

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: 89119015.9

⑤① Int. Cl.⁵: H01H 50/54 , H01H 1/60

㉑ Anmeldetag: 12.10.89

③① Priorität: 14.10.88 DE 3835118

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

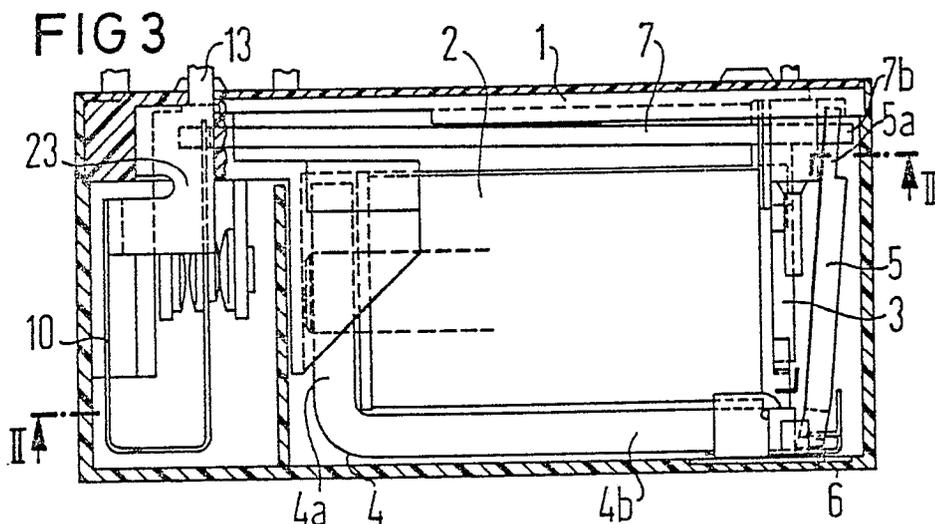
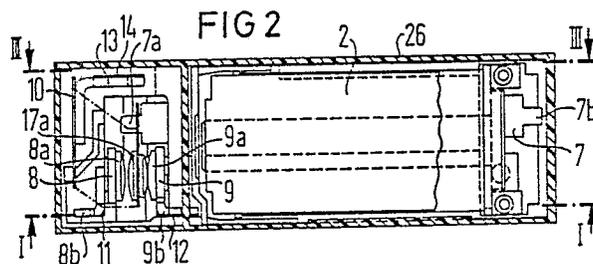
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.90 Patentblatt 90/16

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

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑤④ **Elektromagnetisches Relais.**

⑤⑦ Das Relais besitzt einen Grundkörper (1), ein Elektromagnetsystem mit Spule (2), Kern (3) und Anker (5) sowie eine in dem Grundkörper verankerte Kontaktanordnung (8, 9, 10) mit mindestens einer beweglichen Kontaktfeder (10), welche durch ein stangenförmiges Betätigungselement (7) geschaltet wird. Die Kontaktstelle (17a) und der Angriffspunkt des Betätigungselementes (7) an der Kontaktfeder (10) sind gegeneinander derart versetzt, daß sie in der Projektion auf die Bodenfläche mit Abstand nebeneinander liegen. Dadurch wird erreicht, daß bei allen in Frage kommenden Einbautagen ein Übereinanderliegen von Angriffspunkt und Kontaktstelle vermieden wird. Auf diese Weise wird auch vermieden, daß Abrieb des isolierenden Betätigungselementes (7) auf die Kontaktstelle fällt und die Kontaktoberflächen verunreinigt.



EP 0 363 976 A1

Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem Grundkörper mit einer die Anschlußseite des Relais bildenden Bodenfläche, einem auf dem Grundkörper angeordneten Elektromagnetsystem mit Spule, Kern und Anker, einer in dem Grundkörper verankerten Kontaktanordnung mit mindestens einem Gegenkontaktelement und mindestens einer beweglichen Kontaktfeder, deren mit Kontaktstellen versehene Kontaktschenkel im wesentlichen senkrecht zur Bodenfläche verlaufen, sowie einem die Ankerbewegung auf die Kontaktfeder übertragendes Betätigungselement.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise in der DE_C_ 34 14 731 beschrieben. In dem dortigen Beispiel liegt ein Betätigungsschieber bezüglich der Anschlußseite des Relais oberhalb des Magnetsystems und auch oberhalb der Kontaktanordnung, wobei der Schieber an einer Mittelkontaktfeder direkt über den Kontaktstellen angreift. Da der Schieber aus Kunststoffmaterial bestehen muß, läßt sich ein gewisser Abrieb nie ganz vermeiden. In der normalen Einbaulage des Relais fällt aber dieser Abrieb nach unten in Richtung auf die Kontaktstücke, und es besteht die Gefahr, daß im Laufe der Zeit feinste Partikel aus dem isolierenden Material des Schiebers die Kontaktflächen verunreinigen und den Übergangswiderstand erhöhen.

Ein ähnlich aufgebautes Relais ist aus der DE-A-35 39 944 bekannt, wobei allerdings der Schieber an der Anschlußseite des Relais unterhalb des Magnetsystems liegt. In der normalen Einbaulage des Relais liegen also die Kontaktstellen über dem Schieber, so daß der Abrieb nicht auf die Kontaktflächen fällt. Diese Anordnung mit dem zwischen Kontaktstellen und Anschlußseite liegenden Schieber hat jedoch den Nachteil, daß ein Umschaltkontakt nicht ohne weiteres gebildet werden kann, da der mittig angeordnete Schieber sich mit dem ebenfalls mittig angeordneten zweiten Gegenkontaktelement kreuzen würde. Es ist zwar möglich, das zweite Gegenkontaktelement mit einer Ausnehmung für den Schieber zu versehen, doch ergibt sich damit eine komplizierte Fertigung und Montage. Außerdem muß bedacht werden, daß Relais auf Leiterplatten auch so eingebaut werden können, daß die Anschlußseite oben liegt. In diesem Fall würde auch bei dem zweitgenannten Relais die Koppelstelle zwischen Schieber und Kontaktfeder über der Kontaktstelle liegen und der Abriebstaub auf die Kontaktflächen fallen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Gefahr, daß Abrieb von dem Betätigungselement auf die Kontaktstellen fällt, weitgehend vermieden wird, wobei zugleich ein einfacher Aufbau und eine

einfache Zuordnung zwischen Kontaktanordnung, Magnetsystem und Betätigungselement erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem Relais der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Kontaktstelle und der Angriffspunkt des Betätigungselementes an der Kontaktfeder derart gegeneinander versetzt sind, daß sie in der Projektion auf die Bodenfläche mit Abstand nebeneinander liegen.

Bei dem erfindungsgemäßen Relais greift also das Betätigungselement seitlich versetzt gegenüber der Kontaktstelle an dem Betätigungselement an, so daß die Angriffsstelle weder in Normaleinbaulage noch bei umgekehrter Einbaulage über der Kontaktstelle liegt. Durch die seitlich versetzte Anordnung kann ein Betätigungselement auch bei einem Umschaltkontakt leicht an einem Gegenkontaktelement vorbeigeführt werden, ohne daß es hierzu einer besonderen Formgebung des Kontaktelementes oder des Betätigungselementes bedarf. Eine seitlich versetzte Betätigung der Kontaktfeder bringt im übrigen auch noch den Vorteil mit sich, daß die dadurch in der Kontaktfeder hervorgerufene Torsionsbewegung ein Abrollen der Kontaktstücke bewirkt, wodurch ein Selbstreinigungseffekt bzw. ein leichteres Aufreißen der Kontakte ermöglicht wird, wenn diese durch den Schaltlichtbogen leicht verschweißt sind.

Wenn der Angriffspunkt gegenüber der Kontaktstelle in der gleichen Ebene seitlich versetzt ist, könnte es allerdings vorkommen, daß beim Einbau des Relais an einer stehend untergebrachten Leiterplatte unter Umständen die Angriffsstelle des Betätigungselementes über der Kontaktstelle zu liegen kommt. Um auch diesen Fall auszuschließen, ist in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Kontaktstelle und der Angriffspunkt des Betätigungselementes zusätzlich auch in der Höhe bezüglich der Bodenfläche gegeneinander versetzt sind. Kontaktstelle und Betätigungsstelle der Kontaktfeder liegen also in diesem Fall bezüglich der Anschlußseite schräg versetzt zueinander, so daß bei stehendem oder liegendem Einbau in beliebiger Lage der entstehende Abrieb neben den Kontakten nach unten fällt und damit die Kontaktstellen nicht mehr unmittelbar verschmutzt werden. Ein Übereinanderliegen von Kontaktstelle und Betätigungsstelle der Kontaktfeder könnte lediglich dann eintreten, wenn das Relais in einer ganz bestimmten Schräglage eingebaut würde, was jedoch äußerst unwahrscheinlich ist.

Die erfindungsgemäße Gestaltung läßt sich besonders günstig anwenden bei einem Relais, bei dem die Spule mit ihrer Achse parallel zur Boden-

fläche liegt, der Anker an einer Stirnseite der Spule annähernd senkrecht zur Bodenfläche angeordnet ist und die Kontakthanordnung vor der dem Anker gegenüberliegenden Stirnseite der Spule angeordnet ist, wie dies etwa aus der eingangs bereits genannten DE-C-34 14 731 bekannt ist. Als Betätigungselement dient dabei ein stangenförmiger, an der Spulenaußenseite in Richtung der Spulenchse sich erstreckender Schieber, wobei die Kontaktstellen der Kontakthanordnung bezüglich einer durch die Spulenchse gehenden, zur Bodenfläche senkrechten Ebene auf einer Seite und der Schieber auf der anderen Seite angeordnet sind. Wenn dabei das Joch mit einem Schenkel oberhalb der Spule sitzt, wird der Schieber zwischen Spule und Grundplatte angeordnet. Dabei kann sich auch ein zusätzlicher Vorteil bezüglich der Baugröße dadurch ergeben, daß der aus der Mitte zur Seite verlagerte Schieber zum Teil in dem ansonsten nicht nutzbaren Raum zwischen dem runden Spulenquerschnitt und der Ecke des rechtwinkligen Grundkörpers bzw. Gehäuses angeordnet sein kann.

Für den Angriff des Schiebers ist zweckmäßigerweise an dem freien Ende des kontaktgebenden Schenkels der Kontaktfeder ein schräg gegenüber der Kontaktstelle versetzter Betätigungslappen angeformt bzw. angeschnitten. Zur Anpassung der Kraft-Weg-Kennlinie des Relais kann man beispielsweise diesen angesetzten Betätigungslappen besonders schmal ausführen oder zwischen diesem und dem eigentlichen Kontaktschenkel einen im Querschnitt verminderten Steg vorsehen.

Die Kontaktfeder selbst besitzt in einer vorteilhaften Ausführungsform annähernd die Form eines umgekehrten U, wobei sie mit einem Schenkel an einem im Grundkörper verankerten Anschlußelement befestigt ist und an dem zweiten Schenkel ein Kontaktstück trägt und eine Angriffsstelle für den Schieber bildet. In einer bevorzugten konstruktiven Gestaltung der Kontakthanordnung ist ein oder sind zwei Gegenkontaktelemente im Bereich einer Seite im Grundkörper verankert, während das Anschlußelement für die Kontaktfeder im Bereich der gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers verankert ist, wobei die beiden Schenkel der Kontaktfeder in parallelen Ebenen schräg zueinander versetzt sind. Auf diese Weise erhält man bei günstigster Raumausnutzung einen möglichst weiten Abstand der Anschlußelemente und eine möglichst große Federlänge der Kontaktfeder. Das Anschlußelement für die Kontaktfeder kann außerdem einen im Querschnitt verminderten Jüstiersteg besitzen.

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

FIG 1 bis 3 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais in drei teilweise geschnittenen Ansichten,

FIG 4 den Grundkörper und die Kontaktfeder mit dem Betätigungsschieber in perspektivischer Darstellung.

In den FIG 1 bis 3 sind teilweise nicht alle Teile vollständig gezeigt; so fehlt in FIG 1 die Darstellung des rechten Teiles des Magnetsystems mit dem Anker, da dieser Teil in FIG 3 zu sehen ist. In FIG 2 ist der Anker weggelassen, um den Schieber deutlicher zu zeigen.

Das in den FIG 1 bis 3 gezeigte Relais besitzt einen Grundkörper 1 mit einer Bodenfläche 1a und einer in FIG 4 näher gezeigten Gestaltung. Auf dem Grundkörper 1 ist ein Magnetsystem mit einer Spule 2, einem innerhalb der Spule in Axialrichtung angeordneten Kern 3, einem winkelförmigen Joch 4 und einem flachen Anker 5 angeordnet. Dabei verläuft die Spulenchse parallel zur Anschlußebe-
ne des Relais. Das Joch 4 ist so angeordnet, daß sein kurzer Schenkel 4a sich senkrecht zur Anschlußebe-
ne vor der einen Stirnseite der Spule erstreckt und mit dem Kern verbunden ist, während sich sein langer Schenkel 4b parallel zur Anschlußebe-
ne, jedoch oberhalb der Spule 2 erstreckt und an seinem freien Ende eine Lagerung für den Anker 5 bildet. Zur Lagerung des Ankers 5 an dem freien Jochende dient eine als Lagerplatte und Ankerfeder gestaltete Blattfeder 6, deren spezielle Ausformung in der EP-A-0 251 034 beschrieben und dargestellt ist. Der Anker 5 erstreckt sich vor der dem Jochschenkel 4a gegenüberliegenden Stirnseite der Spule und bildet mit dem freien Ende des Kerns 3 einen Arbeitsluft spalt. Der plattenförmige Anker 5 erstreckt sich dabei annähernd senkrecht zur Anschlußebe-
ne des Relais, so daß sich sein freies Ende 5a an der Unterseite des Magnetsystems befindet. Dieses freie Ende 5a ist mit einem stangenförmigen Schieber 7 gekoppelt, der sich unterhalb der Spule 2 parallel zu deren Achse erstreckt, jedoch aus der Mitte zur einen Seite hin versetzt angeordnet ist.

Vor dem dem Anker gegenüberliegenden Ende der Spule 2 ist eine Kontakthanordnung im Grundkörper 1 verankert. Diese Kontakthanordnung besteht aus zwei feststehenden Gegenkontaktelementen 8 und 9 mit Kontaktstücken 8a bzw. 9a und einer Mittelkontaktfeder 10. Die Gegenkontaktelemente 8 und 9 sind mit ihren abgewinkelten Anschlußelementen 8b bzw. 9b in entsprechenden Schlitzen oder Durchbrüchen 11 bzw. 12 des Grundkörpers verankert. Die Gegenkontaktelemente 8 und 9 sind entgegengesetzt zum Schieber 7 aus der Mitte nach der Seite hin verschoben angeordnet. Die Mittelkontaktfeder 10 ist mit einem Anschlußwinkel 13 in einem Durchbruch 14 des Grundkörpers auf der Seite des Schiebers 7 befestigt.

Die spezielle Form der Kontaktfeder 10 ist in der perspektivischen Darstellung von FIG 4 zu er-

kennen. Dabei besitzt die Feder annähernd eine U-Form mit einem Befestigungsschenkel 15, einem Mittelteil 16 und einem Kontaktschenkel 17. Der Mittelteil 16 besitzt dabei annähernd die Form eines Parallelogramms, so daß der Kontaktschenkel 17 gegenüber dem Befestigungsschenkel 15 parallel versetzt angeordnet ist. Der Befestigungsschenkel 15 befindet sich also mit dem Anschlußwinkel 13 auf einer Seite des Grundkörpers in Verlängerung des Schiebers 7, während sich der Kontaktschenkel 17 auf der anderen Seite des Grundkörpers zwischen den Gegenkontaktelementen 8 und 9 befindet. Durch diese Form der Kontaktfeder 10 ergibt sich einerseits eine große Federlänge, andererseits aber auch die Möglichkeit, zur Isolierung den Anschlußwinkel 13 weit entfernt von den Anschlußschenkeln 8b bzw. 9b der Gegenkontaktelemente im Grundkörper anzuordnen. Zur Verbesserung der Isolation zwischen den Anschlußteilen besitzt der Grundkörper 1 außerdem eine nach oben angeformte Trennwand 18.

Um nun den Kontaktschenkel 17 durch den auf der gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers angeordneten Schieber 7 betätigen zu können, ist an dem freien Ende des Kontaktschenkels 17 schräg versetzt ein Betätigungslappen 19 angeformt, der sich in der Verlängerung des Schiebers 7 befindet und in eine Vertiefung 20 des Grundkörpers hineinreicht, in welcher sich auch der Schieber befindet. Ein am Ende des Schiebers 7 angeformter Zapfen 7a greift dabei in eine Ausnehmung 19a des Betätigungslappens 19. Das andere Ende des Schiebers 7 ist in gleicher Weise mit einem Zapfen 7b mit dem Anker gekoppelt.

Durch die versetzte Anordnung des Betätigungslappens 19 schräg zur Seite und nach unten gegenüber dem Kontaktschenkel 17 bzw. dem Kontaktstück 17a und den dadurch bedingten schräg versetzten Angriff des Schiebers 7 ergibt sich der Vorteil, daß die Betätigungsstelle weder in der normalen Einbaulage noch in irgendeiner um 90° oder 180° verdrehten Einbaulage über dem Kontaktstück 17a liegt. Ein etwa entstehender Abrieb des Zapfens 7a im Bereich der Aussparung 19a fällt deshalb immer neben der Kontaktstelle im Gehäuse nach unten.

Die versetzte Anordnung des Betätigungslappens 19 gegenüber dem Kontaktschenkel 17 hat außerdem den Vorteil, daß bei Betätigung eine gewisse Torsionsbeanspruchung der Kontaktfeder 10 und damit eine Abrollbewegung am Kontaktstück 17a erzeugt wird. Dadurch kann der Kontakt auch nach leichtem Verschweißen leichter aufgerissen werden. Durch Bemessung des Verbindungssteges 21 zwischen dem Kontaktschenkel 17 und dem Betätigungsschenkel 19 läßt sich auch die Kraft-Weg-Kennlinie des Relais einstellen. Zur weiteren Abstimmung dieser Kraft-Weg-Kennlinie

könnte auch ein zusätzlicher Schlitz 22 (in FIG 4 gestrichelt angedeutet) in diesen Bereich vorgesehen werden.

Um die Stellung der Kontaktfeder 10 justieren zu können, ist am Anschlußwinkel 13 eine Einkerbung zur Bildung einer Sollbiegestelle 23 vorgesehen. Außerdem sei noch darauf hingewiesen, daß in dem gezeigten Ausführungsbeispiel eine Umschaltkontakthanordnung dargestellt ist. Durch Weglassen des Gegenkontaktelementes 9 kann ohne sonstige Änderung ein Schließerkontakt, durch Weglassen des Gegenkontaktelementes 8 ein Öffnerkontakt gewonnen werden.

Der Aufbau des Grundkörpers ist in der perspektivischen Darstellung von FIG 4 ebenfalls zu erkennen. Die Besonderheit an dem Grundkörper ist die asymmetrische Gestaltung des Auflageteils 23 für die Spule. Durch diese Gestaltung ist an einer Seite eine in Längsrichtung durchgehender Kanal 24 geschaffen, in dem sich der Schieber 7 bis hin zu der Vertiefung 20 erstrecken kann. Zur Isolierung zwischen der Spule 2, dem Kern 3 und dem Joch 4 ist eine schuhartige Trennwand 25 am Grundkörper 1 angeformt. Nach der Montage der Funktionsteile auf dem Grundkörper wird von oben eine Kappe 26 übergestülpt, die mit einer Zwischenwand 27 zusätzlich die Isolierung zwischen Magnetkreis und Kontakthanordnung erhöht.

30 Ansprüche

1. Elektromagnetisches Relais, welches aufweist:

35 - einen Grundkörper (1) mit einer die Anschlußseite des Relais bildenden Bodenfläche (1a),
 - ein auf dem Grundkörper angeordnetes Elektromagnetsystem mit Spule (2), Kern (3) und Anker (5),

40 - eine in dem Grundkörper (1) verankerte Kontakthanordnung mit mindestens einem Gegenkontaktelement (8, 9) und mindestens einer beweglichen Kontaktfeder (10), deren mit Kontaktstellen (8a, 9a, 17a) versehene Kontaktschenkel im wesentlichen senkrecht zur Bodenfläche verlaufen, sowie
 45 - ein die Ankerbewegung auf die Kontaktfeder übertragendes Betätigungselement (7),

dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktstelle (17a) und der Angriffspunkt (19a) des Betätigungselementes (7) an der Kontaktfeder (10) derart gegeneinander versetzt sind, daß sie in der Projektion auf die Bodenfläche (1a) mit Abstand nebeneinander liegen.

55 2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Kontaktstelle (17a) und Angriffspunkt (19a) des Betätigungselementes (7) zusätzlich in der Höhe bezüglich der Bodenfläche (1a) gegeneinander versetzt sind.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (2) mit ihrer Achse parallel zur Bodenfläche (1a) liegt, daß der Anker (5) an einer Stirnseite der Spule (2) annähernd senkrecht zur Bodenfläche angeordnet ist, daß die Kontaktanordnung (8, 9, 10) vor der dem Anker (5) gegenüberliegenden Stirnseite der Spule (2) angeordnet ist und daß als Betätigungselement ein stangenförmiger, an der Spulenaußenseite in Richtung der Spulennachse sich erstreckender Schieber (7) dient, wobei die Kontaktstelle (17a) der Kontaktanordnung bezüglich einer durch die Spulennachse gehenden, zur Bodenfläche (1a) senkrechten Ebene auf einer Seite und der Schieber (7) auf der anderen Seite angeordnet sind.

5

10

15

4. Relais nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Joch (4) einen bezüglich der Bodenplatte oberhalb der Spule (2) angeordneten Schenkel (4b) besitzt, an dessen Ende der plattenförmige Anker (5) gelagert ist und daß der Schieber (7) zwischen der Spule (2) und der Grundplatte (1a) angeordnet ist.

20

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem freien Ende des Kontaktschenkels (17) der Kontaktfeder (10) ein schräg gegenüber der Kontaktstelle (17a) versetzter Betätigungslappen (19) angeformt ist, an welchem der Schieber (7) angreift.

25

6. Relais nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Betätigungslappen (19) und der Kontaktstelle (17a) des Kontaktschenkels (17) ein im Querschnitt verminderter Steg (21) vorgesehen ist.

30

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfeder (10) annähernd die Form eines umgekehrten U besitzt, mit einem Befestigungsschenkel (15) an einem im Grundkörper (1) verankerten Anschlußelement (13) befestigt ist und an dem zweiten Schenkel (17) ein Kontaktstück (17a) trägt sowie eine Angriffsstelle (19a) für den Schieber (7) bildet.

35

40

8. Relais nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder zwei Gegenkontaktelemente (8, 9) im Bereich einer Seite im Grundkörper (1) verankert sind, daß das Anschlußelement (13) für die Kontaktfeder (10) im Bereich der gegenüberliegenden Seite im Grundkörper (1) verankert ist und daß die beiden Schenkel (15, 17) der Kontaktfeder (10) in parallelen Ebenen schräg zueinander versetzt sind.

45

50

9. Relais nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußelement (13) für die Kontaktfeder (10) einen im Querschnitt verminderten Justiersteg (23) aufweist.

55

FIG 1

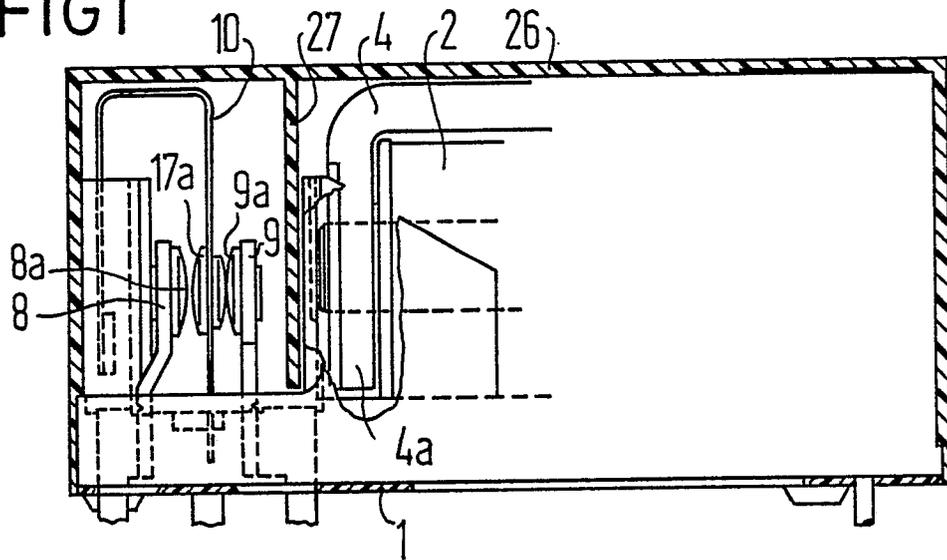


FIG 2

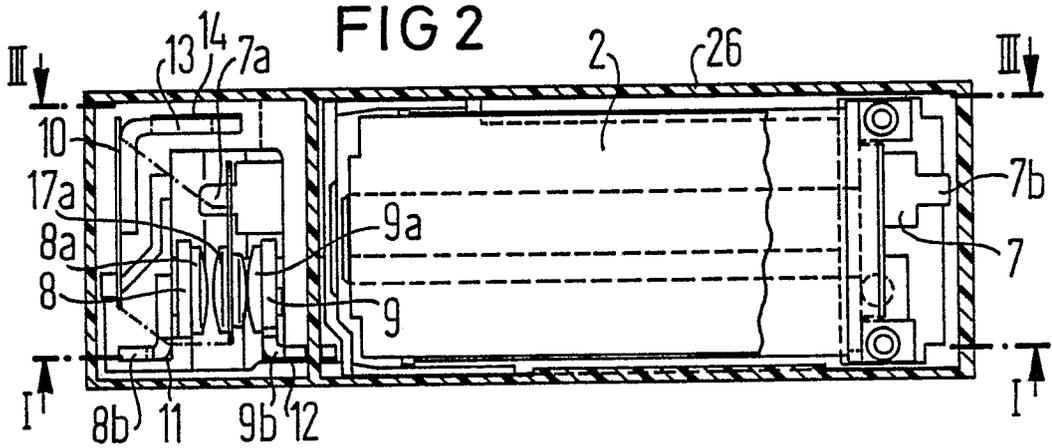


FIG 3

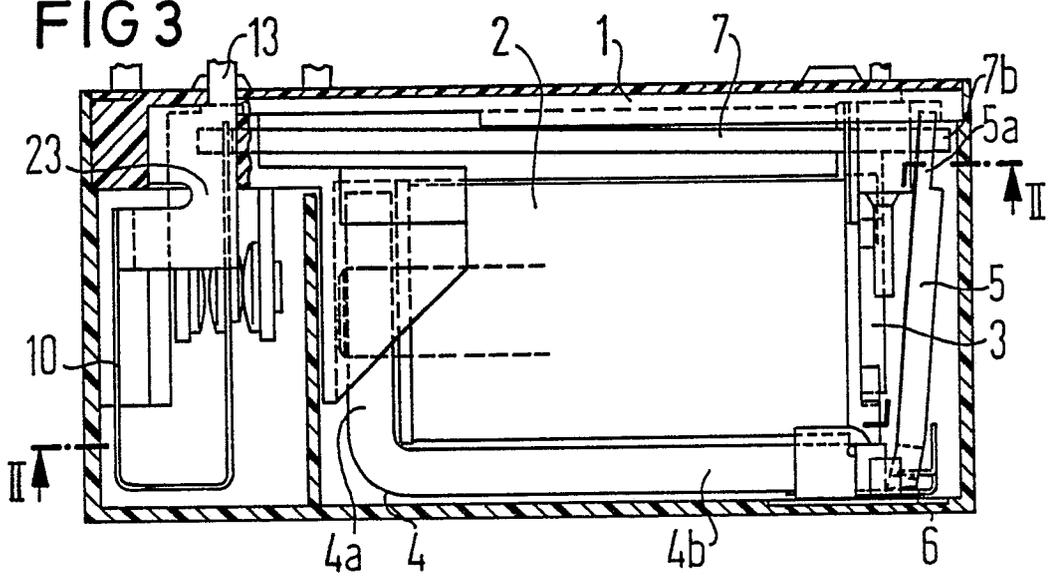
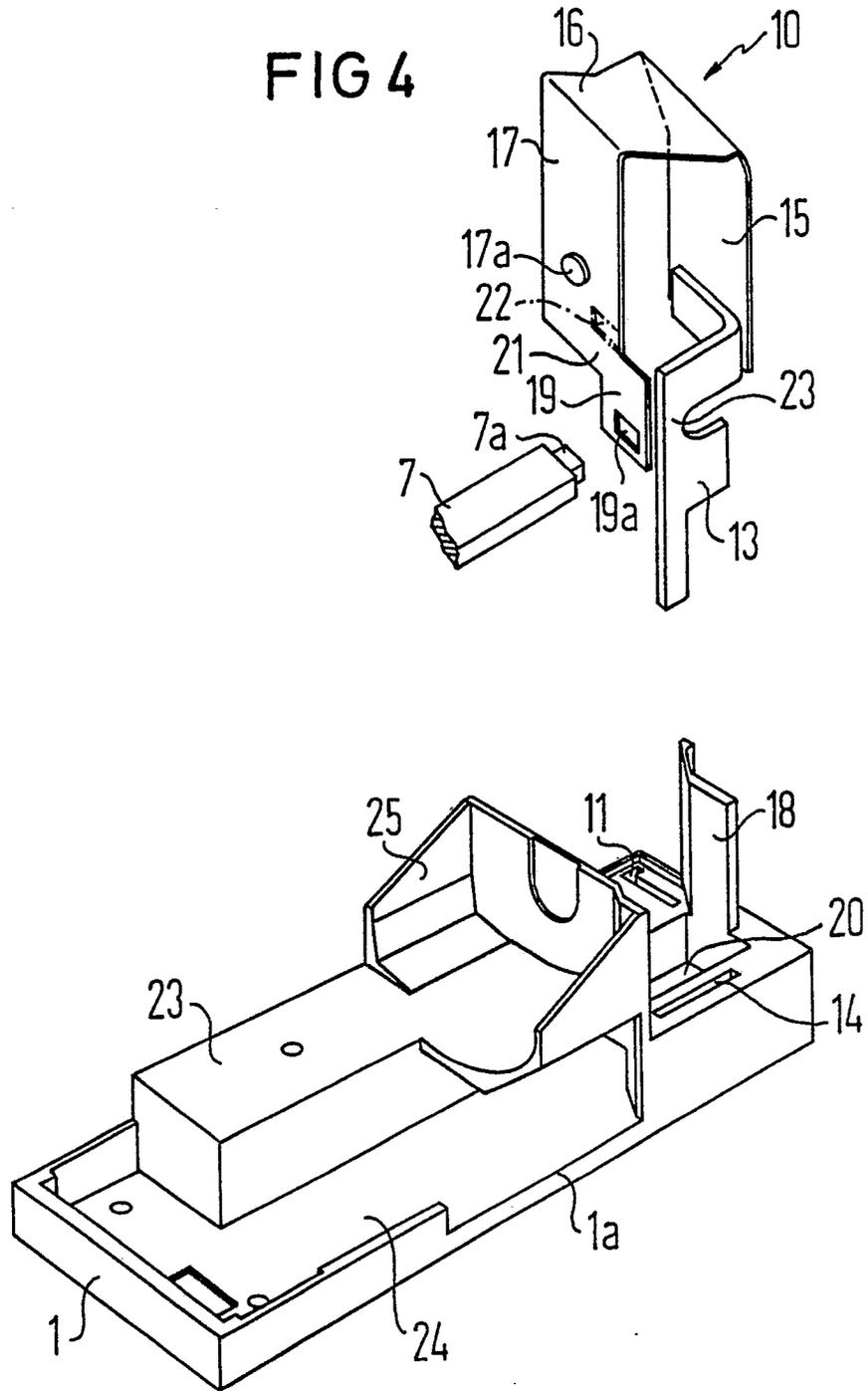


FIG 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-1 906 109 (EBERLE & KOEHLER KG) * Anspruch 2; Seite 3, Zeilen 3-29; Figuren 1,2 *	1,2,8	H 01 H 50/54 H 01 H 1/60
A	DE-A-1 514 538 (SIEMENS AG) * Seite 1, Absatz 1 - Seite 2, Absatz 3; Figur *	1	
A	DE-U-7 037 474 (BACH & CO.) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 6, Absatz 1; Figuren 1,2 *	1	
D,A	EP-A-0 251 034 (SIEMENS AG) * Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 36; Figur 1 *	1,3,7,8	
D,A	DE-A-3 539 944 (EICHHOFF ESPANOLA S.A.) * Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 1; Figur 2 *	1,3	
A	EP-A-0 161 473 (HENGSTLER GMBH) * Seite 3, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 27; Seite 7, Zeilen 2-12; Figuren 1,3,4 *; & DE - C - 34 14731 (Cat. D)	1,3,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) H 01 H 50/00 H 01 H 1/00
P,A	DD-A- 265 732 (VEB RELAISTECHNIK) * Seite 2, Absatz 2; Figur *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1989	Prüfer RUPPERT W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			