigen Flußübergangsblech 21 versehen, an welchem außerdem ein Anschlußstift 22 angeformt ist. Mit diesem Flußübergangsblech 21 wird eine gute Ankopplung des Trägers an die ferromagnetische Gehäusekappe 23 erreicht, welche
- 25 über den Spulenkörper gesetzt ist und neben der Schließung des Magnetkreises auch eine magnetische Abschirmung des Relais bewirkt. Durch Ausgießen der Kappe 23 mit Vergußmasse 24 kann das Relais hermetisch abgedichtet werden. Um dabei das Einfließen der Vergußmasse in den Innenraum
- 30 2 zu vermeiden, wird in diesem Fall die Öffnung des Spulenflansches 1b zuvor mit einem Vlies 25 abgedeckt.

- Die magnetisch leitende Kontaktzunge 3 ist durch Schweißung, Nietung oder auch Verschraubung am Träger 5 bzw. an dem
- 35 Lappen 4 befestigt. Vor der Montage des Trägers im Spulenkörper erfolgt die Justierung der Kontaktzunge in einer

Justiervorrichtung, wobei die Kontaktzunge durch Biegen des Lappens 4 in eine genau definierte Stellung gegenüber dem Flußführungsblech 6 gebracht wird. Danach kann diese Montageeinheit in das Spulenkörperrohr eingeschoben werden, wobei sich die Stellung der Kontaktzunge nicht mehr verändert. Um auch für die Polbleche eine definierte Stellung festzulegen, besitzt der Spulenkörper eine Auflage-
5 schulter 26 für den kontaktgebenden Abschnitt 11b des Polbleches 11 sowie beidseitige Auflagestellen 27 der Nuten 7 und 8 für den kontaktgebenden Abschnitt 10b des Pol-
10 bleches 10. Die Auflagestellen 27 werden sowohl für das Flußführungsblech 6 als auch für den Abschnitt 10b des Polbleches 10 durch die Unterseiten der Nuten 7 und 8 gebildet. Durch eine kappenförmige Warze 6b wird das Fluß-
15 führungsblech 6 gegen die Auflagestellen 27 gepreßt, so daß es mit dem Abschnitt 11b fluchtet. Zusätzlich zu dieser mechanisch definierten Positionierung der funktionell zusammengehörenden Relaissteile ist noch ein Abgleich des Dauermagneten vorgesehen, der eine endgültige Einstellung
20 der Relaiskennwerte erbringt.

Die Fig. 5 bis 8 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais, ebenfalls in verschiedenen Ansichten. Dieses Relais besitzt einen Spulenkörper 31 mit
25 einem im Spulenrohr liegenden Kontaktraum 32, in welchem eine Kontaktzunge 33 etwa achsparallel angeordnet ist. Gegenüber dem Relais nach den Fig. 1 bis 4 ist hier die Kontaktzunge um 90° um die Spulenchse gedreht, so daß ihre Hauptebene und auch die Kontaktflächen senkrecht auf der
30 Anschlußebene des Relais stehen. Die Kontaktzunge 33 ist mit ihrem Befestigungsende 33a zwischen zwei Justierlappen 34 und 34' eines Trägers 35 befestigt, welcher zwei Flußführungsbleche 36 und 36' besitzt, die parallel zur Kontaktzunge bis in die Nähe der Polbleche 40 und 41 ver-
35 laufen und die Kontaktzunge zwischen sich einschließen.

Ansonsten ist dieses Relais ähnlich aufgebaut wie das vorher beschriebene. Die Flußführungsbleche 36 und 36' sind in Nuten 37 und 38 bzw. 37' und 38' des Spulenkörpers geführt. Eine Spulenwicklung 39 ist auf den Spulenkörper 31
5 aufgebracht. Das Ende 33b der Kontaktzunge 33 wirkt mit den Kontaktflächen 40b und 41b der Polstücke 40 und 41 zusammen. Die Polbleche 40 und 41 sind in diesem Beispiel lediglich abgewinkelt. Sie könnten nach Bedarf ebenfalls abgekröpft ausgebildet sein wie die Polbleche der Fig. 1.

10

Zwischen den Abschnitten 40a und 41a der Polbleche ist ein Dauermagnet 45 in der Kammer 42 des Spulenflansches 31a angeordnet. Dieser Dauermagnet 45 ist in Axialrichtung der Spule durch die stirnseitige Abschlußwand 44 und
15 einen angeformten Zapfen 43 gehalten. In seiner Polarisierungsrichtung zwischen den Polschuhen wird er durch ein Spreizstück 46 gegen den Abschnitt 41a des einen Polbleches gedrückt und vom Abschnitt 40a des anderen Polbleches getrennt. Dadurch werden gleichzeitig die beiden
20 Polbleche in ihrer Lage gehalten und befestigt. Die Kammer 42 wird nach oben mit einem Deckel 49 verschlossen, ähnlich wie die Kammer 12 in Fig. 1.

Im Bereich des entgegengesetzten Spulenflansches 31b besitzt der Träger 35 in Verlängerung der beiden Flußführungsbleche 36 und 36' jeweils Flußübergangsbleche 51 und 51' mit einem angeformten Anschlußstift 52. Das gesamte Relais ist mit einer ferromagnetischen Kappe 53 umgeben und nach Bedarf mit Vergußmasse 54 abgedichtet, wobei ein
30 Vlies 55 das Eindringen der Vergußmasse in den Spuleninnenraum verhindert. Der Anschlußstift 52 der Kontaktzunge, die Anschlußstifte 40c und 41c der Polbleche sowie die Spulenanschlußstifte 56 treten in einem vorgegebenen Raster zur Anschlußseite des Relais aus. In üblicher Weise
35 sind auch Abstandswarzen 57 an der Unterseite des Spulenkörpers angeformt.

0056085

- 9 - .

VPA 81P 6831 E

Die Montage erfolgt ähnlich wie beim vorher beschriebenen Relais in der Weise, daß die Kontaktzunge mit den Flußführungsblechen in einer Vorrichtung vorjustiert und dann in den Spulenkörper eingeschoben wird.

5

12 Patentansprüche

8 Figuren

Patentansprüche

1. Polarisiertes elektromagnetisches Relais mit einem als Grundkörper dienenden einteiligen Spulenkörper, mit einer
5 im Inneren des Spulenkörpers etwa axial angeordneten, ferromagnetischen Kontaktzunge, welche mit einem Ende an einem parallel zur Spulenachse in Nuten des Spulenkörpers eingesteckten Träger befestigt ist und mit ihrem entgegengesetzten freien Ende zwischen zwei abgewinkelten, durch Steckbefestigung in dem Spulenflansch gehaltenen Polblechen eines
10 Dauermagneten bewegbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich der Träger (5, 35) der Kontaktzunge (3, 33) in Form mindestens eines Flußführungsbleches (6, 36, 36') im Inneren des Spulenkörpers (1, 31)
15 in durchgehenden Nuten (7, 8, 37, 37', 38, 38') bis in die Nähe der Polbleche (10, 11, 40, 41) erstreckt.

2. Relais nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Träger (35) zwei Flußführungsbleche (36, 36') bildet, welche sich etwa parallel zu beiden
20 Seiten der Kontaktzunge (33) bis in die Nähe der beiden Polbleche (40, 41) erstrecken.

3. Relais nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Polbleche (10b, 11b) mit dem
25 bzw. den Flußführungsblechen (6; 36, 36') fluchten.

4. Relais nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zumindest ein Flußführungsblech
30 (6; 36, 36') mittels einer am Spulenkörper (1) anliegenden Warze (6b) gegen eine Auflagefläche (27) gepreßt wird, die gleichzeitig als Auflagefläche (27) für das mit dem Flußführungsblech (6) fluchtende Polblech (10b) dient.

35 5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der die Polbleche

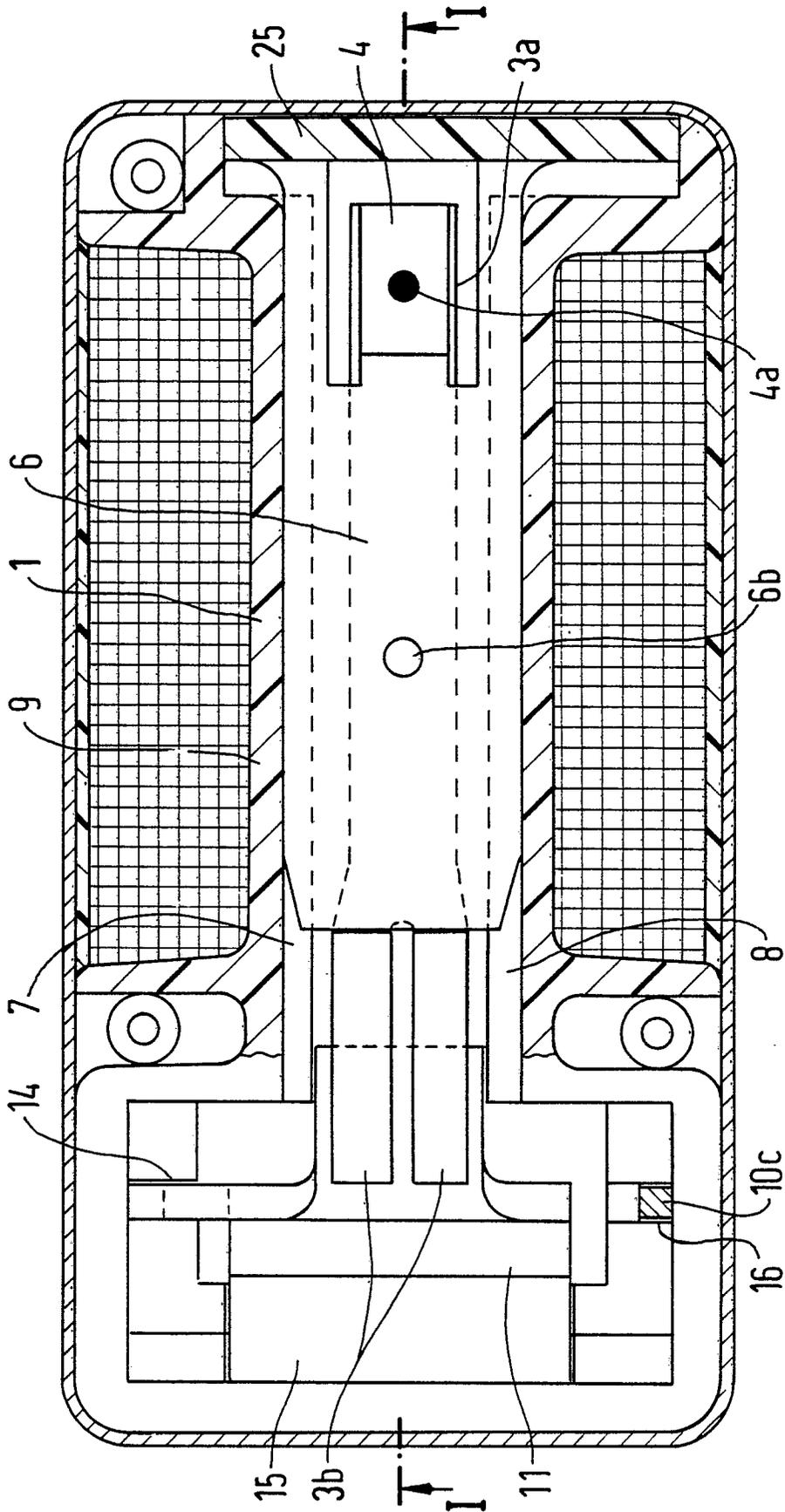
- (10, 11, 40, 41) aufnehmende Spulenflansch (1a, 31a) stirnseitig geschlossen ist und eine nach oben offene Kammer (12, 42) bildet, welche Führungsnuten (13, 14) für die beiden Polbleche (10, 11) und nach unten zur Anschlußseite des Relais Durchbrüche (16, 17) für die an den Polblechen angeformten Anschlußstifte (10c, 11c) aufweist sowie an ihrer Oberseite einen umlaufenden, mit einem ebenen Deckel (19, 49) abschließbaren Rand (20) besitzt.
- 5
- 10 6. Relais nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Flußführungsbleche (6, 36, 36') sowie die Kontaktflächen der Kontaktzunge (3, 33) und der Polbleche (10, 11, 40, 41) jeweils parallel zur Anschlußebene des Relais liegen.
- 15
7. Relais nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Flußführungsbleche (36, 36') und die Polflächen der Kontaktzunge (33) sowie der Polbleche (40, 41) senkrecht zur Anschlußebene des Relais angeordnet sind.
- 20
8. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen den Polblechen (10, 11, 40, 41) ein Dauermagnet (15, 45) in der Kammer (12, 42) des Spulenflansches (1a, 31a) angeordnet ist.
- 25
9. Relais nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Dauermagnet (45) unsymmetrisch zwischen den Polblechen (40, 41) angeordnet ist, derart, daß er mit einer Polfläche an einem Abschnitt (41a) des einen Polbleches (41) anliegt und daß seine andere Polfläche durch ein unmagnetisches Spreizstück (46) vom anderen Polblech (40) getrennt ist.
- 30
- 35 10. Relais nach Anspruch 8 oder 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in der Kammer (42) des

Spulenflansches (31a) ein dem Dauermagnet (45) seitlich fixierendes Halteorgan (43) angeformt ist.

11. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a -
5 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Trä-
ger (5, 35) an seinen einen Anschlußstift (22, 52) tra-
genden Ende ein großflächig auf der Stirnseite des Spu-
lenkörpers aufliegendes, parallel zur Stirnwand einer
ferromagnetischen Kappe (23, 53) angeordnetes Flußüber-
10 gangsstück (21, 51, 51') bildet.

12. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die zum
Einstecken des Trägers mit der Kontaktzunge dienende Öff-
15 nung des einen Spulenkörperflansches (1b, 31b) durch ein
Vlies (25, 55) abgedeckt und daß das gesamte Relais durch
Ausgießen mit Vergußmasse abgedichtet ist.

FIG 2



3/6

FIG 4

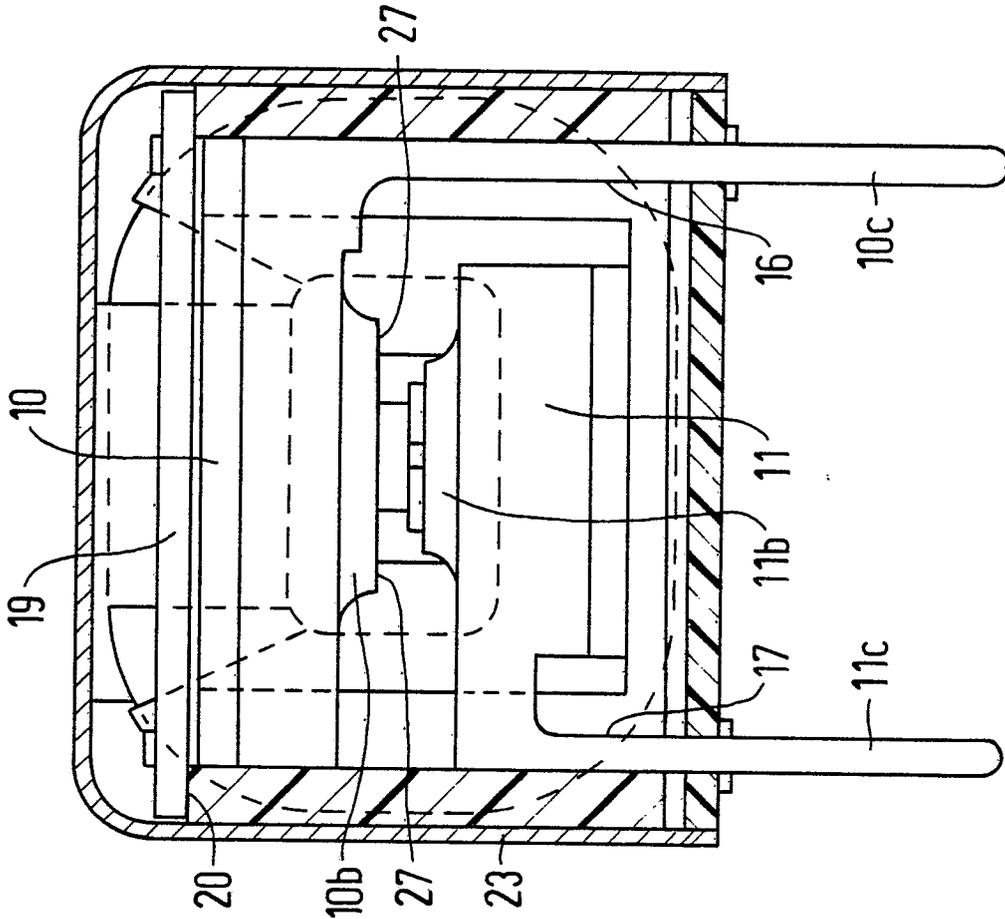


FIG 3

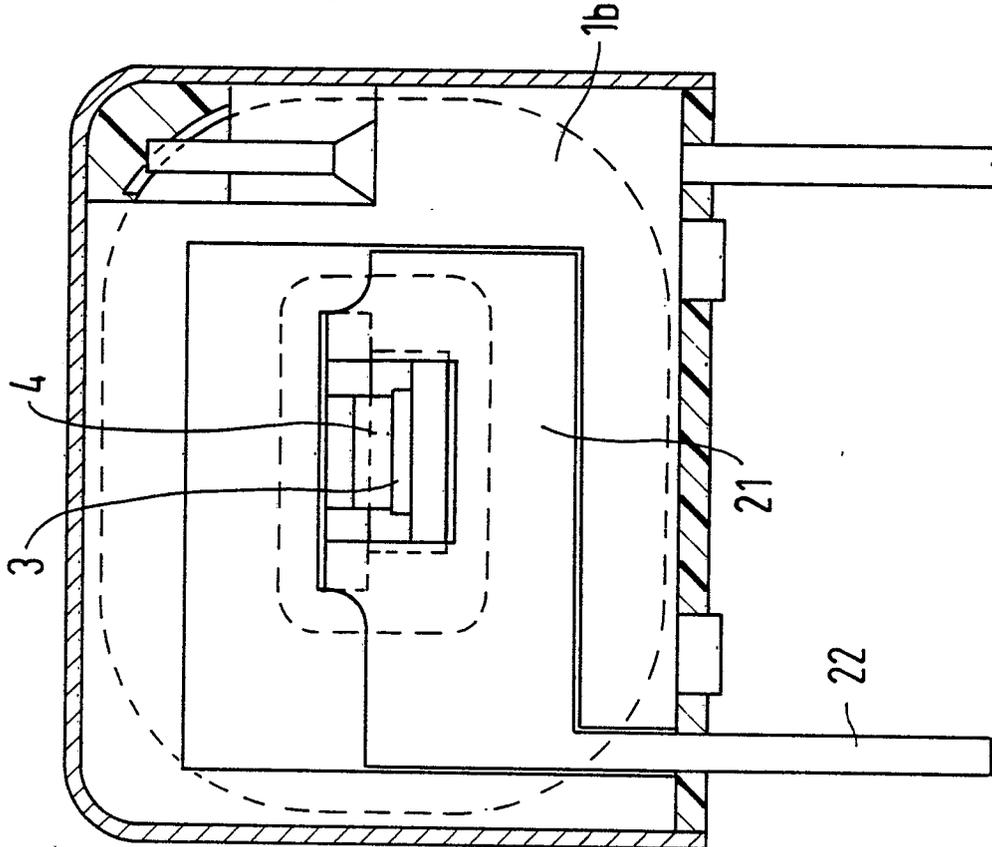


FIG 5

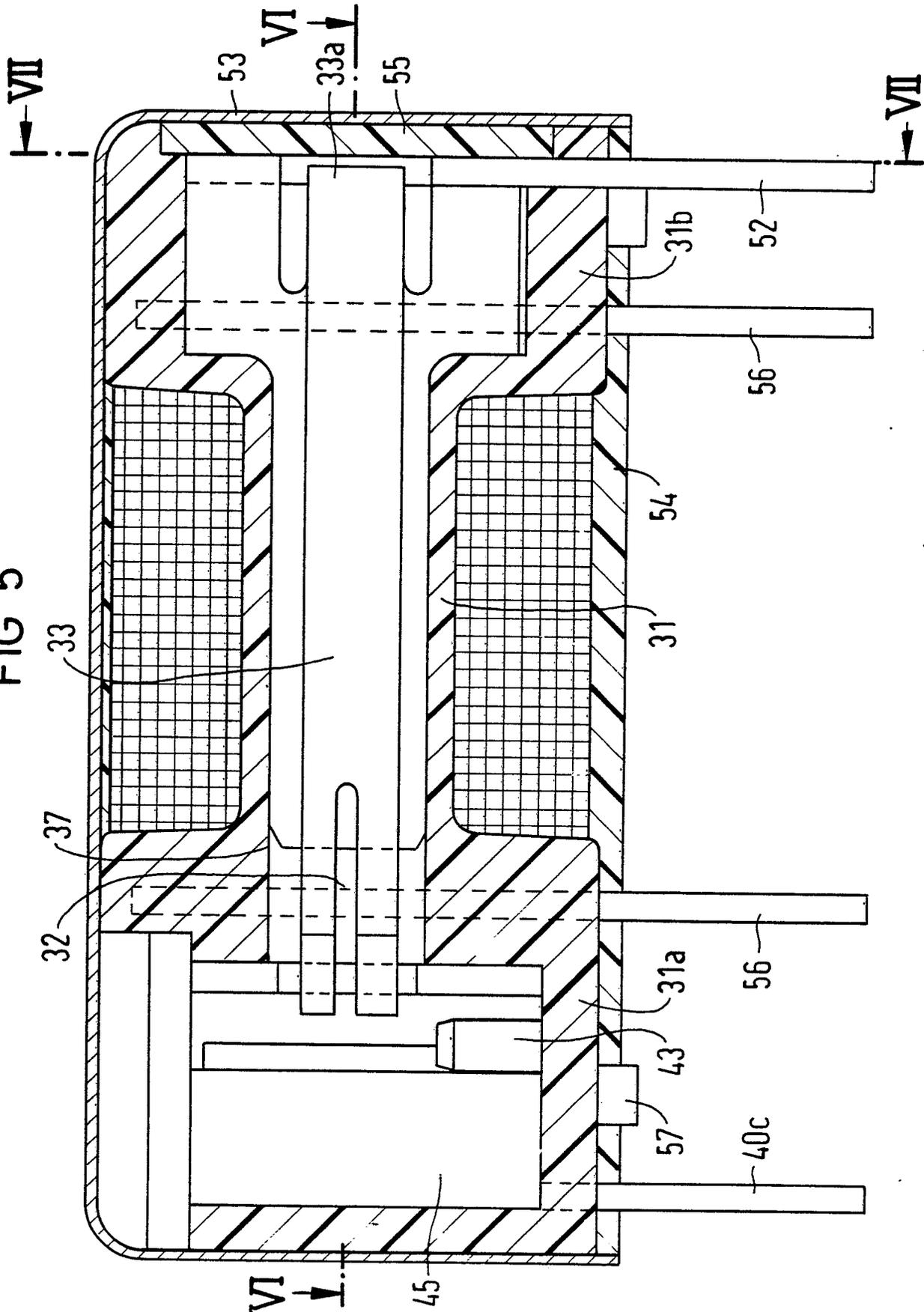


FIG 8

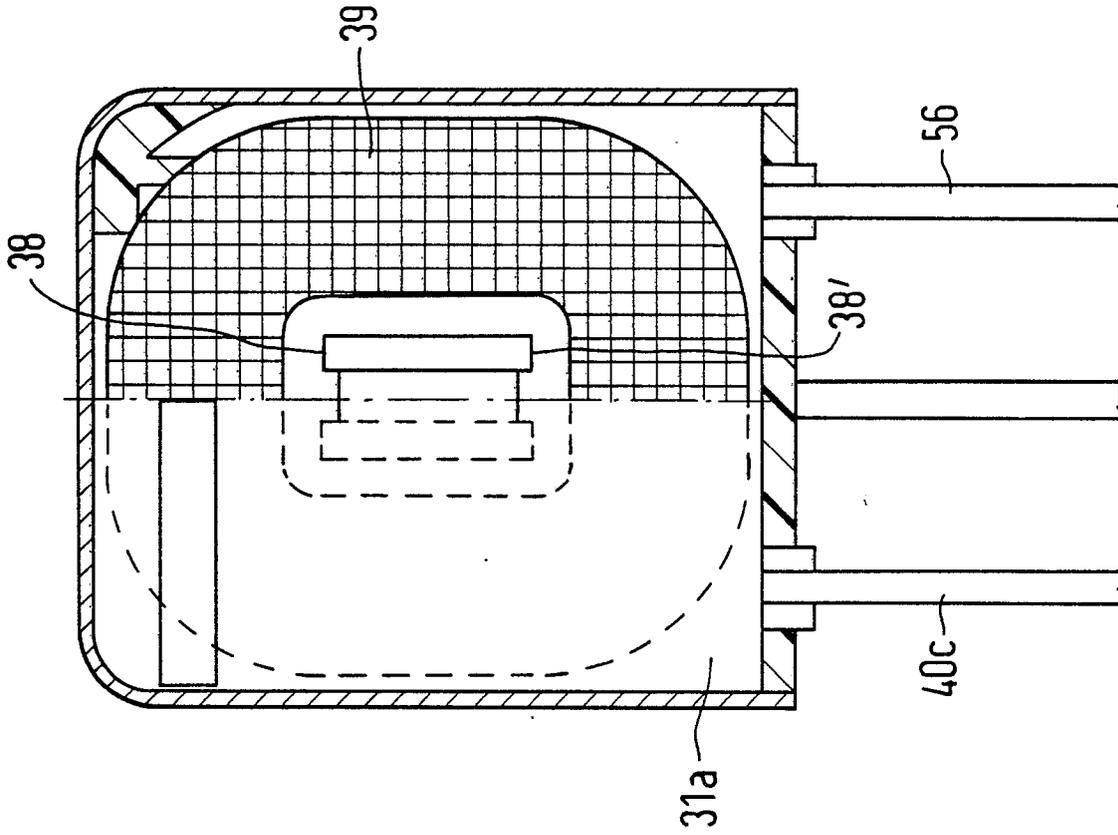
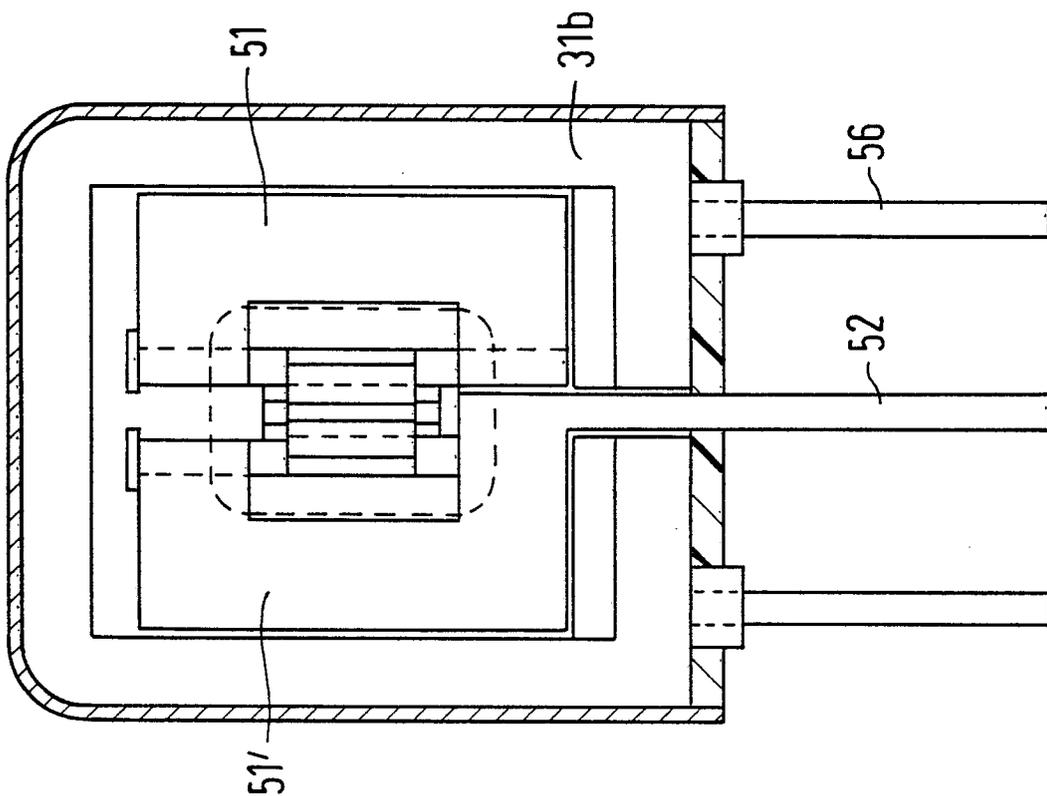


FIG 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056085

Nummer der Anmeldung

EP 81 0 8176

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	DE - A - 2 011 044 (ELESTA) * Seite 6, Absatz 3; Seite 8, Absatz 3 *	1,3-6	H 01 H 51/22
Y	FR - A - 2 392 486 (SIEMENS) * Seite 4, Zeilen 6 bis 40; Seite 5, Zeilen 1 bis 24 *	1,8, 11,12	
D	& DE - B - 2 723 220		
A	GB - A - 2 030 366 (MATSUSHITA) * Seite 3, Zeilen 92 bis 130; Seite 4, Zeilen 1 bis 42 * & DE - A - 2 934 558	1,4-6, 8,9	H 01 H 51/00 50/00 49/00
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			& Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	20-04-1982	LIBBERECHT	