



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 126 317
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84104581.8

Int. Cl.³: H 01 H 51/22

Anmeldetag: 24.04.84

Priorität: 27.04.83 DE 3315168

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

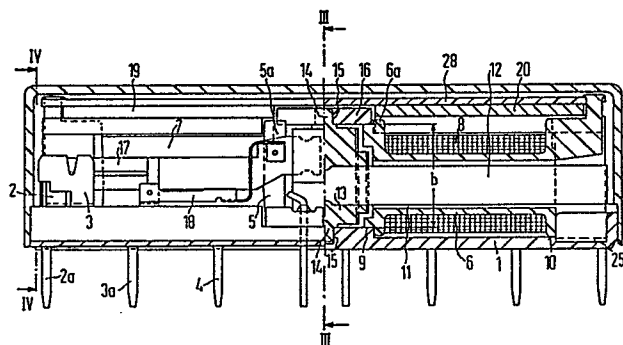
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.11.84
Patentblatt 84/48

Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB LI

Erfinder: Schedele, Helmut, Dipl.-Ing. (FH), Unterer
Forst 10, D-8918 Diessen 3 (DE)

Elektromagnetisches Drehankerrelais.

Das Relais besitzt zwei in Axialrichtung hintereinander auf einem gemeinsamen Grundkörper (1) angeordnete Spulenkörper (5, 6), durch deren Inneres sich ein Balkendrehanker (12) in Axialrichtung erstreckt. Der Anker besitzt in seinem Mittelbereich ein Lagerelement (13) aus Isolierstoff, in welches parallel zum Anker Mittelkontaktfedern eingebettet sind. Der Anker ist über das Lagerelement (13) mittels angeformter Lagerzapfen (14) einerseits im Grundkörper (1), andererseits in einer die beiden Spulenkörper (5, 6) verbindenden Lagerplatte (16) gelagert. Die beiden Enden des Ankers (12) bilden jeweils mit einem Paar von Jochen Arbeitsluftspalte, wobei die Joche winkelförmig ausgebildet sind und mit zwei über den Spulenkörpern liegenden Dauermagneten (19, 20) gekoppelt sind.



EP 0 126 317 A1

SIEMENS AKTIENGESellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA

83 P 1303 E

5 Elektromagnetisches Drehankerrelais

Die Erfindung nach dem Hauptpatent (Aktenzeichen
P 32 25 830.5) betrifft ein elektromagnetisches Drehan-
kerrelais mit einem im Inneren des Spulenkörpers längs
10 der Spulenchse angeordneten, um eine mittlere Drehachse
beweglich gelagerten, stabförmigen Anker, mit an beiden
Enden der Spule angeordneten, mit den Ankerenden Arbeits-
luftspalte bildenden Jochen sowie mit durch den Anker be-
tätigbaren Kontaktfedern, welche mit in einem Grundkörper
15 verankerten Gegenkontaktelementen zusammenwirken, wobei
der Spulenkörper einen zwischen zwei axial versetzten
Wicklungen angeordneten, seitlich offenen Mittelflansch
besitzt, in welchem ein aus Isolierstoff bestehendes La-
gerelement für den Anker angeordnet ist, das mit seitli-
20 chen, sich in Radialrichtung der Spule durch die Öffnun-
gen des Mittelflansches erstreckenden Fortsätzen die par-
allel neben der Spule angeordneten Kontaktfedern in star-
rer Wirkverbindung betätigt.

25 Dieser Relaisaufbau mit einem magnetisch sehr günstigen
Drehankersystem und den unmittelbar mit dem Anker gekop-
pelten Mittelkontaktfedern eignet sich gut für ein Relais
mit vier Umschaltkontakten. Bei dem im Hauptpatent be-
schriebenen Aufbau mit einem einteiligen Spulenkörper ist
30 es jedoch verhältnismäßig schwierig, das getrennt gefer-
tigte Lagerelement in den Mittelflansch einzubringen und
mit dem Anker einerseits und den Kontaktfedern anderer-
seits zu verbinden. Die dabei auftretenden Toleranzen er-
fordern eine nachträgliche Justierung und vergrößern
35 nicht nur die Fertigungszeiten und Kosten, sondern ver-
schlechtern auch die Qualität des Relais.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb eine Weiterbildung des Relais gemäß dem Hauptpatent in der Weise, daß der vorteilhafte Grundaufbau und die Wirkungsweise des Relais beibehalten werden, daß aber bei einfacherer
5 Fertigung und Montage der Einzelteile gleichzeitig Toleranzen weitgehend ausgeschaltet werden können, so daß auch die Betriebswerte des Relais eine geringere Streuung aufweisen.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Spulenkörper durch zwei axial hintereinander angeordnete, jeweils eine Wicklung tragende Einzel-Spulenkörper gebildet ist, welche durch Anlageflächen auf dem gemeinsamen Grundkörper positioniert sind, und daß der das La-
15 gerelement des Ankers aufnehmende Mittelflansch einerseits durch den Grundkörper und andererseits durch eine die beiden Teil-Spulenkörper überbrückende Lagerplatte gebildet ist.

20 Gegenüber den im Hauptpatent dargestellten Ausführungsformen ist also beim Relais gemäß der vorliegenden Erfindung nicht mehr ein einziger einteiliger Spulenkörper Träger für den Anker und die mit dem Anker verbundenen Mittelkontaktfedern, sondern der Grundkörper bildet ein
25 Drehlager für den Anker. Da aber auch die Gegenkontaktelemente im Grundkörper verankert sind, ergeben sich wesentlich weniger Toleranzen zwischen dem Anker und den mit dem Anker verbundenen Mittelkontaktfedern und den jeweils funktionsmäßig zugehörigen Gegenkontaktelementen.

30 Die beiden Einzel-Spulenkörper sind ebenfalls für sich auf dem Grundkörper positioniert und zusätzlich durch die Lagerplatte für den Anker miteinander verbunden. Sie verursachen keine Toleranzen, die die Funktion des Ankers und der Kontaktelemente beeinträchtigen könnten.

35

Durch die Aufteilung des Spulenkörpers in zwei getrennt

montierbare Einzel-Spulenkörper ist es möglich, den Anker bereits vor der Montage mit dem Lagerelement, beispielsweise durch Umspritzen, zu verbinden und dabei auch die Mittelkontaktfedern durch Einspritzen lagegenau zum Anker zu befestigen. Bei diesem Umspritzen können dann Lagerzapfen ebenfalls mit hoher Präzision mit angeformt werden.

Weiter können auch zusätzlich Toleranzen dadurch ausgeschaltet werden, daß die Joche jeweils in Ausnehmungen bzw. an Abstandsnasen des Grundkörpers unter Festlegung der Arbeitsluftspalte zueinander positioniert werden. Auch an den Einzel-Spulenkörpern können jeweils über den Arbeitsluftspalten zusätzliche Pol-Distanzstücke angeformt sein.

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

Fig. 1 bis 4 ein erfindungsgemäßes Drehankerrelais in verschiedenen Schnittansichten,

Fig. 5 die Einzeldarstellung eines Ankers aus Fig. 1.

Das in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Relais besitzt einen Grundkörper oder Sockel 1, in welchem Gegenkontaktelemente 2 und 3 mit ihren Anschlußstiften 2a bzw. 3a sowie Anschlußelemente 4 für Mittelkontaktfedern durch Einspritzen verankert sind. Auf dem Grundkörper 1 sind in Axialrichtung zueinander versetzt zwei einzelne Spulenkörper 5 und 6 mit jeweils einer Wicklung 7 bzw. 8 angeordnet und an Anlageschultern 9 bzw. Auflageflächen 10 zum Grundkörper und zueinander positioniert. Durch den Innenraum 11 beider Spulenkörper erstreckt sich etwa in Axialrichtung ein Balkendrehanker 12, der in seinem Mittelbereich mit einem Lagerelement 13 umspritzt ist. Über angeformte La-

gerzapfen 14 ist dieses Lagerelement 13 und mit ihm der Anker 12 in Lagerbuchsen 15 des Grundkörpers 1 einerseits und einer Lagerplatte 16 andererseits gelagert. Die Lagerplatte 16 liegt parallel zum Grundkörper 1 auf den einander zugewandten Flanschen 5a und 6a der beiden Spulenkörper 5 und 6 auf und positioniert zugleich diese beiden Spulenkörper zueinander. In das Lagerelement 13 sind außerdem parallel zum Balkendrehanker 12 vier Mittelkontaktfedern 17 eingebettet (Fig. 5), welche sich seitlich von den beiden Spulen erstrecken und jeweils mit einem Paar von Gegenkontaktelementen 2 und 3 zusammenwirken. Über ein flexibles Leiterelement 18 sind die Mittelkontaktfedern 17 jeweils mit einem zugehörigen Anschlußelement 4 im Grundkörper 1 verbunden.

Über jedem der beiden Spulenkörper 5 und 6 ist ein vierpolig aufmagnetisierter Dauermagnet 19 bzw. 20 angeordnet, an deren Unterseiten jeweils ein Paar von winkelförmigen Jochen 21, 22 bzw. 23 und 24 angekoppelt ist. Mit einem waagrechten Abschnitt, beispielsweise 21a und 22a, liegen diese Joche jeweils an einem Pol eines Dauermagneten, z.B. 19, an, während sie mit senkrechten Abschnitten, beispielsweise 21b und 22b (Fig. 4) jeweils Arbeitsluftspalte mit einem Ende des Ankers 12 bilden. Die Joche sind mit ihren senkrechten Enden, beispielsweise 21b und 22b, in Ausnehmungen 25 des Grundkörpers eingesetzt, so daß zwischen den paarweise gegenüberstehenden Jochen vom Grundkörper 1 ein Pol-Distanzstück 26 gebildet wird, welches zusammen mit einem am Spulenkörper angeformten Pol-distanzstück 27 die Breite der Luftspalte exakt festlegt. Damit ergibt sich eine exakte Zuordnung der Anlageflächen von Anker und Jochen einerseits und der Kontaktstellen der mit dem Anker verbundenen Mittelkontaktfedern 17 und der im Grundkörper verankerten Gegenkontaktelemente 2 und 3 andererseits.

Eine toleranzarme Feinmontage der Ankerlagerung ergibt sich außerdem dadurch, daß die Lagerplatte 16 zunächst lose mit dem Anker montiert wird, daß man dann nach Aufmagnetisieren der Dauermagnete den Anker an zwei diagonal gegenüberstehenden Polschuhen durch die dauermagnetischen Haltekräfte anliegen läßt und danach die Lagerplatte durch Kleben oder durch thermisches Verformen an den Spulenkörperflanschen 5a und 6a befestigt. Die formgebundenen Maße "a" des Lagerelementes 13 und "b" der Spulenkörper 5 und 6 sind so bemessen, daß keine Durchdringung entsteht, die die Drehbewegung des Ankers hemmen könnte.

Über den beiden Dauermagneten 19 und 20 ist eine Flußführungsplatte 28 angeordnet. Im übrigen läßt sich der Magnetkreis des Relais durch entsprechende Magnetisierung der Dauermagnetbereiche monostabil oder bistabil einstellen, wie dies bereits beim Hauptpatent beschrieben ist. Das Relais wird durch eine über den Grundkörper 1 gestülpte Gehäusekappe 29 verschlossen und von unten mit Vergußmasse 30 abgedichtet.

5 Patentansprüche

5 Figuren

25

30

35

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Drehankerrelais mit einem im Inneren des Spulenkörpers längs der Spulenachse angeordneten, um eine mittlere Drehachse beweglich gelagerten, stabförmigen Anker, mit an beiden Enden der Spule angeordneten, mit den Ankerenden Arbeitsluftspalte bildenden Jochen sowie mit durch den Anker betätigbaren Kontaktfedern, welche mit in einem Grundkörper verankerten Gegenkontaktelementen zusammenwirken, wobei der Spulenkörper einen zwischen zwei axial versetzten Wicklungen angeordneten, seitlich offenen Mittelflansch besitzt, in welchem ein aus Isolierstoff bestehendes Lagerelement für den Anker angeordnet ist, das mit seitlichen, sich in Radialrichtung der Spule durch die Öffnungen des Mittelflansches erstreckenden Fortsätzen die parallel neben der Spule angeordneten Kontaktfedern in starrer Wirkverbindung betätigt, nach Patent (Aktenzeichen P 32 25 830.5), das durch gekennzeichnet ist, daß der Spulenkörper durch zwei axial hintereinander angeordnete, jeweils eine Wicklung (7, 8) tragende Einzel-Spulenkörper (5, 6) gebildet ist, welche durch Anlageflächen (9, 10) auf dem gemeinsamen Grundkörper (1) positioniert sind, und daß der das Lagerelement (13) des Ankers (12) aufnehmende Mittelflansch einerseits durch den Grundkörper (1) und andererseits durch eine die beiden Einzel-Spulenkörper (5, 6) überbrückende Lagerplatte (16) gebildet ist.

2. Relais nach Anspruch 1, das dadurch gekennzeichnet ist, daß das Lagerelement (13) des Ankers (12) als gemeinsame Einbettung des stabförmigen Ankers (12) und der Kontaktfedern (17) in Isolierstoff unter Anformung von Lagerzapfen (14) gebildet ist.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Joche (21, 22, 23, 24)

jeweils in Ausnehmungen (25) bzw. an Abstandsnasen (26) des Grundkörpers (1) unter Festlegung der Arbeitsluftspalte zueinander positioniert sind.

5 4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß an den Einzel-Spulen-
körpern (5, 6) jeweils über den Arbeitsluftspalten zusätz-
liche Pol-Distanzstücke (27) angeformt sind.

10 5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lagerplatte (16)
auf die einander zugewandten Flansche der beiden Einzel-
Spulenkörper (5, 6) aufgeklebt ist.

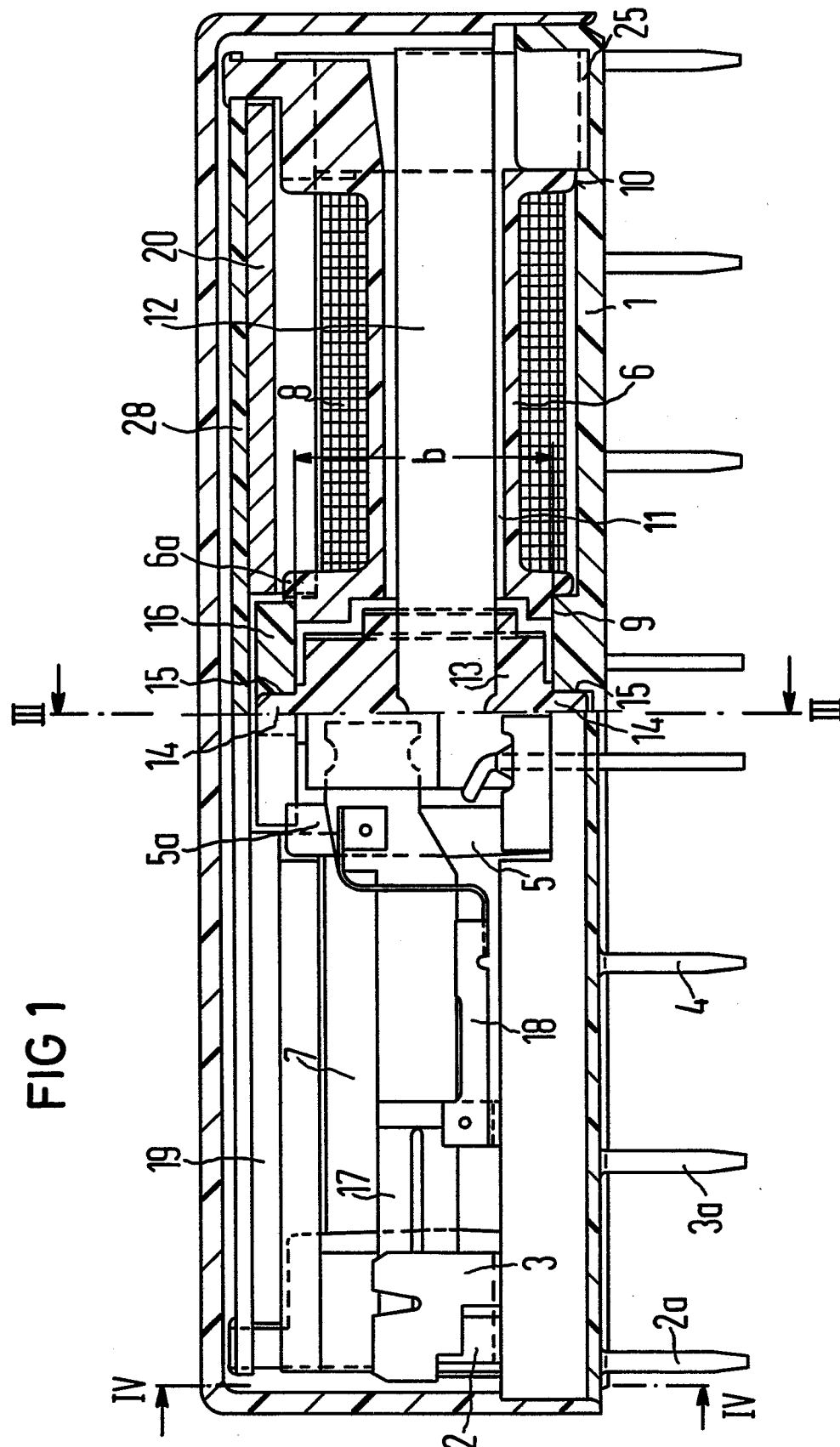
15

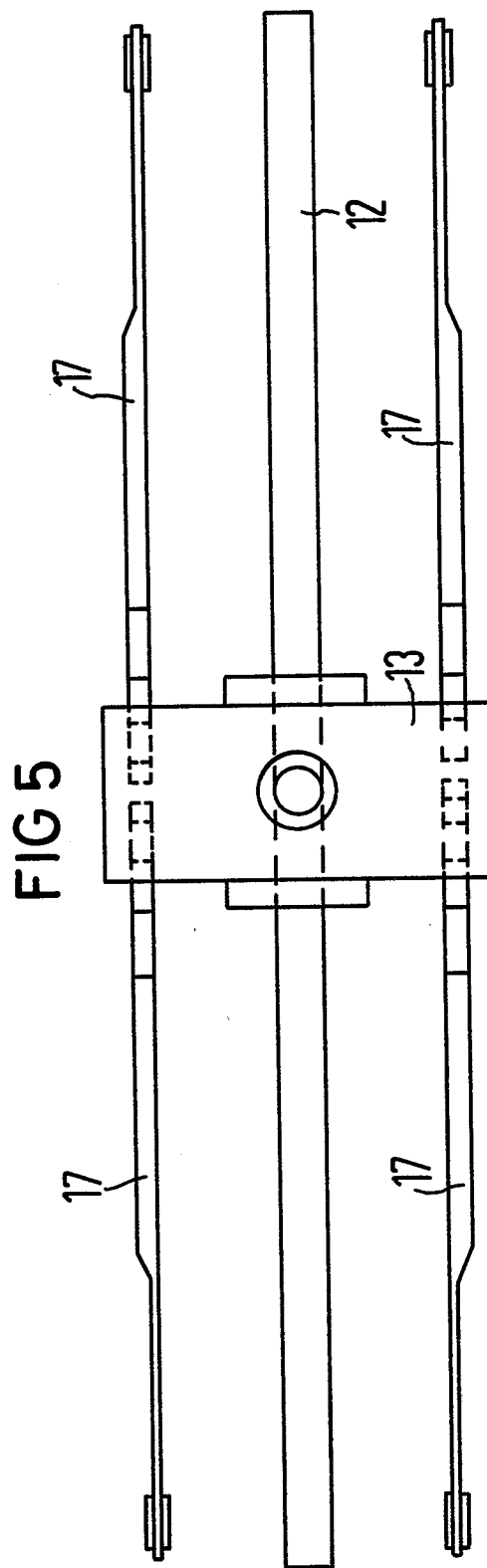
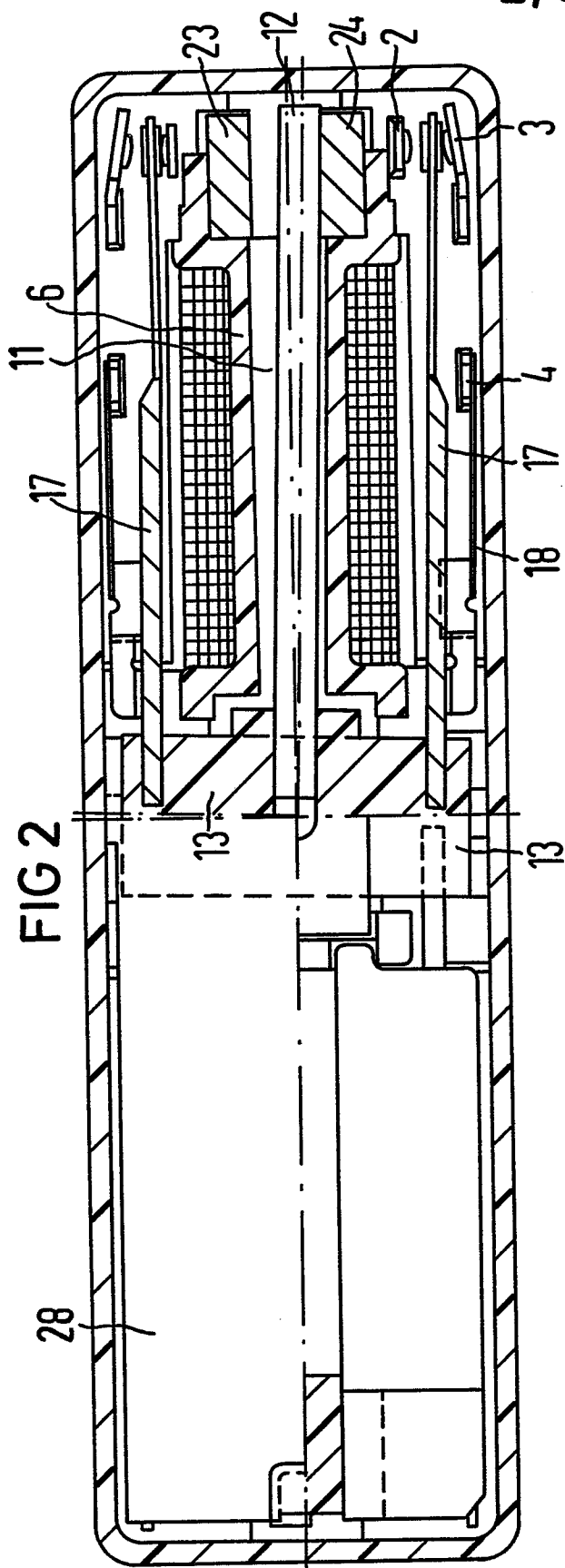
20

25

30

35





3/3

FIG 3

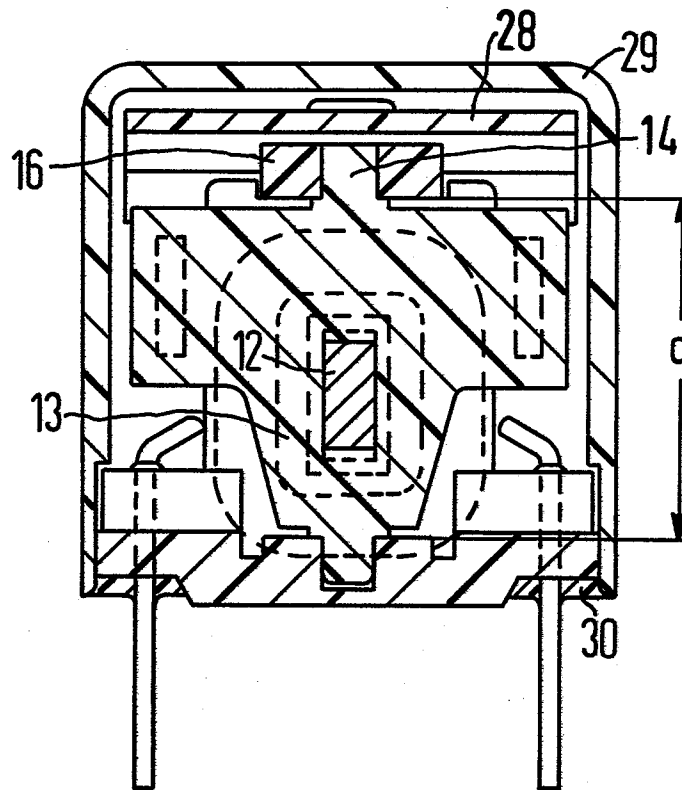
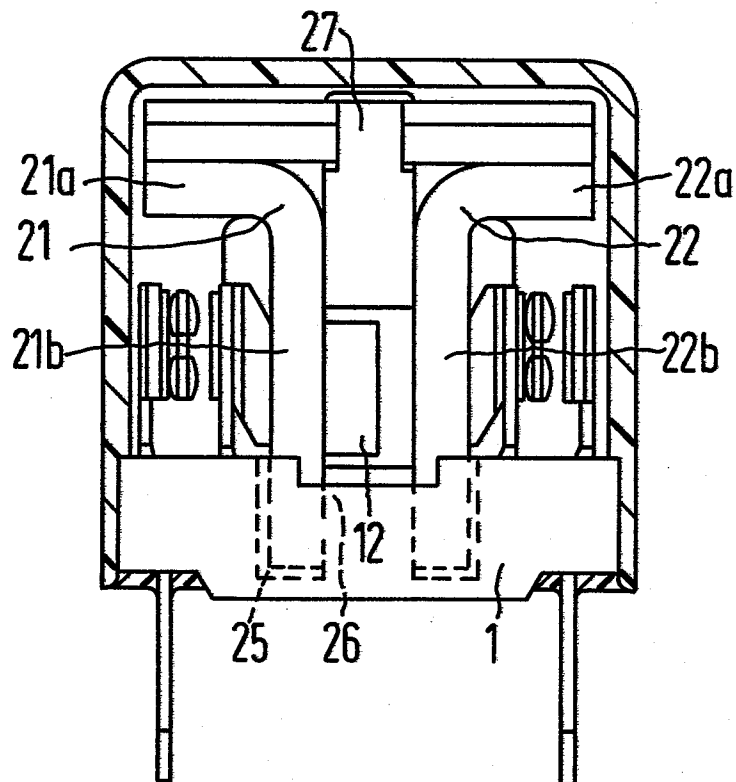


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0126317
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 4581

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	GB-A- 151 912 (G.C. CUMMINGS) * Seite 1, Zeilen 62-77; Seite 2, Zeilen 1-23, 66-85 *	1	H 01 H 51/22
Y	FR-A-1 599 391 (ATOMELEC) * Figuren 9,10; Seite 5, Zeilen 18-24 *	1	
A	US-A-2 731 527 (GENERAL RAILWAY SIGNAL) * Spalte 2, Zeilen 64-72; Spalte 3, Zeilen 1-22 *	1	
D,A	DE-A-3 225 830 (SIEMENS) * Figuren *	1	
A	FR-A-1 354 433 (THOMSON-HOUSTON) * Seite 2, Spalten 1,2, Absatz 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) H 01 H 51/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-08-1984	Prüfer JANSSENS DE VROOM P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			