



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



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 223 097 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.03.92** (51) Int. Cl.⁵: **H01H 23/06**

(21) Anmeldenummer: **86114670.2**

(22) Anmeldetag: **22.10.86**

(54) **Kipphebelschalter.**

(30) Priorität: **24.10.85 DE 3537888**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.87 Patentblatt 87/22

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.03.92 Patentblatt 92/10

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

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 192 437
US-A- 1 961 864
US-A- 2 768 258
US-A- 3 041 430

(73) Patentinhaber: **Hans Widmaier Fabrik für Apparate der Fernmelde- und Feinwerktechnik Koppstrasse 4 W-8000 München 70(DE)**

(72) Erfinder: **Schmid, Theobald Paganinistrasse 56 W-8000 München 60(DE)**

(74) Vertreter: **Baumann, Eduard, Dipl.-Phys. Postfach 1201 Sattlerstrasse 1 W-8011 Höhenkirchen bei München(DE)**

EP 0 223 097 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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kipphebelschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

In einem Gehäuse ist ein Kipphebel schwenkbar gelagert, dessen Schaftein zur Betätigung aus einer Gehäuseöffnung vorsteht.

Miniaturisierte Kipphebelschalter werden in zunehmendem Maße unter Durchführung maschineller Lötverfahren an Schaltungsträgerplatten angebracht, wobei das beim Löten verwendete Flußmittel von unten entlang der aus dem Gehäuse hervorstehenden Kontaktstifte und auch von oben über die Gehäuseöffnung, aus der das Kipphebel-Schaftein hervorsteht, in das Schaltergehäuse eindringen kann und Kontaktstörungen oder Bedienungsstörungen verursachen kann.

Um das Eindringen von Flußmittel von oben her in das Gehäuse zu verhindern, hat man bereits Abdeckungen oder Schutzkappen entwickelt, die auf das Gehäuse aufgesteckt werden und die Gehäuseöffnung sowie das Kipphebel-Schaftein abdecken. Diese Schutzkappen werden nach dem Festlöten der Schalter an den Schaltungsträgerplatten abgenommen. Es zeigt sich jedoch, daß die Schutzkappen mitunter während des Lötorganges verlorengehen, so daß wiederum der betreffende Kipphebelschalter nicht gegen das Eindringen von Flußmittel oder Verunreinigungspartikeln geschützt ist.

Aus diesem Grunde muß mitunter nachträglich eine vollständige Reinigung vorgenommen werden, um die schädlichen Einflüsse des beim Löten verwendeten Flußmittels sowie Verklebungen durch dieses Flußmittel zu beseitigen. Im übrigen kann ein aggressives Flußmittel auch Korrosionen auf den Kontaktstellen erzeugen, so daß Kontaktstörungen auftreten.

Aus diesen Gründen sind waschdichte Kipphebelschalter der eingangs kurz beschriebenen Art entwickelt worden, wobei bei einer bekannten Kipphebelschalterkonstruktion dieser Art der Kipphebel zur Betätigung einer Schaltwippe dient und die Dichtmembran die Gestalt einer Kreisringscheibe hat, die zwischen der Wand und der Gehäuseöffnung und dem Kipphebel-Schaftein eingespannt ist.

Um eine ausreichende Dichtigkeit an den Übergängen der Dichtmembran zur Gehäusewand und zum Kipphebel-Schaftein zu erreichen, muß dafür Sorge getragen sein, daß die Betätigungsbewegung nicht zu einer unzuträglich starken Verformung der Dichtmembran führt. Dies bereitet bei einer scheibenförmigen Dichtmembran der bekannten Konstruktion Schwierigkeiten. Darüberhinaus versucht die im unverformten Zustand kreisringscheibenförmige Dichtmembran des bekannten Kipphebelschalters den Kipphebel in Mittelstellung zu halten, wodurch die Betätigungskräfte in unvor-

teilhafter Weise erhöht werden, so daß mitunter Rastmechanismen, welche den Kipphebel in der einen oder anderen Kippstellung halten, verstärkt werden müssen.

Schließlich sind Kipphebelschalter bekannt, die im Bereich der Schwenkachse des Kipphebels eine kugelgelenkartige Kipphebelnabe aufweisen, welche gegenüber der Gehäuseöffnung des Schaltergehäuses durch den O-Ring abgedichtet ist. Die Reibungskräfte zwischen dem Dichtring und den Gegen-Dichtflächen bewirken wiederum eine Erhöhung der aufzuwendenden Betätigungskräfte. Beim Eintreten von Fremdkörpern zwischen den O-Ring und die Gegen-Dichtflächen ist eine ausreichende Abdichtung des Schaltergehäuses nicht gewährleistet. Im übrigen setzt diese Bauart eine im wesentlichen rotationssymmetrische Gestalt der gegeneinander abzudichtenden Bauteile voraus.

Ein Kipphebelschalter der eingangs angeführten Art ist aus der GB-A-1192437 bekannt, bei der der Kipphebel über eine Membran schwenkbar in ein Gehäuse eingesetzt und der nach außen ragende Betätigungschaft über einen Querhebel betätigbar ist.

Die US-A-3,041,430 beschreibt einen weiteren Kipphebel, der an einem Membrangelenk, das in einem Gehäuseaufsatz angeordnet ist, von außen in beliebigen Richtungen schwenkbar ist, während das ins Gehäuse ragende innere Ende die entsprechenden Schaltkontakte betätigt.

Die US-A-2,768,258 zeigt einen weiteren Kipphebel, der über eine Membran mit zweifachem U-förmigen Querschnitt gegenüber dem Gehäuse abgedichtet und über einen Betätigungschaft schwenkbar gelagert ist.

Aus der US-A-1,961,864 sind Schaltstücke in Form von Federspinnen bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kipphebelschalter der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, daß die Dichtmembranabdichtung zwischen der Schaltergehäuseöffnung und dem aus dieser hervortretenden Kipphebel-Schaftein die Leichtgängigkeit des Schalters im wesentlichen nicht beeinträchtigt und eine zuverlässige Abdichtung auch dann erreicht wird, wenn der Innendurchmesser der Gehäuseöffnung nicht sehr viel größer als der gegenüberliegende Außen-durchmesser des Kipphebel-Schaftein ist, eine scheibenförmige Dichtmembran also nicht angebracht werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruches 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den rückbezogenen Ansprüchen unter Schutz gestellt.

Beim Erfindungsgegenstand ist ein äußerer Gehäusemantel über das Gehäuse gestülpt, der durch Eingriff mit der Außenwand der Stülpmem-

bran deren äußeren Rand gegen die Ringnut oder Hinterschneidung des Gehäuses drückt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt der radial innere Rand der Stülpmembran nahe der Schwenkachse des Kipphebels an diesem an und umgreift insbesondere eine Nut oder einen Absatz des Kipphobel-Schaftteils. Der radial äußere Rand der Stülpmembran kann bei U-förmigem Querschnitt derselben etwa in der Ebene des radial inneren Randes an der Wand der Gehäuseöffnung in einer Nut oder Hinterschneidung derselben gehalten oder eingespannt sein.

Aufgrund der Querschnittsgestalt der Stülpmembran erfährt diese bei Betätigung des Kipphebels eine Verformung durch Verbiegung ihrer Flächenteile, während eine Stauchung oder Streckung weitestgehend vermieden worden ist. Hieraus resultiert ein hohes Maß an Leichtgängigkeit. Der Abdichtungsbereich zwischen Gehäuseöffnungsinnenwand und Stülpmembran sowie zwischen Stülpmembran und Kipphobel-Schaftteil wird von Kräften freigehalten, die bei Schalterbetätigung die dichte Anlage zwischen den gegeneinander abzudichten den Teilen zu öffnen versuchen.

Eine praktische, sehr vorteilhafte Ausführungsform des hier angegebenen Kipphobelschalters sieht vor, daß die Schaltstücke an einer Nabe des Kipphobel-Schaftteils befestigte Federspinnen sind, wobei diese Federspinnen vorzugsweise auf der von dem Kipphobel-Schaftteil abliegenden Seite wegragende Kontaktfederarme unterschiedlicher Radiallängen aufweisen, derart, daß der dem Kipphobel-Schaftteil zugewandte Bereich des Kipphobel-Schaftteils für die Stülpmembran freigehalten wird. Auf diese Weise ist es möglich, den radial inneren Rand der Stülpmembran an dem Kipphobel-Schaftteil sehr nahe dessen Schwenkachse anzurichten, so daß bei einer Betätigung des Kipphobel-Schaftteils die Stülpmembran eine minimale Verformung erfährt.

Der radial äußere Rand der Stülpmembran kann zwischen einer sich nach außen öffnenden Nut des Gehäuses, welches vorzugsweise zweiteilig ausgebildet ist, und einem äußeren Gehäusemantel eingespannt sein. Die von der Gehäuseöffnung abliegende Gehäuseseite kann schließlich mit Kunststoff oder Kunststoffkleber abgedichtet bzw. vergossen werden, so daß der Schaltergehäuseinnenraum hermetisch abgeschlossen ist und auch während der gesamten Betriebsdauer bzw. Lebensdauer des Schalters gegen Feuchtigkeit, Zutritt von Fremdkörpern und korrodierender Umgebungsatmosphäre geschützt ist.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Gehäusehälfte, des Kipphobel-Schaftteils, der Stülpmembran und eines äußeren Gehäusemantels

des hier angegebenen Kipphobel-Schalters, wobei Gehäusemantel und Stülpmembran geschnitten dargestellt sind und

5 Fig. 2 eine Endansicht des Kipphobel-Schalters gemäß Figur 1, wobei der äußere Gehäusemantel, die Stülpmembran und zwei innere Gehäusehälften geschnitten dargestellt sind.

10 Der hier angegebene Kippschalter weist ein aus zwei Gehäusehälften 1 und 2 bestehendes Gehäuse auf, in welchem an einander gegenüberliegenden Stellen der Gehäusehälften Lager vorgesehen sind, in denen Lagerzapfen einer Kipphobelnabe 3 eines Kipphobel-Schaftteils 5 gelagert sind. Von der Kipphobelnabe 3 ragt in radialer Richtung ein Kipphobel-Schaftteil 5 durch eine Gehäuseöffnung 6 nach außen, so daß die Kipphobelnabe 3 durch Betätigung des Kipphobel-Schaftteils 5 um die Schwenkachse oder Kippachse im Gegenuhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn verdreht werden kann.

An der Kipphobelnabe 3 sind beidseitig über nietenartige Zapfen 7 Kontaktfederspinnen 8 und 9 befestigt, deren Umrisse aus Figur 1 der Zeichnung erkennbar sind. Die Kontaktfederspinnen 8 und 9 besitzen an einer Basis 10 mit Bezug auf die Darstellung von Figur 1 rechts und links angesetzte, bogenförmige Kontaktfederarme 11 und 12, deren Kontaktköpfen 13 bzw. 14 jeweils unterschiedlichen radialen Abstand von der Schwenkachse des Kipphobel-Schaftteils 5 haben.

In den Gehäusehälften 1 und 2 sind mit den von den Federspinnen 8 und 9 gebildeten Schaltstücken zusammenwirkende Gegenkontakte 15, 16 und 17 eingebettet, deren Umrißgestalt aus Figur 1 erkennbar ist. Ein mittlerer Gegenkontakt 15 verläuft von einem aus dem Gehäuse herausreichenden Kontaktstift aus durch eine Basis der betreffenden Gehäusehälfte hindurch bis zur Ebene der Gehäuseinnenfläche, ist dort in der aus Figur 2 ersichtlichen Weise bei 18 abgekröpft, um außer Berührung mit dem Kontaktkopf 13 des Kontaktfederarmes 11 zu bleiben und erhebt sich dann wieder zur Gehäuseinnenfläche, um eine zur Gehäuseinnenseite hin freiliegende Kontaktbahn 19 zu bilden, welche mit dem Kontaktkopf 14 des Kontaktfederarmes 12 zusammenwirkt, um mit diesem Kontaktkopf unabhängig von der Stellung des Kipphobel-Schaftteils 5 einen Kontakt aufrecht zu erhalten. Die seitlichen Gegenkontakte 16 und 17 verlaufen von den aus dem Schaltergehäuse hervorstehenden Kontaktstiften ebenfalls durch die jeweilige Gehäusebasis zur Innenfläche des Gehäuseinnenraumes und bieten mit Bezug auf die Darstellung von Figur 1 rechte und linke, seitliche, großflächige Kontaktbahnen 20 und 21 dar, von denen je nach Schaltstellung des Kipphobel-Schaftteils 5 die eine oder andere mit

dem Kontaktkopf 13 des Kontaktfederarmes 11 in Berührung kommt.

Die sichelförmige oder bogenförmige Ausbildung der Kontaktfederarme 11 und 12 bewirkt eine ausreichende Federlänge der Kontaktfederarme unabhängig von dem geringen Radialabstand von der Schwenkachse des Kipphebels 4.

In den Innenraum zwischen den beiden Gehäusehälften 1 und 2 ist außerdem noch ein Federbügel 22 eingesetzt, dessen Gestalt aus Figur 1 erkennbar ist und dessen freie Schenkel zur Ausbildung als Nockentaster derart abgebogen sind, daß sie mit einer Kulissenprofilierung an der Umfangsfläche der Kipphebelnabe 3 zusammenwirken können, um bestimmte Schaltstellungen des Kipphebels 4 zu fixieren, wie der Fachmann ohne weiteres aus den Figuren 1 und 2 der Zeichnung erkennt.

Die bisher beschriebene Schalterkonstruktion zeichnet sich dadurch aus, daß der Schaltermechanismus mit den Kontaktfeder спинnen 8 und 9 und der Kipphebelnabe 3 sowie den Gegenkontaktelementen 15, 16 und 17 innerhalb des aus den beiden Gehäusehälften 1 und 2 gebildeten Gehäuses auf diejenige Seite des Schalters konzentriert ist, welche von dem Kipphebel-Schaftteil abgelegen ist, so daß der auf der Seite des Kipphebels gelegene Bereich für eine Dichtungskonstruktion freigehalten ist, welche bis nahe an die Schwenkachse des Kipphebels 5 heranreicht.

An der dem Schaftteil 5 des Kipphebels 4 naheliegenden Seite des Gehäuses aus den Gehäusehälften 1 und 2 ist an diesen eine Sich nach außen öffnende, rundumlaufende Nut 23 vorgesehen, in welche eine Wulst 24 einer mit Bezug auf eine Querschnittsseite U-förmigen Stülpmembran 25 eingreift. Die Stülpmembran reicht über die U-Querschnittsform zu einer den Schaftteil 5 des Kipphebels 4 umgebenden Manschette 26, welche an einen radialinneren Wulst oder Rand 27 etwa hakenförmigen Querschnittes endet, wobei dieser Innenrand hinter eine Hinterschneidung oder einen Absatz 28 des Schaftteiles 5 des Kipphebels 4 greift, wobei die Nut oder Hinterschneidung 28 charakteristischerweise nahe der Ebene der Nut 23 an der Gehäuseaußenseite sowie auch nahe der Schwenkachse des Kipphebels 4 gelegen ist. Man erkennt aus den Figuren 1 und 2, daß ein größtmäßiger Unterschied zwischen dem Durchmesser des Kipphebel-Schaftteiles 5 im Bereich der Nut 28 und der Nut 23 auf der Gehäuseaußenseite nicht gegeben ist. Auch bei einer Miniaturisierung des in den Figuren 1 und 2 gezeigten Schalters verbleibt aufgrund der U-förmigen Querschnittsgestalt der Stülpmembran 25 eine ausreichende Materiallänge für eine Verformung der Membran durch Verbiegung, ohne daß ein Stauchen oder Strecken des Membranmaterials notwendig ist, wodurch die dichtende Anlage zwischen dem Wulst 24 und der Nut

23 und die dichtende Anlage zwischen dem im Querschnitt hakenförmigen Innenrand 27 der Membran und der Hinterschneidung oder Nut 28 des Kipphebel-Schaftteiles unter allen Betriebsbedingungen aufrechterhalten wird.

Über die beiden Gehäusehälften 1 und 2 ist ein einstückiger äußerer Gehäusemantel 29 geschoben, welcher die beiden Gehäusehälften 1 und 2 zusammenhält, den Spalt zwischen den Gehäusehälften abdichtet und außerdem die Stülpmembran 25 in der Nut 23 der Gehäusehälften 1 und 2 einspannt und festhält. Der äußere Gehäusemantel 29 besitzt eine obere schlitzförmige Öffnung 30, durch welche hindurch der Kipphebelschalter-Schaftteil 5 aus dem Schaltergehäuse hervorsteht. Im Bereich der Gehäusebasis ist der Gehäusemantel 29 gegenüber den inneren Gehäusehälften 1 und 2 in der bei 31 angedeuteten Weise durch eine Verklebung oder Kunststoffabdichtung hermetisch abgedichtet.

Die von den Gegenkontaktelementen wegstehenden Kontaktstifte sind im Bereich der Gehäusebasis derart abgebogen, daß die Kontaktstifte in gleicher Länge auf einer Seite des Gehäuses wegstehen, wie aus den Figuren 1 und 2 erkennbar ist.

Patentansprüche

1. Kipphebelschalter mit einem Gehäuse (1, 2), in welchem ein Kipphebel (4) schwenkbar gelagert ist, welcher zur Betätigung von im Gehäuse befindlichen, mit Gegenkontakten (15, 16, 17) zusammenwirkenden Schaltstücken (8, 9) dient und dessen Schaftteil (5) aus einer Gehäuseöffnung (6) hervorsteht, und mit einer Dichtmembran zwischen Gehäuseöffnung und Schaftteil in Form einer auf den Kipphebel (4) aufgestülpten Stülpmembran (25), deren innerer Rand (27) nahe dem Schwenklager des Kipphebels (4) an diesem anliegt und deren äußerer Rand (24) etwa in der Ebene des inneren Randes (27) am Gehäuse gehalten oder eingespannt ist, wobei der Querschnitt der Stülpmembran (25) zwischen Kipphebel (4) und Gehäuse (1, 2) U-förmig ist, gekennzeichnet durch einen äußeren, über das Gehäuse (1, 2) aufgeschobenen Gehäusemantel (29), der mit der Außenseite der Stülpmembran (25) in Eingriff gelangt und deren äußerer Rand (24) gegen das Gehäuse drückt.

2. Kipphebelschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Rand (27) die Form einer nach innen gerichteten Ringwulst aufweist, der eine Ringnut (28) oder einen stufenartig verringerten Umfangsabschnitt des Kipphebels (4) umgreift.

3. Kipphebeleinschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Rand (24) der Stülpmembran (25) die Form einer äußeren Ringwulst aufweist, die in einer Ringnut (23) oder einer Hinterschneidung des Gehäuses (1, 2) gehalten oder eingespannt ist.
4. Kipphebeleinschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der U-förmige Querschnitt der Stülpmembran (25) durch Hinzufügen eines weiteren Schenkels zu einem S-förmigen Querschnitt erweitert ist.
5. Kipphebeleinschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1, 2) aus zwei miteinander verbundenen Gehäusehälften besteht.
6. Kipphebeleinschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltstücke (8, 9) an einer Nabe (3) des Kipphebels (4) befestigte Federspinnen sind.
7. Kipphebeleinschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Federspinnen (8, 9) auf der von dem Kipphebel-Schaftteil (5) abliegenden Seite wegragende Kontaktfederarme (11, 12) mit unterschiedlichen Abständen zum Schwenklager aufweisen.

Claims

1. Toggle switch with a housing (1, 2) in which a slewing toggle lever (4) serves to actuate contact makers (8, 9) that are positioned in the housing and which cooperate with opposite contacts (15, 16, 17) and whose shaft section (5) projects from a housing opening (6); with a sealing membrane between the housing opening and the shaft section in the form of a sleeve membrane (25) slipped onto the toggle lever (4) whose inner edge (27) lies against the toggle lever (4) close to the level of its slewing bearing and whose outer edge (24) is held or clamped approximately at the level of the inner edge (27) in the housing, whereby the cross-section of the sleeve membrane (25) between the toggle lever (4) and the housing (1, 2) is U-shaped, characterized by an outer housing casing (29) which is slipped onto the housing (1, 2) and which engages with the exterior of the sleeve membrane (25) whose outer edge (24) presses against the housing.
2. Toggle switch according to Claim 1, characterized by the fact that the inner edge (27) displays the shape of an inward-facing annular ring which clasps a ring groove (28) or step-

- like circumferentially decreased section of the toggle lever (4).
3. Toggle switch according to Claims 1 or 2, characterized by the fact that the outer edge (24) of the sleeve membrane (25) displays the shape of an outward-facing annular ring which is held or clamped in a ring groove (23) or undercut of the housing (1, 2).
4. Toggle switch according to Claims 1 to 3, characterized by the fact that the U-shaped cross-section of the sleeve membrane (25) is extended to an S-shaped cross-section through the addition of another arm.
5. Toggle switch according to Claims 1 to 4, characterized by the fact that the housing (1, 2) consists of two connected housing halves.
6. Toggle switch according to Claims 1 to 5, characterized by the fact that the contact makers (8, 9) consist of spring spiders connected to a hub (3) of the toggle lever (4).
7. Toggle switch according to Claim 6, characterized by the fact that the spring spiders (8, 9) on the side facing away from the toggle lever shaft section (5) display projecting contact spring arms (11, 12) with differing distances to the slewing bearing.

Revendications

1. Interrupteur basculant comprenant un boîtier (1, 2) dans lequel un levier basculant (4) assis sur des paliers de façon à pouvoir pivoter sert à actionner des éléments connecteurs (8, 9) coopérant avec des contre-contacts (15, 16, 17) et dont la tige (5) fait saillie hors d'une ouverture (6) du boîtier, une membrane d'étanchéité disposée entre l'ouverture du boîtier et la tige ayant la forme d'une membrane en chapeau (25) coiffée sur la tige (5) et dont le rebord intérieur (27) colle sur le levier basculant (4) à proximité de l'axe de pivotement de celui-ci et dont le rebord extérieur (24) est tendu ou retenu sur le boîtier dans un plan horizontal proche de celui du rebord intérieur (27), la coupe de la membrane en chapeau (25) entre le levier basculant (4) et le boîtier (1, 2) ayant la forme d'un U, caractérisé par une chemise de boîtier (29) extérieure glissée sur le boîtier (1, 2) et qui entoure la face extérieure de la membrane en chapeau (25) et presse le rebord extérieur (24) de cette dernière contre le boîtier.

2. Interrupteur basculant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rebord intérieur (27) a la forme d'un renflement circulaire dirigé vers l'intérieur s'insérant dans une rainure circulaire ou une réduction en gradin du périmètre extérieur du levier basculant (4). 5
3. Interrupteur basculant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le rebord extérieur (24) de la membrane en chapeau (25) présente la forme d'un renflement circulaire extérieur (23) retenu ou tendu dans une rainure circulaire ou une coupure pratiquée dans le boîtier (1, 2). 10
4. Interrupteur basculant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on ajoute à la coupe en U de la membrane en chapeau (25) un deuxième U de façon à obtenir une coupe en S. 15 20
5. Interrupteur basculant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le boîtier (1, 2) se compose de deux moitiés réunies l'une avec l'autre. 25
6. Interrupteur basculant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments connecteurs (8, 9) sont des lames élastiques en patte d'araignée fixées sur un essieu (3) du levier basculant (4). 30
7. Interrupteur basculant selon la revendication 6, caractérisé en ce que les lames élastiques en patte d'araignée (8, 9) présentent, sur leur côté éloigné de la tige (5) du levier basculant, des bras de contact (11, 12) dont les écarts par rapport à l'axe de pivotement sont différents les uns des autres. 35

40

45

50

55

FIG. 1

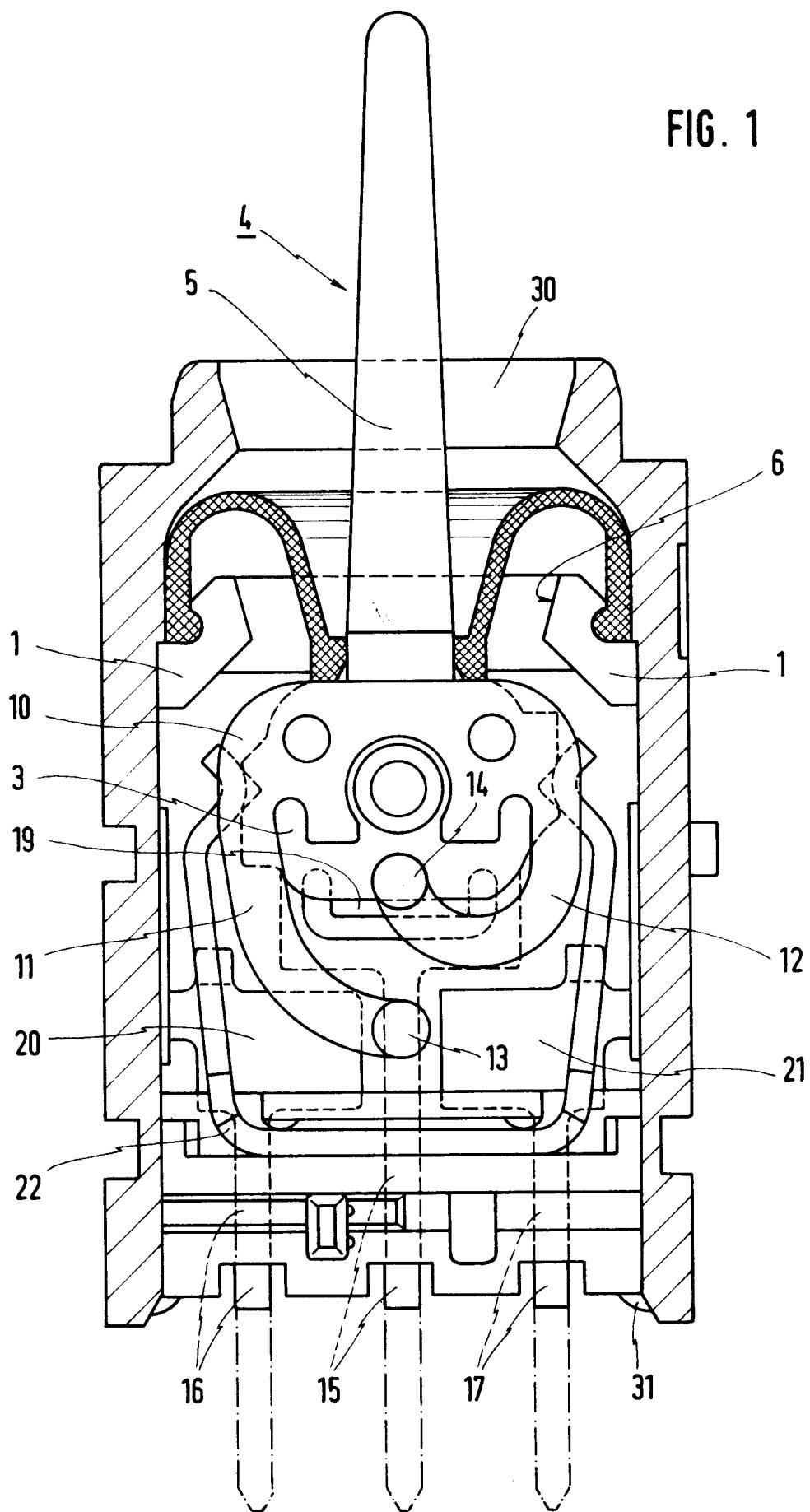


FIG. 2

