

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 83110708.1

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 51/22**

⑱ Anmeldetag: 26.10.83

⑳ Priorität: 29.10.82 DE 3240215

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

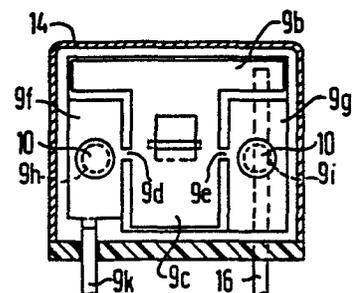
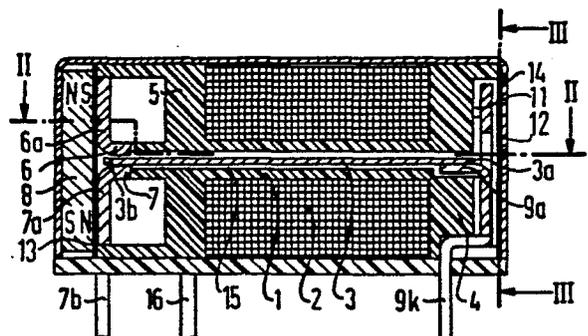
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84
Patentblatt 84/24

⑦② Erfinder: **Schweiger, Josef, Becherstrasse 1 B, D-8000 München 21 (DE)**
Erfinder: **Hering, Bernhard, Dr. Dipl.-Phys., Plattlinger Strasse 61, D-8000 München 71 (DE)**
Erfinder: **Schedele, Helmut, Dipl.-Ing., Unterer Forst 10, D-8918 Diessen 3 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB LI**

⑤④ **Elektromagnetisches Relais.**

⑤⑦ Das Relais besitzt einen innerhalb des Spulenkörpers (1) etwa längs der Spulenchse angeordneten Zungenanker (3), welcher mit seinem freien Ende (3b) mit zwei Gegenpolblechen (6, 7) zusammenwirkt. Mit seinem anderen Ende (3a) ist der Zungenanker (3) mit einem Träger (9) verbunden, welcher an einem Spulenflansch (4) befestigt ist und ein Justierblech (9b, 9c) aufweist, welches durch ein von außen angelegtes Magnetfeld verstellt werden kann. Bei dieser Justierung werden Torsionsstege (9b, 9e) bleibend verformt, wodurch auch die Lage des Zungenankers (3) verstellt wird.



EP 0 110 132 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 82 P 1976 E

5 Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais mit einem innerhalb eines Spulenkörpers etwa längs dessen Achse angeordneten, einseitig gelagerten Zungenanker, welcher mit seinem freien Ende mindestens einem Gegenpolblech gegenübersteht und mit seinem Befestigungsende über einen ferromagnetischen Träger mit niedriger Federbiegegrenze befestigt ist, wobei der Träger im Bereich zwischen dem Zungenanker und seiner eigenen Befestigungsstelle am Spulenkörper eine Sollbiegestelle in Form von Torsionsstegen aufweist und durch Einwirkung eines äußeren Magnetfeldes auf ein angeformtes Justierblech um diese Sollbiegestelle verstellbar ist.

20 Ein derartiges Relais ist in der DE-OS 27 23 219 beschrieben. Dieser Aufbau hat dabei den Vorteil, daß das ferromagnetische Justierblech und mit ihm der am Träger befestigte Zungenanker durch das von außen angelegte Magnetfeld selbst dann noch justiert werden können, wenn das
25 Relais bereits im Gehäuse abgeschlossen und gegebenenfalls auch vergossen ist. Bei der bekannten Anordnung ist das Justierblech parallel zum Anker innerhalb des Spulenrohres angeordnet, so daß dessen Durchmesser etwas größer ausgelegt werden muß als dies für den Zungenanker allein
30 notwendig wäre. Bei sehr kleinen Relais ist man jedoch bestrebt, zur Platzersparnis den Wicklungsdurchmesser und damit auch das Spulenrohr möglichst klein zu machen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Relais der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß einerseits die
35

Vorteile der magnetischen Justierbarkeit erhalten bleiben, andererseits aber eine weitere Verkleinerung des Spulendurchmessers möglich wird.

5 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Justierblech etwa im rechten Winkel zur Spulenachse stirnseitig an einem Spulenkörperflansch angeordnet und über die Torsionsstege am Spulenkörperflansch befestigt ist.

10

Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Trägers mit dem Justierblech stirnseitig am Spulenkörper und außerhalb des Spulenrohres verringert sich innerhalb des Spulenkörpers der Platzbedarf, so daß auch der Wicklungsdurchmesser verringert werden kann. Zwar benötigt das Justierblech nunmehr im Bereich des Spulenflansches stirnseitig etwas mehr Platz, doch ist dieser Mehrbedarf im Vergleich zur Einsparung bei der Wicklung gering.

20 In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Zungenanker an einem getrennt gefertigten Träger befestigt. Dabei kann dieser Träger mit dem Justierblech aus einem Material mit besonders niedriger Federbiegengrenze gefertigt werden, während der Zungenanker im Hinblick auf seine Schaltfunktion aus dünnerem Material mit relativ hoher Federbiegengrenze bestehen kann. In diesem Fall wird der Zungenanker zweckmäßigerweise an einem aus dem Justierblech herausgebogenen und in Richtung auf die Spulenachse abgewinkelten Steg befestigt.

30

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Torsionsstege jeweils mit angeformten Befestigungslappen verbunden, welche stirnseitig auf dem Spulenflansch aufliegend befestigt sind. Diese Befestigungslappen können beispielsweise mittels verformter Befestigungszapfen des Spulenkörpers befestigt sein. Dabei ist es zweckmäßig,

35

daß das Justierblech in einer seiner Kontur angepaßten Ausnehmung des Spulenkörpers angeordnet ist. Um möglichst viele magnetische Feldlinien bei der Justierung aufnehmen zu können, nimmt das Justierblech zweckmäßigerweise einen wesentlichen Anteil der Stirnfläche des Spulenkörpers ein. In vorteilhafter Weise ist dieses Justierblech dabei an einem Ende T-förmig verbreitert.

In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann der Zungenanker auch mit dem Träger und dem Justierblech materialeinheitlich aus einem Stück gefertigt werden. In diesem Fall muß darauf geachtet werden, daß die Federbiegegrenze des Materials so gewählt wird, daß an den Torsionsstegen bei der geringen, beispielsweise nur 0,2 mm betragenden Schaltbewegung des Zungenankers keine bleibende Deformation auftritt, während beim Justiervorgang durch das an das Justierblech angelegte starke Magnetfeld ein verhältnismäßig größerer Weg zurückgelegt wird, der zu einer bleibenden Deformation an den Torsionsstegen führt.

Bei dieser Ausführungsform ist das Justierblech zweckmäßigerweise durch Materialfaltung in der Dicke verstärkt, um möglichst viele Magnetfeldlinien aufnehmen zu können. Der Zungenanker kann in diesem Fall an einem Ende mit dem durch Abwinkelung gebildeten Justierblech und zu beiden Seiten über je einen Torsionssteg mit je einem Trägerelement in Verbindung stehen. An jedem Trägerelement kann ein zum Justierblech paralleler, durch Materialfaltung gebildeter Flußübergangslappen angeformt sein.

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

Fig. 1 bis 3 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäß gestalteten Relais in drei verschiedenen Schnittansichten,

Fig. 4 und 5 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais in zwei Schnittansichten,

5 Fig. 6 einen Zungenanker mit Träger und Justierblech für das Relais von Fig. 4 in perspektivischer Darstellung.

Das in der Zeichnung dargestellte Relais besitzt einen Spulenkörper 1 aus Isolierstoff mit einer Wicklung 2. Ein etwa längs der Spulenachse angeordneter, federelastischer
10 Zungenanker 3 ist mit einem Ende 3a im Bereich des einen Spulenflansches 4 befestigt und mit seinem freien Ende 3b im Bereich des Spulenflansches 5 zwischen den beiden Gegenpolblechen 6 und 7 beweglich angeordnet. Die Gegenpolbleche 6 und 7 sind mit ihren in eine gemeinsame Ebene
15 abgebogenen Abschnitten 6a und 7a an einen flachen, vierpoligen Dauermagneten 8 angekoppelt.

Zur Halterung des Zungenankers 3 dient ein Träger 9, der im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse stirnseitig vor
20 dem Spulenflansch 4 liegt und einen ausgeklinkten, in Richtung auf die Spulenachse abgebogenen Steg 9a aufweist, auf welchem das Befestigungsende 3a des Zungenankers, beispielsweise durch Punktschweißung, befestigt ist. Der Träger 9 bildet weiterhin ein Justierblech in Gestalt zweier
25 Justierlappen 9b und 9c, welche über Torsionsstege 9d und 9e mit zwei Befestigungslappen 9f und 9g zusammenhängen. Die Befestigungslappen 9f und 9g sind mittels Bohrungen 9h und 9i auf Befestigungszapfen 10 des Spulenkörperflansches 4 aufgesteckt und durch Warmverformung dieser Befestigungszapfen 10 fixiert. Der Träger 9 besteht aus einem
30 ferromagnetischen Material mit niedriger Federbiegegrenze, vorzugsweise aus Reineisen.

Zur Justierung des Zungenankers kann von außen ein Magnetfeld so angelegt werden, daß auf die beiden Justierlappen 9b und 9c ein Drehmoment ausgeübt und dadurch die
35

Torsionsstege 9d und 9e bleibend deformiert werden. Mit dieser Deformation wird auch der fest mit den Justierlappen 9b und 9c verbundene Steg 9a und der auf ihm befestigte Zungenanker 3 verstellt. Das Magnetfeld muß, wie
5 bereits in der DE-OS 27 23 219 beschrieben, so angelegt werden, daß die Feldlinien schräg auf das Justierblech bzw. die Justierlappen 9b und 9c auftreffen. Vorzugsweise werden die Feldlinien auf einen Winkel, der größer ist als 60° und kleiner als 90° , gegenüber den Justierlappen
10 eingestellt.

Die Justierlappen 9b und 9c sind in einer Ausnehmung 11 des Spulenkörperflansches 4 angeordnet, so daß die Justierlappen in dem notwendigen Bereich frei verschwenkt
15 werden können. Um möglichst viele Magnetfeldlinien aufnehmen zu können, sind die Justierlappen 9b und 9c so ausgebildet, daß sie im wesentlichen die gesamte Stirnseite des Spulenkörpers einnehmen, mit Ausnahme des durch die Befestigungslappen 9f und 9g benötigten Bereiches. Der
20 Justierlappen 9b ist im vorliegenden Beispiel deshalb T-förmig verbreitert. Durch eine Folie 12 kann der Spulenkörper-Innenraum 15 zusammen mit dem die Justierlappen 9b und 9c aufnehmenden Raum 11 abgedeckt werden, während das andere Ende des Spulenkörpers durch eine auf die Polblechabschnitte 6a und 7a aufgelegte Folie 13 abgedeckt ist.
25 Diese Folien 12 und 13 dienen zur vorläufigen Abdeckung, um bei einem nachfolgenden Vergießen des Relais in einer ferromagnetischen Kappe 14 sicherzustellen, daß keine Vergußmasse in den Innenraum 15 des Spulenkörpers 1 eindringt.
30 Gleichzeitig dienen diese Folien 12 und 13 zur elektrischen Isolierung, da der Zungenanker 3 und auch die Gegenpolbleche 6 und 7 gleichzeitig zur elektrischen Kontaktgabe dienen. Entsprechend sind die Gegenpolbleche 6 und 7 mit angeformten Anschlußstiften 6b und 7b versehen,
35 während am Träger 9 ein Anschlußstachel 9k für den Zungenanker angeformt ist. In üblicher Weise sind im Spulenkörper

per außerdem Anschlußstifte 16 für die Spulenwicklungen eingebettet. Alle Anschlußstifte sind im vorgesehenen Rastermaß angeordnet bzw. in dieses Rastermaß gebogen.

- 5 Die ferromagnetische Kappe 14 dient sowohl zur gezielten Führung des Dauermagnetflusses wie auch des Erregerflusses, wobei die Ankopplung zwischen dem Träger 9 und der Kappe 14 trotz des bestehenden Luftspaltes durch die große Fläche der Justierlappen 9b und 9c sowie der Befestigungslappen 9f und 9g relativ gut ist.

- Die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Ausführungsform besitzt einen Spulenkörper 21 aus Isolierstoff mit einer Wicklung 22. Ein etwa längs der Spulenachse angeordneter - im
- 15 Schaltbereich des Ankers federelastischer - Zungenanker 23 ist mit einem Ende 23a im Bereich des einen Spulenflansches 24 befestigt und mit seinem freien Ende 23b im Bereich des Spulenflansches 25 zwischen den beiden Gegenpolblechen 26 und 27 beweglich angeordnet. Die Gegenpolbleche 26 und 27 sind mit ihren in eine gemeinsame Ebene
- 20 abgebogenen Abschnitten 26a und 27a an einen flachen, vierpoligen Dauermagneten 28 angekoppelt.

- Zur Halterung des Zungenankers 23 dient ein materialeinheitlich mit diesem ausgebildeter, in Form von zwei seitlichen Trägerelementen 29a und 29b gebildeter Träger 29, der über Torsionsstege 29c und 29d mit dem Zungenanker 23 zusammenhängt. Am Ende 23a des Zungenankers 23 ist durch rechtwinklige Abbiegung ein Justierblech 30 gebildet,
- 30 welches durch zweimalige Materialfaltung eine doppelte Wandstärke erhält. Dabei ist dieses Justierblech 30 zunächst mit seinem Schenkel 30a vom Zungenanker 23 aus senkrecht nach oben geführt, dann abgknickt und mit dem Schenkel 30b senkrecht nach unten verlaufend angeordnet,
- 35 von wo über einen weiteren Knick der Schenkel 30c in derselben Ebene wie der Schenkel 30a wiederum nach oben ver-

läuft. Mit dieser verdoppelten Wandstärke kann das Justierblech 30 bei der Justierung mit einem Magnetfeld genügend Magnetfeldlinien aufnehmen, um eine Justierung des Zungenankers 23 durch bleibende Verformung an den Torsionsstegen 29c und 29d zu erreichen. Die Federbiegegrenze des Zungenankers bzw. Trägermaterials ist dabei so gewählt, daß bei der geringen Schaltbewegung im Bereich von 0,1 bis 0,2 mm keine bleibende Verformung auftritt, während bei den durch das Justier-Magnetfeld über das Justierblech erzeugten größeren Bewegungen eine plastische Deformation erzielbar ist.

Die Trägerelemente 29a und 29b sind jeweils in Nuten des Spulenkörperflansches 24 durch Einstecken kraftschlüssig befestigt. In Fortsetzung dieser Trägerelemente 29a und 29b ist das Blech des Trägers 29 jeweils mit einem Schenkel 29e bzw. 29f rechtwinklig nach oben gebogen, dann geknickt und dann zur Bildung von Flußübergangslappen 29g bzw. 29h senkrecht nach unten geführt. Diese Flußübergangslappen 29g und 29h sind gegenüber dem Justierblech 30 etwas zur Außenseite des Relais hin versetzt, so daß beim Auflegen einer Abdichtfolie 31 und einer Gehäusekappe 32 die freie Beweglichkeit des Justierblechs 30 erhalten bleibt. An dem Flußübergangslappen 29h ist außerdem ein Anschlußstachel 29i angeformt. Im übrigen ist das Relais entsprechend aufgebaut und abgedichtet wie das Relais von Fig. 1. Auch der Justiervorgang geht auf dieselbe Weise wie bei dem dortigen Relais vor sich.

30 10 Patentansprüche
6 Figuren

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem innerhalb eines Spulenkörpers etwa längs dessen Achse angeordneten, ein-
5 seitig gelagerten Zungenanker, welcher mit seinem freien Ende mindestens einem Gegenpolblech gegenübersteht und mit seinem Befestigungsende über einen ferromagnetischen Träger befestigt ist, wobei der Träger im Bereich zwischen dem Zungenanker und seiner eigenen Befestigungs-
10 stelle am Spulenkörper eine Sollbiegestelle in Form von Torsionsstegen aufweist und durch Einwirkung eines äußeren Magnetfeldes auf ein angeformtes Justierblech um diese Sollbiegestelle verstellbar ist, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Justierblech (9b,
15 9c; 30) etwa im rechten Winkel zur Spulenchse stirnseitig vor einem Spulenkörperflansch (4; 24) angeordnet und über die Torsionsstege (9d, 9e; 29c, 29d) an diesem Spulenkörperflansch (4; 24) befestigt ist.
- 20 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 das Justierblech (9b, 9c) mit dem Träger (9) aus einem Material besteht, dessen Federbiegengrenze niedriger ist als die des Zungenankers (3) und daß der Zungenanker (3) an einem aus dem Justierblech (9b, 9c)
25 herausgebogenen und in Richtung auf die Spulenchse abgewinkelten Steg (9a) befestigt ist.
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 Torsionsstege (9d,
30 9e) jeweils mit angeformten Befestigungslappen (9f, 9g) verbunden sind, welche stirnseitig auf dem Spulenkörperflansch (4) aufliegend befestigt sind.
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 die Befestigungslappen (9f, 9g)
35 mittels verformter Befestigungszapfen (10) des Spulenkörpers (1) befestigt sind.

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 das Justierblech in
einer Ausnehmung (11) des Spulenkörperflansches (4) ange-
ordnet ist.
- 5
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 das Justierblech (9b)
an einem Ende T-förmig verbreitert ist.
- 10
7. 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 das Justierblech (30) mit dem Trä-
ger (29) und dem Zungenanker (23) einstückig ausgebildet
ist.
- 15
8. Relais nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Justierblech (30) durch Mate-
rialfaltung (30a, 30b, 30c) in der Dicke verstärkt ist.
- 20
9. Relais nach Anspruch 7 oder 8, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Zungenanker (23) an
einem Ende (23a) mit dem durch Abwinkelung gebildeten Ju-
stierblech (30) und zu beiden Seiten über je einen Tor-
sionssteg (29c, 29d) mit je einem Trägerelement (29a, 29b)
in Verbindung steht.
- 25
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 an jedem Trägerelement (29a, 29b)
ein zum Justierblech (30) paralleler, durch Materialfal-
tung gebildeter Flußübergangslappen (29g, 29h) angeformt
30 ist.

1/2

FIG 1

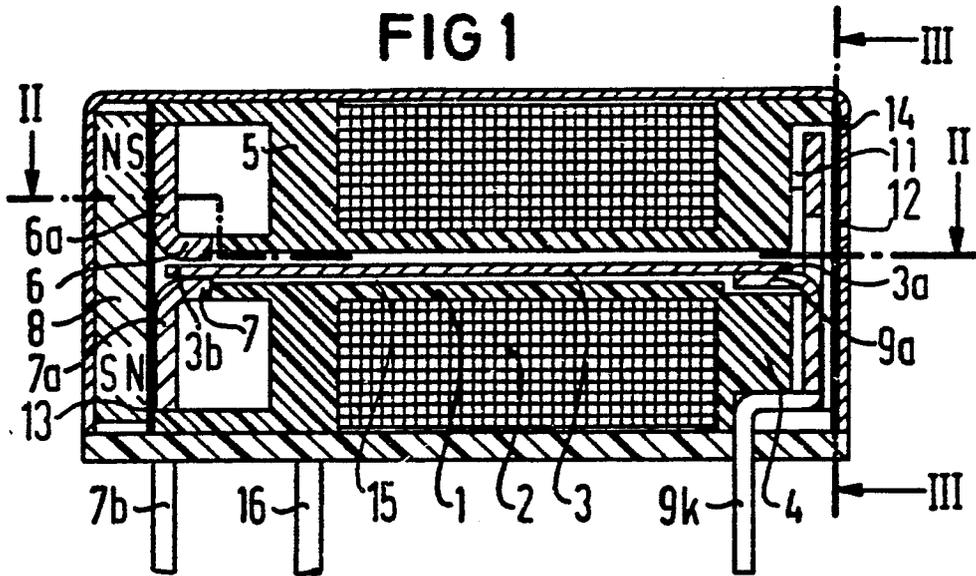


FIG 2

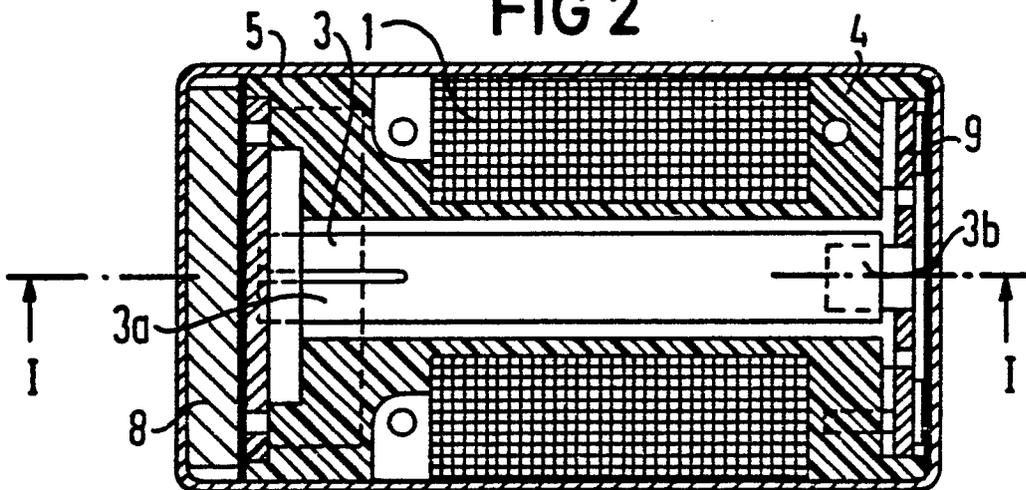
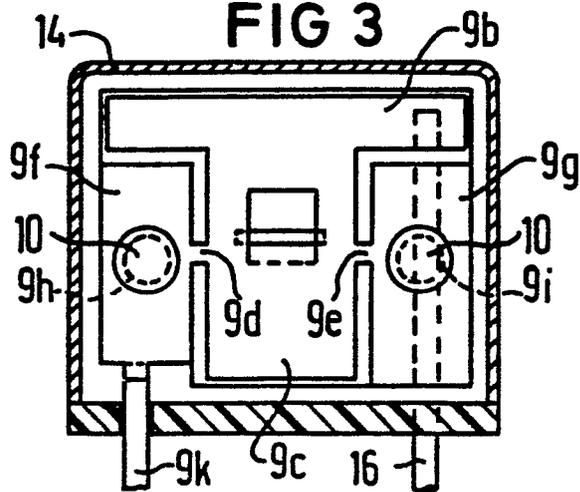
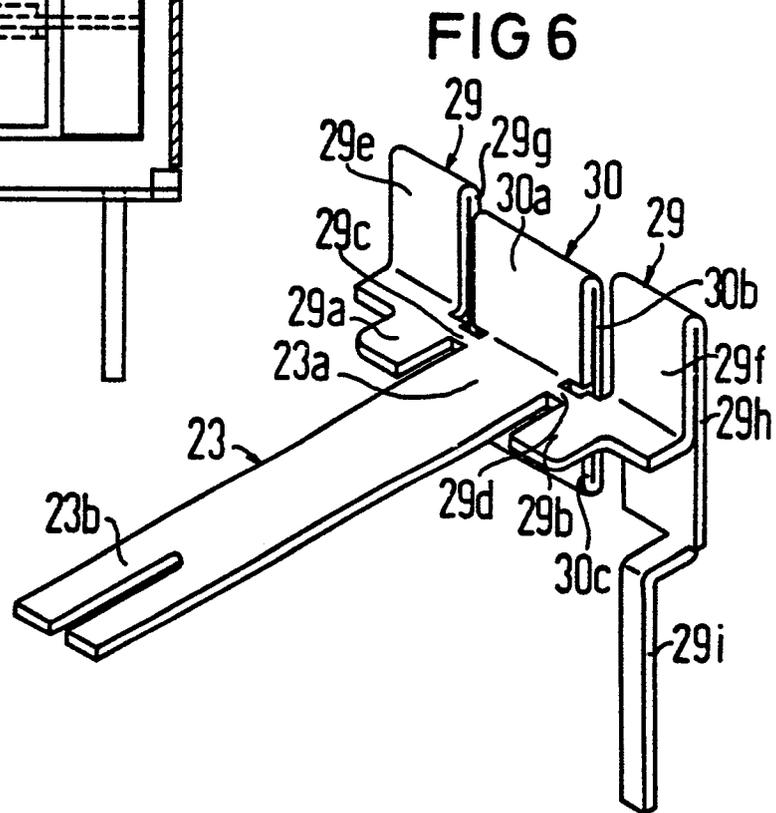
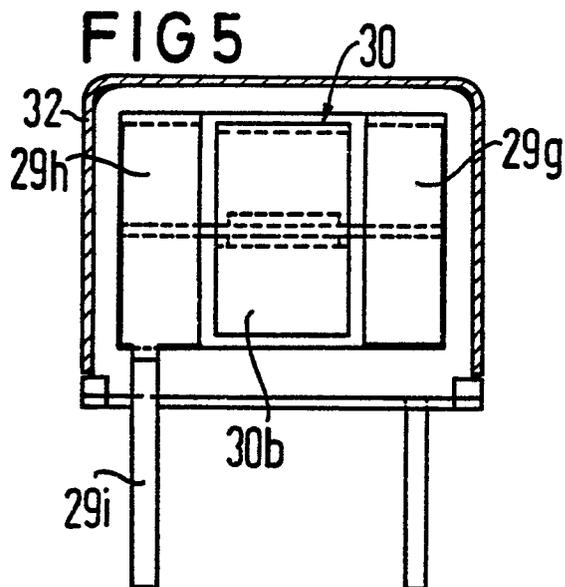
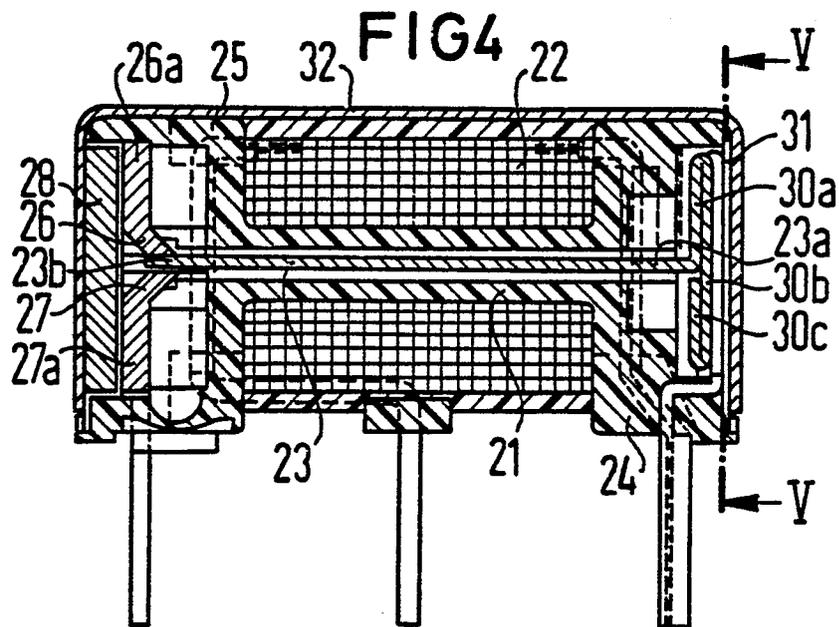


FIG 3



2/2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D,A	DE-A-2 723 219 (SIEMENS AG) * Seite 3, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 4; Figuren 1-6 * -----	1	H 01 H 51/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 H 49/00 H 01 H 50/00 H 01 H 51/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 18-01-1984	Prüfer RUPPERT W
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			