

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 249 025 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.03.93**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 50/04**  
21 Anmeldenummer: **87106524.9**  
22 Anmeldetag: **06.05.87**

54 **Elektromagnetisches Kleinstrelais.**

30 Priorität: **09.05.86 DE 3615651**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.12.87 Patentblatt 87/51**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**17.03.93 Patentblatt 93/11**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR IT**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 161 473**  
**DE-A- 3 539 944**  
**DE-U- 8 433 019**

73 Patentinhaber: **Hengstler Bauelemente GmbH**  
**Postfach 1249**  
**W-7209 Wehingen(DE)**

72 Erfinder: **Schmitt, Gerd**  
**Harras 53**  
**W-7209 Wehingen(DE)**

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing., Patentan-**  
**walt**  
**Rennerle 10, Postfach 31 60**  
**W-8990 Lindau/B. (DE)**

**EP 0 249 025 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Kleinstrelais nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der EP-A-0 161 473 ist bereits ein elektromagnetisches Kleinstrelais der genannten Art bekannt, wobei das Gehäuse jedoch als nach unten offener Kasten ausgebildet ist, in dem sich die elektrischen und mechanischen Bauelemente des Relais befinden. Der aus der EP-A-0 161 473 bekannte offene Kasten stellt jedoch kein Gehäuse zum Einschieben des Magnetsystems dar, denn der dort offene Kasten wird vom Federbock gebildet, der keine Seitenwände aufweist und insoweit nicht geeignet ist, daß ein Magnetsystem eingeschoben werden kann. Der aus der EP-A-0 161 473 bekannte Federbock dient lediglich, im wesentlichen mittels eines c-förmigen Ansatzes, zur Halterung des Spulenkörpers, und außerdem ist dort der Anker gelagert. Der Federbock dient auch zur teilweisen Führung des Betätigungssteges.

Ein weiteres Kleinstrelais der genannten Art ist aus der DE-U-8 433 019 bekannt, wobei dort ein nach oben offener Kasten gebildet wird, der von einem Deckel abgeschlossen ist. In dem Kasten sind die elektrischen und mechanischen Bauelemente des Relais angeordnet. Der nach oben hin offene Kasten, nach der DE-U-8 433 019 stellt jedoch kein Gehäuse zum Einschieben eines Magnetsystems dar, denn als umschließende Flächenelemente sind lediglich eine vertikale Wand in Verbindung mit einem kappenartigen Isolierstoffschuh dargelegt, wobei ein spulennachparalleler Schenkel zwischen Spule und Stößel verläuft. Bei der DE-U-8 433 019 fehlt es insoweit an Seitenwänden, welche zwischen sich das Magnetsystem aufnehmen könnten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kleinstrelais vorzuschlagen, bei dem die Kriech- und Luftstrecken zwischen Potentialen des Federkontaktsatzes und des Magnetsystems höchsten Anforderungen, z.B. für den Untertageeinsatz, entsprechen. Es soll eine vollständige Kapselung des Kleinstrelais erreicht werden, das sich durch eine besonders einfache Montage auszeichnen soll.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Gesamtheit der Merkmale des Hauptanspruchs.

Das erfindungsgemäße Kleinstrelais wird nun anhand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigt:

- Figur 1 eine Seitenansicht der Basisausführung eines Kleinstrelais in zusammengebautem Zustand in einer teilweise geschnittenen Darstellung,  
 Figur 2 eine Stirnansicht entlang der Schnittlinie I-I von Figur 1,

Figur 3 eine Seitenansicht der Haube im Schnitt,

Figur 4 eine Seitenansicht des Magnetsystems für den Einschub in das kassettenartige Gehäuse, und

Figur 5 das kassettenartige Gehäuse in Seitenansicht mit integriertem Federbock.

In den Figuren 1 und 2 ist eine Basisausführungsform des Kleinstrelais teilweise geschnitten dargestellt. Die Figur 2 zeigt hier das Kleinstrelais in einer Daufsicht auf die magnetankerseitige Stirnseite entlang einer Schnittlinie I-I der Figur 2. Das Kleinstrelais ist in dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Zustand betriebsfertig zusammengesetzt, das Magnetsystem 1 ist in das kassettenartige Gehäuse 14 eingesteckt, ein Betätigungssteg 18 ist zwischen dem freien Ende des Ankers 8 und einer Umschaltkontaktfeder 19 eingesetzt, und die gesamte Anordnung von Magnetsystem 1 und Gehäuse 14 ist in eine der Form des Gehäuses 14 angepaßte Haube 17 eingeschoben. Wie aus diesen Figuren 1 und 2 ersichtlich, liegt nur die die Spulenanschlüsse 4 der Magnetspule 2 und die Anschlußfahnen 13 des Federkontaktsystems tragende Seite des Kleinstrelais frei zugänglich.

Wie im einzelnen aus den Figuren 3 bis 5 ersichtlich, besteht das Kleinstrelais aus den Baugruppen Magnetsystem 1 (Fig.4), Gehäuse 14 mit Federkontaktsystem (Fig.5) und Haube 17 (Fig.3).

Das Magnetsystem 1 als Baugruppe umfaßt eine vorzugsweise flach ausgebildete Magnetspule 2 mit Spulenkörper 9, Magnetkern 5, Joch 6 und den in einer Anker-Halterung 7 geführten Anker 8. Der magnetankerseitige Spulenflansch 10 ist gemäß der Erfindung als ein die Ankerhalterung 7 und den Spulenanschlußträger 3 einschließendes Formteil so ausgebildet, daß nach dem Einschub des Magnetsystems 1 in Pfeilrichtung 22 (Fig. 4,5) in das kassettenartige Gehäuse 14 der Spulenflansch 10 die Stirnseite 15 des Gehäuses 14 verschließt.

In der Figur 5 ist das kassettenartige Gehäuse 14 in einer bevorzugten Ausführungsform dargestellt. Das Gehäuse 14 ist hier mit einem Federbock 11 als ein Formteil oder als zusätzliches auf- oder anzurastendes Teil, bzw. bei zwei getrennten Federsätzen, Teilen ausgebildet, wobei der Federkontaktsatz 12 und die Umschaltkontaktfeder 19 in entsprechend eingeformte Aufnehmungen eingesetzt oder eingespritzt sind. Der Innenraum des Gehäuses 14 ist für die Aufnahme des Magnetsystems 1 in Form und Dimensionierung entsprechend ausgelegt. In dem Gehäuse 14 ist dann das Magnetsystem 1 mit dem Joch 6, den Flanschen des Spulenkörpers 9 und dem Spulenanschlußträger 3 gegen die entsprechenden Innenseiten bzw. einen öffnungsseitigen Steg des Gehäuses 14 anliegend festgelegt.

Die Wand 16 trennt das in den Innenraum des Gehäuses 14 eingeschobene Magnetsystem 1 vom außen angeordneten Federkontaktsystem 12,19.

Das freie Ende der Umschaltkontaktfeder 19 ragt, wie aus der Figur 5 ersichtlich, über das Gehäuse 14 hinaus, und wird nach dem Einbringen des Magnetsystems in das Gehäuse 14 über einen Betätigungssteg 18 mit dem freien Ende des Ankers 8 für die Übertragung der Ankerbewegung verbunden. Der Betätigungssteg 18 ist beidseitig für ein Einrasten mit dem Anker 8 und mit der Umschaltkontaktfeder 19 entsprechend ausgebildet.

Wie aus Figur 1 und 4 ersichtlich und bereits kurz erläutert, ist der magnetankerseitige Spulenflansch 10 als Spulenanschlußträger 3 und Ankerhalterung 7 einstückig ausgebildet. Der Anker 8 druchgreift das Joch 6 und wird in einer Ausnehmung der Ankerhalterung 7 geführt.

Nachdem das Magnetsystem 1 in dem Gehäuse 14 eingesetzt ist, wird der Betätigungssteg 18 aufgesteckt, und, wie aus den diese Vorgänge auszeigenden Figuren 3 und 5 ersichtlich, eine Haube 17 (Figur 3) über das so komplettierte Kleinstrelais in Preilrichtung 23 übergeschoben, wobei diese Haube 17 formschlüssig das Gehäuse 14 und auch magnetankerseitig das Magnetsystem 1 umgreift. Die Oberseite 14 kommt dabei gegen in der Haube 17 eingeformte Nocken 21 zum Anliegen, seitlich umgreift die Haube 17 formschlüssig das Gehäuse 14, und stirnseitig liegt die Haube 17 an den Flächen 20 des Magnetsystems (Spulenanschlußträger 3) und des Gehäuses (Federbock 11) abdichtend an.

Er wird als selbstverständlich vorausgesetzt, daß alle nichtmetallischen Formteile dieses Kleinstrelais aus einem geeigneten Kunststoffmaterial entsprechenden Isolationsvermögens hergestellt sind, wobei die Haube 17 vorzugsweise aus einem transparenten, leicht elastischen Material besteht.

Wie schon aus der räumlichen Aufgliederung hervorgeht, ist dieses erfindungsgemäße Kleinstrelais für alle Einsatzbereiche mit hohen Sicherheitsanforderungen verwendbar.

Obwohl diese Erfindung von einer sogenannten Flachrelaisspule ausgeht und eine solche auch gezeigt und beschrieben ist, kann selbstverständlich auch anstelle einer solchen eine andere Spulenform entsprechend den erfindungsgemäßen Merkmalen zur Verwendung kommen, wobei die Kassette zum Beispiel einen quadratischen Querschnitt haben kann.

Andere Ausführungsformen der Haube 17 sind ebenfalls möglich. So kann zum Beispiel die Haube aus einem weichelastischen Material bestehen.

Die Haube kann permanent eingeformte oder nachträglich erstellbare Entlüftungslöcher oder -schlitze aufweisen. Das Magnetsystem 1 kann mit dem Gehäuse 14 einrastend oder durch Klebung

verbunden sein. Des weiteren kann das Federkontaktsystem aus mehreren Umschaltkontaktsätzen bei entsprechender Erweiterung des Kassettenformteils bestehen.

Wesentlich ist bei diesem erfindungsgemäßen Kleinstrelais, daß Kriech- und Luftstrecken zwischen den Potentialen erzielbar sind, die höchsten Sicherheitsanforderungen genügen.

## 10 Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Kleinstrelais mit einem aus einer Magnetspule (2) und einem an einer Stirnseite der Magnetspule (2) verschwenkbar angeordneten Anker (8) bestehenden Magnetsystem (1) und einem an der gegenüberliegenden Stirnseite der Magnetspule (2) befindlichen, vom Anker (8) über einen parallel zur Längsachse der Magnetspule (2) verlaufenden, von einem Betätigungssteg (18) betätigten und in einem Federbock (11) zusammengefaßten Federkontaktsatz (12), wobei das um die Magnetspule (2) herum aufgebaute Magnetsystem (1) zusätzlich einen magnetankerstirnseitig als Spulenanschlußträger (3) und Ankerhalterung (7) ausgebildeten Spulenkörperflansch (10) aufweist und der den Anker (8) mit der Umschaltkontaktfeder (19) verbindende Betätigungssteg (18) die Bewegungen des Ankers (8) auf die Umschaltkontaktfeder (19) überträgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Magnetsystem (1) in Form einer flachen Einschubeinheit für den Einschub in ein kassettenartiges, bis auf eine Stirnseite (15) vollkommen geschlossenes Gehäuse (14) ausgebildet ist, das an der Außenseite der der offenen Stirnseite (15) gegenüberliegenden Wand (16) den Federbock (11) mit den Federkontakten (12) und Anschlußfahnen (13) aufweist, und daß der außenseitig entlang einer schmalen Längsseite des kassettenartigen Gehäuses (14) angeordnete Betätigungssteg (18) nach Einschub des Magnetsystems (1) in das kassettenartige Gehäuse (14) aufgesteckt ist.

2. Elektromagnetisches Kleinstrelais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der magnetankerseitige Spulenkörperflansch (10) mit außenseitig integriertem Spulenanschlußträger (3) und Ankerhalterung (7) als paßgenau die offene Stirnseite (15) des kassettenartigen Gehäuses (14) verschließendes Formteil ausgeführt ist, und daß das kassettenartige Gehäuse (14) als ein den Federbock (11) mit Federkontakten (12) und Anschlußfahnen (13) integriert aufnehmendes Formteil ausgeführt ist, und daß eine bis auf eine schmale Längsseite geschlossene Haube (17) vorgesehen ist,

die in Formgebung und Dimensionierung zur formschlüssigen Aufnahme des kassettenartigen Gehäuses (14) mit eingeschobenem Magnetsystem (1) ausgeführt ist.

3. Elektromagnetisches Kleinstrelais nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spulenanschlüsse (4) der Magnetspule (2) und die Anschlußfahnen (13) der Federkontakte (12) an der von der Haube (17) nicht umschlossenen schmalen Längsseite des kassettenartigen Gehäuses (14) das Material durchgreifend herausgeführt sind.
4. Elektromagnetisches Kleinstrelais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spulenanschlußträger (3) und der Federbock (11) außenseitig Flächen (20) aufweisen, auf die die Haube (17) formschlüssig aufgeschoben ist.
5. Elektromagnetisches Kleinstrelais nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haube (17) eingeformte Rastelemente (24) und Abstandsnocken (21) aufweist, die die Haube (17) an dem kassettenartigen Gehäuse (14) und dem Spulenanschlußträger (3) paßgenau festlegen.
6. Elektromagnetisches Kleinstrelais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der magnetankerseitige Spulenkörperflansch (10) und/oder das kassettenartige Gehäuse (14) eingeformte Elemente aufweisen/aufweist, die das Magnetsystem (1) in dem Gehäuse (14) einrastend festlegen und bei dem Gehäuse (14) an dessen Öffnungsseite, bzw. bei dem Spulenkörperflansch (10), an Stellen, die denen auf der Öffnungsseite des Gehäuses (14) entsprechen, angeordnet sind.

## Claims

1. An electromagnetic micro relay with a magnet system (1), consisting of a magnet coil (2) and an armature (8), orientably arranged on one end face of the magnet coil (2), and with a spring contact set (12), situated on the opposite end face of the magnet coil (2), running from the armature (8) over a path parallel to the longitudinal axis of the magnet coil (2), operated by an operating cross-piece (18) and integrated in a spring bracket (11), in which the magnet system (1), which is built up around the magnet coil (2), additionally has a coil form flange (10) constructed on the end face of the magnet armature as a coil connection carrier (3) and armature mounting (7), and the operating cross-piece (18) which connects the armature (8) with the changeover contact spring (19) transfers the movements of the armature (8) to the changeover contact spring (19), characterised in that the magnet system (1) is constructed in the form of a flat slide-in unit for insertion into a cassette-like housing (14), which is completely closed up to one end face (15) and which on the outer side of the wall (16) lying opposite the open end face (15) has the spring bracket (11) with the spring contacts (12) and connecting lugs (13), and that the operating cross-piece (18), arranged on the outer side along a narrow longitudinal side of the cassette-like housing (14), is placed in position after insertion of the magnet system (1) into the cassette-like housing (14).
2. An electromagnetic micro relay according to Claim 1, characterised in that the coil form flange (10) on the magnet armature side with coil connection carrier (3) integrated on the outer side and with armature mounting (7) is constructed as a shaped part closing the open end face (15) of the cassette-like housing (14) with an accurate fit, and that the cassette-like housing (14) is constructed as a shaped part receiving the spring bracket (11) with spring contacts (12) and connecting lugs (13) in an integrated manner, and that a cover (17) is provided, which is closed up to a narrow longitudinal side and which in its shaping and dimensioning is constructed to receive, in a form-locking manner, the cassette-like housing (14) with the inserted magnet system (1).
3. An electromagnetic micro relay according to Claim 2, characterised in that the coil connections (4) of the magnet coil (2) and the connecting lugs (13) of the spring contacts (12) on the narrow non-enclosed longitudinal side of the cassette-like housing (14) are constructed so as to penetrate the material.
4. An electromagnetic micro relay according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the coil connection carrier (3) and the spring bracket (11) have surfaces (20) on the outer side, onto which the cover (17) is pushed in a form-locking manner.
5. An electromagnetic micro relay according to one of Claims 2 to 4, characterised in that the cover (17) has moulded detent elements (24) and separating cams

(21), which secure the cover (17) on the cassette-like housing (14) and the coil connection carrier (3) with an accurate fit.

6. An electromagnetic micro relay according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the coil form flange (10) on the magnet armature side, and/or the cassette-like housing (14), has/have moulded elements which secure the magnet system (1) in the housing (14) in an engaged manner and in the case of the housing (14) are arranged on its opening side, or respectively in the case of the coil form flange (10), are arranged at positions which correspond to those on the opening side of the housing (14).

### Revendications

1. Relais électromagnétique miniature comportant un système magnétique (1) consistant en une bobine d'excitation (2) et en une armature (8) disposée pivotante sur un côté frontal de la bobine d'excitation (2), et un jeu de contacts à ressort (12) situés du côté opposé de la bobine d'excitation (2), actionnés à partir de l'armature (8) par l'intermédiaire d'une barrette d'actionnement (18) qui s'étend parallèlement à l'axe longitudinal de la bobine d'excitation (2) et réunis dans un support de ressort (11), dans lequel le système magnétique (1) monté autour de la bobine d'excitation (2) présente en outre une bride de corps de bobine (10) conçue du côté de l'armature mobile en tant que support de raccordement de bobine (3) et que support d'armature (7) et la barrette d'actionnement (18) reliant l'armature (8) aux ressorts de contact à permutation (19) transmet les mouvements de l'armature (8) aux ressorts de contact à permutation (19), caractérisé en ce que le système magnétique (1) est réalisé sous la forme d'une unité insérable plate pour l'introduction dans un boîtier (14) du type cassette parfaitement fermé à l'exception d'un côté avant (15) et qui présente sur le côté extérieur de la paroi (16) opposée au côté avant ouvert (15) le support de ressort (11) avec les contacts à ressort (12) et les talons de raccordement (13), et en ce que la barrette d'actionnement (18) située du côté extérieur le long d'un petit côté longitudinal du boîtier (14) du type cassette est enfilée après l'introduction du système magnétique (1) dans le boîtier (14) du type cassette.
2. Relais électromagnétique miniature selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bride de corps de bobine (10) du côté armature

avec le support de raccordement de bobine (3) intégré du côté supérieur et le support d'armature (7) est réalisée sous la forme d'élément façonné obturant avec un ajustage précis le côté avant ouvert (15) du boîtier (14) du type cassette, et en ce que le boîtier (14) du type cassette est réalisé en tant qu'élément façonné recevant, de manière intégrée, le support de ressort (11) avec les contacts à ressort (12) et les talons de raccordement (13), et en ce qu'il est prévu un capot (17) fermé à l'exception d'un petit côté longitudinal, qui est réalisé quant à sa configuration et son dimensionnement, pour loger à engagement positif le boîtier (14) du type cassette avec le système magnétique (1) à l'intérieur.

3. Relais électromagnétique miniature selon la revendication 2, caractérisé en ce que les raccords de bobine (4) de la bobine d'excitation (2) et les talons de raccordement (13) des contacts à ressort (12) sortent par le petit côté longitudinal, non entouré par le capot (17), du boîtier (14) du type cassette, en traversant le matériau.
4. Relais électromagnétique miniature selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le support de raccordement de bobine (3) et le support de ressort (11) présentent du côté extérieur des surfaces (20) sur lesquelles le capot (17) est monté à engagement positif.
5. Relais électromagnétique miniature selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le capot (17) présente des éléments d'enclenchements (24) et des saillies d'écartement (21), qui fixent le capot (17) sur le boîtier (14) du type cassette et sur le support de raccordement de bobine (3) avec un ajustement précis.
6. Relais électromagnétique miniature selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la bride de corps de bobine (10) du côté armature battante et/ou le boîtier (14) du type cassette présentent/présente des éléments qui y sont formés et qui fixent par enclenchement le système magnétique (1) dans le boîtier (14) et qui sont disposés, dans le cas du boîtier (14) sur son côté d'ouverture ou, dans le cas de la bride de corps de bobine (10), en des emplacements qui correspondent à ceux sur le côté ouverture du boîtier (14).

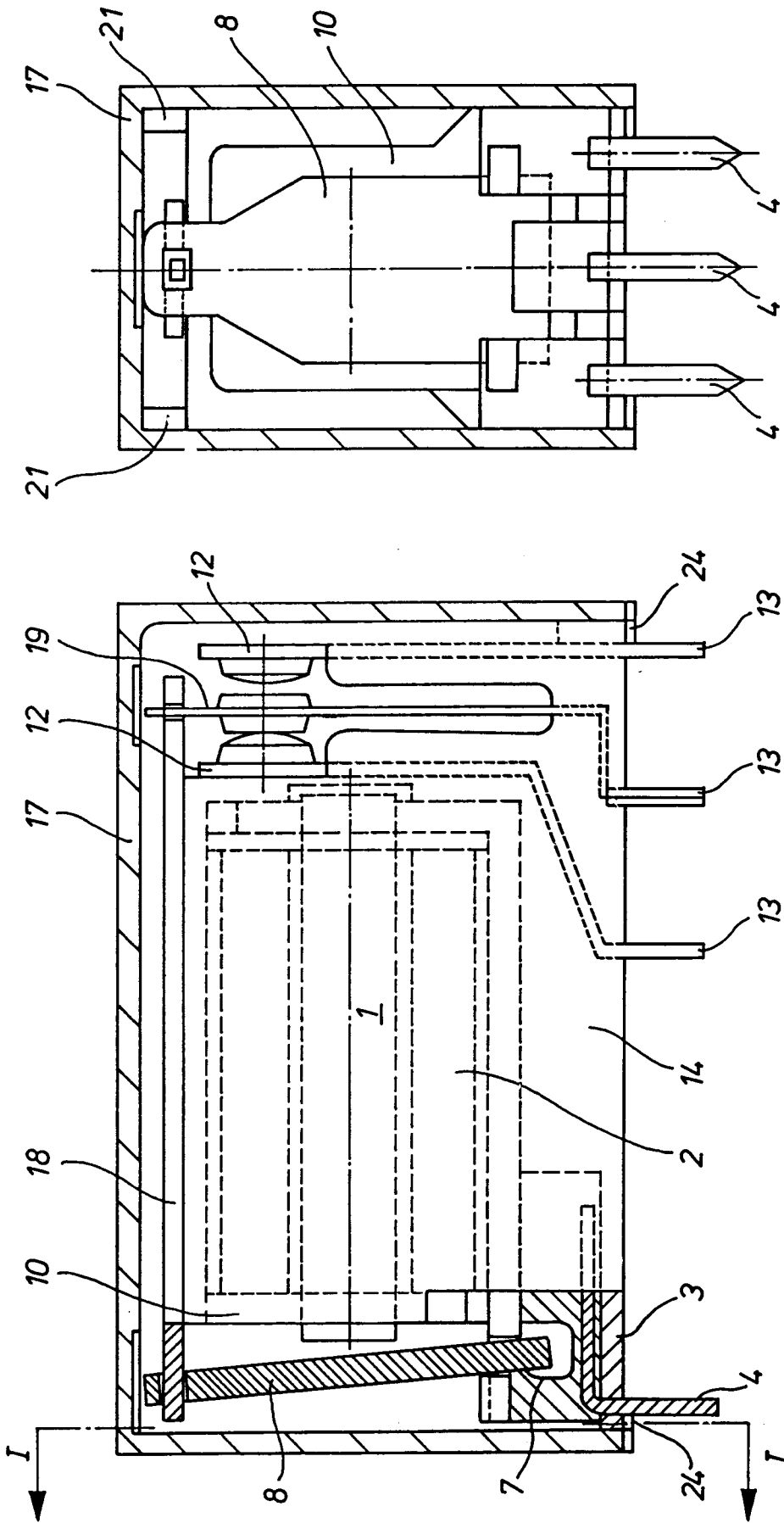


FIG 2

FIG 1

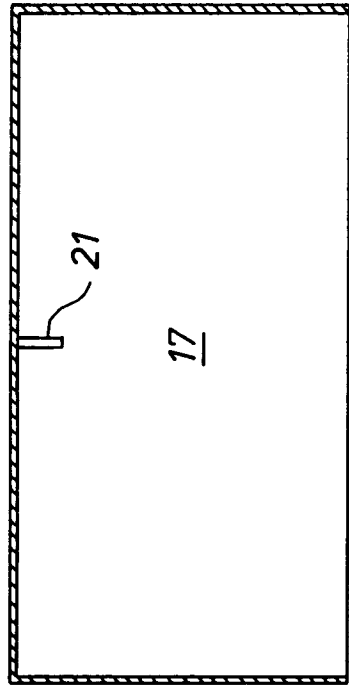


FIG 3

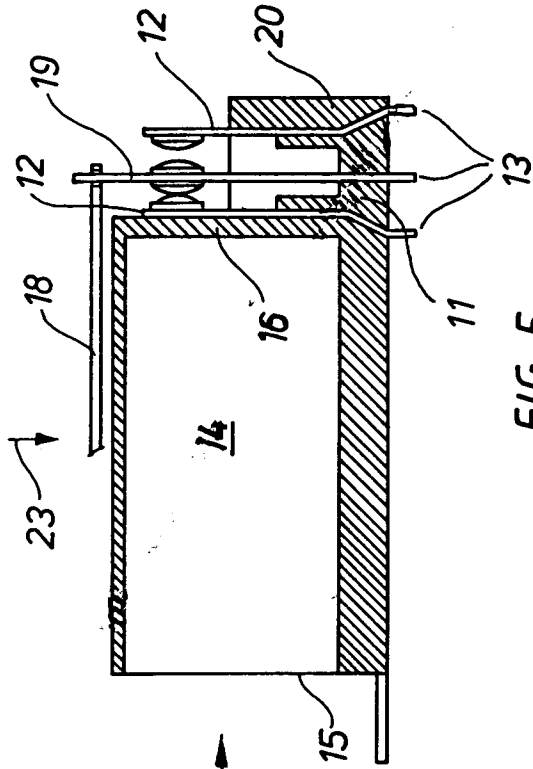


FIG 5

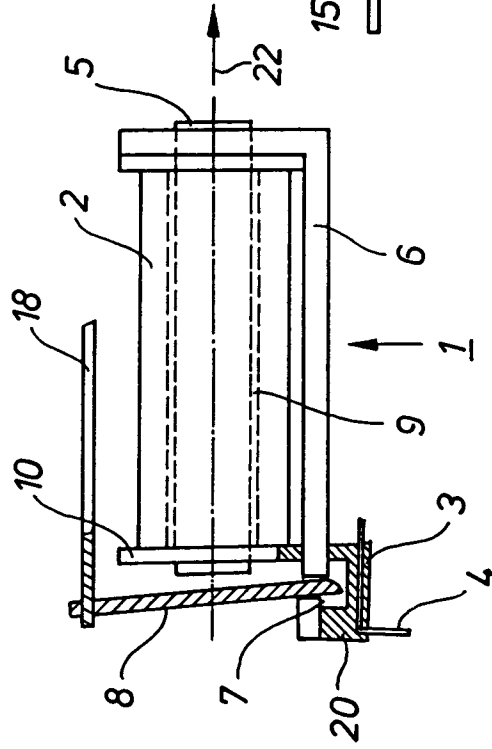


FIG 4