

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 202 651
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86106833.6

(51) Int. Cl. 4: **H01H 50/18**, H01H 50/54

(22) Anmeldetag: 20.05.86

(30) Priorität: 22.05.85 DE 3518424
30.10.85 DE 3538613

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.86 Patentblatt 86/48

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

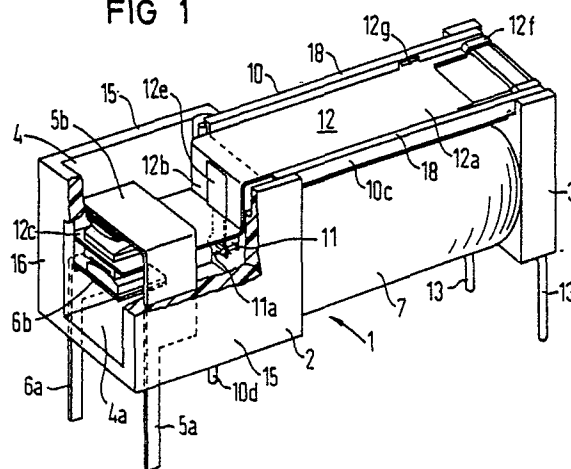
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin
und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Schröder, Harry, Dipl.-Ing. (FH)**
Lena-Christ-Strasse 7
D-8025 Unterhaching(DE)

(54) **Elektromagnetisches Relais.**

(57) Das Relais besitzt einen Spulenkörper (1) als Grundkörper, einen in einer axialen Durchgangsöffnung des Spulenkörpers angeordneten Anker sowie ein Joch (10), welches sich zumindest mit einem Abschnitt oberhalb bzw. seitlich der Spule parallel zur Spulenachse erstreckt. Eine Kontaktfeder (12) liegt mit einem ersten Abschnitt (12a) auf dem Joch und ist stirnseitig vor dem einen Spulenkörperflansch abgekröpft, wobei sie mit einem zweiten bzw. einem dritten Abschnitt (12b, 12c) mit einem Ankerfortsatz (11) in Eingriff ist und zwischen zwei Gegenkontaktelementen (5, 6) Schaltbewegungen ausführt. Die Kontaktfeder (12) liegt mit ihrem ersten Abschnitt (12a) in einem Kanal, der zwischen einem Jochschenkel (10c) und einem Dekkel gebildet ist, so daß eine lange freie Federlänge gewährleistet ist, gleichzeitig aber eine Abdichtung des Kontaktraums (4) ermöglicht und eine geringe Bauhöhe des Relais erreicht wird.

FIG 1



EP 0 202 651 A2

Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem als Grundkörper dienenden, eine Wicklung tragenden Spulenkörper, dessen Spulennachse parallel zur Grundebene des Relais verläuft, einem mit einem Anker zusammenwirkenden Joch, wobei das Joch zumindest mit einem Schenkel oberhalb bzw. seitlich neben der Spule parallel zur Spulennachse liegt und der Anker sich zumindest mit einem Abschnitt im wesentlichen parallel zur Spulennachse erstreckt, mit einer Kontaktfeder, die sich mit einem ersten Federschenkel im wesentlichen parallel zur Spulennachse außerhalb der Spule und über zumindest den überwiegenden Teil der Spulenlänge erstreckt und im Bereich stirnseitig vor einem ersten Spulenflansch in einem Kontaktraum abgekröpft ist und mit mindestens einem im Spulenkörper verankerten Gegenkontaktelement zusammenwirkt.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise aus der DE-OS 31 28 516 bekannt. Dort ist im Spulenkörper ein Kern angeordnet, an dessen beiden Enden ein winkelförmiger Jochabschnitt angekopfelt ist. Die Jochenden liegen oberhalb der Spule, und über diesen ist dann der Anker angeordnet. Dadurch ergibt sich eine verhältnismäßig große Bauhöhe, da sich die Dicke der Jochschenkel mit der des Ankers summiert, wobei für die Bauhöhe noch berücksichtigt werden muß, daß der Arbeitsluftspalt zusätzlich die Höhe vergrößert. Auf dem Anker ist eine lange Kontaktfeder befestigt, die jedoch durchgehend mit dem Anker verbunden ist, so daß die freie Federlänge verhältnismäßig kurz ist. Will man also zur Führung großer Ströme den Federquerschnitt entsprechend dimensionieren, so ergibt sich eine verhältnismäßig steife Feder. Überdies ist das bekannte Relais nur mit einem Schließerkontakt versehen, wobei aufgrund der Gestaltung der Einzelteile und der Gesamtkonstruktion eine Abdichtung zwischen Spule und Kontaktraum nur schwer möglich sein dürfte.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die Kontaktfeder eine möglichst lange freie Federlänge erhält, gleichzeitig aber die Bauhöhe bzw. Breite des Relais durch diese Kontaktfeder und durch Teile des Magnetsystems nur möglichst wenig gegenüber dem Spulendurchmesser vergrößert wird. Die Gesamtkonstruktion soll außerdem so gestaltet sein, daß der Kontaktraum mit den beweglichen Teilen einschließlich der langen Kontaktfeder auf einfache Weise gegenüber der Spulenwicklung und gegenüber der Außenatmosphäre abgedichtet werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Anker sich innerhalb des Spulenkörpers etwa in Axialrichtung über die ganze Wicklungslänge erstreckt, im Bereich des ersten Spulenflansches einen aus dem Spulenrohr vorstehenden Fortsatz zur Kontaktbetätigung aufweist und im Bereich eines zweiten Spulenflansches am Joch gelagert ist, daß die Kontaktfeder in der Nähe des zweiten Spulenflansches am Joch befestigt ist, mit ihrem ersten Federschenkel in einem zwischen dem Kernjoch und einem Gehäusedeckel gebildeten Kanal verläuft, daß die Kontaktfeder vor dem ersten Spulenflansch einen etwa senkrecht zur Spulennachse verlaufenden zweiten Federabschnitt bildet, der mit dem Ankerfortsatz verbunden ist, und daß von dem zweiten Federabschnitt ein dritter Federabschnitt in eine zur Spulennachse parallele Richtung abgebogen ist, welcher mit dem bzw. den Gegenkontaktelementen zusammenwirkt.

Durch die Anordnung des Ankers im Spulenkörper ergibt sich ein sehr wirksames Magnetsystem, wobei gleichzeitig dieser Anker außerhalb der Spule keine Vergrößerung der Bauhöhe bzw. Breite des Relais zusätzlich zum Joch verursacht. Die Kontaktfeder, die sich in einem durch das Kernjoch und einen Gehäusedeckel gebildeten Kanal befindet, wird die Bauhöhe bzw. Breite ebenfalls nur unwesentlich vergrößert, wobei jedoch eine lange freie Federlänge garantiert ist, auch wenn das Relais abgedichtet wird.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung des Relais bildet der erste Spulenflansch einen mit Seitenwänden umgebenen Kontaktraum, während das Joch zusammen mit dem aufgesetzten Gehäusedeckel einen zum Kontaktraum hin offenen und an allen anderen Seiten geschlossenen Kanal bildet. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß das Joch eine im wesentlichen ebene Oberfläche aufweist, auf welcher Seitenstege des Deckels an drei Seiten des ersten Federschenkels aufliegen. In einer anderen zweckmäßigen Ausführungsform kann auch das Joch zum Deckel hin hochgezogene Seitenwände aufweisen, auf denen Dichtflächen eines im wesentlichen flachen Deckelabschnitts aufliegen. Der vom ersten Spulenflansch gebildete Kontaktraum kann zumindest nach einer Seite offene Wände aufweisen, welche umlaufende, ebene Abdichtflächen bilden, auf denen entsprechende Abdichtflächen des Deckels in Verlängerung der dem Joch gegenüberliegenden Dichtflächen aufliegen.

In vorteilhafter Ausgestaltung des Relais liegt der dritte Federabschnitt im Bereich zwischen der Ebene des ersten Federabschnitts und der Ebene des Ankers, wobei ein aus dem zweiten Federabschnitt freigeschnittener, um 180° gebogener Lappen mit dem Ankerfortsatz in Eingriff ist. Weiterhin ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß das Joch mit dem ersten Federabschnitt bezüglich der Anschlußebene des Relais oberhalb der Spule liegt und daß zwei Gegenkontaktelemente jeweils mit senkrechten Anschlußabschnitten in Seitenwänden des Kontaktraums verankert und mit Kontaktabschnitten derart entgegengesetzt zueinander nach innen gebogen sind, daß die waagrecht liegenden Kontaktabschnitte den dritten Federabschnitt zwischen sich einschließen.

In einer anderen, ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung ist demgegenüber vorgesehen, daß das Joch mit dem ersten Federabschnitt seitlich von der Spule -bezüglich der Anschlußebene -angeordnet ist und daß zwei Gegenkontaktelemente mit senkrechten Befestigungsabschnitten in den Seitenwänden des Kontaktraums verankert sind und jeweils dem dritten Federabschnitt gegenüberstehende, ebenfalls senkrecht stehende Kontaktabschnitte aufweisen. Dabei ist es zweckmäßig, daß die Kontaktabschnitte U-förmig gebogen sind, wodurch sich eine genaue Feineinstellung der Kontaktabstände vornehmen läßt. Zum Zwecke der Justierung kann dabei weiterhin vorgesehen sein, daß die Seitenwände des Kontaktraums jeweils im Bereich der Kontaktabschnitte Fenster aufweisen.

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

Fig. 1 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Relais von Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein etwas abgewandeltes Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Abwandlung gegenüber Fig. 1,

Fig. 5 eine Querschnittsdarstellung durch ein Relais gemäß Fig. 2,

Fig. 6 eine etwas abgewandelte Ausführungsform gegenüber Fig. 5,

Fig. 7 und Fig. 8 eine weitere Ausführungsform in Explosionsdarstellung und nach dem Zusammenbau in perspektivischer Ansicht.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Relais besitzt einen als Grundkörper dienenden Spulenkörper 1 mit zwei Flanschen 2 und 3, wobei in den vergrößerten Flansch 2 ein Kontaktraum 4 eingeformt ist, in welchem zwei feststehende Gegenkontaktelemente 5 und 6 befestigt sind. Der Spulenkörper 1 trägt eine Wicklung 7 und besitzt innerhalb des Wicklungsbereiches eine axiale Durchgangsöffnung 8, in welcher in Axialrichtung ein winkelförmiger Anker 9 mit seinem Längsschenkel angeordnet ist. Ein U-förmig gebogenes Joch 10 liegt mit seinem Längsschenkel 10a parallel zur Spulenachse oberhalb der Spule und greift mit einem keilförmigen Polstück 10b in die axiale Durchgangsöffnung 8 ein, wobei es mit dem abgelenkten Anker 9 einen Arbeitsluftspalt bildet. Der Anker ist mit seinem abgewinkelten Lagerschenkel 9a am Jochschenkel 10a gelagert, wobei ein Schneidenlager, Zapfenlager oder ein sonstwie geeignetes Lager an den ineinandergreifenden Teilen von Joch und Anker ausgebildet ist.

Am beweglichen Ankerende 9b ist ein Fortsatz 11 angeformt, der aus dem Spulenrohr vorsteht und zur Betätigung einer Kontaktfeder 12 dient. Diese Kontaktfeder 12 liegt mit einem ersten Federabschnitt 12a auf dem Jochschenkel 10a auf und ist an diesem in der Nähe der Ankerlagerung befestigt; ein zweiter Federabschnitt 12b verläuft vor dem ersten Spulenflansch 2 etwa senkrecht zur Spulenachse, während von diesem zweiten Federabschnitt ein dritter Federabschnitt 12c in eine zur Spulenachse etwa parallele Richtung abgelenkt ist. Dieser dritte Federabschnitt 12c dient zur Kontaktgabe mit den feststehenden Gegenkontaktelementen 5 und 6. Aus dem zweiten Federabschnitt ist ein Lappen 12d freigeschnitten und nach unten gebogen, so daß er senkrecht zur Spulenachse in Verlängerung des zweiten Federabschnittes verläuft und die Ankopplung zwischen der Kontaktfeder 12 und dem Ankerfortsatz 11 herstellt. Auf diese Weise entsteht im zweiten Federabschnitt ein Fenster 12e. Der erste Federabschnitt 12a bildet außerdem über seinen Befestigungspunkt hinaus eine Verlängerung 12f, die am Ankerabschnitt 9a angreift und diesen in der Lagerung hält. Anstelle dieses Federabschnitts 12f kann der Anker aber auch durch den Federabschnitt 12d in der Lagerung gehalten werden, indem dieser Federabschnitt 12d mit dem Ankerfortsatz 11 mittels (in Fig. 7 dargestellter) Hinterschneidungen 11a ineinandergreift.

Die Gegenkontaktelemente 5 und 6 sind im Spulenflansch 2 bzw. in den Seitenwänden der Kontaktkammer 4 mittels ihrer Anschlußelemente 5a bzw. 6a durch Einstecken befestigt und innerhalb der Kontaktkammer 4 entgegengesetzt zueinander abgewinkelt, so daß sie den mit Kontaktstücken versehenen Federabschnitt 12c zwischen sich einschließen.

Die Kontaktfeder 12 ist über einen seitlich angeformten Anschlußlappen 12g mit dem Joch 12 verbunden, welches seinerseits einen angeschweißten Anschlußstift 10a aufweist; außerdem sind üblicherweise Spulenanschlußstifte 13 in dem Flansch 3 verankert. Die Kontaktkammer 4 besitzt eine stirnseitige Fensteröffnung 4a, so daß vor dem Aufsetzen der Kappe 14 eine Kontaktjustierung möglich ist.

Der Spulenkörper 1 besitzt zusammen mit dem Jochschenkel 10a jeweils ebene Abdichtflächen, so daß in Verbindung mit der Kappe 14 eine gute Trennung der Kontaktkammer 4 gegenüber der Spulenwicklung 7 und gegenüber der Außenatmosphäre möglich ist. So liegt die Kappe 14 großflächig an den Seitenwänden 15 der Kontaktkammer 4 sowie an der Stirnseite 16 rings um das Fenster 4a an. Der Kontaktfederschenkel 12a liegt in einem durch den Jochschenkel 10a und die Kappe 14 gebildeten Kanal 17, der mit der Kontaktkammer in Verbindung steht und gegenüber der Spulenwicklung gut abgedichtet werden kann. Auf diese Weise erreicht man eine große freie Federlänge der Kontaktfeder bei gleichzeitig guter Abdichtmöglichkeit und ohne wesentliche Vergrößerung der Bauhöhe. Zur Bildung des erwähnten Kanals 17 sind zwischen dem Jochschenkel 10a und der Kappe 14 Dichtflächen 18 ausgebildet, indem entweder der Jochschenkel 10a flach ausgebildet ist, so daß in der Kappe 14 ausgebildete Stege 14a beiderseits des Kontaktfederabschnitts 12a auf dem Jochschenkel aufliegen (siehe Fig. 5) oder indem der Jochschenkel 10a mit U-förmig nach oben gebogenen oder geprägten Seitenstegen 10c versehen ist (siehe Fig. 6 und Fig. 1). In beiden Fällen wird der Kanal 17 zu beiden Seiten gegenüber der Spulenwicklung abgeschlossen, so daß beim Ausgießen des Wicklungsraums mit Vergußmasse die Kapillarspalte an den Abdichtflächen 18 ein Weiterfließen dieser Vergußmasse in den Federkanal 17 und in die Kontaktkammer 4 verhindern. Eine weitere Dichtfläche 19 ist an der Stirnseite zwischen dem Spulenflansch 3 und der Kappe 14 vorgesehen, so daß der Anker in seiner Bewegung durch die Vergußmasse nicht beeinträchtigt wird.

Fig. 3 zeigt eine etwas abgewandelte Ausführungsform, wobei anstelle des U-förmigen Joches 10 ein zweiteiliges Joch vorgesehen ist, welches aus einem Winkelpolschuh 20 und einem Winkeljochstück 21 zusammengesetzt ist. Anstelle des winkelförmigen Ankers 9 ist in diesem Fall ein stabförmiger Anker 22 vorgesehen, der in einer Ausnehmung 21a des Winkeljochstückes 21 gelagert ist. Im übrigen sind Aufbau und Funktion des Relais die gleichen wie bei dem vorhergehenden Beispiel. Insbesondere besitzt auch der Anker 22 einen Fortsatz 11, der eine Kontaktfeder 12 in der vorher beschriebenen Weise betätigt. Auch die Abdichtung des Relais kann in ähnlicher Weise wie vorher beschrieben erfolgen. Da in diesem Fall der Fortsatz 12f der Kontaktfeder 12 fehlt, könnte in diesem Fall eine Dichtfläche zwischen Kappe 14 und Jochwinkel 21 auch hinter dem freien Ende des Federabschnitts 12a vorgesehen werden, was jedoch nicht näher dargestellt ist.

Die in den Fig. 2 und 3 dargestellten Konstruktionselemente könne natürlich auch in anderer Form kombiniert werden. So zeigt Fig. 4 ein Beispiel, bei dem der Anker 9 und das Joch 10 entsprechend Fig. 2 gestaltet sind, die Kontaktfeder 12 jedoch entsprechend Fig. 3 auf dem Joch befestigt ist, also keinen Federabschnitt 12f besitzt. Ein Anschlußdraht für die Kontaktfeder 12 ist in seitlich am Joch angebracht sein. Zur Abdichtung kann entsprechend Fig. 4 zunächst ein flacher Deckel 23 vorgesehen werden, der in seiner Kontur an die oberen Anschlußflächen 24 und 25 des Spulenkörpers sowie an die Oberfläche 26 des Joches 10 angepaßt ist. Auf diese Weise kann mit dem Deckel 23 zunächst eine Vorabdichtung der Kontaktkammer 4 und des Kanals 17 vorgenommen werden, so daß die eigentliche Abdichtung mittels einer zusätzlichen Kappe bzw. einer aufgetragenen Folie und durch Ausgießen des Spulenwickelraums mit Vergußmasse vereinfacht wird.

Die Konstruktion des Relais kann auch in der Weise abgewandelt werden, daß die Anordnung von Joch und Anker gegenüber der Einbauebene um 90° gedreht wird, so daß die Ankerbewegung parallel zur Einbauebene verläuft. Ein derartig aufgebautes Relais ist in Fig. 7 in Explosionsdarstellung und in Fig. 8 im zusammengebauten Zustand gezeigt. Hierbei ist ein Spulenkörper 31 mit zwei Flanschen 32 und 33 vorgesehen, wobei im Flansch 32 ein Kontaktraum 34 eingeformt ist. Die Gegenkontaktelemente 35 und 36 bilden jeweils Anschlußelemente 35a und 36a und sind mit ihren kontaktgebenden Enden 35b und 36b entgegengesetzt zueinander U-förmig gebogen, so daß sie in senkrechten Ebenen einander gegenüberstehen.

Der Spulenkörper trägt eine Wicklung 37. Die Magnetkreisteile sind im wesentlichen so aufgebaut wie in Fig. 3, jedoch um 90° verdreht im Spulenkörper angeordnet. So liegt in der axialen Durchgangsöffnung 38 ein Anker 47, der mit einem Winkelpolschuh 40 einen Arbeitsluftspalt bildet. An seinem Ende 47a ist der Anker 47 in einer Lagerausnehmung 41a eines Winkeljochstückes 41 gelagert, welches in eine seitliche Öffnung 33a des Spulenkörperflansches 33 eingesteckt wird. Das Winkeljochstück 41 bildet in seinem parallel zur Spulennachse verlaufenden Schenkel 41b mittels aufgebogener Seitenstege 41c einen Kanal 43 zur Aufnahme einer Kontaktfeder 42, welche im übrigen wie die bereits beschriebene Kontaktfeder 12 gestaltet ist. Nach dem Zusammenbau liegt der Federabschnitt 42c zwischen den beiden Gegenkontaktelementen 35 und 36, wobei der freigeschnittene und abgebogene Federabschnitt 42d mit dem hinterschnittenen Ende 11a des Ankerfortsatzes 11 in Eingriff ist. Auf diese Weise wird, wie bereits oben erwähnt, auch der Anker in der Lagerung gehalten.

Fig. 8 zeigt das zusammengebaute Relais vor der Abdichtung. Dabei können die Gegenkontaktelemente 35 und 36 noch justiert werden, da sie von der Seite jeweils durch Fenster 34a in den Seitenwänden der Kontaktkammer 34 noch zugänglich sind. In Fig. 8 sind außerdem die Abdichtflächen zu sehen, die jeweils eine ebene Auflage einer Kappe oder einer Folie ermöglichen, so daß der Wicklungsraum mit Vergußmasse gefüllt werden kann, ohne daß diese in die Kontaktkammer 34 oder in den Kanal 43 hineinläuft. So kann die Kappe beispielsweise flach auf dem oberen Rand 44 des Spulenflansches 32 und auf dem oberen Rand 45 des Spulenflansches 33 aufliegen, welche zusammen mit dem oberen Rand 46 des Winkeljochstückes 41 eine durchgehende ebene Fläche bilden. Beim Ausgießen des Wicklungsraumes mit Vergußmasse ergibt sich somit wie im vorher beschriebenen Fall ein durchgehender Kapillarspalt, der ein Eindringen der Vergußmasse in den Kontaktraum 34 oder in den Federkanal 43 verhindert.

Bezugszeichenliste

1 Spulenkörper

2, 3 Flansche

4 Kontaktraum

4a Fensteröffnung

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

5, 6 Gegenkontaktelemente

5a, 6a Anschlußelemente

7 Wicklung

8 Durchgangsöffnung

9 Anker

9a Lagerschenkel

9b bewegliches Ankerende

10 Joch

10a Joch-Längsschenkel

10b Polstück

10c Seitensteg

11 Fortsatz

11a Hinterschneidung

12 Kontaktfeder

12a, 12b, 12c Federabschnitte

12d Lappen (Federabschnitt)

12e Fenster

12f Verlängerung der Feder

12g Anschlußlappen

13 Spulenanschlußstift

14 Kappe

14a Steg

15 Seitenwand der Kontaktkammer

16 Stirnseite der Kontaktkammer

17 Kanal

18, 19 Dichtflächen

20 Winkelpolschuh

21 Winkeljochstück

21a Ausnehmung		
22 Anker		
23 Deckel	5	
24, 25 Anschlußflächen		
26 Oberfläche des Joches		
31 Spulenkörper	10	
32, 33 Flansche		
34 Kontaktraum	15	
34a Fenster		
35, 36 Gegenkontaktelemente		
35a, 36a Anschlußelemente	20	
35b, 36b kontaktgebende Enden		
37 Wicklung	25	
38 Durchgangsöffnung		
40 Winkelpolschuh		
41 Winkeljochstück	30	
41a Lagerausnehmung		
41b Schenkel	35	
41c Seitensteg		
42 Kontaktfeder		
42c, 42d Federabschnitt	40	
43 Kanal		
44, 45, 46 Rand der Spulenflansche bzw. des Winkeljochstückes	45	
47 Anker		
47a gelagertes Ankerende	50	
Ansprüche		
1. Elektromagnetisches Relais mit einem als Grundkörper dienenden, eine Wicklung (7; 37) tra-	55	
genden Spulenkörper (1; 31), dessen Spulenachse parallel zur Grundebene des Relais verläuft, einem mit einem Anker (9; 22; 47) zusammenwirkenden Joch (10; 20, 21; 40, 41), wobei das Joch zumindest mit einem Schenkel (10a; 21b; 41b) oberhalb bzw. seitlich neben der Spule parallel zur Spulenachse liegt und der Anker sich zumindest mit einem Abschnitt im wesentlichen parallel zur Spulenachse erstreckt, mit einer Kontaktfeder (12; 42), die sich mit einem ersten Federschenkel im wesentlichen parallel zur Spulenachse außerhalb der Spule und über zumindest den überwiegenden Teil der Spulenlänge erstreckt und im Bereich stirnseitig vor einem ersten Spulenflansch (2; 32) in einem Kontaktraum (4; 34) abgekröpft ist und mit mindestens einem im Spulenkörper (1; 31) verankerten Gegenkontaktelement (5, 6; 35, 36) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet , daß der Anker (9; 22; 47) sich innerhalb des Spulenkörpers (1; 31) etwa in Axialrichtung über die ganze Wicklungslänge erstreckt, im Bereich des ersten Spulenflansches (2; 32) einen aus dem Spulenrohr vorstehenden Fortsatz (11) zur Kontaktbetätigung aufweist und im Bereich eines zweiten Spulenflansches (3; 33) am Joch (10; 21; 41) gelagert ist, daß die Kontaktfeder (12; 42) in der Nähe des zweiten Spulenflansches (3; 33) am Joch (10; 21; 41) befestigt ist, mit ihrem ersten Federschenkel (12a; 42a) in einem zwischen dem Joch (10; 21; 41) und einem Gehäusedeckel (14; 23) gebildeten Kanal - (17; 43) verläuft, daß die Kontaktfeder (12; 42) vor dem ersten Spulenflansch (2; 32) einen etwa senkrecht zur Spulenachse verlaufenden zweiten Federabschnitt (12b; 42b) bildet, der mit dem Ankerfortsatz (11) verbunden ist, und daß von dem zweiten Federabschnitt (12b; 42b) ein dritter Federabschnitt (12c; 42c) in eine zur Spulenachse parallele Richtung abgebogen ist, welcher mit dem bzw. den Gegenkontaktelementen (5, 6; 35, 36) zusammenwirkt.		
2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß der erste Spulenflansch (2; 32) eine mit Seitenwänden umgebene Kontaktkammer (4; 34) bildet und daß das Joch (10; 21; 41) zusammen mit dem aufgesetzten Gehäusedeckel (14; 23) einen zur Kontaktkammer (14; 34) hin offenen und an allen anderen Seiten geschlossenen Kanal (17; 43) bildet.		
3. Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet , daß das Joch (10) eine im wesentlichen ebene Oberfläche (26) aufweist, auf welcher Seitenstege (14a) des Deckels (14) an drei Seiten des ersten Federabschnitts (12a) aufliegen.		

4. Relais nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Joch (10) zum Deckel hin gezogene Seitenstege (10c) aufweist, auf denen Dichtflächen (18) eines im wesentlichen flachen Deckelabschnittes aufliegen.

5. Relais nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine vom ersten Spulenflansch (2; 32) gebildete Kontaktkammer (4; 34) nach zumindest einer Seite offene Wände aufweist, welche umlaufende ebene Abdichtflächen (15, 24; 44) bilden, auf denen entsprechende Abdichtflächen des Deckels in Verlängerung der dem Joch gegenüberliegenden Dichtflächen aufliegen.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dritte Federabschnitt (12c; 42c) im Bereich zwischen der Ebene des ersten Federabschnitts (12a; 42a) und der Ebene des Ankers (9; 22; 42) liegt und daß ein aus dem zweiten Federabschnitt (12b; 42b) freigeschnittener, um 180° gebogener Lappen (12d; 42d) mit dem Ankerfortsatz (11) in Eingriff ist.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Joch (10; 21) mit dem ersten Federabschnitt (12a) bezüglich der Anschlußebene oberhalb der Spule liegt und daß zwei Gegenkontaktelemente (5, 6) jeweils mit sen-

krechten Anschlußabschnitten (5a, 6a) in Seitenwänden der Kontaktkammer (4) verankert und mit Kontaktabschnitten (5b, 6b) derart entgegengesetzt zueinander nach innen gebogen sind, daß die waagrecht liegenden Kontaktabschnitte (5b, 6b) den dritten Federabschnitt (12c) zwischen sich einschließen.

8. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Joch (41) zusammen mit dem ersten Federabschnitt (42a) seitlich von der Spule -bezüglich der Anschlußebene - angeordnet ist und daß zwei Gegenkontaktelemente (35, 36) mit senkrechten Befestigungsabschnitten (35a, 36a) in den Seitenwänden der Kontaktkammer (34) verankert sind und jeweils dem dritten Federabschnitt (42c) gegenüberstehende, ebenfalls senkrecht stehende Kontaktabschnitte - (35b, 36b) aufweisen.

9. Relais nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktabschnitte (35b, 36b) durch U-förmige Biegung der Gegenkontaktelemente (35, 36) gebildet sind.

10. Relais nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwände der Kontaktkammer (34) jeweils im Bereich der Kontaktabschnitte (35b, 36b) Fenster (34a) aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

FIG 1

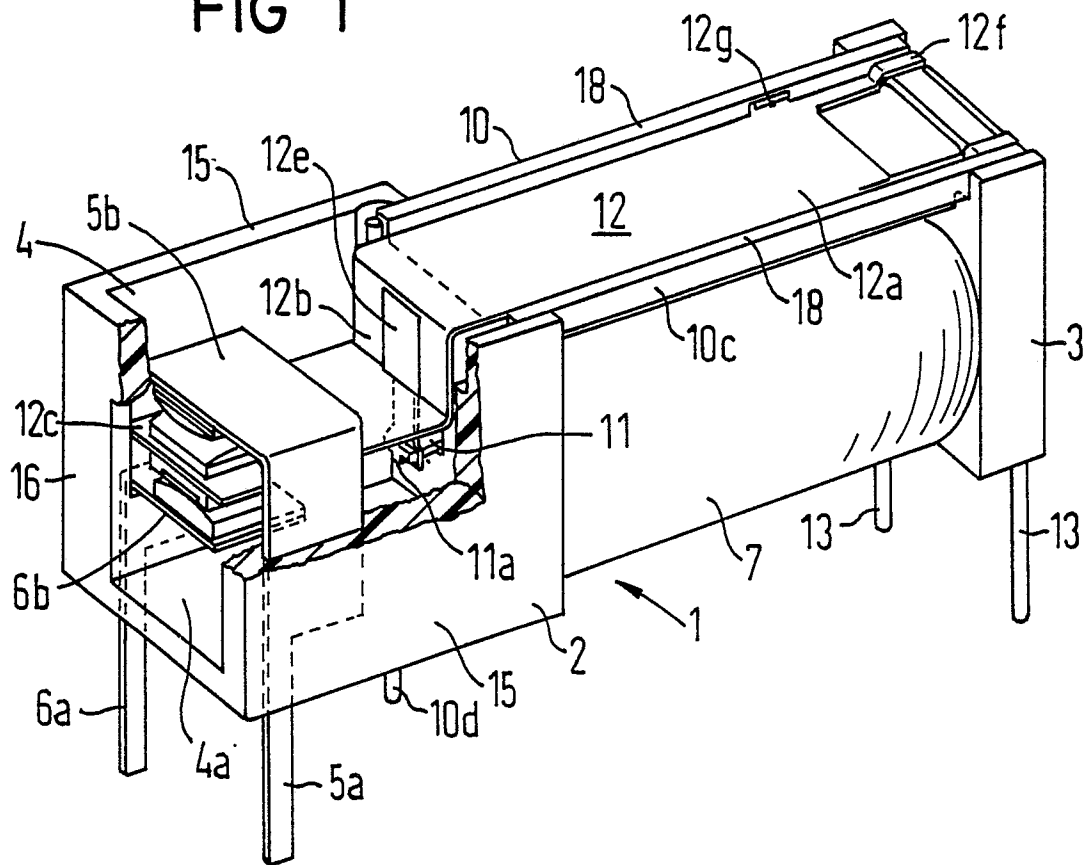


FIG 2

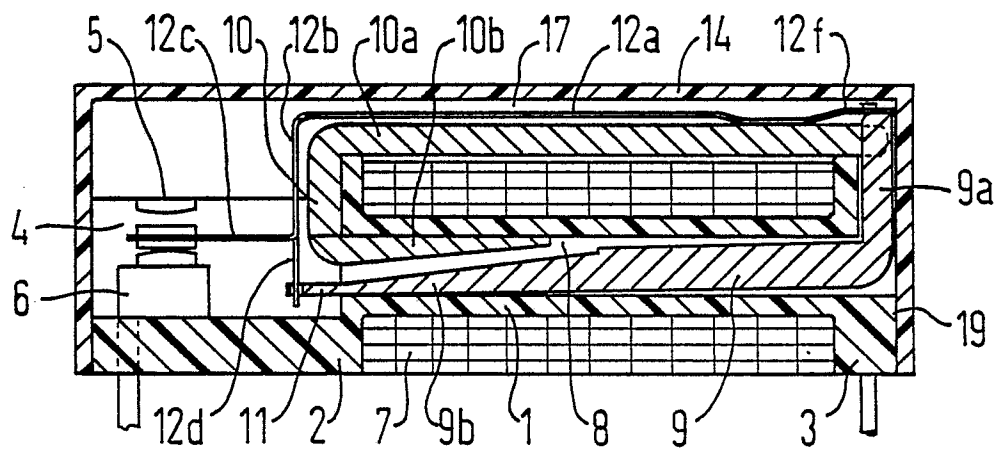


FIG 3

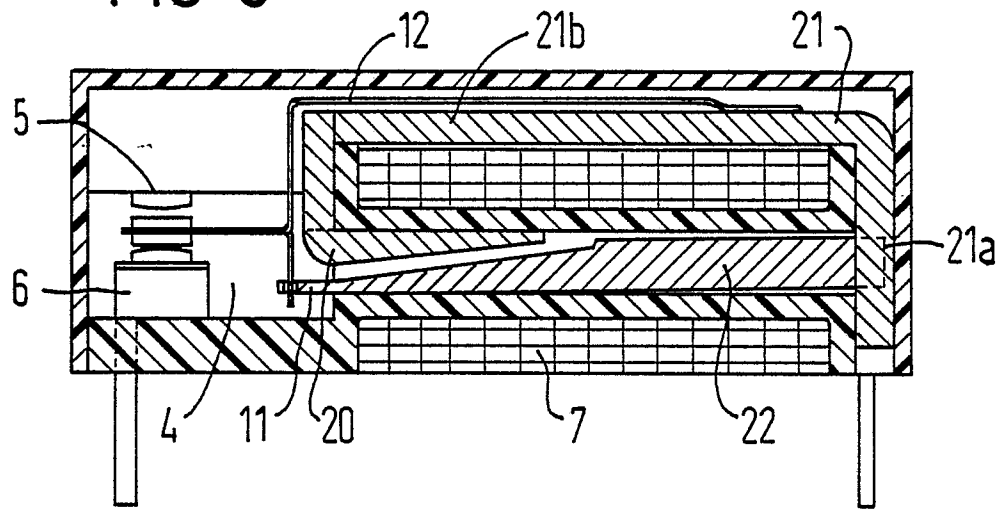


FIG 4

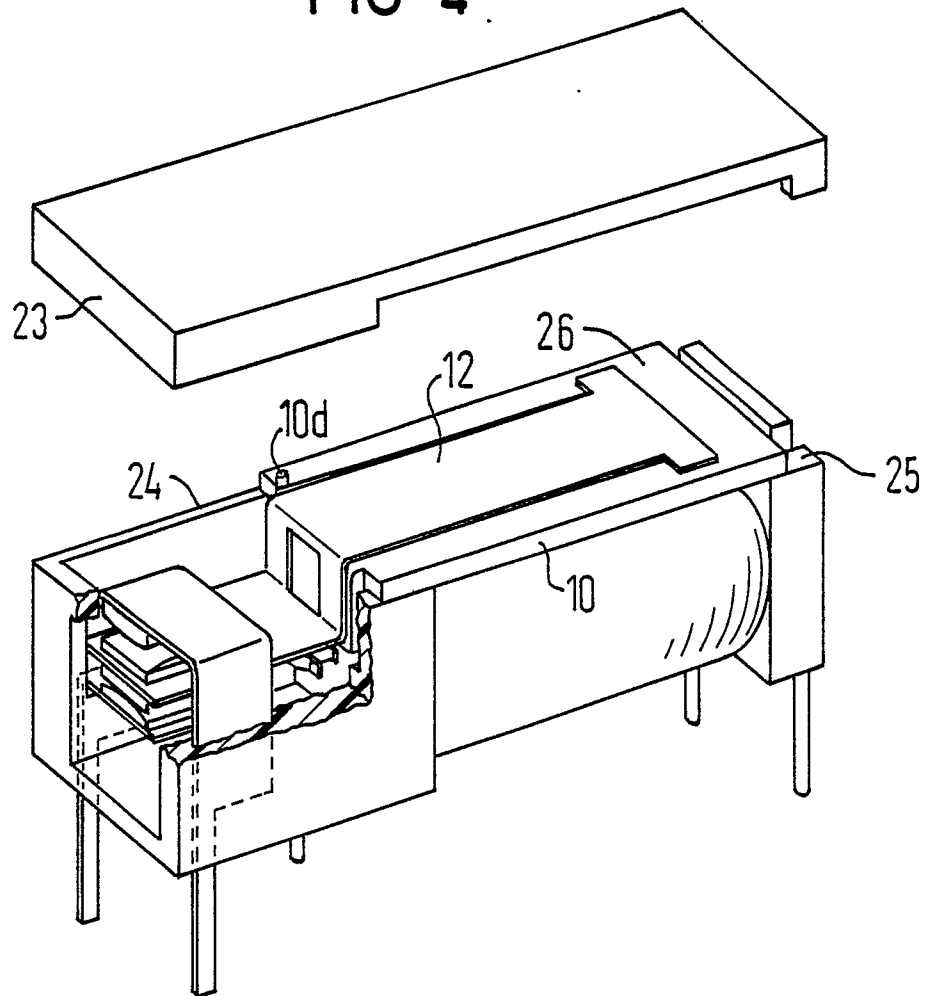


FIG 5

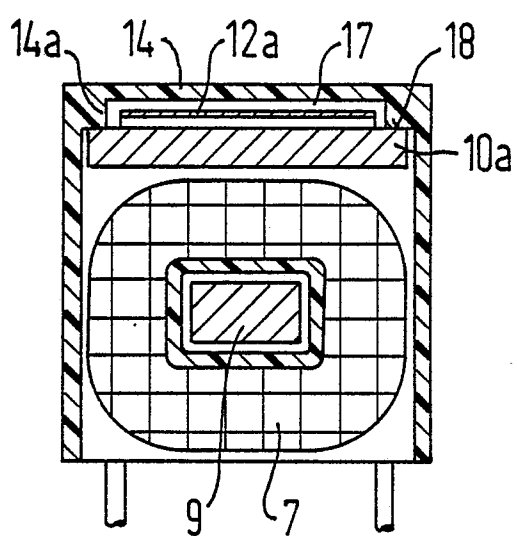


FIG 6

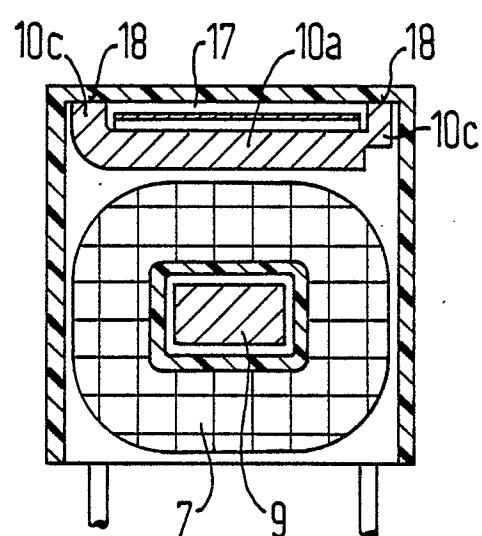


FIG 7

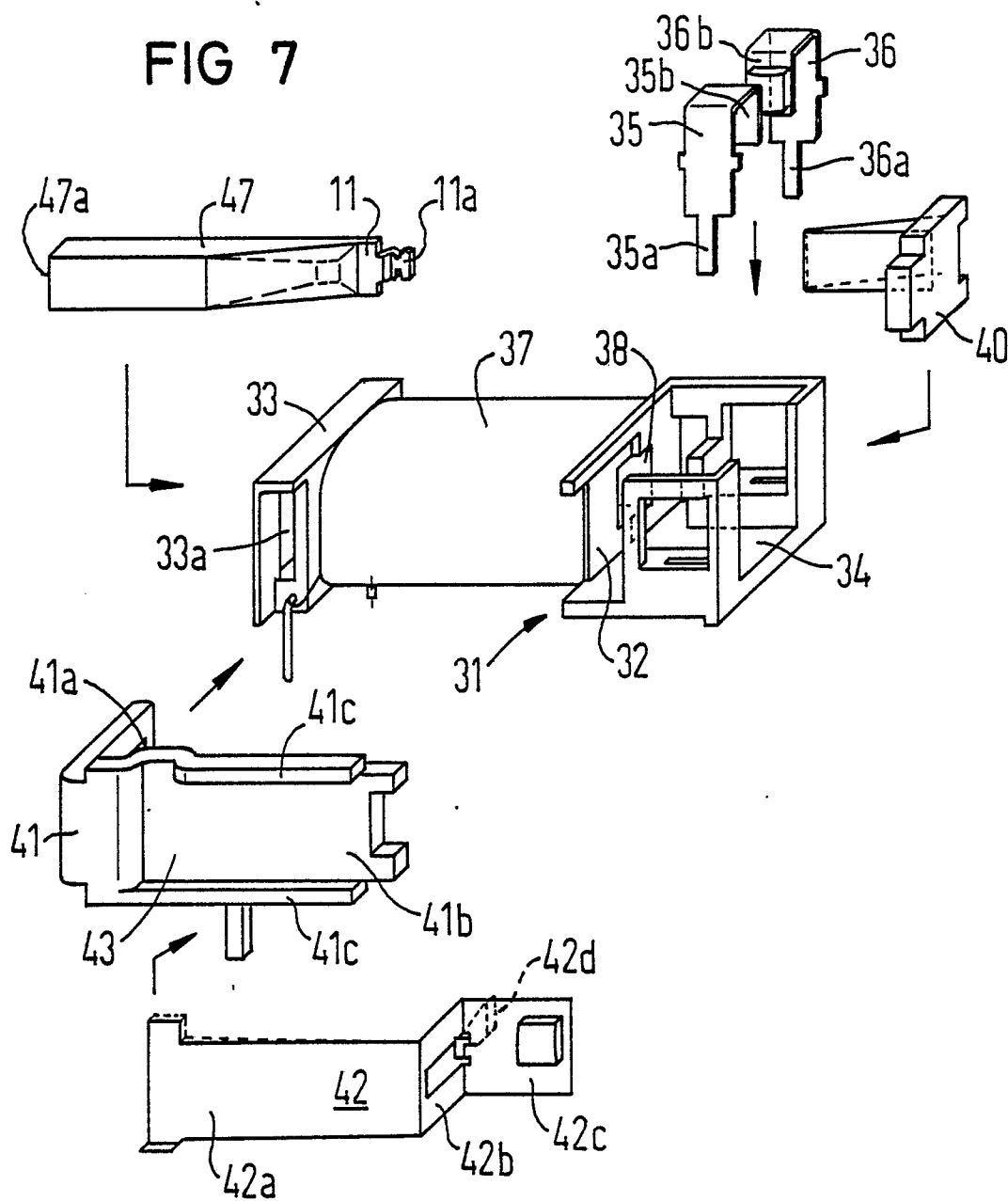


FIG 8

