

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88107517.0

51 Int. Cl. 4: **H01H 50/18 , H01H 50/60 , H01H 50/34**

22 Anmeldetag: 10.05.88

30 Priorität: 13.05.87 DE 3716007

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.11.88 Patentblatt 88/46

34 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI SE

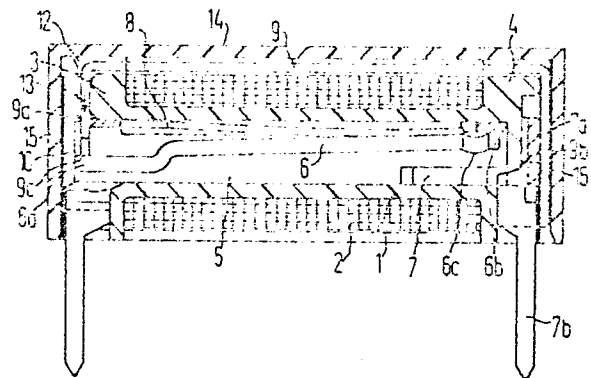
71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2(DE)**

72 Erfinder: **Kölling, Dieter, Ing. (grad)**  
**Körtingstrasse 53**  
**D-1000 Berlin 42(DE)**

54 **Elektromagnetisches Relais.**

57 Das Relais besitzt innerhalb eines Spulenkörpers (1) einen axialen Hohlraum (5) mit einem langgestreckten starren Anker (6), der mit mindestens einem Polblech (7) kontaktgebend zusammenwirkt. Der Anker ist über einen Feder-Rahmen (8) im Spulenkörper positioniert und in die Ruhestellung vorgespannt. Der Feder-Rahmen (8) besitzt zwei etwa zur Ankerebene parallele Querschenkel, zwei seitlich vom Anker angeordnete, in zur Ankerebene senkrechten Ebenen liegende Längsschenkel sowie eine von einem Querschenkel (8c) ausgehende, sich zwischen den Längsschenkeln erstreckende Federzunge, die an ihrem freien Ende mit dem Anker verbunden ist. Durch den Feder-Rahmen (8) ergibt sich eine stabile Halterung des Ankers (6) im Spulenkörper, wobei gegebenenfalls auch eine Justierung durch Eingriff von außen möglich ist.

FIG 1



EP 0 291 019 A1

## Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem Spulenkörper als Träger für eine Wicklung, der zwei Flansche und einen axialen Hohlraum mit einem langgestreckten Anker aufweist, mit mindestens einem, in den Spulenkörper hineinragenden und mit dem Anker zusammenwirkenden Polblech, mit einer im wesentlichen außerhalb der Spule angeordneten Jochanordnung als magnetischem Rückschluß und mit einer in dem Spulenkörper befestigten und mit dem Anker verbundenen Rückstellfeder, wobei der Anker durch die Rückstellfeder in seinem Ruhezustand gehalten wird und bei Erregung des Relais unter Kontaktgabe auf dem Polblech bzw. den Polblechen aufliegt.

Aus der DE-AS 11 90 103 ist ein Relais bekannt, das im wesentlichen den eingangs geschilderten Aufbau aufweist. Allerdings dient dort der Anker nicht unmittelbar zur Kontaktgabe, vielmehr wird vom Anker eine Kontaktfeder betätigt, die mit einem gesonderten Kontaktglied zusammenwirkt. Bei dem bekannten Relais besteht der Spulenkörper aus zwei ein abgeschlossenes Schutzgehäuse bildenden Schalen, wobei der Anker und zwei als Polbleche dienende Lamellen zusammen mit den kontaktgebenden Teilen derart eingeschlossen sind, daß sie nach der Montage nicht mehr justiert werden können. Sie werden deshalb vor der Montage in dem einen Gehäuseteil ausgerichtet. Bei dem dort für den Spulenkörper vorgeschlagenen Keramikmaterial ist auch einigermaßen die erforderliche Stabilität für eine Beibehaltung der Vorjustierung gewährleistet. Wird jedoch der Spulenkörper im Zuge der Miniaturisierung eines Relais aus verhältnismäßig dünnwandigem Kunststoff hergestellt, so muß mit einer Deformierung nach der Montage, insbesondere auch beim Aufbringen der Wicklung, gerechnet werden. Dadurch ist aber die Beibehaltung einer Vorjustierung und die Funktionssicherheit des Relais nicht mehr gewährleistet.

Aus der DE-OS 20 59 390 ist weiterhin ein Mehrfachkontakt mit einem ähnlichen Aufbau bekannt, wobei bei einem ebenfalls zweiteiligen Grundkörper in dem einen Gehäuseteil mehrere Polblechpaare in einer Ebene angeordnet und mit Glasfritte umpreßt sind. Auch in diesem Fall würde sich das gleiche Problem wie oben geschildert stellen, wenn das Gehäuse aus dünnwandigem Kunststoff gefertigt würde.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem mit wenigen Einzelteilen eine zuverlässige Funktion durch eine stabile Positionierung des Ankers gewährleistet wird, wobei die bei der Montage vor-

gegebene Einstellung auch innerhalb des Spulenkörpers zuverlässig beibehalten wird und wobei gegebenenfalls auch nach der Montage noch die Möglichkeit besteht, die Ankerlage bzw. die Vorspannung der Rückstellfeder zu justieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Rückstellfeder die Form eines Feder-Rahmens besitzt, der sich in Längsrichtung des axialen Hohlraums im Spulenkörper erstreckt, daß in der Nähe der Federenden jeweils Querschenkel des Rahmens etwa parallel zur Ankerebene liegen, daß zu beiden Seiten des Ankers jeweils Längsschenkel des Rahmens sich in zur Ankerebene senkrechten Ebenen erstrecken und daß zwischen den Längsschenkeln des Rahmens eine Federzunge ausgebildet ist, die mit einem ersten Querschenkel verbunden ist, sich annähernd parallel zur Ankerebene bis in die Nähe des zweiten Querschenkels erstreckt und mit ihrem freien Ende am Anker befestigt ist.

Bei der Erfindung stellt also die rahmenförmige Ankerrückstellfeder ein verhältnismäßig stabiles Gerüst dar, das den Anker in einer vorjustierten Stellung toleranzarm festhält. Dieser Rahmen erhält durch die in senkrechten Ebenen abgebogenen Längsschenkel eine erhebliche Steifigkeit, so daß auch eine gewisse Deformation des Spulenkörpers noch nicht zu einer wesentlichen Verstellung des Ankers und der Vorspannung der Rückstellfeder führt. Da der Anker also an diesem Federrahmen ausgerichtet ist und nicht auf Anschlagpositionen des Spulenkörpers festgelegt ist, besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, durch Einwirkung auf den Anker oder auf den Federrahmen, etwa im Bereich eines Spulenflansches, eine nachträgliche Justierung der Rückstellkraft vorzunehmen.

Der Spulenkörper kann einteilig hergestellt sein, wobei der Anker mit dem Federrahmen beispielsweise durch eine stirnseitige Öffnung in den axialen Hohlraum eingesteckt wird, während beispielsweise ein Polblech von der Gegenseite her ebenfalls durch Einstecken befestigt werden kann. Der Spulenkörper kann aber auch in an sich bekannter Weise aus zwei im wesentlichen in einer axialen Ebene miteinander verbundenen Teilen bestehen, welche nach innen jeweils halbschalenförmig zur Bildung des axialen Hohlraums gestaltet sind. In diesem Fall ist es zweckmäßig, den Federrahmen durch Einklemmen zwischen den beiden Spulenkörperteilen zu befestigen.

Der Anker, der gleichzeitig auch als Kontaktelement dient, kann in einer ersten Ausführungsform mit einem ersten Ende in der Nähe des ersten Quersteges des Rahmens an einem festen Anschlag im Spulenkörper gelagert sein, in der Nähe

seines zweiten, beweglichen Endes mit der Federzunge verbunden sein und sich mit seinem beweglichen Ende an dem zweiten Quersteg des Feder-Rahmens abstützen. Der erwähnte feste Anschlag für das gelagerte Ende des Ankers kann beispielsweise die Abschlussskante eines in einem Spulenflansch befestigten Jochabschnittes sein, die eine Art Schneidenlager für den Anker bildet. Dieser Jochabschnitt kann in einem Steckkanal des betreffenden (ersten) Spulenflansches befestigt sein und je nach Eindrücktiefe eine unterschiedliche Verspannung des mit dem Anker verbundenen Federrahmens bewirken. Um den betreffenden Jochabschnitt nach dem gezielten Eindrücken zu fixieren und dabei die erreichte Justierung zu halten, ist der Jochabschnitt zweckmäßigerweise mit Widerhaken versehen.

Der Federrahmen kann sich innerhalb des Spulenkörpers nach der einen Radialrichtung, also beispielsweise nach unten, mit den freien Kanten der Längsstege und nach der entgegengesetzten Richtung, also beispielsweise nach oben, mit seinen Querstegen abstützen. Die Abstützung erfolgt zweckmäßigerweise hauptsächlich im Bereich der Spulenflansche, da sich dort der Spulenkörper am wenigsten deformiert.

Eine besonders günstige Befestigung des Federrahmens samt dem Anker ergibt sich dann, wenn der Spulenkörper aus zwei Teilen zusammengefügt wird und der Federrahmen mittels seiner Querstege zwischen rippenförmigen Vorsprüngen der beiden Spulenkörperteile eingeklemmt wird. Der an der Federzunge befestigte Anker kann in einer besonderen Ausführungsform mit beiden Enden beweglich sein, sich im Ruhezustand mit beiden Enden an dem Federrahmen abstützen und im Arbeitszustand an beiden Enden mit je einem Polblech kontaktgebend zusammenwirken. In diesem Fall erhält man ein Brückenkontakt-Relais, das sich besonders zum Schalten hoher Spannungen eignet. Für diese Ausführungsform ergibt sich auch eine besonders günstige Möglichkeit der nachträglichen Justierung. Zu diesem Zweck wird die Federzunge über den ersten Quersteg hinaus zur Bildung eines Justierlappens verlängert, der erste Quersteg wird beiderseits der Federzunge bzw. des Justierlappens zur Bildung von Torsionsstegen im Querschnitt vermindert, und der Justierlappen ist im Bereich des ersten Spulenflansches über ein von außen veränderbares Justierelement verstellbar. Dieses Justierelement kann beispielsweise ein im Spulenflansch ausgebildeter, von außen für einen Justierstempel zugänglicher Wandabschnitt des axialen Hohlraums sein, der zweckmäßigerweise nach innen einen nasenförmigen Vorsprung besitzt. In anderer Ausgestaltung kann das Justierelement auch ein in einen Wanddurchbruch eingepreßtes Verschlußstück sein, vorzugsweise in Form einer

Kugel oder eines Stiftes.

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

5 FIG 1 bis 3 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäß gestalteten Relais in verschiedenen Schnittdarstellungen,

FIG 4 den Federrahmen mit Anker aus der FIG 1 in perspektivischer Darstellung,

10 FIG 5 ein Joch aus FIG 1 in perspektivischer Darstellung,

FIG 6 bis 8 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäß gestalteten Relais in drei verschiedenen Schnittansichten,

15 FIG 9 eine perspektivische Ansicht eines Feder-Rahmens aus FIG 6 und

FIG 10 einen Detailausschnitt aus FIG 7 mit einem kugelförmigen Justierelement.

20 Das in den FIG 1 bis 3 gezeigte Relais besitzt als Grundkörper einen Spulenkörper 1 mit einer Wicklung 2, die zwischen zwei Flanschen 3 und 4 aufgebracht ist. Dieser Spulenkörper 1 besitzt einen axialen Hohlraum 5 zur Aufnahme eines langgestreckten starren Ankers 6, der mit seinem einen Ende 6a im Bereich des ersten Spulenflansches 3 gelagert ist und mit seinem anderen Ende 6b einen Arbeitsluftspalt mit einem Polblech 7 bildet. Bei Erregung des Relais schlägt die steg- oder kalottenförmige Ausbuchtung 6c auf die Oberfläche des Polbleches 7 und gibt mit diesem Kontakt.

30 Der Anker ist von einer rahmenförmigen Anker-rückstellfeder in Form eines Feder-Rahmens 8 getragen, die in FIG 4 in perspektivischer Darstellung gezeigt ist. Dieser Federrahmen 8 erstreckt sich im dargestellten Beispiel im wesentlichen über die gesamte Länge des Hohlraums 5. Er besteht aus zwei senkrecht zur Ankerebene gestellten Längsschenkeln 8a und 8b sowie zwei Querschenkeln 8c und 8d, die im wesentlichen parallel zur Ankerebene liegen. Durch die seitliche Abwinkelung der Längsschenkel 8a und 8b erhält der Feder-Rahmen eine genügende Stabilität, um auch bei einer gewissen Deformation des Spulenkörpers den Anker in der vorgegebenen Position zu halten. Zwischen den beiden Längsschenkeln 8a und 8b ist eine Federzunge 8e an dem Querschenkel 8c angeformt, die sich bis in die Nähe des zweiten Querschenkels 8d erstreckt. An ihrem freien Ende 8f ist sie mit dem Anker verbunden, beispielsweise durch Punktschweißen. Durch die Federzunge 8e wird der Anker nach oben vorgespannt. Er stützt sich mit seinem freien Ende 6b an dem zweiten Querschenkel 8d ab. An einem der Längsschenkel 8a ist außerdem ein Anschlußstift 8g angeformt.

55 Mit seinem gelagerten Ende 6a ist der Anker 6 im vorliegenden Beispiel an einem Abschnitt 9a eines U-förmigen Joches 9 abgestützt, welches von außen über die Spule gesteckt ist. Der zweite

Schenkel 9b des Joches liegt an dem Spulenflansch 4 an und ist dort zur Gewährleistung eines guten Flußübergangs an einen senkrechten Schenkel 7a des Polbleches 7 gekoppelt, an welchem außerdem ein Anschlußstift 7b angeformt ist.

Bei der Montage wird das Polblech 7 von der in FIG 1 rechten Seite in den Spulenkörper eingesteckt, während der Anker 6 mit dem Feder-Rahmen 8 durch die Öffnung 10 in den axialen Hohlraum 5 eingesteckt wird. Das Joch 9 wird von oben über die bewickelte Spule geschoben, wobei der Schenkel 9a in einen Steckkanal 12 des Spulenflansches 3 eingesteckt wird und dabei eine Lagerschneide 9c für das Ankerende 6a bildet. Nach dem Zusammenfügen der Einzelteile kann dann durch den Jochschenkel 9a, der in diesem Fall als Justierlappen dient, die Vorspannung auf den erforderlichen Wert eingestellt werden. Zu diesem Zweck wird der Jochschenkel 9a in Richtung des Pfeiles 13 solange nach unten gedrückt, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Wie in FIG 5 zu sehen ist, besitzt der Jochschenkel 9a Widerhaken 9d, die sich in das Material des Spulenkörpers eingraben und die erreichte Justierung fixieren. Über das Relais wird dann noch eine Kappe 14 gesteckt, wobei zwischen der Kappe und dem Spulenflansch 3 sowie zwischen dem Jochschenkel 9b und dem Polblech 7 jeweils eine Isolierfolie 15 eingelegt wird. Das Relais kann dann in der Kappe 14 nach Bedarf vergossen werden.

Eine weitere Ausführungsform, die besonders für automatisierte Fertigung geeignet ist, ist in den FIG 6 bis 10 gezeigt. Dieses Relais besitzt einen Spulenkörper, der aus zwei nach innen halbschalenförmig ausgebildeten Teilen 20 und 21 besteht. Diese beiden Teile sind mit ineinandergreifenden Nuten 20a bzw. Stegen 21a versehen, wodurch der axiale Hohlraum beim Ineinanderrücken der Teile geschlossen wird. Über den Spulenkörper ist eine Wicklung 22 zwischen den Flanschen 23 und 24 aufgebracht. Ein Anker 26 wirkt mit zwei Polblechen 17 und 27 zusammen, die im vorliegenden Beispiel in den unteren Spulenkörperteil 20 eingebettet oder eingesteckt sein können. Der Anker besitzt zur Kontaktgabe mit diesen Polblechen jeweils an den Enden 26a und 26b ausgebildete Kalotten 26c bzw. 26d. Er wird von einer Rückstellfeder in Form eines Feder-Rahmens 28 getragen, die ihn nach oben vorspannt, so daß er sich mit seinen Enden 26a und 26b an dem Federrahmen abstützt.

Der Feder-Rahmen 28 ist ähnlich gestaltet wie der bereits beschriebene Feder-Rahmen 8. Er besitzt also Längschenkel 28a und 28b sowie Querschenkel 28c und 28d. Dabei ist allerdings der Querschenkel 28c in dem an die Längsschenkel 28a und 28b angrenzenden Bereich im Querschnitt so verringert, daß zwei Torsionsstege 28g gebildet

werden. Außerdem ist die Federzunge 28e an ihrem freien Ende über einen Schweißpunkt 28f mit dem Anker verbunden. Diese Federzunge 28f ist weiterhin über den Querschenkel 28c hinaus zur Bildung eines Justierlappens 28h verlängert.

Beim Zusammendrücken der beiden Spulenkörperteile 20 und 21 wird der Feder-Rahmen 28 zwischen den beiden Teilen eingeklemmt, wobei die Querschenkel 28c und 28d jeweils zwischen rippenförmigen Vorsprüngen 20b und 20c bzw. 21b und 21c fixiert werden. Das Relais gemäß den FIG 6 bis 8 ist mit den zwei Polblechen 17 und 27, die durch den Anker überbrückt werden und jeweils mit Anschlußelementen 17a und 27a versehen sind, als Brückenkontaktrelais ausgebildet. Ein Joch 29 schließt den magnetischen Kreis zwischen den beiden Polblechen. Außerdem ist im Kontaktraum ein Getterkörper 30 angeordnet, der durch den Federrahmen 28 festgehalten wird.

Das Relais kann auch nach der Montage noch durch Einwirkung von außen auf den Justierlappen 28h justiert werden. Zu diesem Zweck besitzt der Spulenflansch 23 eine Ausnehmung 31 mit einer verhältnismäßig dünnen Wand 32 zum axialen Hohlraum hin. Außerdem besitzt diese Wand 32 einen Vorsprung 33, an welchem der Justierlappen 28h anliegt. Mittels eines Prägestempels 36 kann nun die Trennwand 32 nach innen verformt werden, wodurch der Justierlappen nach unten gedrückt und die Vorspannung der Federzunge 28e erhöht wird.

Anstelle der Verformung der Trennwand 32 kann auch ein anderes Justierelement Verwendung finden, wie dies beispielsweise in FIG 10, welche einen Ausschnitt aus FIG 7 darstellt, gezeigt ist. In diesem Fall besitzt der Spulenflansch 23 einen in den axialen Hohlraum mündenden durchgehenden Führungskanal 34, in welchen eine Kugel 35 aus Metall, Glas oder einem anderen verhältnismäßig harten Material eingepreßt wird. Der Durchmesser der Kugel ist etwas größer gewählt als der Durchmesser des Kanals 34, so daß das Kunststoffmaterial des Spulenkörpers leicht deformiert wird und die Kugel nach dem Einpressen festgehalten wird. Die Kugel 35 drückt auf den Justierlappen 28h des Feder-Rahmens, wobei durch mehr oder weniger weites Einpressen der Kugel die Vorspannung der Feder einjustiert wird. Gleichzeitig wird mit dieser Kugel 35 auch der axiale Hohlraum des Spulenkörpers nach außen abgeschlossen. Anstelle der Kugel kann natürlich auch ein Stift oder ein anders gestaltetes Justierelement verwendet werden.

Der durch Ineinanderstecken aus den zwei Teilen 20 und 21 gebildete Spulenkörper kann zusätzlich nach außen mit bekannten Maßnahmen abgedichtet werden, beispielsweise durch das bereits erwähnte Vergießen in einer Kappe.

## Ansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem Spulenkörper (1; 20, 21) als Träger für eine Wicklung (2; 22), der zwei Flansche (3, 4; 23, 24) und einen axialen Hohlraum (5; 25) mit einem langgestreckten Anker (6; 26) aufweist,

mit mindestens einem in den Spulenkörper hineinragenden und mit dem Anker zusammenwirkenden Polblech (7; 17, 27),

mit einer im wesentlichen außerhalb der Spule angeordneten Jochanordnung (9; 29) als magnetischem Rückschluß und mit einer in dem Spulenkörper befestigten und mit dem Anker verbundenen Rückstellfeder (8; 28), wobei der Anker durch die Rückstellfeder in seinem Ruhezustand gehalten wird und bei Erregung des Relais jeweils unter Kontaktgabe auf dem Polblech (7) bzw. den Polblechen (17, 27) aufliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückstellfeder die Form eines Feder-Rahmens (8; 28) besitzt, der sich in Längsrichtung des axialen Hohlraums im Spulenkörper (1; 20, 21) erstreckt,

daß in der Nähe der Federenden jeweils Querschenkel (8c, 8d; 28c, 28d) des Rahmens (8; 28) etwa parallel zur Ankerebene liegen,

daß zu beiden Seiten des Ankers (6; 26) jeweils Längsschenkel (8a, 8b; 28a, 28b) des Rahmens sich in zur Ankerebene senkrechten Ebenen erstrecken und

daß zwischen den Längsschenkeln (8a, 8b; 28a, 28b) des Rahmens eine Federzunge (8e; 28e) ausgebildet ist, die mit einem ersten Querschenkel (8c; 28c) verbunden ist, sich annähernd parallel zur Ankerebene bis in die Nähe des zweiten Querschenkels (8d; 28d) erstreckt und mit ihrem freien Ende am Anker befestigt ist.

2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spulenkörper (1) einteilig ist und daß der mit dem Feder-Rahmen (8) verbundene Anker (6) sowie das Polblech (7) bzw. die Polbleche jeweils in Axialrichtung in Ausnehmungen des Spulenkörpers eingesteckt sind.

3. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spulenkörper aus zwei im wesentlichen in einer axialen Ebene miteinander verbundenen Teilen (20, 21) besteht, welche nach innen jeweils halbschalenförmig zur Bildung des axialen Hohlraums (25) gestaltet sind.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker mit einem ersten Ende (6a) in der Nähe des ersten Quersteges (8c) des Rahmens (8) an einem festen Anschlag (9c) im Spulenkörper gelagert ist, in der Nähe seines zweiten, beweglichen Endes (6b) mit der Federzunge (8e) verbunden ist und sich mit seinem beweglichen Ende (8b) an dem zweiten Quersteg (8d) des Federrahmens abstützt.

5. Relais nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Ende (6a) des Ankers (6) an einem in Radialrichtung der Spule (1, 2) in einem Spulenflansch (3) befestigten Jochabschnitt (9a) gelagert ist.

6. Relais nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Jochabschnitt (9a) in einem Steckkanal (12) des Spulenflansches (3) befestigt ist und je nach Eindrücktiefe eine unterschiedliche Vorspannung des mit dem Anker verbundenen Feder-Rahmens (8) bewirkt.

7. Relais nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Feder-Rahmen (8) innerhalb des Spulenkörpers (1) nach einer Radialrichtung mit den freien Kanten der Längssteg (8a, 8b) und nach der entgegengesetzten Richtung mit den Querstegen (8c, 8d) abstützt.

8. Relais nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstützung des Federrahmens über die Quersteg (8c, 8d) im wesentlichen im Bereich der Spulenflansche (3, 4) vorgenommen ist.

9. Relais nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feder-Rahmen (28) mittels seiner Quersteg (28c, 28d) zwischen rippenförmigen Vorsprüngen (20b, 20c, 21b, 21c) der beiden Spulenkörperteile (20, 21) eingeklemmt ist.

10. Relais nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der an der Federzunge (28e) befestigte Anker (26) mit beiden Enden (26a, 26b) beweglich ist, sich im Ruhezustand mit beiden Enden am Feder-Rahmen (28) abstützt und im Arbeitszustand an beiden Enden mit je einem Polblech (17, 27) kontaktgebend zusammenwirkt.

11. Relais nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federzunge (28e) über den ersten Quersteg (28c) hinaus zur Bildung eines Justierlappens (28h) verlängert ist, daß der erste Quersteg (28c) beiderseits der Federzunge (28e) bzw. des Justierlappens (28h) im Querschnitt zur Bildung von Torsionsstegen (28g) vermindert ist und daß der Justierlappen (28h) im Bereich des ersten Spulenflansches (23) über ein von außen veränderbares Justierelement (32, 33, 35) verstellbar ist.

12. Relais nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Justierelement ein im Spulenflansch (23) ausgebildeter, nach außen für einen Justierstempel (36) zugänglicher Wandabschnitt (32) des axialen Hohlraums (25) ist.

13. Relais nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wandabschnitt (32) zum Justierlappen (28h) hin einen nasenartigen Vorsprung (33) besitzt.

14. Relais nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Justierelement ein in einen Wanddurchbruch (34) eingepreßtes Verschlußstück (35), vorzugsweise in Form einer Kugel oder eines Stiftes, ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

FIG 1

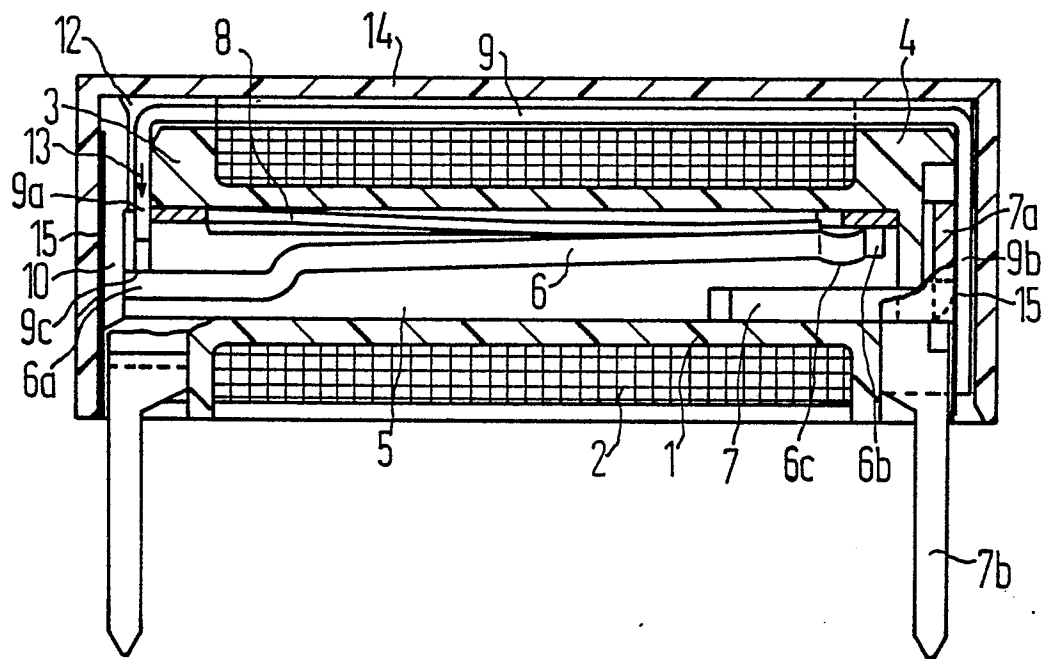


FIG 2

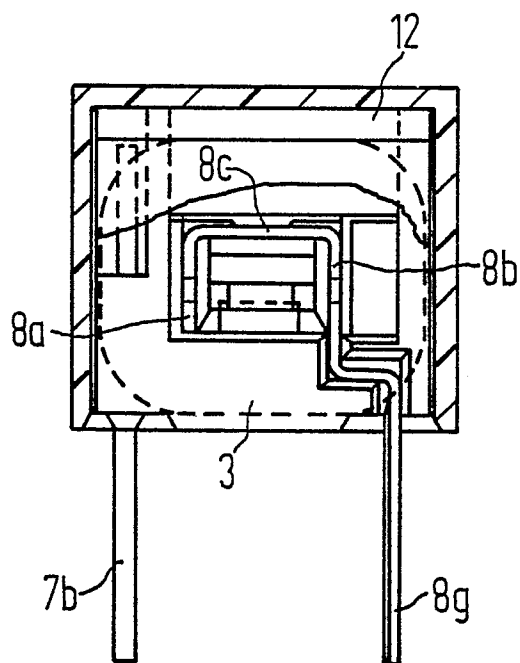


FIG 3

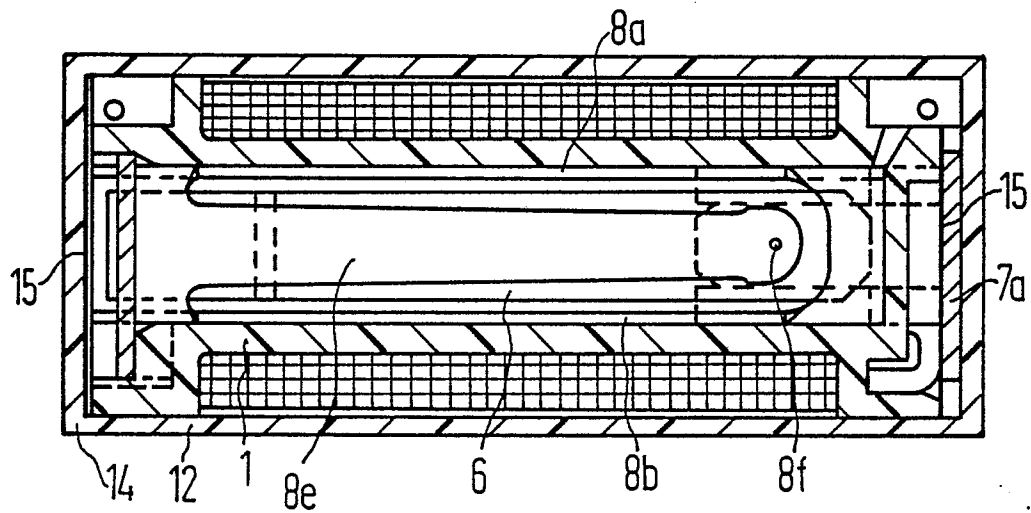


FIG 4

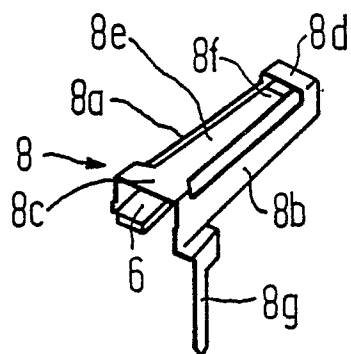


FIG 5

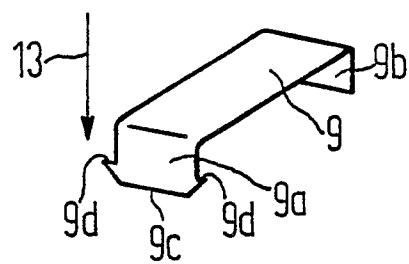




FIG 6

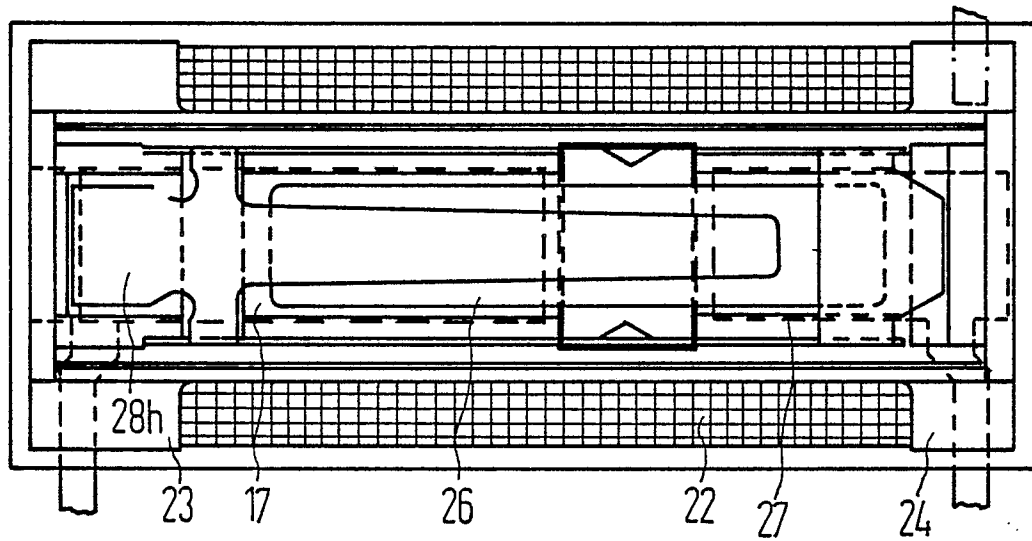


FIG 7

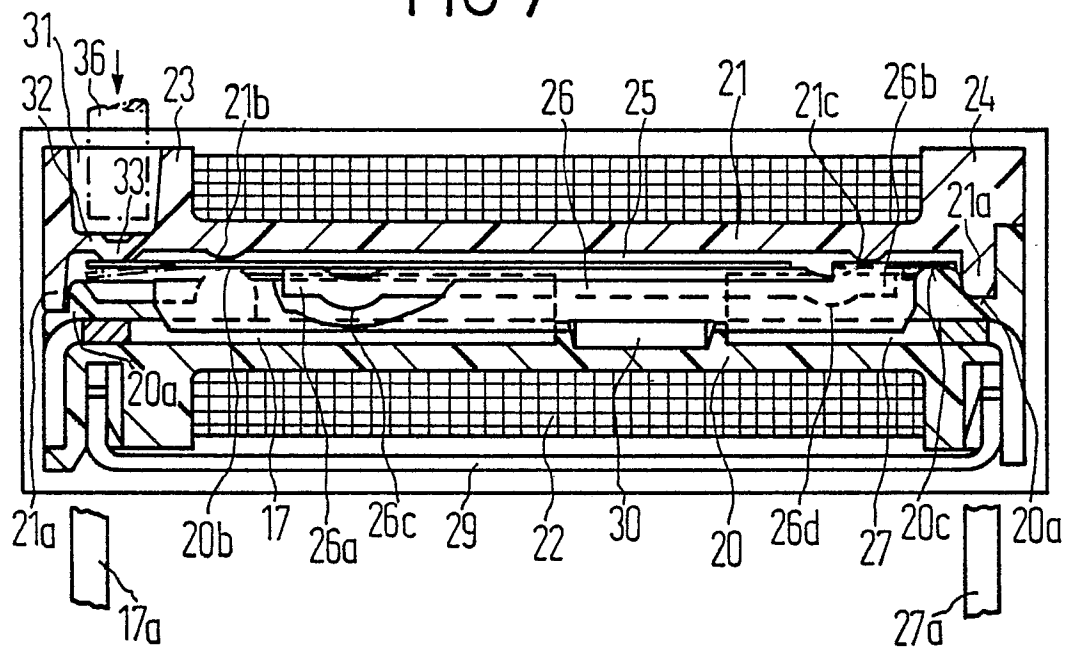


FIG 8

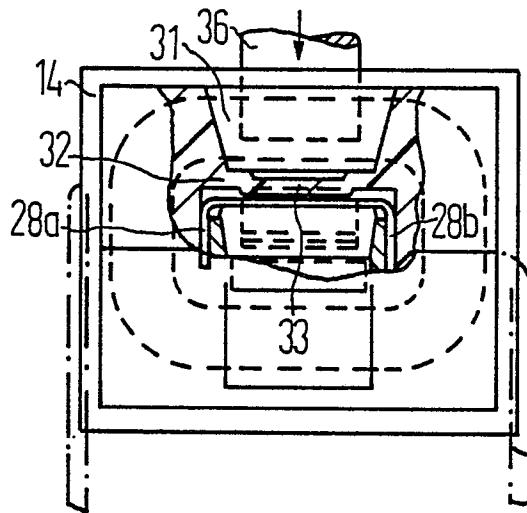


FIG 9

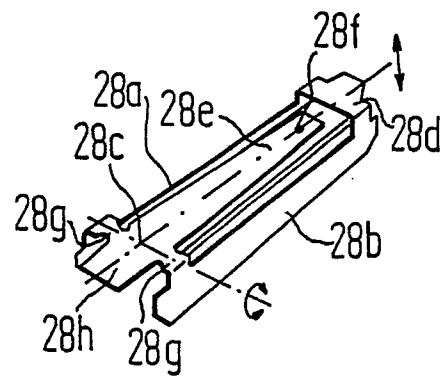
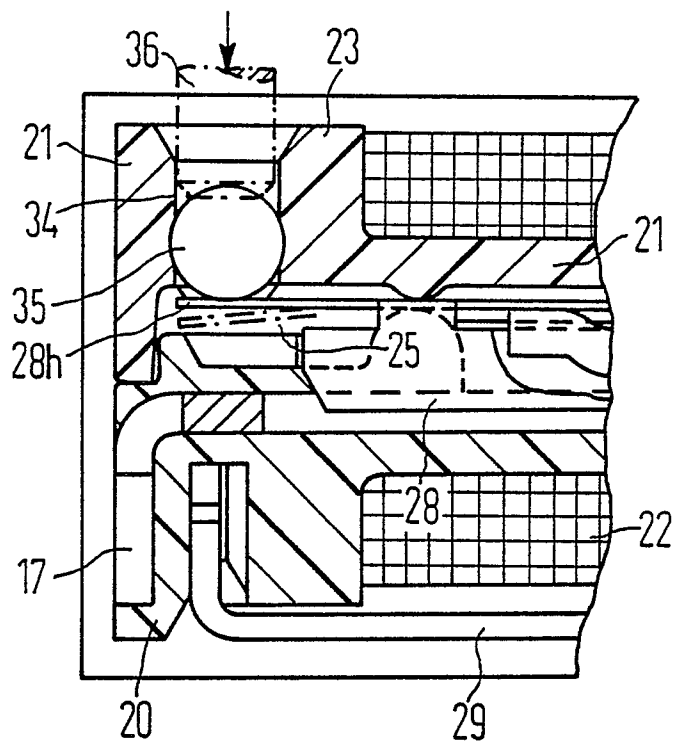


FIG 10





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 7517

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A,D	DE-B-1 190 103 (SIEMENS) * Figur 1 * ----	1	H 01 H 50/18 H 01 H 50/60 H 01 H 50/34
A	EP-A-0 033 841 (SIEMENS) * Seite 24, Zeilen 24-32; Figur 9 * ----	1	
A	DE-A-2 617 631 (TELEFONBAU) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-07-1988	Prüfer SPEISER P.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
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	