



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 222 243

A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86114899.7

⑤¹ Int. CL⁴: H01H 50/04

22 Anmeldetag: 27.10.86

③〇 Priorität: 30.10.85 DE 3538636

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.87 Patentblatt 87/21

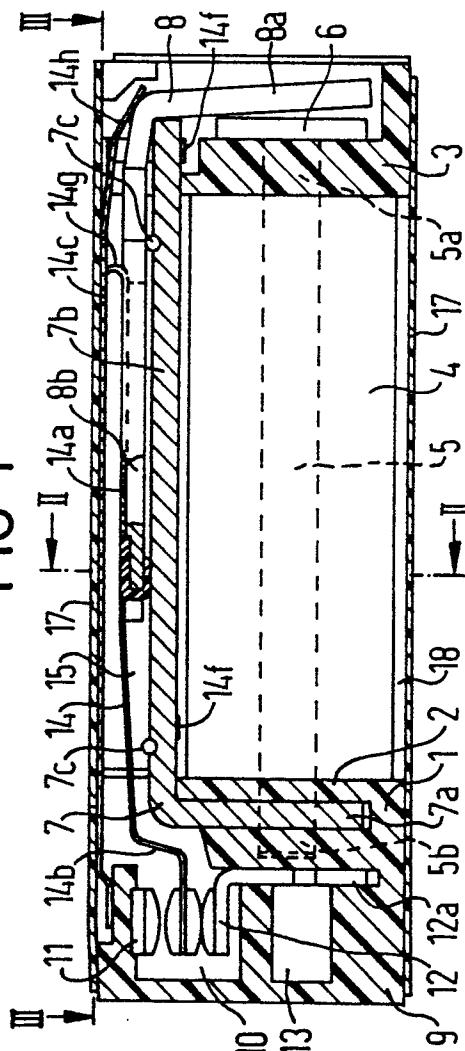
**84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI**

⑦ Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

② Erfinder: **Hinrichs, Fritz, Ing.**
Winibaldstrasse 28
D-8190 Wolfratshausen(DE)

54 Elektromagnetisches Relais.

57 Das Relais besitzt einen Spulenkörper (1) als Grundkörper, an dessen einem Ende ein Kontaktraum (10) mit zwei Gegenkontaktelementen (11, 12) angeformt ist, wobei eine langgestreckte Mittelkontaktefeder (14) sich neben der Spule erstreckt. Ein winkelförmiges Joch (7), ein am Joch gelagerter Winkelanker (8), die Kontaktfeder (14) und ein mit der Kontaktfeder (14) elektrisch und mechanisch verbundenes Anschlußblech (14c) stehen jeweils mit ihren Hauptebenen senkrecht zur Anschlußebene des Relais. Das Anschlußblech (14c) besitzt ein U-förmiges Profil und umschließt die Kontaktfeder (14). Außerdem bildet das Anschlußblech (14c) zusammen mit dem Grundkörper (1) die Konturen eines quaderförmigen Gehäuses, welches durch Umschließen mit einer Folie abgeschlossen werden kann.



三

Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem Spulenkörper, der einen axial durchgehenden Kern sowie eine Wicklung trägt, einem winkelförmigen Joch, von dem sich ein Längsschenkel parallel zur Spulenachse erstreckt, einem an der Endkante des Joch-Längsschenkels gelagerten Winkelanker, einer sich im wesentlichen parallel zu dem Joch-Längsschenkel sowie einem Anker-Längsschenkel erstreckenden Kontaktfeder, welche mit mindestens einem in einem stirnseitigen Ansatz des Spulenkörpers verankerten Gegenkontaktelement zusammenwirkt.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise aus der DE-OS 34 06 832 bekannt. Dort ist der Anker-Längsschenkel mit der von ihm betätigten Kontaktfeder oberhalb der Spule angeordnet, so daß die Kontaktfeder verhältnismäßig lange Anschlußfahnen bis zur Anschlußseite des Relais benötigt, die beim Schalten höherer Spannungen wiederum entsprechende Isoliermaßnahmen gegenüber der Spule erfordern, was zusätzlichen Platzbedarf bedeutet. Ein Abschluß des Relais nach außen kann nur durch ein zusätzliches Gehäuse, bestehend aus einem Sockel und einer Kappe vorgenommen werden, wodurch das Volumen ebenfalls beträchtlich erhöht wird. Ein Abschluß zwischen der Spulenwicklung und dem Kontakt Raum dürfte dort nicht ohne weiteres möglich sein, ebenso ein Einbetten der Spulenwicklung in Vergußmasse, was zur Isolierung und Wärmeabführung in verschiedenen Anwendungsfällen erwünscht wäre.

Die im wesentlichen gleichen Probleme ergeben sich auch bei einem Relais, das in der DE-OS 31 28 516 beschrieben ist. Dort ist ein flacher Anker zusammen mit der Kontaktfeder oberhalb der Spule angeordnet, wobei durch den ebenfalls oberhalb der Spule liegenden Arbeitsluftspalt die Bauhöhe des Relais zusätzlich vergrößert wird. Auch dort ist ein Schutz des Relais nur durch ein zusätzliches Gehäuse möglich, während eine Trennung zwischen Spulenwicklung und Kontakt Raum bzw. ein Vergießen der Spulenwicklung nicht ohne weiteres möglich erscheint.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art unter Verwendung von möglichst wenigen und einfach ausgebildeten Teilen zu schaffen, bei dem eine gute Isolierung zwischen den Funktionsteilen, insbesondere zwischen der Wicklung und den Kontakt elementen, bei möglichst geringem Volumen erreicht werden kann und bei dem insbesondere eine Abdichtung des Kontakt Raums nach außen und zur Spulenwicklung hin sowie ein Vergießen der Spule ohne die Verwendung speziell ausgeformter Gehäuseelemente, wie Kappe und Sockel, möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Joch, der Anker, die Kontaktfeder und das bzw. die Gegenkontaktelemente mit ihren Hauptebenen neben der Spulenwicklung senkrecht auf der Anschlußebene des Relais stehen, daß die Kontaktfeder mit einem Anschlußblech verbunden ist, welches zusammen mit dem Joch-Längsschenkel einen Kanal für den Anker-Längsschenkel sowie für die Kontaktfeder bildet, daß das Anschlußblech eine seitliche Abschlußwand des Relais bildet, an deren Unterseite ein Anschlußstachel angeformt ist, und daß der Spulenkörper zusammen mit dem Anschlußblech die Konturen eines quaderförmigen Gehäuses bildet, wobei eine über mindestens zwei Seiten dieses Gehäuses geklebte Folie die Gehäuseöffnungen -mit Ausnahme der Anschlußseite -bedeckt.

Zweckmäßigerverweise weist das Anschlußblech ein L-förmiges, vorzugsweise ein U-förmiges Profil auf, wobei dessen Mittelteil die seitliche Abschlußwand des Relais bildet und die Folie über mindestens drei Seiten des Gehäuses gelegt ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Relais ist also der Joch-Längsschenkel mit dem dazu parallelen Anker-Längsschenkel und der Kontaktfeder nicht oberhalb der Spule, sondern neben dieser angeordnet, wobei ein mit der Kontaktfeder verbundenes Anschlußblech durch seine U-förmige Gestaltung einen Kanal für die Kontaktfeder, also einen Gehäuseteil, bildet und somit nicht nur als Kontaktanschluß unmittelbar auf der Anschlußseite des Relais senkrecht steht, sondern zusammen mit dem Spulenkörper auch bereits die Gehäusekonturen festlegt, ohne daß eine eigene, getrennt ausgeformte Gehäusekappe erforderlich wäre. Da also die Gehäusekonturen bereits durch den Spulenkörper zusammen mit dem Anschlußblech festgelegt sind, genügt eine einfach um die offenen Gehäuseseiten herumgelegte Folie als Abschluß. Diese Folie ist wesentlich einfacher herzustellen und aufzubringen als ein Sockel mit einer Gehäusekappe und hat überdies den wesentlichen Vorteil, daß sie nicht nur von der Wandstärke her wesentlich weniger Volumen benötigt als ein eigens ausgeformtes Gehäuse, sondern auch den normalerweise zwischen Gehäuse und Grundkörper vorhandenen Zwischenraum entfallen läßt.

Zweckmäßigerverweise erstreckt sich der Joch-Längsschenkel über die gesamte Höhe des Relais, wobei die Seitenteile des Anschlußbleches bündig auf dessen Längskanten aufstehen. Auf diese Weise entsteht ein durchgehender Abschluß zwischen dem Wicklungsraum einerseits und dem Kontakt-

traum in Verbindung mit dem Kanal für die Kontaktfeder und den Anker andererseits, so daß der Wicklungsraum von der Anschlußseite her mit Vergußmasse ausgefüllt werden kann, während die die beweglichen Teile des Relais enthaltenden Räume auf diese Weise sowohl nach außen als auch zum Wicklungsraum hin abgeschlossen werden. Die Seitenschenkel des Anschlußbleches bilden also mit dem Joch eine durchgehende Auflagefläche für die aufzuklebende Folie, wobei am Joch angesetzte Warzen als Anlagepunkte für die Seitenschenkel des Anschlußbleches dienen können, um letztere gegen eine Durchbiegung nach innen zu sichern. Eine weitere Sicherung gegen Abziehen des Anschlußbleches vom Joch kann beispielsweise durch an den Seitenteilen des Anschlußbleches angeformte, das Joch umgreifende Haltelaschen erfolgen.

In einer Ausführungsform der Erfindung kann das Anschlußblech getrennt von der Kontaktfeder gefertigt und nachträglich mit dieser, vorzugsweise durch Schweißen, verbunden sein. In diesem Fall kann, falls nötig, für das Anschlußblech ein steiferes Blech, evtl. auch mit anderer Materialzusammensetzung, verwendet werden als für die Kontaktfeder. Um jedoch möglichst wenig Teile für das Relais zu verwenden, ist in bevorzugter Ausführungsform die Kontaktfeder mit dem Anschlußblech einstückig ausgebildet. Dabei kann das Anschlußblech durch eine haarnadelförmige Biegung mit der Kontaktfeder in Verbindung stehen. Die innerhalb des U-förmigen Profils des Anschlußbleches verlaufende Kontaktfeder kann außerdem mit seitlich abgebogenen Stegen versehen sein, wenn bei einer geringen Dicke der Kontaktfeder ein vergrößerter Querschnitt zur Verringerung des elektrischen Widerstandes erforderlich wird.

Die Kontaktfeder wird innerhalb des durch das Anschlußblech gebildeten Kanals vom Anker-Längsschenkel betätigt.

Dabei kann zur Reibungsverminderung eine Isolierfolie zwischen beiden angeordnet werden. Vorteilhafter ist in diesem Fall aber die Verwendung eines am Anker-Längsschenkel angespritzten oder auf diesen aufgesteckten Isolierstoffteiles.

In allen Fällen erhält man aber ein Relais mit einem längs der Spule angeordneten langen Kanal für die Kontaktfeder, welche somit lang und nach Bedarf verhältnismäßig weich ausgelegt werden kann. Dadurch ergeben sich viele Möglichkeiten, durch Bemessung der Breite und der Dicke der Feder sowie durch die Werkstoffauswahl deren elektrische und mechanische Eigenschaften einzustellen, wobei weiterhin eine gute Anpassungsmöglichkeit an das Magnetsystem durch entsprechende Wahl des Angriffspunktes zwischen Anker und Kontaktfeder möglich ist.

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

5 Fig. 1 bis 3 ein erfundungsgemäß gestaltetes Relais in verschiedenen Schnittansichten,

Fig. 4 die Kontaktfeder aus dem Relais von Fig. 1 in ihren Abmessungen vor der Faltung,

Fig. 5 und 6 eine weitere Ausführungsform eines Relais in zwei Schnittansichten.

10 Das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Relais besitzt einen Grundkörper 1, der als Spulenkörper dient und zwischen den Flanschen 2 und 3 eine Wicklung 4 trägt. In den Spulenkörper ist ein Kern 5 eingepreßt bzw. eingespritzt, der vor dem Spulenflansch 3 an seinem Ende 5a eine Polplatte 6 aufweist und mit seinem Ende 5b an den Querschenkel 7a eines winkel förmigen Joches 7 gekoppelt ist.

20 Das Ende 5b des Kerns 5 ragt über den Jochschenkel 7a hinaus in eine Ausnehmung des Spulenkörpers 1 hinein, um diesem mehr Festigkeit zu geben. Der Längsschenkel 7b erstreckt sich oberhalb der Spule parallel zu deren Achse bis zum Spulenflansch 3 und bildet dort eine Lagerschneide für einen Winkelanker 8, der mit seinem Querschenkel 8a den Arbeitsluftspalt mit der Polplatte 6 bildet, während der schmale Längsschenkel 8b parallel zum Joch-Längsschenkel 7b und in geringem Abstand über diesem verläuft.

25 Vor dem Flansch 2 besitzt der Spulenkörper einen Ansatz 9, der eine Kontaktkammer 10 bildet. In diese sind zwei Gegenkontaktelemente 11 und 12 eingesteckt. Die Slitze für die Gegenkontaktelemente sind in nicht weiter dargestellter Weise mit Dichtlippen versehen, wobei beispielsweise der

35 Schlitz für das Gegenkontaktelement 12 ein Langloch in Achsrichtung des Kontaktstückes sein kann. Auf diese Weise kann das Gegenkontaktelement 12 mit seinem Anschlußteil 12a in Richtung zum Gegenkontaktelement 11 hin oder von diesem weg verschoben werden, um den Kontaktabstand einzustellen. Eine Ausnehmung 13 im Grundkörper dient dabei zum Einführen eines Justierwerkzeugs.

40 Später kann diese Kammer 13 beispielsweise einen Getterkörper aufnehmen.

45 Eine haarnadelförmig gebogene Mittelkontaktefeder 14 liegt im wesentlichen parallel zur Spulenachse und zu den Längsschenkeln 7b und 8b des Joches bzw. des Ankers. In ihrem Bereich 14a bildet sie den eigentlichen Federabschnitt, wobei an einem geeigneten Punkt der Ankerschenkel 8b angreift; das Ende 14b der Kontaktfeder ist abgekröpft und ragt zwischen die Gegenkontaktelemente 11 und 12 zur Bildung eines Umschaltkontaktees.

Ein Anschlußblech 14c ist einstückig mit der Kontaktfeder verbunden und erstreckt sich parallel zu dieser wie auch zu den Längsschenkeln 7b und 8b des Joches bzw. des Ankers. Zusammen mit beiderseits angeformten Seitenteilen 14d bildet dieses Anschlußblech mit dem Joch-Längsschenkel 7b einen Kanal 15, in welchem der Ankerschenkel 8b und der Kontaktfederabschnitt 14a sich frei bewegen können. Das Joch 7, der Anker 8, die Kontaktfeder 14 mit dem Anschlußblech 14c stehen alle auf der Grundebene oder Anschlußebene des Relais senkrecht, so daß das Anschlußblech 14c eine seitliche Abschlußwand bildet, an der nach unten ein Anschlußstift 14e unmittelbar angeformt ist. Mit den Seitenteilen 14d besitzt also dieses Anschlußblech ein U-Profil, das den Kontaktfederabschenkel 14a gegen mechanische Beeinflussung von außen schützt und gleichzeitig den Querschnitt für die Stromzuführung vergrößert. Am Jochschenkel 7b sind Prägungen 7c angeformt, welche die Seitenschenkel 14d führen und gegen Verschiebung nach innen sichern, so daß die Seitenschenkel 14d jeweils mit den Seitenflächen des Jochschenkels 7b bündig abschließen. Um nach außen wirkende Kräfte abzufangen und ein Abheben des Anschlußbleches vom Jochschenkel 7b zu verhindern, sind an dem Anschlußblech 14c außerdem seitliche Haltelappen 14f angeformt, welche das Joch nach Art von Federklammern umgreifen.

Alle Teile der Kontaktfeder 14 mit dem einstückigen Anschlußblech sind in der Abwicklung dieses Teiles in Fig. 4 zu sehen. Die Feder wird zunächst in den Konturen freigeschnitten, gebogen und entlang der Biegezone 14g gefaltet. Das kontaktgebende Ende 14b am eigentlichen Federabschnitt 14a kann zur Bildung eines Doppelkontaktees in bekannter Weise gespalten werden. Im Mittelbereich wird aus dem Profil der Kontaktfeder 14 ein rechteckförmiges Stück zur Bildung einer Ankerrückstellfeder 14h freigeschnitten und herausgebogen. Um die damit verbundene Querschnittsschwächung des Kontaktfederabschnitts 14a auszugleichen, sind zusätzliche Seitenstege 14i vorgesehen, welche zum Joch hin soweit abgewinkelt werden, daß sie weder an den Seitenteilen 14d des Anschlußbleches 14c noch am Jochschenkel 7b anstoßen. Durch diese Abwinkelung der Seitenstege 14i kann die Steifigkeit der Kontaktfeder 14 zusätzlich beeinflußt werden. Zur Betätigung der Kontaktfeder ist am Anker ein Betätigungsstück 16 aus Kunststoff angeformt oder eingesteckt, welches in eine freigeschnittene Ausnehmung 14k des Kontaktfederabschnittes 14a ein greift. Anstelle dieses Betätigungsstücks 16 könnte auch eine Folie in geeigneter Weise zwischen den Ankerschenkel 8b und dem Kontaktfederabschnitt 14a eingebracht werden.

Der Spulenkörper oder Grundkörper 1 bildet an seinen Flanschen 2 und 3 bzw. am Ansatz 9 und zusammen mit dem Jochschenkel 7b sowie dem U-förmigen Anschlußblech 14c die Außenkonturen eines quaderförmigen Gehäuses, wobei insbesondere alle Gehäuseecken vorgegeben sind, während die zwischenliegenden Wandteile die notwendigen Öffnungen zum Einbringen der Funktionselemente des Relais aufweisen. Das Gehäuse kann dann durch Aufbringen einer Folie 17 geschlossen werden, wobei diese Folie 17 einfach auf die vorgegebenen Konturen des Grundkörpers 1 bzw. des Anschlußblechs 14c aufgelegt und über die Kanten der vorgegebenen Konturen abgebogen wird. Je nachdem, wie viele Öffnungen zur Montage in dem Grundkörper vorhanden sind, wird diese Folie über mindestens drei, unter Umständen auch über fünf Seiten des Grundkörpers gelegt und festgeklebt bzw. aufgeschweißt. Die Folie 17 kann ohne Beschichtung oder als Zweischichtfolie ausgebildet oder auch nur partiell mit Klebstoff beschichtet sein. Durch die Gestaltung des Joches 7 in Verbindung mit den Spulenflanschen 2 und 3 und dem Anschlußblech 14c wird auf diese Weise die Kontaktkammer 10, die mit dem Federkanal 15 in Verbindung steht, nach außen und gegenüber dem Spulenraum 18 abgeschlossen. Der Spulenraum 18 bleibt auf der Anschlußseite 19 des Relais frei, da die Folie 17 über diesen Teil nicht gelegt wird. So kann der Spulenraum 18 von der Anschlußseite her mit Vergußmasse gefüllt werden, die die Isolationsfähigkeit des Relais erhöht, die Wärmeableitung der Spule verbessert und eine Abdichtung des Kontaktraums und des Federkanals bewirkt.

Eine etwas abgewandelte Ausführungsform des Relais gemäß Fig. 1 bis 3 ist in den Fig. 5 und 6 dargestellt. Soweit dieses Relais mit dem vorher beschriebenen übereinstimmt, gelten die gleichen Bezugssymbole und Funktionen, so daß auf eine Beschreibung im einzelnen hier verzichtet werden kann. Unterschiedlich zum vorherigen Beispiel ist lediglich die Ausbildung der Kontaktfeder. Hier wird eine Kontaktfeder 24 verwendet, welche sich mit ihrem Abschnitt 24a etwa parallel zum Ankerschenkel 7b erstreckt und mit ihrem kontaktgebenden Ende 24b zwischen den beiden Gegenkontaktelementen 11 und 12 liegt. Ein Anschlußblech 25 ist in diesem Fall nicht einstückig mit der Kontaktfeder 24 ausgebildet, sondern getrennt und gegebenenfalls aus einem anderen Werkstoff hergestellt. Beispielsweise kann in diesem Fall auch die Dicke des Anschlußbleches 25 unterschiedlich zur Dicke der Kontaktfeder 24 gewählt werden. Im Übrigen ist aber der Aufbau des Anschlußbleches 25 im wesentlichen gleich dem des Anschlußbleches 14c im vorhergehenden Beispiel. So besitzt auch das Anschlußblech 25 jeweils Seite-

nteile 25c zur Bildung eines U-förmigen Querschnitts, womit der Federkanal 15 in der vorher beschriebenen Weise umschlossen wird. Die Kontaktfeder 24 ist über einen freigeschnittenen und aufgebogenen Abschnitt 24c am Anschlußblech 25 befestigt, beispielsweise durch Schweißen oder andere zweckmäßige Befestigungsart, wobei sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung hergestellt wird. Ein angeformter Federabschnitt 24d dient als Ankerrückstellfeder entsprechend dem vorher beschriebenen Federabschnitt 14h. Das Relais wird in der vorher beschriebenen Weise montiert und mit einer Folie 17 verschlossen, wobei der Spulenraum 18 auch in diesem Fall mit Vergußmass ausgefüllt wird.

Bezugszeichenliste

- 1 Grundkörper
- 2, 3 Flansche
- 4 Wicklung
- 5 Kern
- 5a, 5b Enden
- 6 Polplatte
- 7 Joch
- 7a Querschenkel
- 7b Längsschenkel
- 7c Prägung
- 8 Winkelanker
- 8a Querschenkel
- 8b Längsschenkel
- 9 Ansatz
- 10 Kontaktkammer
- 11, 12 Gegenkontaktelemente
- 12a Anschlußteil
- 13 Ausnehmung
- 14 Mittelkontaktefeder
- 14a Bereich
- 14b Ende
- 14c Anschlußblech
- 14d Seitenteil
- 14e Anschlußstift
- 14f Haltelappen
- 14g Biegezone
- 14h Ankerrückstellfeder
- 14i Seitensteg
- 14k Ausnehmung
- 15 Kanal
- 16 Betätigungsstück
- 17 Folie
- 18 Spulenraum
- 19 Anschlußseite
- 24 Kontaktfeder
- 24a Abschnitt
- 24b Ende
- 24c, 24d Abschnitte
- 25 Anschlußblech

25c Seitenteil

Ansprüche

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
1. Elektromagnetisches Relais mit einem Spulenkörper (1), der einen axial durchgehenden Kern (5) sowie eine Wicklung (4) aufweist, einem winkel förmigen Joch (7), von dem sich ein Längsschenkel (7b) parallel zur Spulenachse erstreckt, einem an der Endkante des Joch-Längsschenkels - (7b) gelagerten Winkelanker (8), einer sich im wesentlichen parallel zu dem Joch-Längsschenkel (7b) und zu einem Anker-Längsschenkel (8b) erstreckenden Kontaktfeder (14; 24), welche mit mindestens einem in einem stirnseitigen Ansatz (9) des Spulenkörpers (1) verankerten Gegenkontaktelement (11, 12) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß das Joch (7), der Anker (8), die Kontaktfeder (14 bzw. 24) und das bzw. die Gegenkontaktelemente (11, 12) mit ihren Hauptebenen neben der Spulenwicklung (4) senkrecht auf der Anschlußebene des Relais stehen, daß die Kontaktfeder (14; 24) mit einem Anschlußblech (14c; 25) verbunden ist, welches zusammen mit dem Joch-Längsschenkel (7b) einen Kanal (15) für den Anker-Längsschenkel (8b) sowie für einen Kontaktfedschenkel (14a; 24a) bildet, daß das Anschlußblech eine seitliche Abschlußwand des Relais bildet, an dessen Unterseite ein Anschlußstachel (14e) angeformt ist, und daß der Spulenkörper (1) zusammen mit dem Abschlußblech (14c) die Konturen eines quaderförmigen Gehäuses bildet, wobei eine über mindestens zwei Seiten des Gehäuses geklebte Folie - (17) die Gehäuseöffnungen -mit Ausnahme der Anschlußseite -bedeckt.
2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußblech (14c; 25) ein L-förmiges bzw. ein U-förmiges Profil aufweist, daß der Mittelteil (14c) des U-förmigen Anschlußblechs die seit liche Abschlußwand des Relais bildet und daß die Folie (17) über mindestens drei Seiten des Gehäuses gelegt ist.
3. Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Joch-Längsschenkel (7b) sich über die gesamte Höhe des Relais erstreckt und daß die Seitenteile (14d) des Anschlußbleches bündig auf dessen Längskanten aufstehen.
4. Relais nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Joch (7b) angeprägte Warzen (7c) als Anlagepunkte für die Seitenschenkel (14d) des Anschlußbleches (14c) vorgesehen sind.

5. Relais nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Seitenteilen (14d) des Anschlußbleches (14c) das Joch (7) umgreifende Haltelaschen (14f) angeformt sind.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußblech (25) getrennt gefertigt und nachträglich mit der Kontaktfeder (24) verbunden ist.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfeder (14) mit dem Anschlußblech (14c) einstückig ausgebildet ist.

8. Relais nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußblech (14c) mit dem Kontaktfegerschenkel (14a) über eine haarnadelförmige Biegung (14g) verbunden ist.

9. Relais nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Längsabschnitt (14a) der Kontaktfeder mit seitlich abgebogenen Stegen - (14i) versehen ist.

10. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Längsschenkel (8b) des Ankers (8) und der Kontaktfeder (14) eine Isolierstofffolie angeordnet ist.

11. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Längsschenkel (8b) des Ankers (8) ein Betätigungsstück (16) aus Isolierstoff vorgesehen ist.

12. Relais nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spulenkörper - (1) mit dem Joch (7) eine durchgehende Trennwand zwischen dem Spulenraum (18) und dem die Kontakttelemente (11, 12, 14) sowie den Anker (8) enthaltenden Raum bildet und daß der Spulenraum (18) mit Gießharz vergossen ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

6

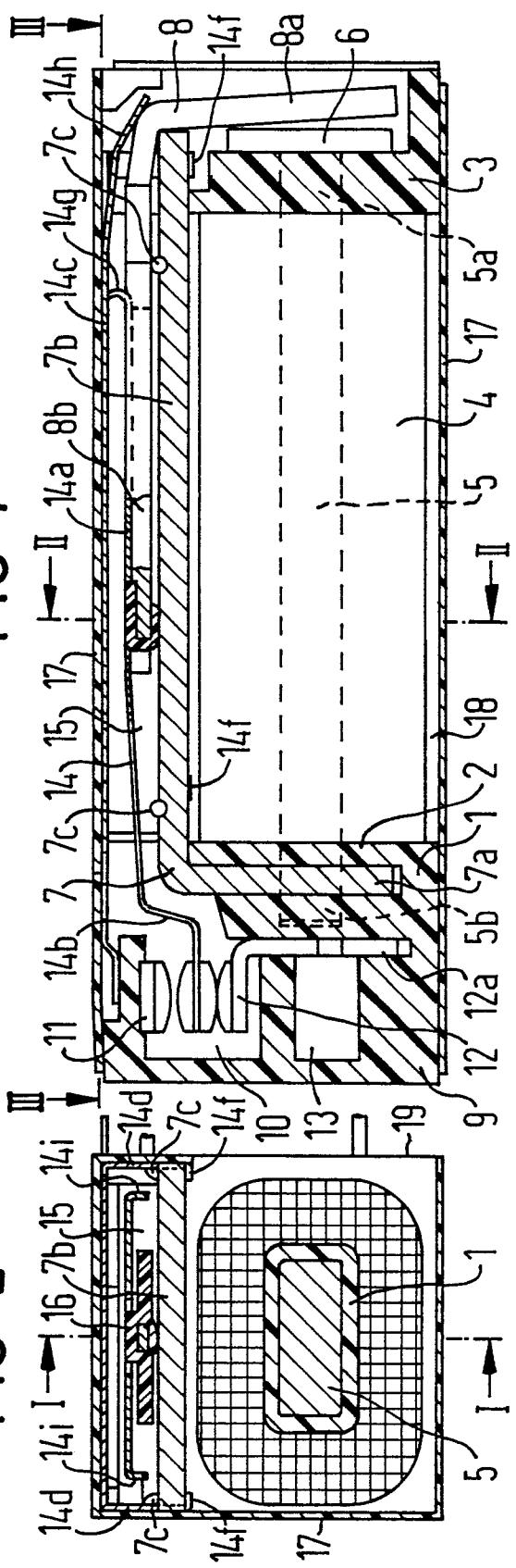
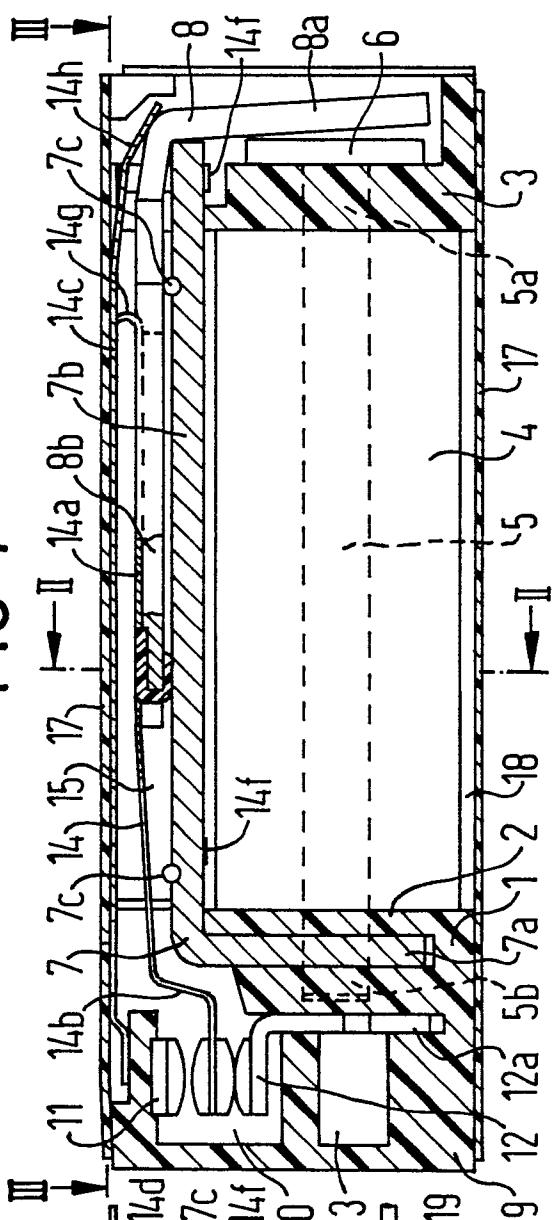
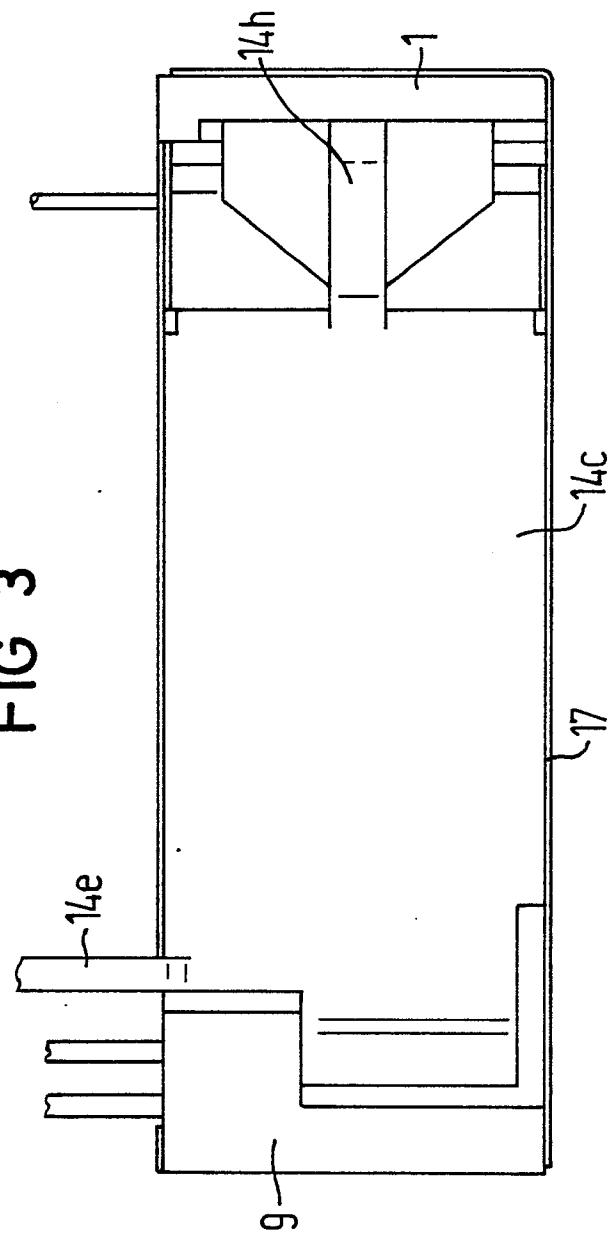
FIG 2**FIG 1****FIG 3**

FIG 4

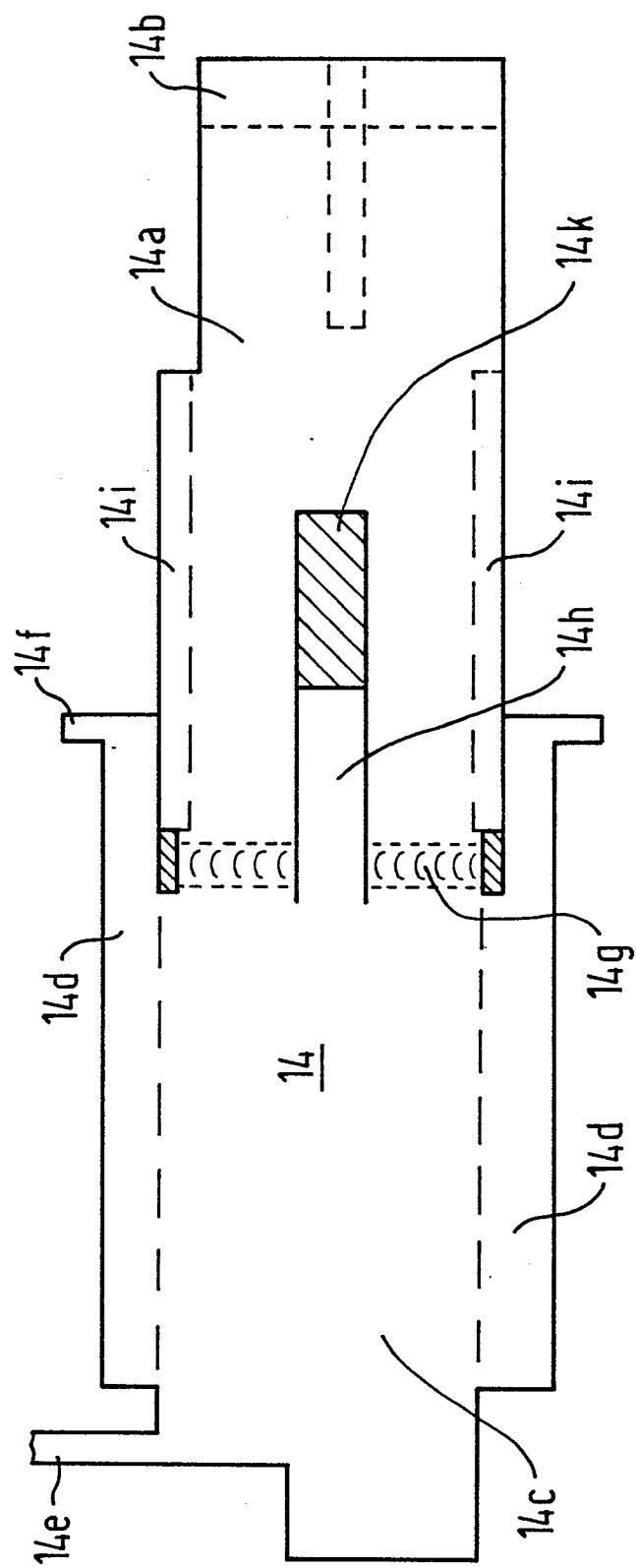


FIG 5

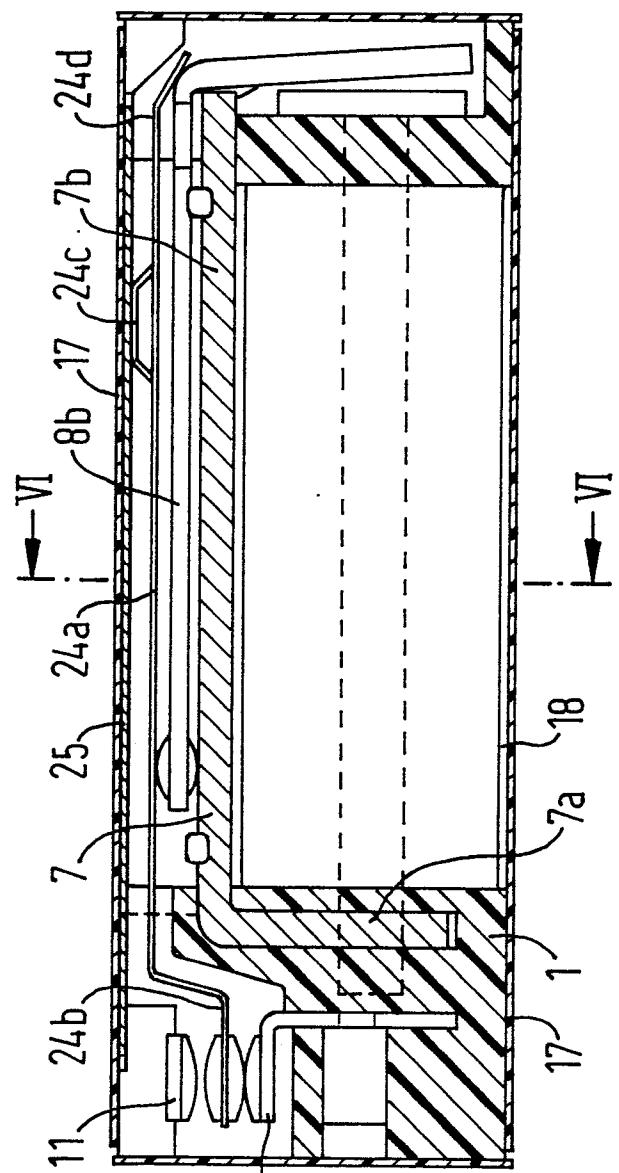
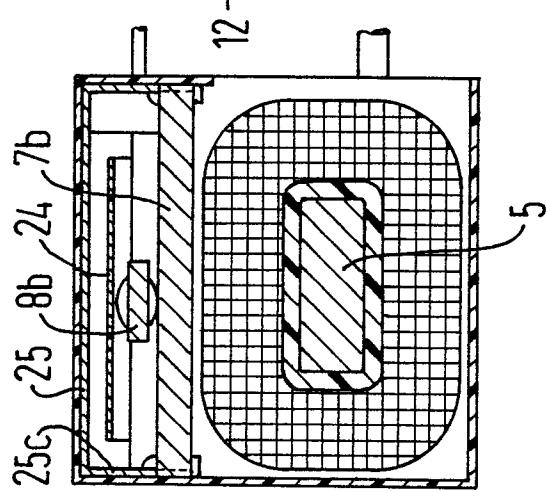


FIG 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
A	EP-A-0 049 088 (FUJITSU LTD.) * Seite 1, Zeilen 17-25; Seite 3, Zeile 10 - Seite 4, Zeile 9; Figuren 1, 2 *	1, 3	H 01 H 50/04		
A	--- DE-A-2 324 337 (THE LUCAS ELECTRICAL CO. LTD.) * Anspruch 1; Figur 2 *	1, 6			
A, D	--- DE-A-3 406 832 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) * Zusammenfassung; Figur 2 *	1			
A, D	--- DE-A-3 128 516 (EBERLE ANLAGEN KG) -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)		
			H 01 H 50/00		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 22-01-1987	Prüfer RUPPERT W			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				
P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze					