



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 133 977 B2**

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
09.06.93 Patentblatt 93/23

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 50/02**

(21) Anmeldenummer : **84108964.2**

(22) Anmeldetag : **28.07.84**

(54) Kleinschaltrelais in Miniatur-Ausführung.

(30) Priorität : **02.08.83 DE 3327782**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.03.85 Patentblatt 85/11

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenteilung :
10.05.89 Patentblatt 89/19

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
09.06.93 Patentblatt 93/23

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

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 049 088
DE-A- 2 614 942
DE-B- 2 717 293

(56) Entgegenhaltungen :
DE-U- 7 214 879
DE-U- 7 309 137
US-A- 4 316 164
Relais Katalog der Fa. Eberle, Ausgabe 83/84

(73) Patentinhaber : **Hengstler GmbH**
Geschäftsbereich Haller-Relais
Postfach 1249
W-7209 Wehingen (DE)

(72) Erfinder : **Nestlen, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Konrad-Witz-Strasse 12
W-7210 Rottweil (DE)
Erfinder : **Rudolf, Reiner**
Waldstrasse 11
W-7203 Fridingen (DE)

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

EP 0 133 977 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kleinschaltrelais mit erhöhter Isolation zwischen Magnetsystem und Kontaktsystem zur Verwendung als Miniatur-Kartenrelais nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Relais ist aus der EP-A-0 049 088 bereits bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung sind zwar im Bereich des Betätigungssteges Trennwände vorgesehen, die aber das Magnetsystem, den Anker und die Ankerhaltefeder nicht weiter umgreifen. Hierdurch könnte wegen sich bildender Kriechstrecken die Hochspannungsfestigkeit des Relais beeinträchtigt werden.

Ein weiteres bekanntes Relais nach der DE-B-2 717 293 sieht zwar eine Aufnahme des freien, schwenkbaren Endes des Ankers in einer Tasche des Betätigungssteges vor, trifft sonst aber keine Maßnahmen um die Kriech- oder Hochspannungsfestigkeit, insbesondere zwischen Kontaktsystem und Magnetsystem zu erhöhen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Relais der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß eine erhöhte Festigkeit gegen Kriechstrecken erreicht wird.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruchs 1 angegeben.

Das Wesen der Erfindung liegt darin, daß der Anker, die Ankerhaltefeder und das Magnetsystem zumindest teilweise von einer Rippe bzw. von deren Abwicklung umfaßt werden, so daß gegenüber Kriechströmen die Hochspannungsfestigkeit des Relais nach Art einer Trennwand gesteigert wird. Weiterhin ist auch der Betätigungssteg an einem Ende als Tasche ausgebildet, die das freie Ende des Ankers umgreift, so daß hierdurch Kriechstrecken ausgehend vom Kontaktsystem unterdrückt werden.

Das vorliegende Relais besitzt auch in der Ausführung mit einem Wechselkontakt Luft- und Kriechstrecken von mehr als 8 mm, d. h. also verstärkte Isolation. Bisher waren solche Relais mit größeren Abmessungen nur in der Ausführung mit einem Arbeitskontakt bekannt.

Das Relais ist so konzipiert, daß auch die waschdichte Ausführung (IP 67) die gleichen Abmessungen trägt, wie die offene Ausführung (IP 40).

Das vorliegende Relais erreicht lediglich eine Bauhöhe von 7,9 mm, die wie folgt zustande kommt:

1/2-Zoll-Abstand (12,7 mm) Leiterplatte zu Leiterplatte, übliche Leiterplattendicke von 1,5 - 3,2 mm, Bauhöhe Relais 7,9 mm lassen noch Stiftlängen auf der Rückseite der Leiterplatten zum Einlöten von 1,6 mm zu.

Diese Stiftlänge ist üblicherweise für eine gute Schwallbadlösung erforderlich.

Dadurch, daß der Federbock werkstoffeinstückig mit der einseitig offenen Gehäusewanne gebildet ist, ergibt sich trotz Hochspannungsfestigkeit eine erwünschte Miniaturisierung. Der Federbock ist im herkömmlichen Sprachgebrauch das Halterungselement für sämtliche Teile des Relais, insbesondere des Kontaktsystems und des Magnetsystems. Das Gehäuse wird vorzugsweise aus einem Kunststoff-Spritzgußmaterial hergestellt, so daß das Kontaktsystem und das Magnetsystem unmittelbar in das Gehäuse eingesetzt und dort befestigt werden. Die Vormontage außerhalb des Gehäuses mit entsprechenden Halterungselementen entfällt, denn diese separaten Halterungselemente würden nur in unerwünschter Weise Platz beanspruchen.

Die Montage des Magnetgestells erfolgt durch einfaches Einschieben der Erregerspule mit Kern und Joch in das Gehäuse, wobei die Ankerhaltefeder in einer gehäusefesten Halterung befestigt ist. Alle Teile werden nur durch den Deckel gegen Herausfallen geschützt. Um die 8-mm Luft- und Kriechstrecken zu erreichen, muß der Anker in einer Tasche des Betätigungssteges eingebettet werden.

Die Gesamtkonstruktion lässt damit eine automatisierte Fertigung zu.

Nachfolgend werden die technischen Daten des erfindungsgemäßen Kleinschaltrelais wiedergegeben:

Das Relais ist ein echtes Kleinschaltrelais mit erhöhter Isolation zwischen Spule und Kontakten. Es findet überall dort Einsatz, wo Leiterplattenabstände und Modulbreiten keine breiteren Relais zulassen, ohne daß dabei auf die charakteristischen Merkmale eines Kleinschaltrelais verzichtet werden muß. Es ist vor allem entwickelt auf der Basis von VDE 0110, VDE 0435, VDE 0631, VDE 0660, VDE 0730, VDE 0804 und VDE 860.

Kontakte:

50

Kontaktbestückung:	1 Schließer (1) oder 1 Öffner (2) der 1 Wechsler (21)
Kontaktwerkstoff:	AgCdO, AgCu-Aup (Einfach- oder Zwillingskontakte)
max. Schaltspannung:	380 VAC
max. Schaltstrom:	6 A, Dauerstrom: 8 A
55 Kontaktübergangswiderstand:	100 mOhm/50mOhm.

Sonstige Daten:

5	max. Umgebungstemperatur: -40°C bis +70°C max. Schalthäufigkeit: 20 Hz mech. Lebenswartung: 2 x 10 ⁷
10	el. Lebenswartung: 2 x 10 ⁵ Prüfspannung Spule-Kontakt: 4 KVeff Kontakt: Luft-/Kriechstrecke Spule-Kontakt: > 8 mm Isolation nach VDE 0110: IGr C(250-B/380 in waschdichter Ausführung: IGr C/380
15	Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1: Mittenlängsschnitt durch ein Relais nach der Erfindung,
- Figur 2: Schnitt gemäss der Linie II-II in Figur 1,
- Figur 3: Schnitt gemäss der Linie III-III in Figur 1,
- Figur 4: Schnitt gemäss der Linie IV-IV in Figur 1.

Das Relais nach den Figuren 1 bis 4 hat eine Gehäusewanne 10, die gleichzeitig als Federbock 1 für die Halterung des Magnetsystems 2 und des Kontaktsystems 3 dient.

Das Magnetsystem 2 umfaßt eine Erregerspule, bei der Joch und Kern 8 aus einem einzigen U-förmigen Teil in einem Stanzbiegevorgang geformt sind.

Das gesamte Magnetsystem 2 ist in die Gehäusewanne nur eingelegt, wobei die Anschlüsse 27 entsprechende seitliche Schlitzte der Gehäusewanne durchgreifen. Das Magnetsystem wird im wesentlichen durch den rastend auf die Gehäusewanne aufgedrückten Deckel 4 vor dem Herausfallen geschützt. Eine weitere Lagensicherung des Magnetsystems 2 ergibt sich dadurch, daß eine Ankerhaltefeder 11 vorhanden ist, die in den Schlitz 21 einer Halterung 12 eingeklemmt ist. Die Halterung 12 ist hierbei gemäss Figur 2 werkstoffein-stückig mit dem Boden der Gehäusewanne 10 ausgebildet. Die Ankerhaltefeder bildet das Widerlager für den schwenkbar auf das Joch 8 aufgesetzten L-förmigen Anker 13. Das Ende des langen Schenkels dieses Ankers wird von einer Tasche 14 des Betätigungssteges 15 aufgenommen. Dies wird aus Isolationsgründen vorgenommen. Der Betätigungssteg 15 durchgreift einen schmalen Durchbruch 19 in der Kammerwand 17, welche das Magnetsystem 2 von dem darüber angeordneten Kontaktssystem 3 trennt. In der gezeigten Ausführungsform hat das Kontaktssystem 3 zwei Schaltfedern 7a, 7b, die je nach Stellung des Ankers 13 abwechselnd in Berührung mit der Kontaktfeder 7c kommen.

Die Schaltfedern 7a, 7b sind in entsprechenden Schlitten 22, 23 des Gehäuses aufgenommen, wobei mehrere, hintereinanderliegende Schlitte 22 bzw. 23 vorgesehen sind, die durch jeweils eine Ausnehmung 25 getrennt sind.

Die Kontaktfeder 7c ist gleichfalls in einem Schlitz 24 des Gehäuses 10 geführt und durchgreift auch eine Ausnehmung 26. Im Bereich der Ausnehmungen 25, 26 erfolgt dann die Lagensicherung der Federn 7a, 7b, 7c.

Die Federn 7a, 7b, 7c sind mit Anschlußfahnen 9a, 9b, 9c nach außen geführt, wobei wesentlich ist, daß bei der liegenden Ausführung die Anschlußfahnen durch den Deckel 4 hindurchgehen und der Deckel im Bereich der Anschlußfahnen mit konisch zulaufenden Durchbrüchen 5 ausgestatet ist, und auf der Außenseite Taschen 28 vertieften Durchmessers aufweist.

Durch die Anordnung von konischen Durchbrüchen 5 werden zunächst Fließhäute im Bereich des Durchtritts der Anschlußfahnen 9 durch die entsprechende Ausnehmung im Deckel 4 durchstoßen, worauf sich diese Fließhäute abdichtend um den Anschluß 9 herumlegen. Es wird damit vermieden, daß bei der Verklebung der Anschlüsse 9 mit dem Deckel 4 Material in das Innere des Relais hineinläuft. Die Taschen 28 sind über entsprechende Zwischenbahnen alle miteinander verbunden, so daß durch Eingabe von Klebstoff in eine einzige Tasche der Klebstoff sich in den Bahnen verteilt, und in alle anderen Taschen 28 hineinläuft, und damit mit einer einzigen Klebstoff-Zugabe alle Anschlußfahnen 9 mit dem Deckel 4 verklebt werden.

In den Figuren 1, 3 und 4 ist noch als Alternative gezeigt, daß anstatt der Anschlußfahnen 9 entsprechende Anschlußstifte 6 für eine stehende Ausführung vorgesehen sein können, die dann durch eine Seitenwand der Gehäusewanne 10 hindurchgreifen.

An der Unterseite des Deckels 4 ist eine Rippe 16 angeformt, die unmittelbar an der Kammerwand 17 anliegt und damit eine doppelte Trennung von Kontaktssystem 3 und Magnetsystem 2 gewährleistet. Die Rippe

16 erstreckt sich gemäss Figur 2 bis nahe an den Boden der Gehäusewanne 10.

Um den Anker 13 ausreichend zu isolieren, ist die Rippe 16 mit einer Abwinklung 20 versehen, welche noch zum Teil die Erregerspule des Magnetsystems 2 umfasst und die Ankerhaltefeder 11 übergreift.

Durch die Anordnung sämtlicher Befestigungselemente für Magnetsystem 2 und Kontaktssystem 3 in einer 5 Gehäusewanne, wobei sämtliche Halterungselemente (des Federbocks 1) werkstoffeinstückig mit der Wanne 10 ausgebildet sind, ergibt sich eine vorteilhafte Miniaturisierung.

Patentansprüche

10

1. Kleinschaltrelais mit erhöhter Isolation zwischen Magnetsystem und Kontaktssystem zur Verwendung als Miniatur-Kartenrelais, mit einer das Magnet- und das Kontaktssystem aufnehmenden Gehäusewanne (10) und einem die Gehäusewanne abschließenden Deckel (4), mit einem Federbock und mit einer das Magnetsystem vom Kontaktssystem trennenden Wand (17), wobei Federbock und Trennwand werkstoffeinstückig mit einer einseitig offenen Gehäusewanne (10) ausgebildet sind und ferner der Deckel (4) eine Rippe (16) aufweist, die im montierten Zustand des Relais die das Magnetsystem vom Kontaktssystem trennende Gehäusewand (17) über nahezu deren gesamten Länge überlappt, wobei im Federbock Schlitze und Ausnehmungen für die Halterung der Schalt- und Kontaktfedern (7) angeordnet sind, ferner mit einem aus Kunststoff bestehenden, in der Kammerwand (17) einen schmalen Durchbruch (19) durchgreifenden Betätigungssteg (15), dessen eines Ende die Kontaktfedern des Kontaktfedersatzes betätigt und auf dessen anderem Ende das spulenkernferne Ende eines L-förmigen Ankers (13) des Magnetsystems einwirkt, dessen erster L-Schenkel parallel zu der das Magnetsystem vom Kontaktssystem trennenden Gehäusewand (17) verläuft und wobei diesem Anker eine Haltefeder (11) zugeordnet ist, für die werkstoffeinstückig mit der Gehäusewanne eine Halterung (12) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) die Höhe der Rippe des Deckels (4) derart bemessen ist, daß sie im montierten Zustand des Relais die das Magnetsystem vom Kontaktssystem trennende Gehäusewand (17) auch über nahezu deren gesamten Höhe überlappt,
 - b) an die Rippe (16) des Deckels (4) eine Abwinklung (20) angeformt ist, welche sich parallel zum zweiten L-Schenkel des Ankers (13) derart erstreckt, daß sie diesen Schenkel zumindest teilweise überragt,
 - c) daß die Rippe (16) auch die Ankerhaltefeder (11) übergreift, die an der Außenseite des ersten L-Schenkels des Ankers (13) angeordnet ist und
 - d) auch der Betätigungssteg (15) L-Form aufweist und der eine L-Schenkel als Tasche (14) zum Aufstecken auf das freie Ende des ersten L-Schenkels des Ankers (13) ausgebildet ist.

35

Claims

40

1. A micro switching relay with increased insulation between the magnet system and contact system for use as miniature card relay, with a housing trough (10) to receive the magnet- and contact systems, and with a cover (4), closing off the housing trough, with a spring bracket and with a wall (17) separating the magnet system from the contact system, in which the spring bracket and the dividing wall are constructed in one piece, as regards material, with a housing trough (10) which is open on one side, and in addition the cover (4) has a rib (16), which in the assembled state of the relay overlaps the housing wall (17), which separates the magnet system from the contact system, over almost its entire length, in which slits and recesses are arranged in the spring bracket for the mounting of the switching- and contact springs (7), in addition with an operating cross-piece (15), consisting of plastics, engaging through a narrow opening (19) in the chamber wall (17), one end of which cross-piece actuates the contact springs of the set of contact springs and on the other end of which is acted upon by the end of an L-shaped armature (13) of the magnet system, away from the coil core, the first L-shank of which runs parallel to the housing wall (17), separating the magnet system from the contact system, and in which there is associated with this armature a retaining spring (11), for which a mounting (12) is constructed, in one piece, with regard to material, with the housing trough, characterised in that
 - a) the height of the rib of the cover (4) is dimensioned such that in the assembled state of the relay it also overlaps the housing wall (17), separating the magnet system from the contact system, over almost its entire height,
 - b) an angle (20) is formed on the rib (16) of the cover (4), which angle extends parallel to the second L-shank of the armature (13), such that it extends at least partially beyond this shank,
 - c) the rib (16) also overlaps the armature retaining spring (11), which is arranged on the exterior of

the first L-shank of the armature (13) and
d) also the operating cross-piece (15) has an L-shape and one L-shank is constructed as a pocket (14) for placing onto the free end of the first L-shank of the armature (13).

5

Revendications

1. Petit relais de commutation à isolation accrue entre un système à aimant et un système de contact, destiné à être utilisé en tant que relais miniature pour cartes, et comportant une cuvette formant boîtier (10) logeant le système à aimant et le système de contact, un couvercle (4) fermant la cuvette formant boîtier, un support de ressorts et une paroi (17) séparant le système à aimant du système de contact, le support de ressorts et la paroi de séparation étant conçus en un matériau d'une seule pièce avec la cuvette formant boîtier (10) qui est ouverte d'un côté, et le couvercle (4) comportant en outre une nervure (16) qui, à l'état monté du relais, recouvre, approximativement sur toute sa longueur, la paroi (17) du boîtier qui sépare le système à aimant du système de contact, des fentes et des évidements étant ménagés dans le support de ressorts pour le maintien des ressorts de commutation et de contact (7), ainsi qu'une barrette d'actionnement (15) réalisée en matière plastique, qui traverse un passage étroit (19) ménagé dans la paroi (17) du boîtier, dont une extrémité actionne les ressorts de contact du jeu de ressorts de contact et sur l'autre extrémité de laquelle agit l'extrémité, éloignée du noyau de bobine, d'une armature en forme de L (13) du système à aimant, dont la première branche du L est parallèle à la paroi (17) du boîtier qui sépare le système à aimant du système de contact, un ressort de retenue (11) étant associé à cette armature, et pour lequel il est prévu un support (12) conçu en un matériau d'une seule pièce avec la cuvette formant boîtier, caractérisé en ce que
 - a) la hauteur de la nervure du couvercle (4) est dimensionnée de telle sorte que, à l'état monté du relais, elle recouvre, également sur approximativement toute sa hauteur, la paroi (17) du boîtier qui sépare le système à aimant du système de contact,
 - b) sur la nervure (16) du couvercle (4), est formé un prolongement coudé (20) s'étendant parallèlement à la seconde branche du L de l'armature (13) de manière à surplomber au moins partiellement cette branche, branche du L de l'armature (13) de manière à surplomber au moins partiellement cette branche,
 - c) la nervure (16) recouvre également le ressort de retenue (11) de l'armature, qui est disposé sur le côté extérieur de la première branche du L de l'armature (13), et
 - d) la barrette d'actionnement (15) possède également une forme en L, une branche du L étant réalisée sous la forme d'une poche (14) permettant de l'emmancher sur l'extrémité libre de la première branche du L de l'armature (13).

40

45

50

55

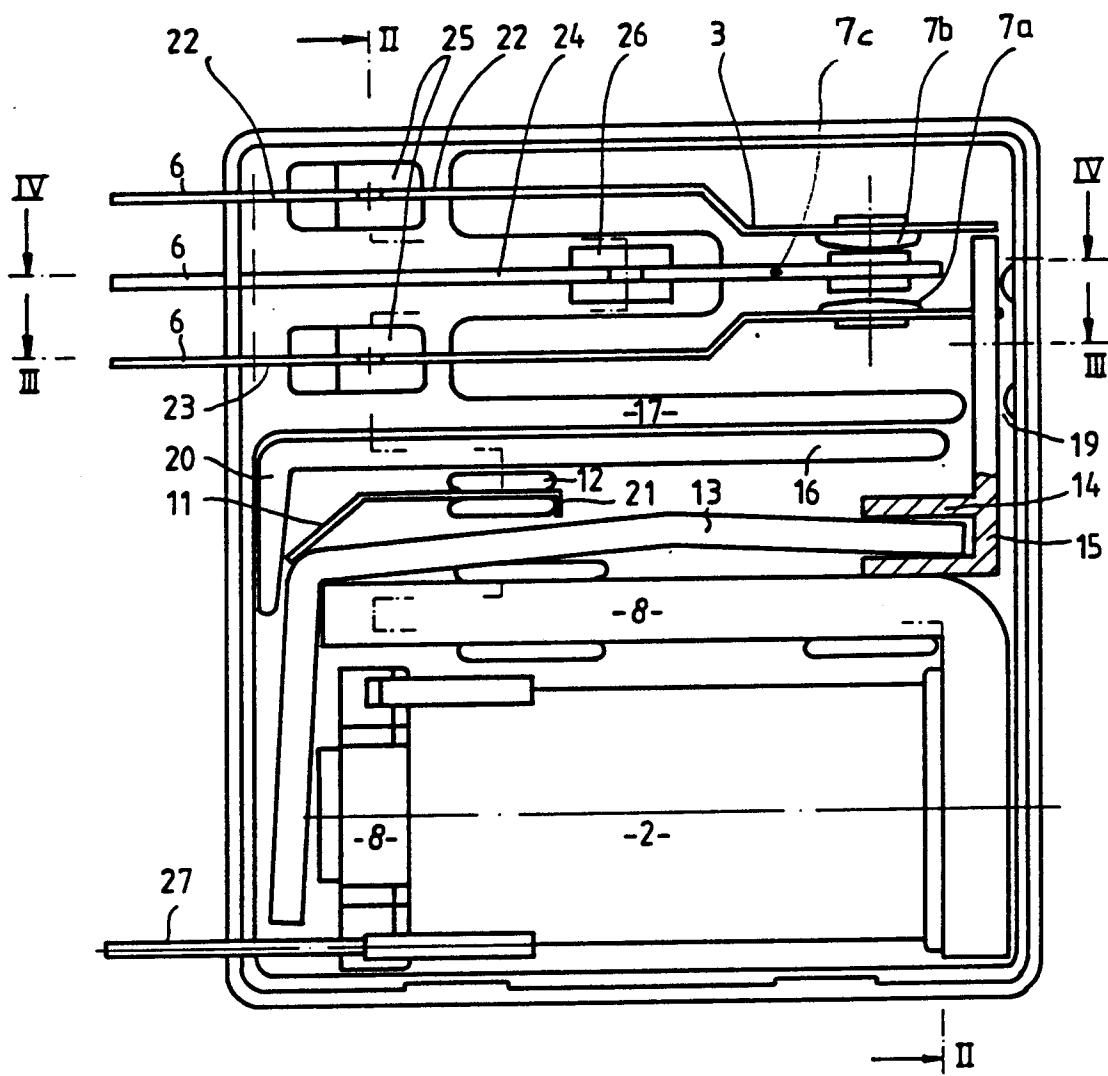


FIG 1

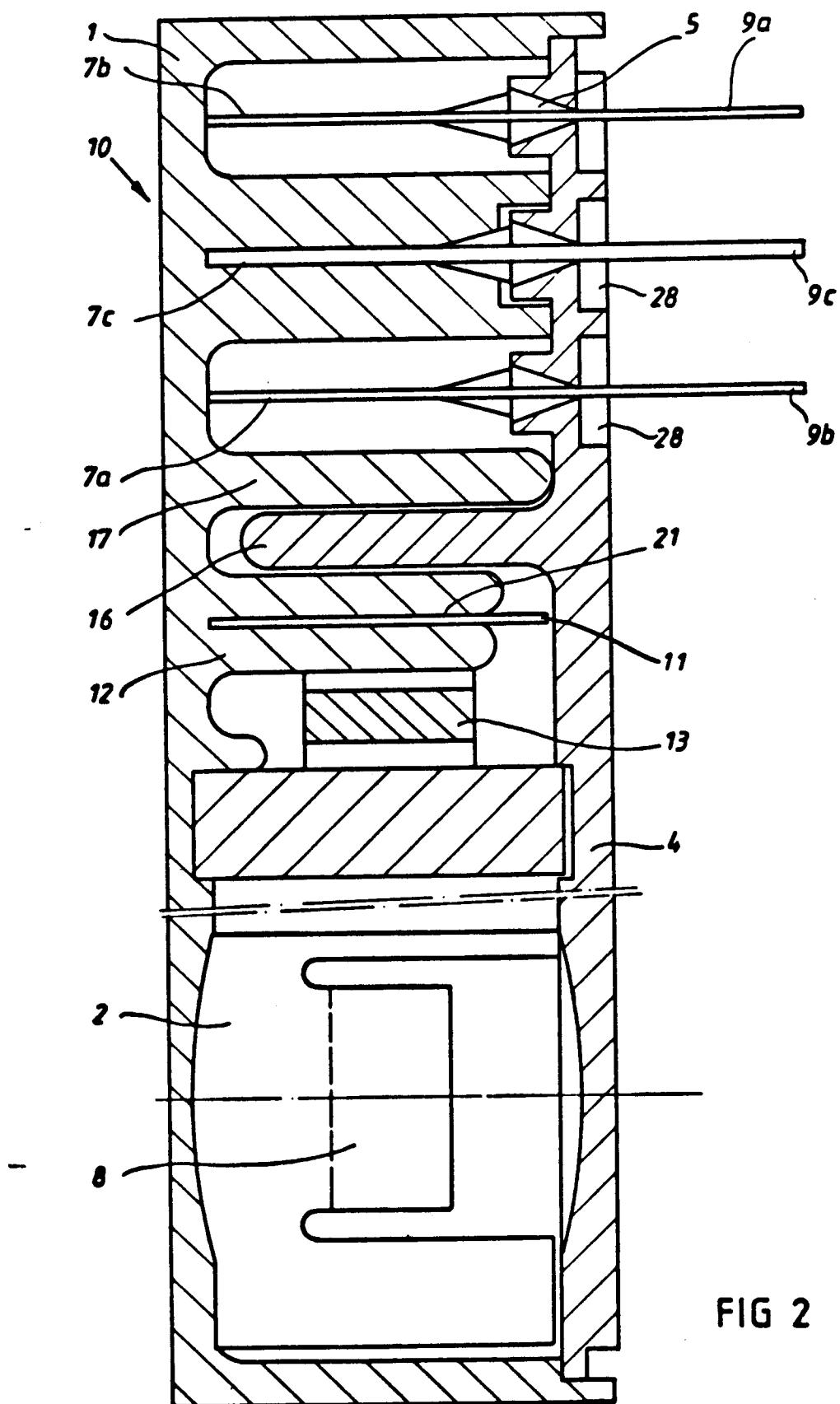


FIG 2

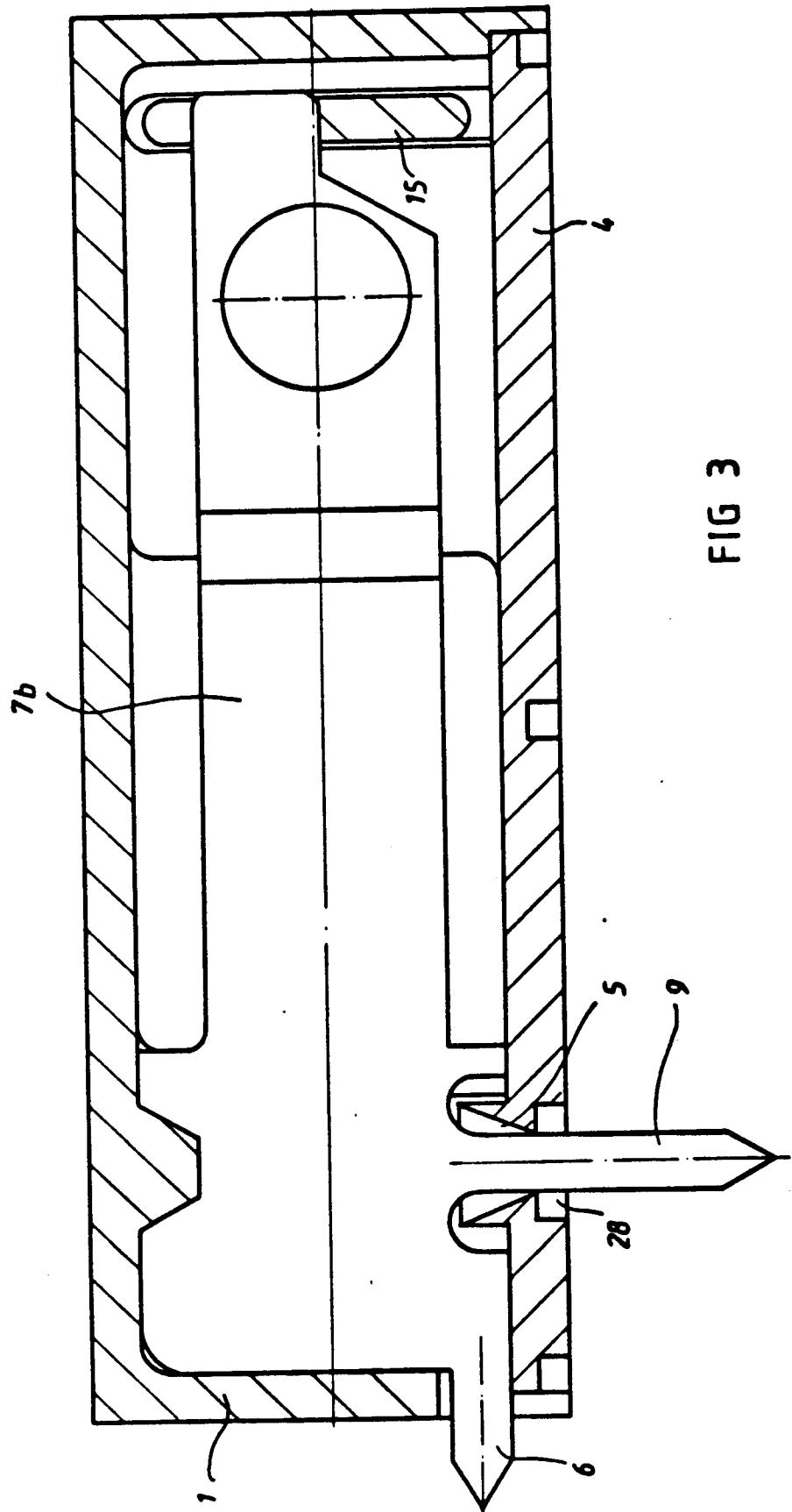


FIG 3

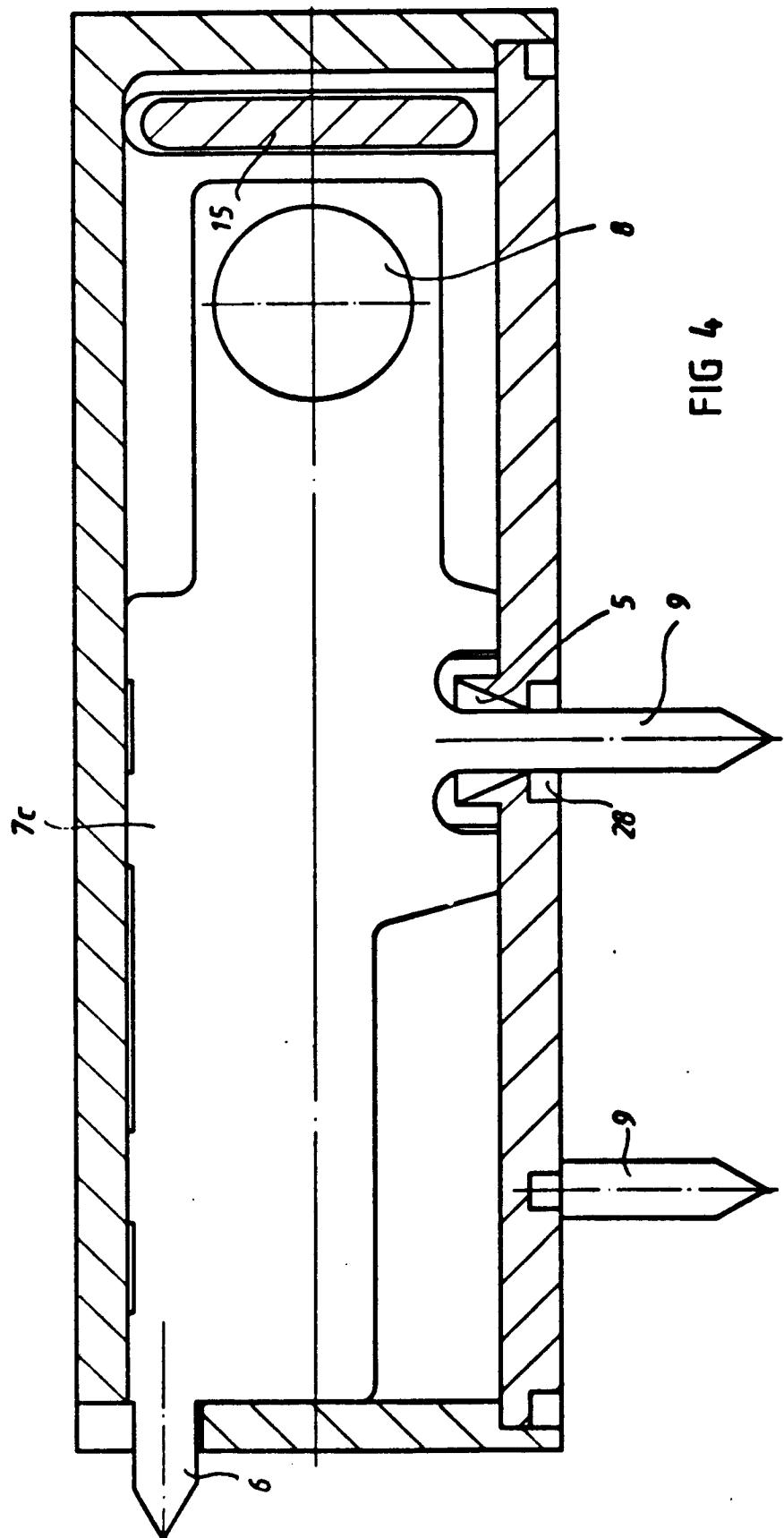


FIG. 4