

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **84112526.3**
 22 Anmeldetag: **17.10.84**

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 49/00**
H 01 H 51/22, H 01 H 50/04

30 Priorität: **20.10.83 DE 3338208**
11.04.84 DE 8411399 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

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

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

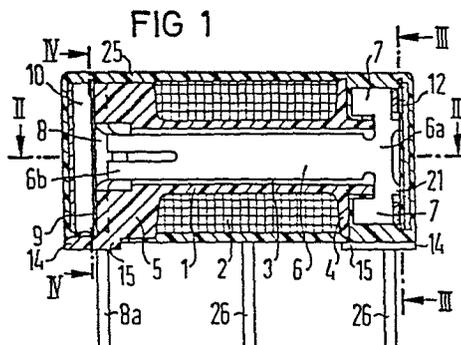
72 Erfinder: **Schedele, Helmut, Dipl.-Ing.**
Unterer Forst 10
D-8918 Diessen 3(DE)

72 Erfinder: **Schweiger, Josef**
Becherstrasse 1 B
D-8000 München 21(DE)

72 Erfinder: **Stadler, Heinz**
Mettnauer Strasse 19
D-8000 München 60(DE)

54 **Elektromagnetisches Relais und Verfahren zu dessen Herstellung.**

57 Das Relais besitzt einen Spulenkörper (1) mit im Inneren angeordnetem zungenförmigen Anker, der mit einem Ende (6a) an einem ersten Spulenflansch (4) befestigt ist und mit seinem freien Ende (6b) im Bereich eines zweiten Spulenflansches (5) zwischen zwei Polblechen (8) umschaltbar ist. Am Befestigungsende des Ankers (6) weist der Spulenflansch (4) einen Randwulst auf, der zusammen mit Haltestegen (21) des Ankers (6) eine ebene Auflagefläche für eine Abdichtfolie (12) bildet. Am anderen Spulenflansch (5) bilden die beiden Polbleche (8) zusammen mit Abstandsstücken des Spulenkörpers ebenfalls eine ebene Auflagefläche für eine Abdichtfolie (9). Dadurch wird auf einfache Weise eine gute Abdichtung des Relais erreicht und eine gute magnetische Ankopplung ermöglicht.



Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 83 P 1851 E

5 Elektromagnetisches Relais und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem in einer axial durchgehenden Öffnung eines Spulenkörpers angeordneten zungenförmigen Anker, welcher mit einem Befestigungsende im Bereich eines ersten Spulenflansches befestigt ist und mit seinem freien Ende im Bereich des zweiten Spulenflansches zwischen zwei Polblechen umschaltbar ist, wobei am Befestigungsende des Ankers ein flach auf der Stirnseite des ersten Spulenflansches aufliegendes Flußübergangsblech ausgebildet ist, wobei weiterhin die Polbleche zumindest mit einem Abschnitt flach auf der Stirnseite des zweiten Spulenflansches aufliegen und an zwei in Verlängerung der Schmalseiten des Ankers angeordneten Abstandsstücken des Spulenflansches anliegen und wobei auf den Stirnseiten sowohl des ersten als auch des zweiten Spulenflansches jeweils eine Abdichtfolie angeordnet ist. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Relais.

25

Ein Relais der obengenannten Art ist aus der DE-AS 27 23 220 bekannt. Dort ist die Konstruktion so gewählt, daß jeweils eine gute magnetische Ankopplung an den Stirnseiten des Spulenkörpers möglich ist, und zwar an der einen Stirnseite eine Ankopplung der Polbleche an einen flachen Dauermagneten und an der anderen Stirnseite eine Ankopplung des Flußübergangsbleches an eine ferromagnetische Gehäusekappe. Gleichzeitig ist es mit dieser Konstruktion aber auch möglich, mit einer Abdichtfolie auf beiden Stirnseiten des Spulenkörpers den Kontaktraum

35

weitgehend abzuschließen, so daß auch bei einem späteren Einbetten des Relais in Gießharz die dünnflüssige Vergußmasse nicht in das Innere des Spulenkörpers eindringen kann. Allerdings ist das Aufbringen der Abdichtfolien dort noch verhältnismäßig kompliziert, da Niveauunterschiede an den Stirnseiten zwischen Spulenkörperoberfläche und Polblechen vorhanden sind und die Abdichtfolie wegen der mit ihren Anschlußstiften an den Außenseiten des jeweiligen Spulenflansches vorbeigeführten Polblechen einerseits bzw. dem entsprechend angeordneten Flußübergangsblech des Ankers andererseits U-förmig um die Spulenkörperflansche herum geführt werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Relais der oben genannten Art durch einfacher Gestaltung der Einzelteile noch fertigungsgünstiger auszugestalten und dabei insbesondere die Vorabdichtung mit der Abdichtfolie an beiden Stirnseiten des Spulenkörpers zu verbessern und zu erleichtern, gleichzeitig aber auch mit möglichst einfacher Teilegestaltung einen guten Schluß des dauermagnetischen Kreises wie des Erregerflußkreises zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Relais der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß am ersten Spulenflansch ein Randwulst die Spulenkörperöffnung umschließt, welcher lediglich an zwei gegenüberliegenden Seiten von zwei der Höhe des Wulstes entsprechenden Haltestegen des Ankers durchsetzt wird, daß die Abstandsstücke am zweiten Spulenflansch mit einer der Dicke der Polbleche entsprechenden Höhe über die Stirnfläche des Spulenflansches vorstehen und daß die Polbleche zwischen den Abstandsstücken und jeweils am Rand des Spulenflansches vorgesehenen Haltenasen positioniert sind.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Gestaltung von Polblechen und Abstandsstücken an dem einen Spulenflansch

und von Ankerhaltestegen und Randwulst am anderen Spulenflansch wird an beiden Stirnseiten des Spulenkörpers jeweils eine ebene Auflagefläche für eine Abdichtfolie geschaffen, so daß diese Folie lediglich als ebenes Blatt ausgebildet zu sein braucht, damit einfach aufzubringen ist und auch eine gute Abdichtung gewährleistet. Durch diese Abstimmung von vorstehenden Teilen des Spulenkörpers und aufliegenden Metallteilen, d.h. Polblechen an einer Seite und Flußübergangsblech an der anderen Seite, ergibt sich auch eine gute magnetische Ankopplung durch die dünn gehaltene Abdichtfolie hindurch, so daß an den Polblechen eine gute Ankopplung für einen flachen, vierpoligen Dauermagneten und am Flußübergangsblech eine gute Ankopplung für ein rahmenförmiges Joch oder auch für eine ferromagnetische Kappe erzielt wird.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Relais ist vorgesehen, daß die zwischen den Polblechen einerseits und den Abstandsstücken andererseits gebildeten Spalte labyrinthartig abgewinkelt sind. Damit wird gewährleistet, daß beim Vergießen des Relais zwischen der Abdichtfolie und dem Spulenkörper eindringendes Gießharz einen möglichst langen Weg bis zum Kontaktraum überwinden muß und dabei zum Stillstand kommt. Die Polbleche selbst sind zweckmäßigerweise im Bereich zwischen den Abstandsstücken zum Anker hin gekröpft ausgebildet. Dadurch wird ein ausreichender Abstand zwischen der Abdichtfolie und der Schaltstelle geschaffen; außerdem ergibt sich zum Kontaktraum hin eine Erweiterung des Kapillarspaltes zwischen den Polblechen und der Abdichtfolie, wodurch das Gießharz, falls es überhaupt soweit vordringt, in jedem Fall zum Stillstand kommt. Die Polbleche sind zweckmäßigerweise bezüglich der Spulenchse symmetrisch ausgebildet, wenn man von den parallel nach unten geführten Anschlußstiften absieht. Dabei ist es möglich, jeweils nur eine Form von Polblechen mit an beiden Seiten angeformten

Anschlußstiften herzustellen und vor dem Einbau wahlweise jeweils einen der Anschlußstifte abzuschneiden.

In weiterer Ausgestaltung ist der Anker an seinem Befestigungs-
5 gungsende gegenüber der Folie freigeschnitten, wobei er lediglich zwei bündig in dem Randwulst des Spulenkörpers liegende Nasen aufweist. Dadurch ist die Beweglichkeit des Ankers beim Schalten nicht durch eine aufgeklebte Abdichtfolie behindert, außerdem wird verhindert, daß Ver-
10 gußmasse dorthin fließt und die Federkonstante des Ankers zusätzlich beeinflußt (Kapillarsperre). Andererseits wird durch die Nasen im Randwulst die gewünschte gute Abdichtung erreicht.

15 In zweckmäßiger Ausgestaltung ist das Relais polarisiert mit einem auf den Polblechen angeordneten flachen, vierpoligen Dauermagneten ausgeführt, wobei ein rahmenförmiges Joch das gesamte Relais umschließt. Dieses Joch kann aus zwei identischen, gegeneinander um 180° gedrehten und
20 einander im Wicklungsbereich überlappenden Blechbügeln bestehen. Es kann aber auch als einstückiger Rahmen ausgebildet sein, der im Bereich der Spulenwicklung zum Toleranzausgleich deformiert ist.

25 In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist die Jochanordnung aus zwei gegensinnig auf das Relais aufgesteckten U-förmigen Blechbügeln gebildet, deren Mittelabschnitte achsparallel beiderseits der Spule verlaufen und deren Endschenkel jeweils paarweise vor den beiden Stirnseiten
30 des Relais in je einer gemeinsamen Ebene übereinander liegen, wobei die aneinander angepaßten Flächen der aneinander stoßenden Endschenkel beider Blechbügel gemeinsam im wesentlichen die gesamte Stirnfläche des Relais bedecken. Dadurch wird sichergestellt, daß jeder der bei-
35 den Blechbügel vom Dauermagnet bis zum Flußübergangsblech am entgegengesetzten Relaisende einen durchgehenden Fluß-

pfad für den Dauermagnetfluß, aber auch für den Steuerfluß, bildet, wobei dieser Flußpfad durch keine Luftspalte unterbrochen wird. Beide Blechbügel können im wesentlichen identisch ausgebildet und gegeneinander um 180°
5 verdreht auf das Relais aufgesteckt sein. Dabei ist es zweckmäßig, daß die gegenüber dem Mittelabschnitt des Blechbügels jeweils etwa die halbe Breite aufweisenden Endschenkel an einer Seite des Mittelabschnitts im unteren Bereich und an der anderen Seite des Mittelabschnitts
10 im oberen Bereich angeformt sind. Denkbar wäre aber auch eine andere Gestaltung der Endschenkel. Wichtig ist nur, daß die von den beiden Blechbügeln jeweils an einer Relaisstirnseite zusammentreffenden Endschenkel in ihren Flächen derart abgestimmt sind, daß sie sich nicht überdecken,
15 sondern in einer gemeinsamen Ebene liegend die gesamte Stirnseite des Relais abdecken, um möglichst wenig Streufluß entweichen zu lassen.

Das Relais einschließlich des Joches wird zweckmäßigerweise allseitig in eine Vergußmasse eingebettet, die lediglich von den Anschlußstiften sowie von allseitig angeordneten Abstandsnoppen durchsetzt wird. Diese Noppen dienen dazu, beim Vergießen des Relais in einer Form eine gleichmäßige Umhüllung mit Vergußmasse zu gewährleisten.
20 An der Anschlußseite des Relais bilden sie gleichzeitig Abstandsnasen für den Einbau auf Leiterplatten.

Zweckmäßige Verfahrensschritte zur Herstellung des erfindungsgemäßen Relais sind in den Ansprüchen 13 bis 15 angegeben.
30

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

35 Fig. 1 bis 4 ein erfindungsgemäßes Relais in verschiedenen Schnittansichten,

Fig. 5 den Spulenkörper mit einzusetzendem Anker in perspektivischer Ansicht von einer Flanschseite,

5 Fig. 6 den Spulenkörper mit einzusetzenden Polblechen in perspektivischer Ansicht von der anderen Flanschseite,

Fig. 7 bis 10 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais in verschiedenen Schnittansichten,

10 Fig. 11 die Herstellung von Polblechen für das Relais gemäß Fig. 1 bis 6 aus einem Blechstreifen,

Fig. 12 ein erfindungsgemäßes Relais mit einer abgewandelten Jochanordnung in Explosionsdarstellung,

15

Fig. 13 das Relais von Fig. 12 mit aufgesteckter Jochanordnung.

Das in den Fig. 1 bis 6 dargestellte Relais besitzt einen
20 Spulenkörper 1 mit einer Wicklung 2, einem axialen Hohlraum 3 sowie endseitigen Spulenflanschen 4 und 5. Ein zungenförmiger Anker 6 ist mit einem Befestigungsende 6a im Bereich des Spulenflansches 4 über seitliche Lappen 7 befestigt, während das freie Ende 6b des Ankers zwischen
25 zwei Polblechen 8 bzw. 8' im Bereich des Spulenflansches 5 umschaltbar ist. Diese beiden Polbleche 8 bzw. 8' liegen im wesentlichen flach auf der Stirnseite des Spulenkörpers auf und bilden unter Zwischenfügung einer Abdichtfolie 9 eine Auflagefläche für einen flachen, vierpoligen
30 Dauermagneten 10. An den Polblechen 8 bzw. 8' ist jeweils ein Anschlußstift 8a bzw. 8a' ausgebildet. Außerdem sind die kontaktgebenden Enden 8b bzw. 8b' in den Spulenkörper hinein gekröpft, um dort Kontaktflächen wie auch Polflächen für das Ankerende 6b zu bilden. Durch dieses Abkröpfen der Polbleche 8 bzw. 8' werden die Arbeitsluftspalte
35 etwas vom Dauermagneten weg verlagert, so daß die Dauer-

magnetpole besser voneinander getrennt werden. Außerdem wird durch die Wegverlagerung der Arbeitsluftspalte bzw. Kontaktstellen vom Dauermagneten 10 und von der Abdichtfolie 9 eine nachteilige Auswirkung von Längentoleranzen des Ankers vermieden, und beim Schalten auftretende Funken können die Folie nicht beschädigen. Die gekröpften Polbleche 8 und 8' ragen kontaktseitig (8b, 8b') berührungslös in die Spulenkörperöffnung 3a, wodurch sich keine Kapillarspalte bilden können, und damit kann kein Gießharz zu den Kontaktflächen vordringen.

Am Spulenflansch 4 bildet der Anker 6 in Fortsetzung ein Flußübergangsblech 11, welches flach auf der Stirnseite des Spulenflansches 5 aufliegt. Über dieses Flußführungsblech 11 ist eine Abdichtfolie 12 gelegt, welche ebenso wie die Abdichtfolie 9 als Verbundfolie ausgebildet sein kann und beispielsweise mittels eines warmen Stempels auf der Spulenkörper-Stirnseite befestigt wird. Ein rahmenförmiges Joch 13, bestehend aus zwei identischen, gegeneinander um 180° verdreht angeordneten Jochbügeln 13a, ist um das gesamte Relais herum gelegt und an der einen Stirnseite mit dem Dauermagneten 10 sowie an der anderen Stirnseite mit dem Flußführungsblech 11 gekoppelt. Im Bereich der Spulenwicklung 2 überlappen sich die Enden der beiden Jochbügel 13a; falls notwendig, können sie in diesem Bereich auch miteinander verschweißt werden.

Das gesamte Relais ist in Vergußmasse 25 eingebettet. Zu diesem Zweck wird das fertig montierte Relais einschließlich Dauermagnet und Joch jeweils in eine Gießform gebracht, in die dann Vergußmasse eingefüllt wird. Um das Relais innerhalb der Vergußmasse richtig zu positionieren, weist der Spulenkörper nach allen Seiten vorstehende Abstandsnoppen 14 auf. Im Bereich der Anschlußseite gehen diese Abstandsnoppen außerdem in Abstandsnasen 15 über, welche nicht vollständig in Vergußmasse eingebettet wer-

den und in an sich bekannter Weise dazu dienen, beim Einlöten des Relais auf Leiterplatten einen Abstand zum Abziehen von Lötdämpfen zu gewährleisten.

5 In Fig. 5 ist der Spulenkörper 1 in einer perspektivischen Sicht auf den Spulenflansch 4 zusammen mit dem speziell angepaßten Anker 6 dargestellt. Der Anker wird mit den bereits erwähnten Befestigungslappen 7 in Nuten 4a des Spulenkörperflansches 4 befestigt, beispielsweise
10 eingeklebt. Dabei liegt das an den Anker angeformte Flußübergangsblech 11 in einer stirnseitigen Vertiefung 16 des Spulenkörperflansches, deren Tiefe etwas größer ist als die Dicke des Flußübergangsbleches 11. Um den Spulenkörperinnenraum 3 herum ist am Spulenflansch ein Wulst 17
15 angeformt, der an einer Seite in einer Ausnehmung 11a des Flußübergangsbleches liegt und sich an der anderen Seite der Spulenkörperöffnung 3 fortsetzt, dabei in der gleichen Ebene auch noch einen Getterraum 18 zur Aufnahme einer säulenförmigen Gettertablette 19 mit umschließt.
20 Der Getterraum 18 weist oben und unten jeweils einen an die Kontur des säulenförmigen Getters 19 angepaßten Haltesteg 18a auf. Damit wird der Getter 19 an den Enden fixiert, während sein Mittelteil freiliegt, so daß die Luft aus dem mit dem Getterraum 18 in Verbindung stehenden
25 Spuleninnenraum ungehindert an die Getteroberfläche gelangt.

In den zwei Ausnehmungen 20 des Wulstes 17 liegen zwei am Anker als Fortsätze angeformte Nasen 21, die einen freigeschnittenen Abschnitt 22 des Ankers begrenzen. Dadurch
30 ist die freie Beweglichkeit des Ankers 6 auch nach dem Aufbringen der Abdichtfolie 12 gewährleistet, während andererseits die Nasen 21 an ihrer Endfläche genau eben mit der Oberfläche des Wulstes 17 abschließen, so daß der
35 Wulst 17 zusammen mit den Nasen 21 eine ebene Oberfläche für die Auflage der Abdichtfolie 12 (Fig. 1 und 2) bil-

det. Damit kann diese Abdichtfolie als einfaches ebenes Blättchen auf die Stirnseite des Spulenkörperflansches 4 aufgelegt und mit einem einfachen Stempel etwa durch Warmverformung einer Folienschicht, befestigt werden.

- 5 Beim Vergießen dringt das Gießharz auch in die stirnseitige Vertiefung 16 und in die erweiterten Kammern 4b ein. Dadurch wird der Anker 6 sowohl im Bereich seines Flußübergangsblechs 11 als auch seiner seitlichen Lappen 7 zusätzlich durch das Harz fixiert.

10

- Fig. 6 zeigt eine perspektivische Sicht auf die andere Seite des Spulenkörpers 1 mit dem Spulenflansch 5, auf welchem die Polbleche 8 bzw. 8' aufgesetzt werden. Der Spulenkörperflansch 5 besitzt dabei einander gegenüber-
- 15 liegende, T-förmige Abstandsstücke 23, an welchen die Polbleche 8 bzw. 8' jeweils seitlich anliegen, wodurch der Kontaktabstand bzw. der Arbeitsluftspalt zwischen beiden Polblechen festgelegt wird. Mit den Querstücken 23a greifen diese Abstandsstücke 23 jeweils mit Ausschnit-
- 20 ten 8c bzw. 8c' der Polbleche 8 bzw. 8' ineinander, so daß sich ein labyrinthartiger Verlauf des zwischen beiden Teilen gebildeten Spaltes ergibt. Dadurch wird das Einfließen von Vergußmasse in das Spulenkörperinnere erschwert.

25

- In den Randbereichen des Spulenflansches 5 sind Haltenasen 24 angeformt, an denen sich die Polbleche 8 bzw. 8' in Ausschnitten 8d bzw. 8d' abstützen. Mit dieser Abstützung werden die Polbleche 8 bzw. 8' gegen die Abstandsstücke 23 gepreßt, wobei Rippen 8e bzw. 8e' für einen To-
- 30 leranzausgleich sorgen. Die Höhe der Abstandsstücke 23 entspricht genau der Dicke der Polbleche 8 bzw. 8', zweckmäßigerweise entspricht auch die Höhe der Haltenasen 24 dieser Dicke. Dadurch ergibt sich auch im Bereich des
- 35 Spulenflansches 5 eine die Spulenkörperöffnung umschließende ebene Auflagefläche für die Abdichtfolie 9.

Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, können die beiden Polbleche 8 und 8' zunächst völlig identisch im Streifen ausgebildet sein. Es wird also lediglich ein Polblech 8 mit zwei Anschlußstiften 8a bzw. 8a' ausgestanzt und gebogen.
5 Danach wird je nach Einbaulage entweder der Anschlußstift 8a' (beim Polblech 8) oder der Anschlußstift 8a (beim Polblech 8') vom Streifen abgeschnitten. Die beiden identisch ausgebildeten Polbleche werden dann um 180° gegeneinander verdreht eingebaut.

10

Fertigungstechnisch noch günstiger ist es, wenn gemäß Fig. 11 die einzelnen identischen Polbleche 8 bzw. 8' mit jeweils nur einem zwischenliegenden Anschlußstift 8a bzw. 8a' an einem Blechstreifen 25 ausgestanzt und geformt
15 werden. Beim Vereinzeln wird dann der Streifen entweder an den Trennstellen 26 durchschnitten, um Polbleche 8 mit Anschlußstiften 8a zu erhalten, oder der Streifen wird an den Trennstellen 27 durchschnitten, um Polbleche 8' mit Anschlußstiften 8a' zu erhalten.

20

In den Fig. 7 bis 10 ist ein abgewandeltes Relais in vier Schnittansichten dargestellt, das die gleichen Vorteile wie das vorher beschriebene Ausführungsbeispiel aufweist. Lediglich die Schaltachse des Ankers ist gegenüber dem
25 vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel gedreht, sie liegt nunmehr waagrecht. Ansonsten ist der Aufbau des Relais vergleichbar. Es besitzt einen Spulenkörper 31 mit einer Wicklung 32, einem Innenraum 33 und zwei Flanschen 34 und 35. Im Inneren ist ein Anker 36 angeordnet, der an
30 einer Seite über Befestigungslappen 37 am Spulenflansch 34 befestigt ist und mit seinem freien Ende zwischen zwei Polblechen 38 bzw. 38' umschaltbar ist. Eine Abdichtfolie 39 liegt auf den Polblechen 38 bzw. 38', darauf ist ein vierpoliger Dauermagnet 40 angeordnet. Auf der gegenüber-
35 liegenden Seite bildet der Anker zwei seitlich angeformte Flußübergangsbleche 41. Diese Stirnseite ist mit einer

Abdichtfolie 42 abgeschlossen, und zum Schließen der magnetischen Kreise ist ein Joch 43 vorgesehen. In diesem Fall ist das Joch als U-förmiger Bügel ausgeführt, der mit seinem Mittelteil am Dauermagneten 40 und mit seinen beiden Enden an den Flußübergangsblechen 41 anliegt.

An der Stirnseite des Spulenflansches 34 ist ein umlaufender Wulst 47 vorgesehen, der die Spulenkörperöffnung 33 einschließlich eines Getterraumes 48 zur Aufnahme eines Getters 49 umschließt und lediglich zwei Ausnehmungen 50 besitzt, in denen Haltestege 51 des Ankers liegen. Diese Haltestege schließen stirnseitig eben mit der Oberfläche des Wulstes 47 ab, so daß eine ebene Auflagefläche für die Abdichtfolie 42 gebildet ist.

15

Am anderen Spulenflansch 35 sind die Polbleche 38 bzw. 38' ebenfalls an die waagrechte Lage des Ankers 36 angepaßt. Diese Polbleche 38 bzw. 38' liegen jeweils an Abstandsstücken 53 an und stützen sich am oberen bzw. am unteren Rand des Spulenflansches 35 an Haltenasen 54 ab. Die übrige Gestaltung entspricht dem vorherigen Ausführungsbeispiel. So entspricht die Höhe der Abstandsstücke 53 und auch der Haltenasen 54 der Dicke der Polbleche 38 bzw. 38', so daß auch hier eine ebene Auflagefläche für die Abdichtfolie 39 geschaffen wird. In vergleichbarer Weise ist auch dieses Relais schließlich in Gießharz eingebettet.

Das in den Fig. 12 und 13 dargestellte Relais ist im wesentlichen so aufgebaut wie das Relais gemäß Fig. 1 bis 10.

Zur Führung der magnetischen Flüsse zwischen den beiden Stirnseiten des Relais ist eine Jochanordnung vorgesehen, welche von zwei U-förmigen Blechbügeln 61 und 62 aus ferromagnetischem Material gebildet ist. Die beiden Blechbü-

gel 61 und 62 sind identisch ausgebildet und gegeneinander um 180° gedreht, so daß sie von den beiden Seiten her über das Relais geschoben werden können. Wie in Fig. 2 gezeigt, bedeckt dann jeweils ein Mittelteil 61a bzw. 62a
5 eine Längsseite des Relais neben der Spulenwicklung, während die Endschenkel 61b, 61c sowie 62b und 62c an den Stirnseiten des Relais paarweise übereinander liegen. So liegen die Endschenkel 61b und 62c vor dem Spulenflansch
10 in einer Ebene übereinander und bedecken die gesamte Stirnseite des Dauermagneten 10, während am anderen Ende des Relais die Endschenkel 61c und 62b in einer Ebene liegend die Stirnseite am Spulenflansch 4 bedecken.

Jeder der beiden Blechbügel 61 und 62 bildet somit vom
15 Dauermagneten 10 bis zum Flußübergangsblech 11 einen geschlossenen Flußpfad ohne zwischenliegenden Luftspalt, wodurch sich ein guter Fluß des Magnetkreises ergibt. Dies gilt sowohl für den Fluß des Dauermagneten 10 als auch für den Steuerfluß von der Wicklung 2, der über die Polbleche
20 8 bzw. 8' teilweise durch den dünnen Dauermagneten hindurch und teilweise über die Schmalseiten der Polbleche auf die Blechbügel 61 und 62 gelangt und sich von dort über das Flußübergangsblech 11 sowie den Anker 6 schließt.

25 Die Fertigung der Blechbügel 61 und 62 ist sehr einfach, da sie ohne weiteres am Streifen gestanzt werden können. Auch die Montage gestaltet sich ohne Schwierigkeiten; zur Montageerleichterung sind die Endschenkel jeweils abgerundet. Diese Endschenkel sind außerdem leicht nach innen
30 vorgespannt, so daß sie zur Montage etwas aufgebogen werden müssen und sich dann mit ihrer Vorspannung an die beiden Stirnseiten des Relais anlegen. Das Relais kann dann mit den aufgesteckten Blechbügeln 61 und 62 in einer zusätzlichen Schutzkappe oder ohne Schutzkappe in einer
35 Form vergossen werden.

19 Patentansprüche

13 Figuren

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem in einer axial durchgehenden Öffnung eines Spulenkörpers angeordneten, zungenförmigen Anker, welcher mit einem Befestigungsende im Bereich eines ersten Spulenflansches befestigt ist und mit seinem freien Ende im Bereich des zweiten Spulenflansches zwischen zwei Polblechen umschaltbar ist, wobei am Befestigungsende des Ankers ein auf dem ersten Spulenflansch aufliegendes Flußübergangsblech ausgebildet ist, wobei die Polbleche zumindest mit einem Abschnitt flach auf der Stirnseite des zweiten Spulenflansches aufliegen und an zwei in Verlängerung der Schmalseiten des Ankers angeordneten Abstandsstücken des Spulenflansches anliegen, und wobei auf den Stirnseiten sowohl des ersten Spulenflansches als auch des zweiten Spulenflansches jeweils eine Abdichtfolie angeordnet ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am ersten Spulenflansch (4, 34) ein Randwulst (17; 47) die Spulenkörperöffnung (3; 33) umschließt, welcher lediglich an zwei gegenüberliegenden Seiten von zwei der Höhe des Wulstes (17; 47) entsprechenden Haltestegen (21; 51) des Ankers (6; 36) durchsetzt wird, daß die Abstandsstücke (23; 53) am zweiten Spulenflansch (5; 35) mit einer der Dicke der Polbleche (8, 8'; 38; 38') entsprechenden Höhe über die Stirnfläche des Spulenflansches (5; 35) vorstehen und daß die Polbleche (8, 8'; 38, 38') zwischen den Abstandsstücken (23; 53) und jeweils am Rand des Spulenflansches (5; 35) vorgesehenen Haltenasen (24; 54) positioniert sind.

30

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 die zwischen den Polblechen (8, 8'; 38, 38') einerseits und den Abstandsstücken (23; 53) andererseits gebildeten Spalte labyrinthartig gewinkelt sind.

35

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Abstandsstücke (23;
53) T-förmig ausgebildet sind.

5 4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Polbleche (8, 8';
38, 38') im Bereich zwischen den Abstandsstücken (23; 53)
zum Anker hin gekröpft ausgebildet sind und berührungslos
in die Spulenkörperöffnung (3a) hineinragen.

10

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 die Polbleche (8, 8')
-abgesehen von ihren Anschlußstiften (8a, 8a') - symme-
trisch bezüglich der Spulenachse ausgebildet und angeord-
15 net sind.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Anker (6; 36) an
seinem Befestigungsende (6a; 36a) gegenüber der Abdicht-
20 folie (12; 42) freigeschnitten ist und lediglich zwei
bündig in dem Randwulst (17; 47) liegende Nasen (21) bzw.
Stege (51) aufweist.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Anker (6; 36) an
seinem Befestigungsende (6a) seitliche Lappen (7) auf-
weist, welche in Nuten (4a) des Spulenkörpers befestigt
und durch Gießharz in erweiterten Kammern (4b) des Spu-
lenkörpers (1) zusätzlich fixiert sind.

30

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 in einem Spulenflansch
(4) ein mit dem Spulenkörperinnenraum (3) in Verbindung
stehender Getterraum (18) eingeformt ist, welcher an die
35 Konturen eines säulenförmigen Getters (19) angepaßte Hal-
testege (18a) aufweist, derart, daß der Getter (19) an

seinen Enden fixiert ist und in seinem Mittelbereich frei liegt.

9. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß auf den Polblechen (8,
8'; 38, 38') ein flacher, vierpoliger Dauermagnet (10;
40) angeordnet ist und daß ein rahmenförmiges bzw. bügel-
förmiges Joch (13; 43) das Relais umschließt.
- 10 10. Relais nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Joch (13) aus zwei identischen,
gegeneinander um 180° gedrehten und einander im Wicklungs-
bereich überlappenden Blechbügel (13a) besteht.
- 15 11. Relais nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Joch als einstückiger Rahmen
ausgebildet ist, der im Bereich der Spulenwicklung zum
Toleranzausgleich deformiert ist.
- 20 12. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Jochanordnung aus
zwei gegensinnig auf das Relais aufgesteckten U-förmigen
Blechbügel (61, 62) gebildet ist, deren Mittelabschnitte
(61a, 62a) achsparallel beiderseits der Spule (2) verlau-
25 fen und deren Endschenkel (61b, 61c; 62b, 62c) jeweils
paarweise vor den beiden Stirnseiten des Relais in je
einer gemeinsamen Ebene übereinander liegen, wobei die
aneinander angepaßten Flächen der aneinander stoßenden
Endschenkel (61b, 62c; 61c, 62b) beider Blechbügel (61,
30 62) gemeinsam im wesentlichen die gesamte Stirnfläche des
Relais bedecken.
13. Relais nach Anspruch 12, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß beide Blechbügel (61, 62) im we-
35 sentlichen identisch ausgebildet sind und gegeneinander
um 180° verdreht am Relais angeordnet sind.

14. Relais nach Anspruch 12 oder 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die gegenüber dem
Mittelabschnitt (61a, 62a) etwa die halbe Breite aufwei-
senden Endschenkel (61b, 61c; 62b, 62c) an einer Seite
5 des Mittelteils (61a, 62a) im unteren Bereich und an der
anderen Seite des Mittelteils im oberen Bereich angeformt
sind.

15. Relais nach einem der Ansprüche 12 bis 14, d a -
10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Endschenkel (61b, 61c; 62b, 62c) der Jochbügel (61, 62)
jeweils zum Spulenkörper (1) hin vorgespannt sind.

16. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 15, d a -
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß es all-
seitig von einer Vergußmasse (25) umschlossen ist, die
lediglich von den Anschlußstiften (8a, 8a'; 38, 38'; 26)
sowie von an jeder Außenseite vorgesehenen Abstandsnoppen
(14) des Spulenkörpers (1; 31) durchsetzt ist.

20

17. Verfahren zur Herstellung eines Relais nach einem der
Ansprüche 1 bis 16, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t -
n e t , daß die beiden Polbleche (8, 8') identisch mit an
zwei gegenüberliegenden Seiten angeformten Anschlußfahnen
25 (8a, 8a') geschnitten und gebogen werden, daß dann je nach
vorgesehener Einbaulage eine der Anschlußfahnen (8a; 8a')
im Streifen abgeschnitten und die beiden Polbleche (8,
8') gegeneinander um 180° verdreht auf den zweiten Spu-
lenkörperflansch (5) aufgesteckt werden.

30

18. Verfahren nach Anspruch 17, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Polbleche (8, 8') je-
weils aus einem Blechstreifen (25) über einen Anschluß-
stift (8a, 8a') zusammenhängend ausgeschnitten werden,
35 wobei durch unterschiedliches Abtrennen (26, 27) der An-
schlußstifte (8a, 8a') die Polbleche für unterschiedliche
Einbauseiten gewonnen werden.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß nach dem Bestücken des
Spulenkörpers (1; 31) mit den Polblechen (8, 8'; 38, 38')
und dem Anker (6; 36) an beiden Stirnseiten eine Verbund-
5 folie (9, 12; 39, 42) mit erwärmten Stempeln aufgebracht
wird, daß der Dauermagnet (10; 40) und das Joch (13, 43)
aufgesetzt werden und daß das Relais in einer Form ver-
gossen wird.

10

15

20

25

30

35

FIG 1

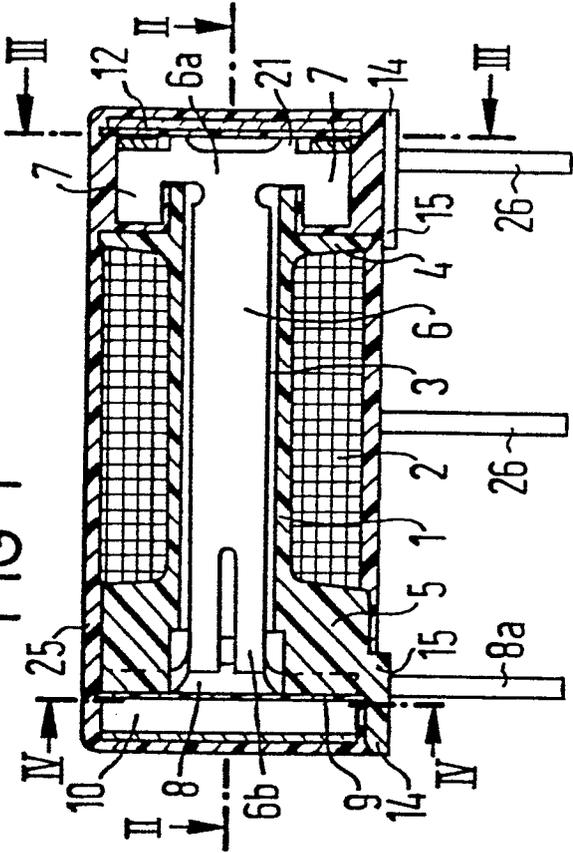


FIG 2

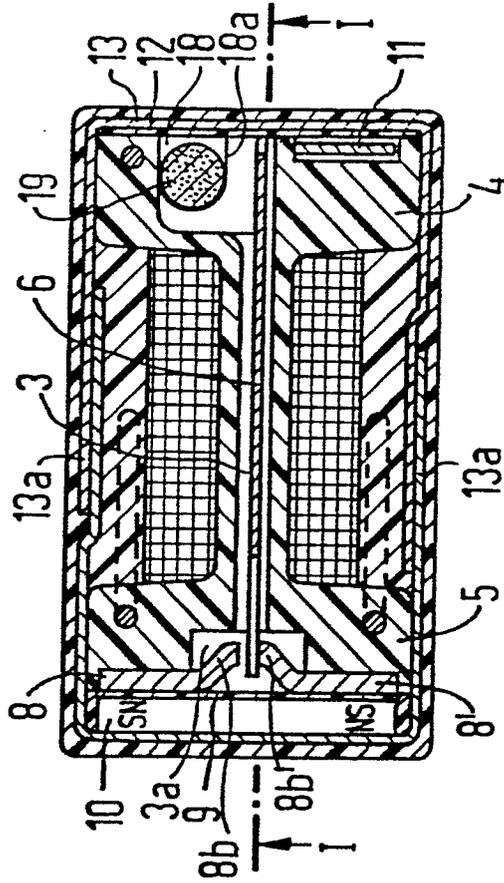


FIG 3

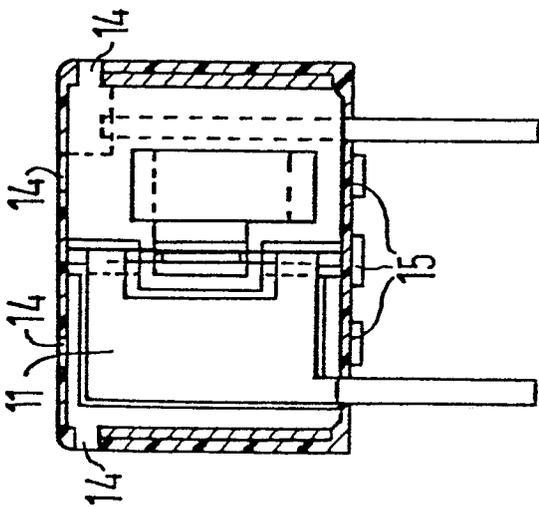


FIG 4

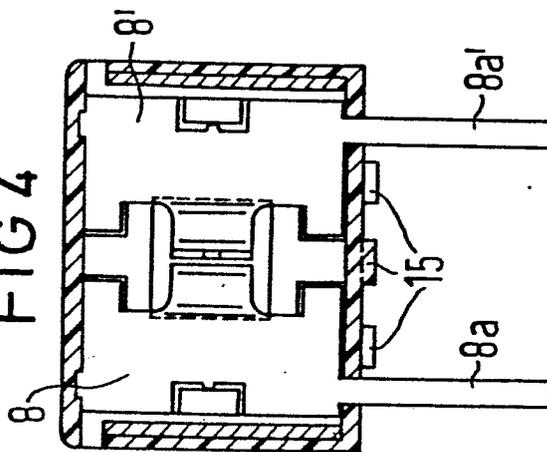


FIG 5

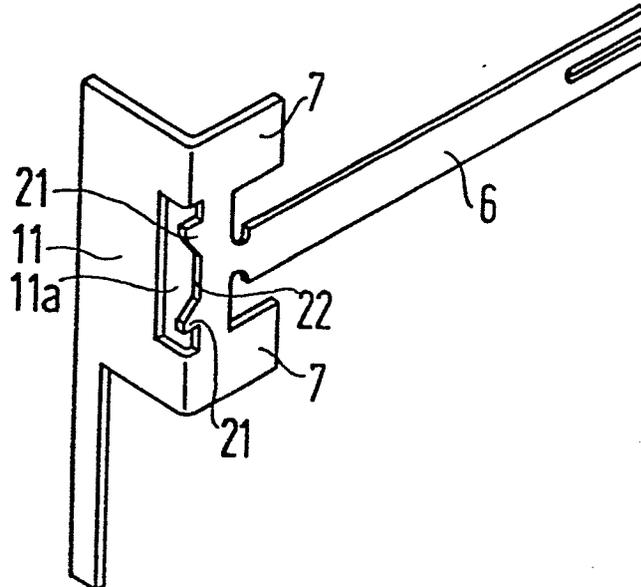
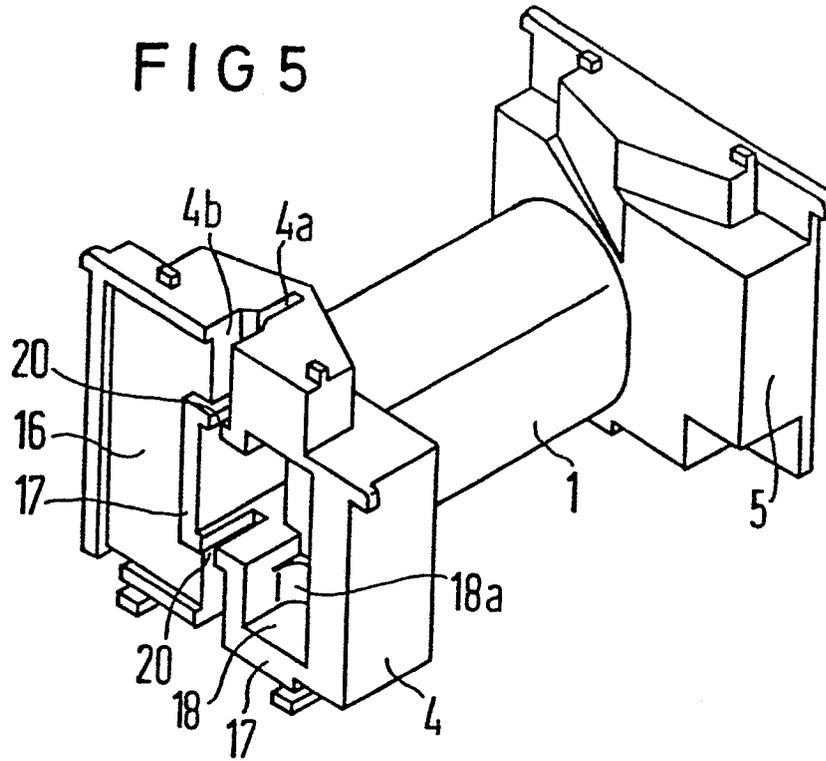


FIG 6

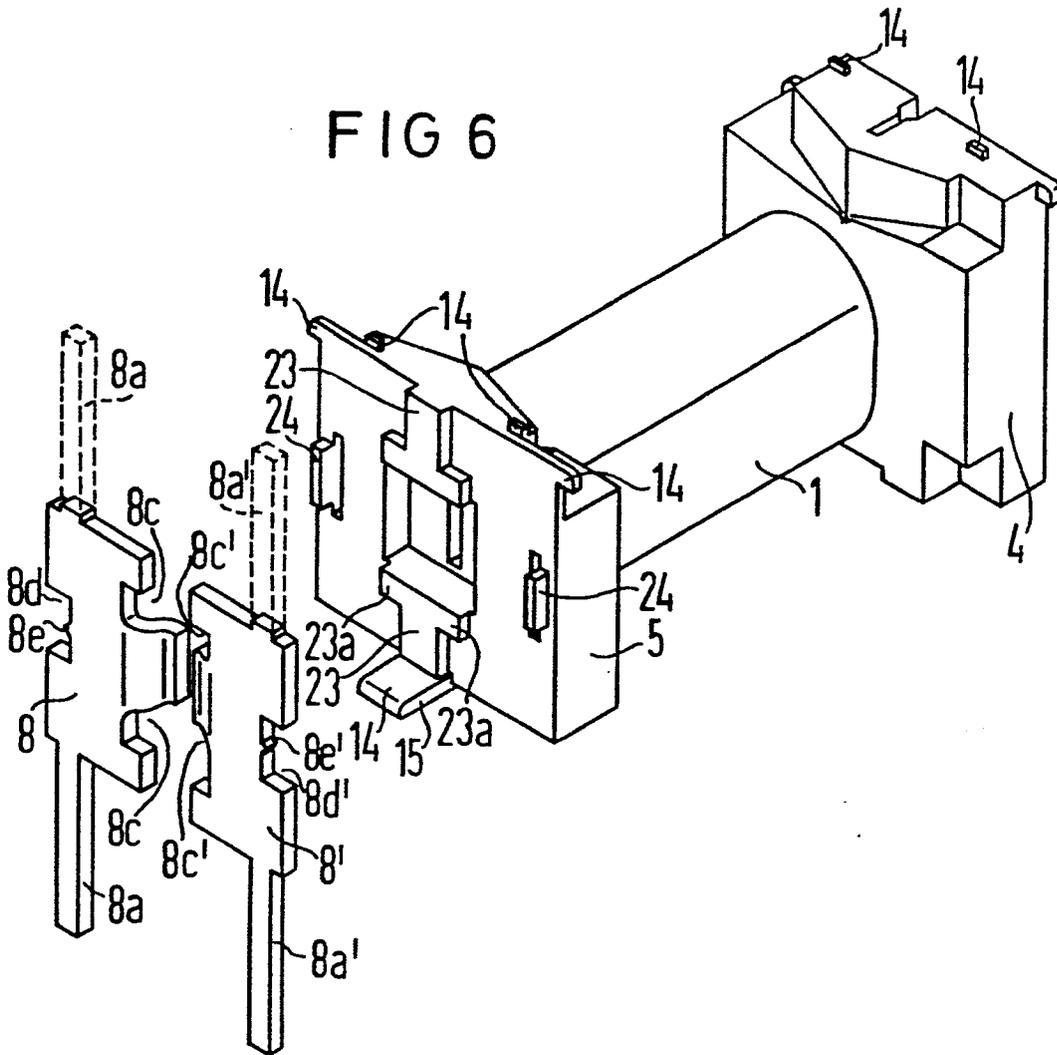
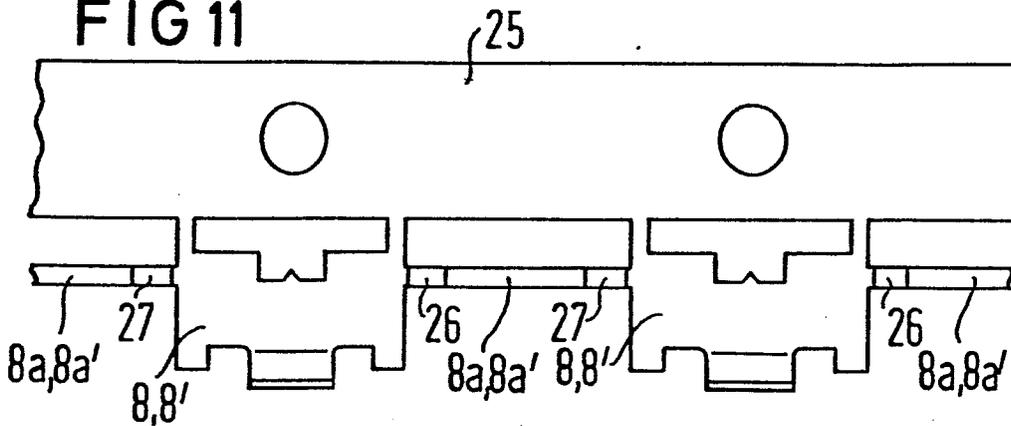


FIG 11



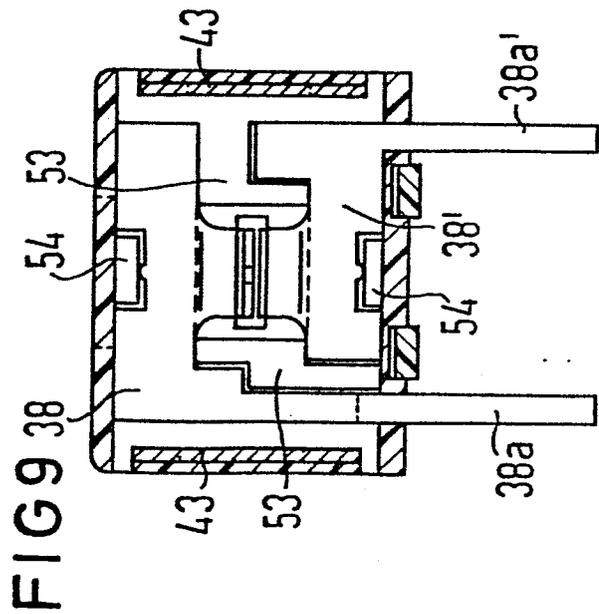
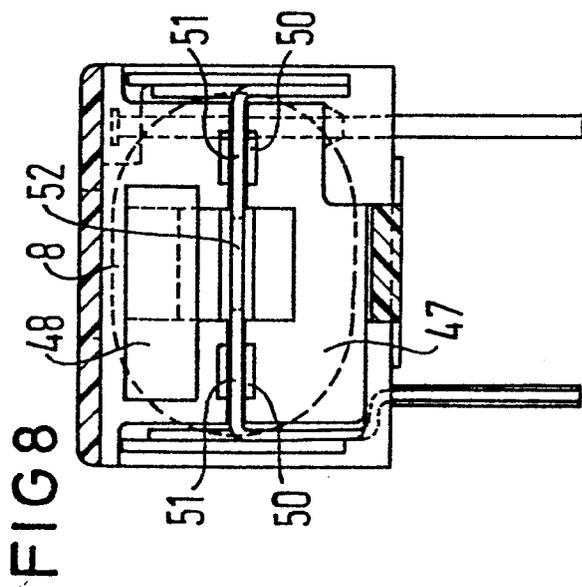
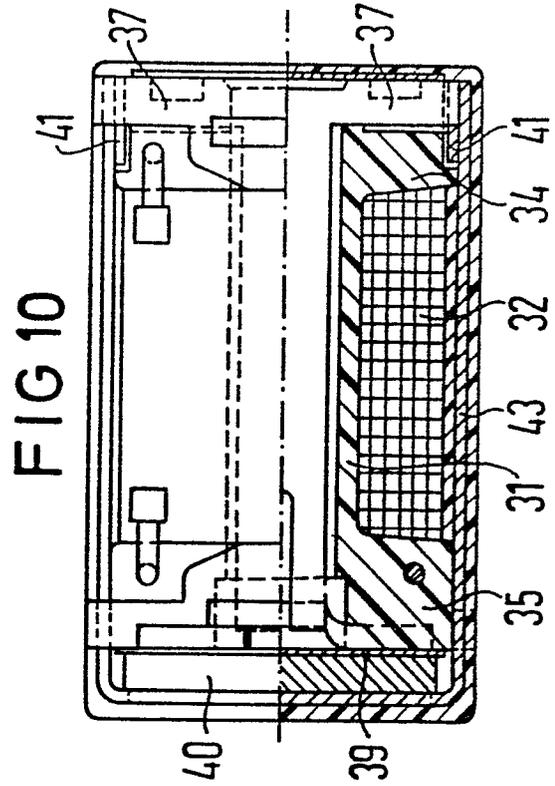
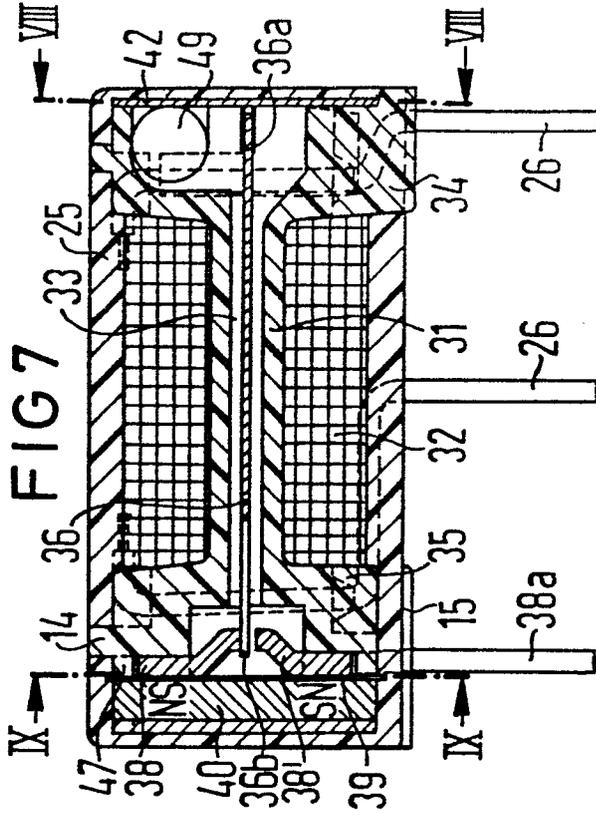


FIG 12

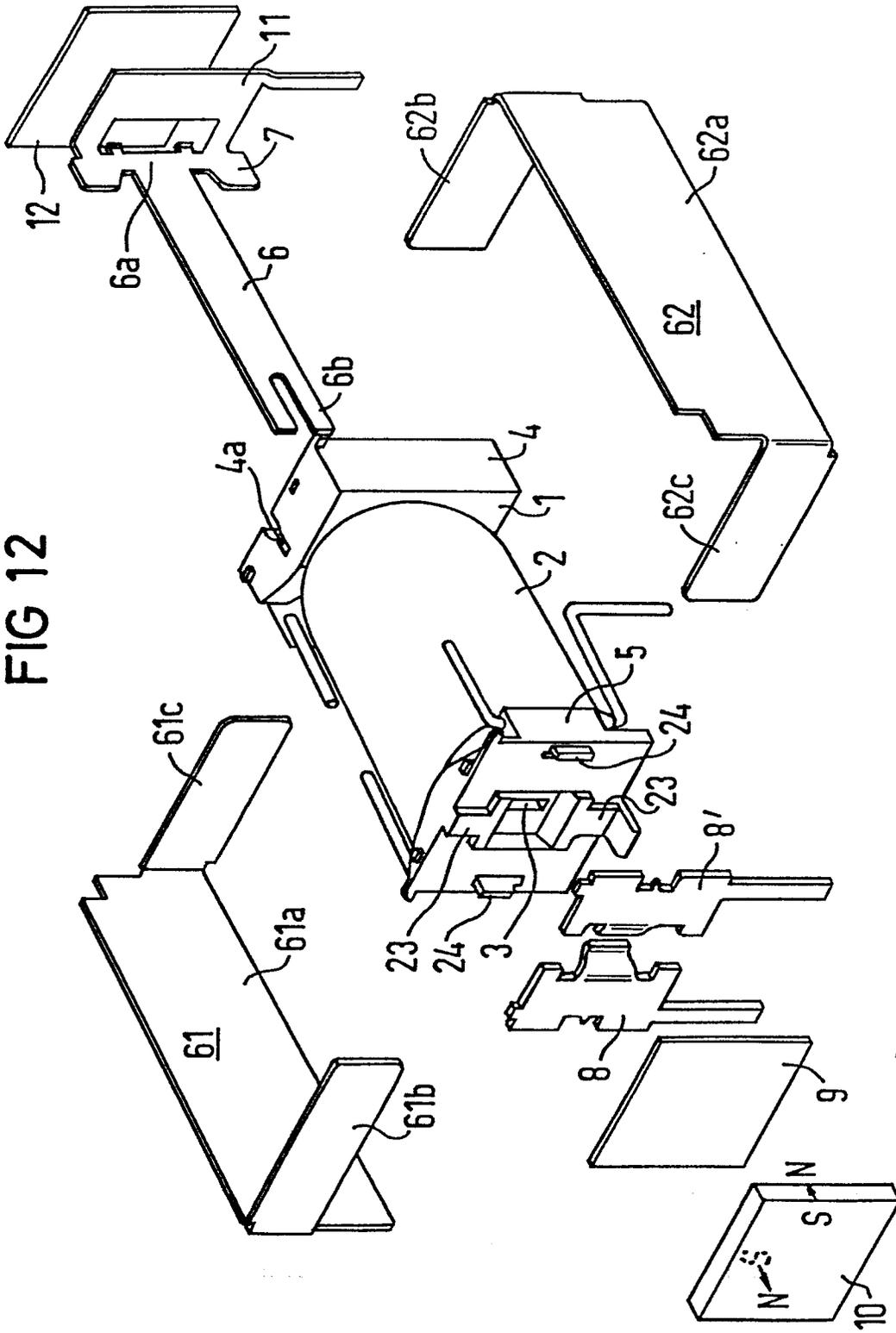
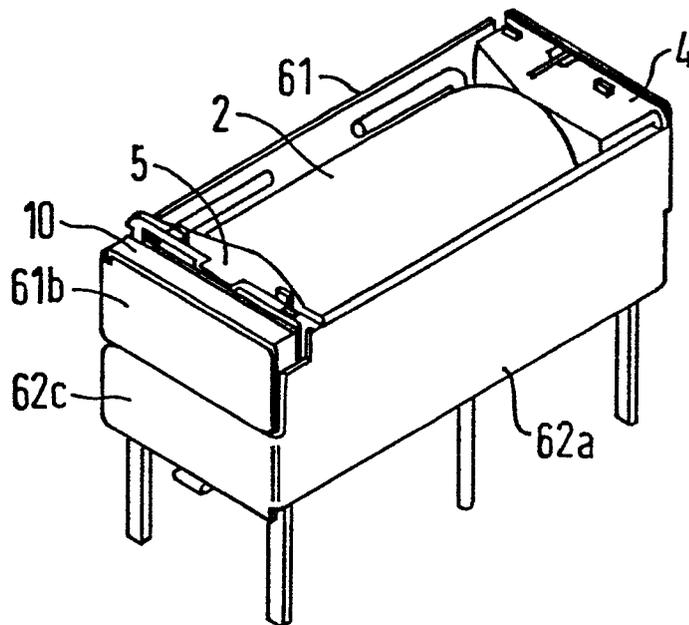


FIG 13





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	FR-A-2 386 125 (INTERN. STAND. ELECTRIC) * Insgesamt *	1-7,9 16,17 19	H 01 H 49/00 H 01 H 51/22 H 01 H 50/04
Y	FR-A-2 392 486 (SIEMENS) * Insgesamt *	1-7,9 16,17 19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 01 H 49/00 H 01 H 50/00 H 01 H 45/00 H 01 H 51/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-01-1985	
		Prüfer DESMET W.H.G.	

EPA Form 1503.03 82

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN
 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument
 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument