

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 192 928
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86100160.0

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

(22) Anmeldetag: 08.01.86

(30) Priorität: 12.02.85 DE 3504745

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.86 Patentblatt 86/36(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: Weiser, Josef, Dr. rer. nat.
Benediktstrasse 9
D-8021 Hohenschäftlarn(DE)

(54) Elektromagnetisches Relais.

(57) Das Relais besitzt einen flachen Grundkörper (1), eine auf dem Grundkörper sitzende Spule (2) und einen stabförmigen, axial in der Spule angeordneten Anker (5). Der Anker ist an einem Spulenflansch (13) über einen isolierenden Ankerträger (6) gelagert. Außerdem sind in dem Ankerträger zwei beiderseits der Spule angeordnete Kontaktfedern (7, 8) befestigt. Diese Kontaktfedern (7, 8) sind im Inneren des Ankerträgers über ein einstückig angeformtes Verbindungselement elektrisch verbunden und bilden so eine Kontaktbrücke, welche je nach Schaltstellung des Ankers ein Paar von im Grundkörper verankerten Gegenkontaktelementen (9, 27; 10, 26) verbindet. Das Relais ist zum Schalten hoher Ströme geeignet und benötigt keine Stromzuführungen zu den beweglichen Kontaktfedern (7, 8).

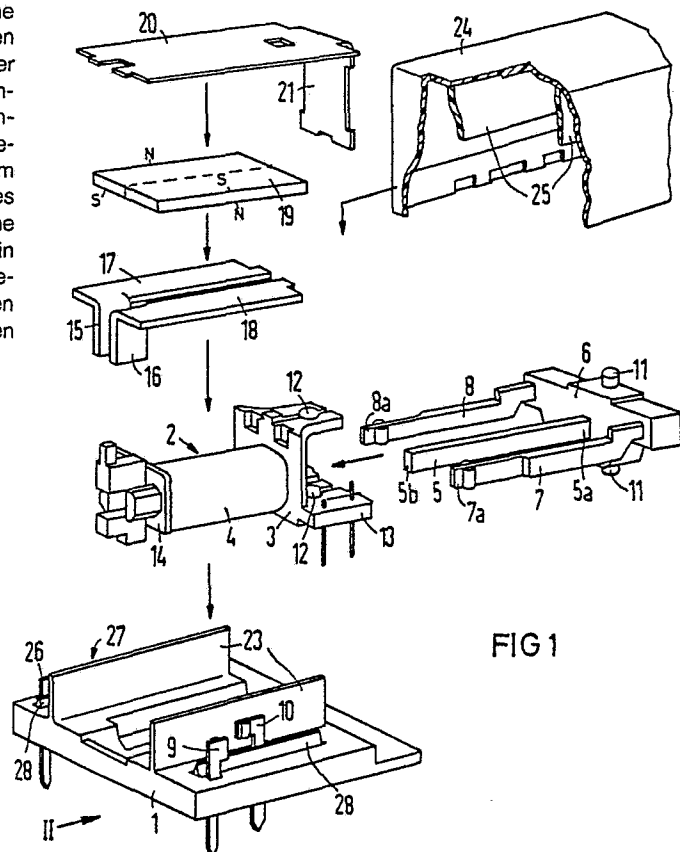


FIG 1

EP 0 192 928 A1

Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem flachen, eine Grundebene festlegenden Grundkörper, mit einem auf dem Grundkörper befestigten, eine Wicklung tragenden Spulenkörper mit einer parallel zur Grundebene ausgerichteten Achse, mit einem stabförmigen Anker, der annähernd axial innerhalb des Spulenkörpers angeordnet ist, mit einem Ende über einen isolierenden Ankerträger an einem ersten Spulenflansch gelagert ist und mit seinem anderen Ende im Bereich eines zweiten Spulenflansches zwischen zwei Polblechen umschaltbar ist, und mit zwei langgestreckten Kontaktfedern, welche jeweils in dem Ankerträger befestigt sind, sich beiderseits des Spulenkörpers parallel zum Anker erstrecken und mit ihren freien Enden mit jeweils mindestens einem im Grundkörper verankerten Gegenkontaktelement einen Schaltkontakt bilden.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise aus der DE-PS 31 32 239 bekannt. Es handelt sich dort um ein wirkungsvolles Relaisystem, wobei durch die unmittelbare Befestigung der Kontaktfedern in dem Ankerträger zusätzliche Betätigungsorgane entfallen. Bei dem dort dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel ist beiderseits der Spule jeweils ein Umschaltkontakt gebildet, wobei die im Ankerträger befestigte Mittelkontaktfeder jeweils über eine flexible Stromzuführung mit einem Anschlußelement verbunden ist. Diese Stromzuführung erfordert fertigungsmäßig einen gewissen Aufwand an zusätzlichen Teilen und Arbeitsschritten. Das dort im Ausführungsbeispiel dargestellte Relais ist im übrigen von der speziellen Konstruktion für das Schalten verhältnismäßig schwacher Ströme ausgelegt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß unter Verminderung der Einzelteile und Fertigungsschritte bei ansonsten möglichst wenigen konstruktiven Änderungen auch die erforderlichen Isolierstrecken beim Schalten großer Ströme gewährleistet werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die beiden Kontaktfedern miteinander eine elektrisch leitende Verbindung besitzen und gemeinsam als Kontaktbrücke ohne eigenen Anschluß zwischen zwei beiderseits der Spule angeordneten Gegenkontaktelementen dienen. Sind auf beiden Seiten der Spule jeweils zwei Gegenkontaktelemente angeordnet, so ergibt sich ein Brücken-Umschaltkontakt, wobei in jeder Schaltstellung jeweils ein Gegenkontaktelement auf einer Seite der Spule mit jeweils einem Gegenkontaktelement auf der anderen Seite der Spule über die Brückenkontaktfeder verbunden ist.

Durch die erfindungsgemäße Vereinigung der beiden beweglichen, im Ankerträger befestigten Kontaktfedern zu einem einzigen Brückenkontaktelement läßt sich bei dem hier vorausgesetzten Relaisystem der Vorteil der Brückenkontakte, nämlich die Verdoppelung des Kontaktstandes bei gleichem Ankerhub, erzielen. Auf diese Weise können höhere Ströme geschaltet werden. Andererseits entfallen bei dem erfindungsgemäßen Relais die bei dem bekannten Relais gemäß DE-PS 31 32 239 noch erforderlichen flexiblen Stromzuführungen. Falls irgend ein zusätzliches Federelement nötig ist, kann es deshalb aus Kunststoff gebildet werden.

Die Zahl der Einzelteile kann insgesamt noch dadurch verringert werden, daß die beiden Kontaktfedern einen einstückig angeformten, im Ankerträger eingebetteten Verbindungsabschnitt aufweisen. Damit wird also anstelle der beiden getrennt gefertigten und evtl. miteinander verbundenen Kontaktfedern nur ein einziges Teil aus Blech gestanzt und in den Ankerträger eingebettet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Relais ist weiterhin vorgesehen, daß der Grundkörper beiderseits der Spule jeweils im Bereich zwischen der Spulenwicklung und den Kontaktelementen angeordnete Isolierzwischenwände aufweist. Dadurch wird die Isolierstrecke zwischen der Schaltkontakten und der Erregerwicklung vergrößert, so daß wiederum höhere Ströme geschaltet werden können. Eine weitere Vergrößerung der Isolierstrecken kann durch jeweils eine am Grundkörper angeformte, zwischen dem einander gegenüberstehenden Gegenkontaktelementen angeordnete Isolierrippe erreicht werden. Schließlich kann auch eine über den Spulenkörper und die Kontaktelemente gestülpte Schutzkappe nach unten zwischen die Spulenwicklung und die jeweiligen Kontaktelemente eingreifende Isolierwände aufweisen.

Ist das erfindungsgemäße Relais mit einem polarisierten Magnetsystem versehen, wie dies ebenfalls bereits aus der DE-PS 31 32 239 bekannt ist, so ergeben sich weitere Möglichkeiten, die Schaltfunktion des Relais für hohe Ströme zu verbessern. Der oberhalb der Spule angeordnete, flache Dauermagnet, der mit mindestens vier Polen zwischen zwei mit den Polblechen verbundenen Jocher einerseits und einem an das gelagerte Ankerende angekoppeelten Flußblech andererseits angeordnet ist, erstreckt sich zweckmäßigerweise beiderseits über die Spulenbreite hinaus und weist über den Kontaktstellen jeweils eine zusätzliche freie Polfläche auf. Dadurch wird der an sich bei polarisierten Relais bekannte Blaseffekt eines Magneten ausgenutzt, womit ein beim Kontaktöffnen entstehender Lichtbogen seitlich ausgelenkt und durch die Verlängerung schneller zum Abreißen gebracht wird. Die zum Ausblaser zusätzlich vorhandenen Magnetpole sind zweckmäßigerweise genauso gepolt wie die jeweils benachbarten, über einem Joch liegenden Pole, so daß die Feldlinien der freien Pole nach unten und von dem Joch wegelenkt werden.

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

Fig. 1 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais in Explosionsdarstellung,

Fig. 2 eine schematisierte Vorderansicht des Relais, bei aufgeschnittener Schutzkappe auf das freie Ankerende gesehen,

Fig. 3 eine Draufsicht des Relais, ohne Schutzkappe und mit teilweise abgebrochenem Flußblech und Spulenkörper,

Fig. 4 eine Abwandlung gegenüber Fig. 2 mit verbreitertem Dauermagneten.

Das in Fig. 1 und in den Fig. 2 und 3 etwas schematisiert dargestellte Relais besitzt einen flachen Grundkörper 1, auf welchem eine Spule 2 mit Spulenkörper 3 und Wicklung 4 aufgesetzt wird. In den Spulenkörper wird durch axiale Öffnung ein stabförmiger Anker 5 eingesetzt,

welcher mit einem Ende 5a in einem Ankerträger 6 aus Isolierstoff befestigt ist. In dem Ankerträger 6 sind außerdem beiderseits des Ankers und parallel zu diesem zwei Mittelkontaktfedern 7 und 8 befestigt, welche mit ihren kontaktgebenden Enden 7a bzw. 8a jeweils zwischen zwei im Grundkörper verankerten Gegenkontaktelementen 9 und 10 bzw. 26 und 27 umschaltbar sind. Zu diesem Zweck ist der Ankerträger mit angeformten Lagerzapfen 11 in entsprechend ausgebildeten Lagerschalen 12 des Spulenflansches 13 im Spulenkörper 3 gelagert. Das freie Ankerende 5b ist im Bereich des zweiten Spulenflansches 14 zwischen zwei Polblechen 15 und 16 umschaltbar, welche jeweils in ihrer Verlängerung zwei Joch 17 und 18 bilden, die in eine zur Grundebene parallele Ebene abgebogen sind und jeweils an einem Pol eines flachen, vierpoligen Dauermagneten 19 anliegen. Die gegenüberliegenden Pole des Dauermagneten 19 sind mit einem Flußblech 20 gekoppelt, welches über eine abgewinkelte Verlängerung 21 eine Flußrückführung zum Ankerende 5a bildet. Insoweit ist der Aufbau und die Funktion des Relais auch bereits aus der DE-PS 31 32 239 bekannt und dort näher beschrieben. Der Zusammenbau des Relais erfolgt wie in Fig. 1 mit den Pfeilen dargestellt.

Die beiden Kontaktfedern 7 und 8 sind, wie in Fig. 3 zu sehen, über ein einstückig angeformtes Verbindungselement 22 elektrisch verbunden und im Ankerträger 6 befestigt. Sie bilden damit eine Kontaktbrücke, welche je nach Schaltstellung des Ankers in einem Fall das Gegenkontaktelement 26 mit dem Gegenkontaktelement 10 oder im anderen Fall das Gegenkontaktelement 9 mit dem Gegenkontaktelement 27 verbindet. Eine eigene Stromzuführung für diese Kontaktbrücke 7, 8 und 22 ist somit nicht erforderlich.

Um beim Schalten hoher Ströme eine ausreichende Isolierung zur Spulenwicklung herzustellen, sind im Grundkörper 1 zusätzliche isolierende Trennwände 23 angeformt, welche sich beiderseits der Spulenwicklung bis an die Innenseite einer isolierenden Kappe 24 erstrecken. Auch in der Kappe selbst sind zusätzliche Trennwände 25 angeformt, welche sich beim Aufsetzen der Kappe neben die Trennwände 23 legen und mit diesen ein Labyrinth bilden. Ferner ist jeweils eine isolierende Rippe 28 im Grundkörper zwischen den beiden Gegenkontaktelementen 9 und 10 bzw. 26 und 27 vorgesehen, welche als zusätzliche Verlängerung der Kriechstrecke dient.

Fig. 4 zeigt eine zusätzliche Weiterbildung. Das Relais ist ansonsten wie vorher beschrieben aufgebaut. Lediglich der Dauermagnet 29 ist in diesem Fall nach beiden Seiten so verbreitert, daß zusätzliche Polflächen 30 und 31 neben den für die Schaltfunktion erforderlichen Polflächen 32 und 33 vorhanden sind. Um eine entsprechende Ablenkung des Flusses aus diesen zusätzlichen Polflächen 30 und 31 nach unten und zu den Schaltstrecken zwischen den jeweiligen Gegenkontaktelementen 9 und 10 bzw. 26 und 27 zu lenken, sind die zusätzlichen Polflächen 30 und 31 jeweils gleichnamig mit den neben ihnen liegenden Polflächen 32 und 33 polarisiert. Zur Verstärkung des Flusses ist außerdem das über dem Dauermagneten liegende Flußblech 35 verbreitert, so daß es die gesamte Oberseite des Dauermagneten 29 bedeckt. In diesem Fall können die Trennwände 23 des Grundkörpers nur bis zum Dauermagneten 29 reichen; die in Fig. 1 dargestellten Trennwände 25 können natürlich an der Kappe 36 nicht vorgesehen sein.

Ansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem flachen, eine Grundebene festliegenden Grundkörper (1), mit einem auf dem Grundkörper (1) befestigten, eine Wicklung (4) tragenden Spulenkörper (3) mit einer parallel zur Grundebene ausgerichteten Achse, mit einem stabförmigen Anker (5), der annähernd axial innerhalb des Spulenkörpers (3) angeordnet ist, mit einem Ende (5a) über einen isolierenden Ankerträger (6) an einem ersten Spulenflansch (13) gelagert ist und mit seinem anderen Ende (5b) im Bereich eines zweiten Spulenflansches (14) zwischen zwei Polblechen - (15, 16) umschaltbar ist, und mit zwei langgestreckten Kontaktfedern (7, 8), welche jeweils in dem Ankerträger (6) befestigt sind, sich beiderseits des Spulenkörpers (3) parallel zum Anker (5) erstrecken und mit ihren freien Enden - (7a, 8a) mit jeweils mindestens einem im Grundkörper verankerten Gegenkontaktelement (9, 10, 26, 27) einen Schaltkontakt bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Kontaktfedern (7, 8) miteinander eine elektrisch leitende Verbindung (22) besitzen und gemeinsam als Kontaktbrücke ohne eigenen Anschluß zwischen zwei beiderseits der Spule (4) angeordneten Gegenkontaktelementen - (9, 10; 26, 27) dienen.
2. Relais nach Anspruch 1, wobei jede der Kontaktfedern - (7, 8) als Mittelkontaktfeder zwischen jeweils zwei Gegenkontaktelementen (9, 10; 26, 27) umschaltbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Mittelkontaktfedern (7, 8) gemeinsam eine Umschalt-Kontaktbrücke bilden.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Kontaktfedern (7, 8) einen einstückig angeformten, im Ankerträger (6) eingebetteten Verbindungsabschnitt (22) aufweisen.
4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (1) beiderseits der Spule (2) jeweils im Bereich zwischen der Spulenwicklung - (4) und den Kontaktelementen (7, 9, 10, 8, 26, 27) angeordnete Isolierzwischenwände aufweist.
5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine über den Spulenkörper (3) und die Kontaktelemente (7, 9, 10, 8, 26, 27) gestülpte Schutzkappe (24) nach unten zwischen die Spulenwicklung (4) und die jeweiligen Kontaktelemente eingreifende Isolierzwischenwände (25) aufweist.
6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper (1) jeweils im Bereich zwischen den Gegenkontaktelementen (9, 10 ; 26, 27) angeordnete Isolierrippen (28) aufweist.
7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem oberhalb der Spule (2) angeordneten, flachen Dauermagneten (19; 29), der mit mindestens vier Polen zwischen zwei mit den Polblechen (15, 16) verbundenen Jochen (17, 18) einerseits und einem an das gelagerte Ankerende (5a) angekoppelten Flußblech (20) andererseits angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dauermagnet (29) sich beiderseits über die Spulenbreite hinaus erstreckt und über den Kontaktstellen jeweils eine zusätzliche freie Polfläche - (30, 31) aufweist.

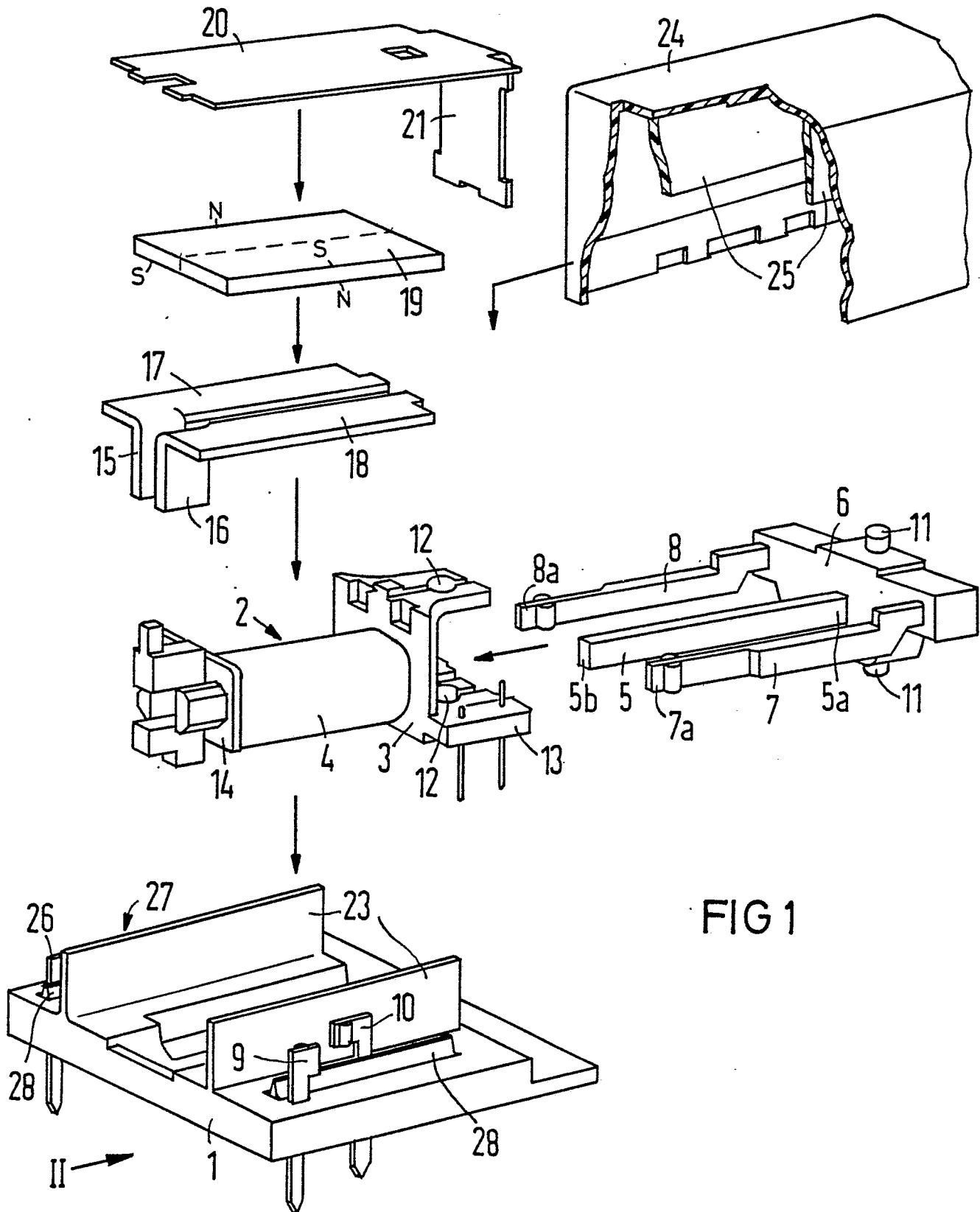


FIG 1

FIG 2

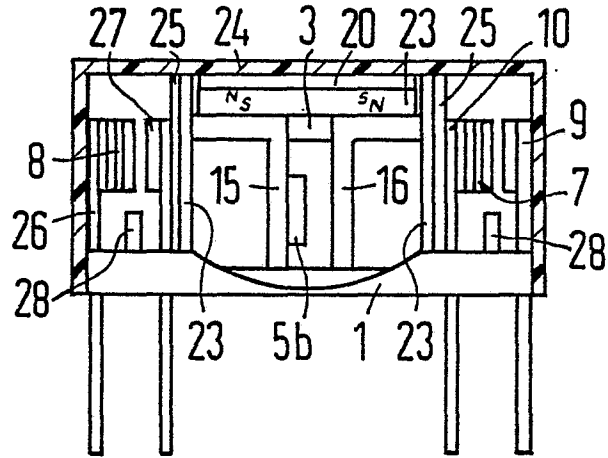


FIG 3

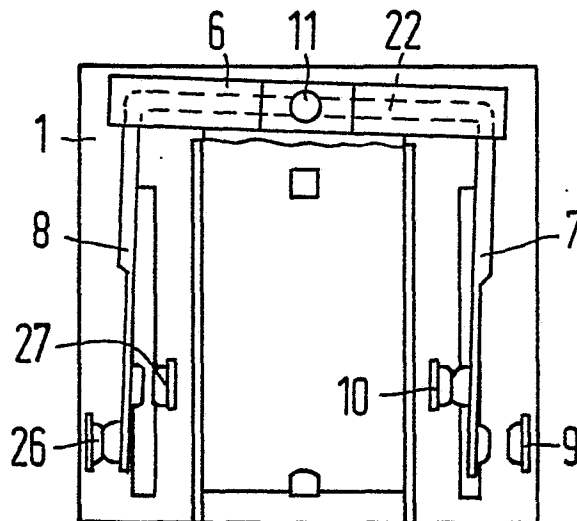
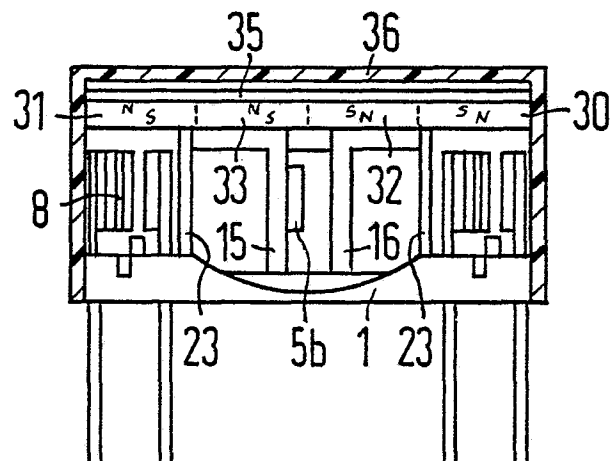


FIG 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	EP-A-0 046 148 (RAUSCH & PAUSCH) * Seite 5, Zeilen 1-12 * ---	1-3	H 01 H 50/54
Y	EP-A-0 072 975 (SIEMENS) * Seite 13, Zeilen 1-19; Figur 10 * & DE - A - 3 132 239 (Kat. D) ---	1-3	
A	EP-A-0 089 670 (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 34 - Seite 4, Zeile 9 * ---	3	
A	US-A-2 825 783 (H. SAUER) * Spalte 3, Zeilen 30-70 * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-05-1986	
		Prüfer LIBBERECHT L.A.	
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			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			