



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 131 304 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.03.90

(51) Int. Cl.⁵ : **H 01 H 15/00**

(21) Anmeldenummer : **84108031.0**

(22) Anmeldetag : **09.07.84**

(54) **Schiebeschalter.**

(30) Priorität : **12.07.83 DE 8320066 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.01.85 Patentblatt 85/03

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.03.90 Patentblatt 90/13**

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

(56) Entgegenhaltungen :
DE-B- 1 066 649
FR-A- 2 134 652
GB-A- 2 052 870
US-A- 4 139 746

(73) Patentinhaber : **Siemens Aktiengesellschaft**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

(72) Erfinder : **Liebich, Ernst**
Gassenäcker 8
D-8085 Geltendorf-Ortsteil Hausen (DE)

EP 0 131 304 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf einen Schalter mit einer in einem Gehäuse als Trennwand zwischen einem Kontaktraum und einem Betätigungsraum vorgesehenen, elastisch deformierbaren Membran, einem im Betätigungsraum parallel zur Membran bewegbar angeordneten Betätigungskörper, einem zwischen Betätigungskörper und Membran vorgesehenen Zwischenblech mit wenigstens einer aus dem Zwischenblech freigeschnittenen, einerseits am Betätigungskörper, andererseits an der Membran abstützbaren Zunge, und mit wenigstens einer vom Betätigungskörper über die Zunge betätigbaren, im Kontaktraum angeordneten Kontaktbrücke.

Ein solcher Schalter ist z. B. aus der DE-A-30 19 886 bekannt. Die Membran verschließt bei einem solchen Schalter den Gehäuseteil, der die beweglichen und die Festkontakte des Schalters enthält, so daß diese vor Umwelteinflüssen gut geschützt sind.

Infolge der Verwendung der Membran kann jedoch der Betätigungskörper nicht unmittelbar auf die beweglichen Kontakte des Schalters einwirken. Daher ist ein zwischen Betätigungskörper und Membran vorgesehenes Zwischenblech vorhanden, das die zur Membran parallelerichtete Bewegung des Betätigungskörpers in eine Bewegung rechtwinkelig zur Membranfläche umsetzt. Dabei wird die elastisch deformierbare Membran reversibel eingedellt und z. B. eine Kontaktbrücke, die im Kontaktraum des Schaltergehäuses angeordnet ist, betätigt.

Aus der genannten DE-A-30 19 886 ist es jedoch lediglich bekannt, einen Membran-Schiebeschalter zu realisieren, bei dem mit Hilfe eines Betätigungskörpers durch die Membran hindurch zwei Festkontakte mittels einer Kontaktbrücke miteinander verbunden werden können. Bei unbetätigtem Schalter ist die Verbindung zwischen den Festkontakten des Schalters unterbrochen.

Demgegenüber ist es Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Schalter der eingangs genannten Art so auszubilden, daß auf unkomplizierte Weise ein Umschalter geschaffen wird, also ein Schalter, bei dem ein erster Festkontakt wahlweise mit einem zweiten oder dritten Festkontakt verbunden werden kann.

Erfindungsgemäß ergibt sich die Lösung dieser Aufgabe dadurch, daß aus dem Zwischenblech drei einem einzigen Betätigungskörper zugeordnete Zungen freigeschnitten sind, von denen zwei äußere Zungen zueinander parallel und mit ihren freien Enden gegenläufig zum freien Ende einer mittleren Zunge angeordnet sind, daß im Kontaktraum nebeneinander zwei Gruppen von jeweils drei quer zur Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers und parallel zur Membran sich erstreckenden länglichen Körpern als Festkontakte vorgesehen sind, und daß zwischen jeder Kontaktgruppe und der Membran jeweils eine waagebalkenartige, den mittleren Festkontakt als Schwenklager benutzende Kontaktbrücke

angeordnet ist und die mittlere Zunge eine zur Einwirkung auf beide Kontaktbrücken geeignete Breite aufweist.

Auf diese Weise wird vorteilhaft unter Verwendung nur eines Betätigungskörpers ein Membran-Schiebeschalter geschaffen, bei dem zugleich immer zwei Kontaktbrücken betätigt werden, wenn der Betätigungskörper bewegt wird. Dabei wird durch eine sinnreiche Ausbildung der Betätigungszungen des Zwischenbleches erreicht, daß die Betätigung der beiden Kontaktbrücken, die in der einen Richtung durch die beiden äußeren Zungen erfolgt, in der anderen Richtung gemeinsam durch eine einzige Zunge vorgenommen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß eine der Membran auf der Seite des Betätigungsraumes gegenüberliegende Gehäusewand mit zwei freigeschnittenen, mit den freien Enden einander gegenüberstehenden und parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers verlaufenden Wandteilen versehen ist, daß jedes Wandteil am freien Ende einen und der Betätigungskörper zwei Höcker aufweist, die mit den Höckern der Wandteile zur Bildung von Rastpositionen des Betätigungskörpers zusammenwirken.

Hierdurch wird vorteilhaft die Tatsache ausgenutzt, daß der Betätigungskörper durch die gegenläufig vorgesehenen Zungen des Zwischenbleches weitgehend symmetrisch gegen eine der Membran gegenüberliegende Gehäusewand gedrückt wird, so daß dort relativ einfach gestaltete Rastorgane zur Festlegung der Rastpositionen des Betätigungskörpers gebildet werden können, wodurch die Zungen und die den Zungen zugewandte Seite des Betätigungskörpers optimal auf die Schaltwirkung von Betätigungskörper und Zungen ausgelegt werden können und nicht zusätzlich noch zur Bildung von Rastnischen oder Rastvorsprüngen herangezogen werden müssen.

Ferner kann im Rahmen vorliegender Erfindung vorgesehen sein, daß die beiden Höcker des Betätigungskörpers in einer mittleren Position des Betätigungskörpers mit voneinander abgewandten Begrenzungsflächen zwischen einander zugewandten Begrenzungsflächen der Wandteilhöcker positioniert sind.

Dadurch wird auf besonders einfache Weise eine betriebssichere Rastierung des Betätigungskörpers in derjenigen Position ermöglicht, in der die beiden Kontaktbrücken von den beiden äußeren Festkontakten abgehoben sind.

Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, daß die freien Enden der Wandteile zwischen sich eine Durchtrittsöffnung für eine aus dem Gehäuse vorstehende Handhabe des Betätigungskörpers begrenzen, wodurch sich eine besonders einfache Gestaltung der Gehäusewand ergibt, die der Membran auf der Seite des Betätigungskörpers gegenüberliegt.

Weiter kann im Rahmen der Erfindung vorgese-

hen sein, daß der Betätigungskörper auf seiner der Membran zugewandten Seite für jede Zunge eine parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers verlaufende Betätigungsrippe aufweist, daß die mit einer Anlaufschräge versehenen, etwa in der Mitte des Betätigungskörpers endenden Rippen von einer zur Membran parallelen Wand des Betätigungskörpers absteilen, daß die Zungen etwa S-förmig gebogen sind und die den freien Enden der Zungen benachbarte S-Biegung an der Membran und die andere S-Biegung jeder Zunge entweder an der zur Membran parallelen Wand des Betätigungskörpers oder an einer Betätigungsrippe abgestützt ist, und daß die Kontaktbrücke im Bereich einer Berührungsstelle zwischen einer S-Biegung und der Membran jeweils mit einer zwischen einem mittleren und einem äußeren Festkontakt vorgesehenen, gegen die Membran gerichteten Kröpfung versehen ist.

Hierdurch ergibt sich eine besonders effektive Zusammenarbeit zwischen dem Betätigungskörper und den Zungen des Zwischenbleches, die die durch die konstruktive Auslegung des Schalters eröffnete Möglichkeit ausnutzt, die Zungen und den Betätigungskörper auf der Seite der Zungen nur für die Kontaktbrückenbetätigung optimal auszulegen, da die Rastierung des Betätigungskörpers anderweitig erfolgt.

Im Rahmen der Erfindung kann auch noch vorgesehen sein, daß der mittlere Festkontakt einer jeden Kontaktgruppe einen geringeren Abstand von der Membran hat, als die beiden anderen Festkontakte einer jeden Kontaktgruppe.

Hierdurch ergibt sich eine besonders betriebssichere Position der Kontaktbrücken, da hierdurch zwischen den freien Enden der Kontaktbrücken und den äußeren Festkontakten unkompliziert ein ausreichender Abstand erzielt wird, der auch bei Schaltern, die Vibrationen oder Erschütterungen ausgesetzt sind, sicher verhindert, daß zwischen einer Kontaktbrücke und einem äußeren Festkontakt eine unerwünschte Kontaktgabe stattfindet.

Schließlich kann im Rahmen der Erfindung noch vorgesehen sein, daß die Festkontakte aus abgewinkelten Abschnitten L-förmig gebogener Drahtstücke bestehen, deren jeweils andere abgewinkelten Abschnitte als Schalter-Anschlußorgane aus dem Gehäuse des Schalters vorstehen.

Dies ermöglicht eine besonders einfache und unkomplizierte Herstellung der Festkontakte, da diese ohne weitere Bearbeitungsvorgänge aus dem Draht der aus dem Gehäuse des Schalters vorstehenden Anschlußorgane bestehen können.

Nachfolgend wird anhand von drei Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung noch näher erläutert.

Dabei zeigen jeweils stark vergrößert

Fig. 1 einen Schalter nach der Erfindung in Seitenansicht und im Schnitt,

Fig. 2 den Schalter nach der Erfindung in Vorderansicht halbseitig geschnitten dargestellt und

Fig. 3 ein Zwischenblech von oben gesehen.

Im einzelnen ist den Figuren zu entnehmen,

daß sich das Schaltergehäuse aus einem Gehäuseoberteil 1 und einem Gehäuseunterteil 2, die beide aus Kunststoff bestehen, zusammensetzen.

Diese beiden Gehäuseteile sind jeweils etwa wannenförmig ausgebildet, wobei die Seitenwände 3 des Unterteils 2 von den Seitenwänden 4 des Oberteils in einem Bereich der Oberteilseitenwände umfaßt werden, in dem die Oberteilseitenwände 4 eine geringere Dicke aufweisen.

Dadurch stehen die Stirnseiten 5 der Unterteilseitenwände 3 einer Abstufung 6 der Oberteilseitenwände 1 gegenüber, wenn das Oberteil 1 mit dem Unterteil 2, z. B. durch das Einrasten von am Unterteil vorgesehenen Vorsprüngen 7 (Fig. 2) in hierzu am Oberteil vorgesehene Fenster 8 verbunden wird.

Zwischen der Abstufung 6 des Oberteils und der Stirnseite 5 der Unterteilseitenwände 3 ist eine aus elastisch deformierbarem Material bestehende Membran 9 und der Rand 10 eines Zwischenbleches 11 eingeklemmt. Dabei greift die Membran 9 mit einem umlaufenden abgewinkelten Rand 12 in einen keilförmig sich verjüngenden Spalt 13, der zwischen den Seitenwänden 3 des Unterteils 2 und den Seitenwänden 4 des Oberteils quer zum Verlauf dieser Wände im Überlappungsbereich dieser Wände vorgesehen ist.

Auf diese Weise überspannt die Membran 9 einen vom Boden 14 und den Seitenwänden 3 des Unterteils 2 gebildeten Raum und schließt diesen nach außen ab.

Dieser, vom der Membran 9 abgeschlossene Kontaktraum 15 enthält die beweglichen und die Festkontakte des Schalters.

Auf der vom Kontaktraum 15 abgewandten Seite der Membran 9 begrenzt die Membran 9 einen von den Wänden des Oberteils 1 gebildeten Betätigungsraum 16, in dem ein etwa blockförmiger, aus Kunststoff bestehender Betätigungskörper 17 parallel zur Membran 9 zwischen Endpositionen, die durch einander gegenüberliegende Seitenwände 4 des Oberteils 1 bestimmt sind, translatorisch hin- und herbewegt werden kann.

Der Betätigungskörper 17 stützt sich dabei (Fig. 2) an einer Wand 18 des Oberteils 1 ab, die der Membran 9 auf der Seite des Betätigungskörpers 17 gegenüberliegt.

Zwischen dem Betätigungskörper 17 und der Membran 9 befindet sich das mit seinem Rand 10 zusammen mit der Membran 9 zwischen Oberteil 1 und Unterteil 2 eingeklemmte Zwischenblech 11.

Aus dem Zwischenblech 11 sind, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, drei Zungen 19 freigeschnitten, von denen zwei äußere Zungen 19a gleichartig ausgebildet sind und mit ihren freien Enden in die gleiche Richtung weisen. Eine mittlere Zunge 19b ist zu den äußeren Zungen 19a gegenläufig vorgesehen.

Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, sind die Zungen 19a und 19b etwa S-förmig gebogen und zwar so, daß eine am freien Ende der Zungen vorgesehene erste S-Krümmung 20 mit ihrer konvexen Seite der Membran 9 anliegt. Mit der anderen S-Krümmung

mung 21 ist jede Zunge 19 am Betätigungskörper 17 abgestützt.

Von der der Membran 9 gegenüberliegenden und zu dieser parallelen Seite 22 des Betätigungskörpers 17 stehen in Betätigungsrichtung des Betätigungskörpers 17 verlaufende Betätigungsrippen 23 ab. Jeder Zunge 19 ist eine Betätigungsrippe 23 zugeordnet. Dabei beginnt jede Betätigungsrippe 23 etwa in der Mitte des Betätigungskörpers mit einer Anlaufschräge und verläuft dann bis zum Ende des Betätigungskörpers 17. Die der mittleren Zunge 19b zugeordnete Betätigungsrippe 23 ist dabei in Betätigungsrichtung des Betätigungskörpers 17 auf der einen Seite des Betätigungskörpers 17 vorgesehen, während die beiden anderen Betätigungsrippen 23 sich auf der anderen Seite des Betätigungskörpers befinden.

Dies bedeutet, daß in der einen Endposition des Betätigungskörpers 17 die beiden äußeren Zungen 19a an ihren zugeordneten Betätigungsrippen 23 abgestützt sind, während in dieser Position des Betätigungskörpers 17 die mittlere Zunge 19b den Betätigungskörper 17 außerhalb der zugeordneten Betätigungsrippe 23 an seiner Seite 22 berührt. Infolgedessen werden in dieser Position des Betätigungskörpers 17 (diese Position ist in Fig. 1 dargestellt), die beiden äußeren Zungen 19a mit ihren freien Enden verstärkt gegen die Membran 9 gedrückt und bewegen diese daher im Berührungsbereich zwischen Membran 9 und Zunge 19a gegen den Boden 14 des Unterteiles 2.

In der anderen Endposition des Betätigungskörpers 17 wird dagegen das freie Ende der mittleren Zunge 19b nach unten gedrückt und dadurch die Membran 9 im Berührungsbereich zwischen Zunge 19b und Membran 9 gegen den Boden 14 des Unterteiles 2 bewegt, während sich in dieser Position des Betätigungskörpers 17 die beiden äußeren Zungen 19a mit ihren freien Enden etwa in der Ebene des Randes 10 des Zwischenbleches 11 befinden, also keinen nennenswerten Druck auf die Membran 9 ausüben.

Im Kontaktraum 15 sind zwei Gruppen von Festkontakten vorgesehen, die durch die abgewinkelten Abschnitte 24 von L-förmig gebogenen Drahtstücken 25 gebildet werden. Der andere L-Arm dieser Drahtstücke 25 ragt als Anschlußelement 26 des Schalters rechtwinkelig zum Boden 14 des Unterteiles 2 aus dem Schaltergehäuse und kann z. B. in Rasterbohrungen einer Leiterplatte 40 verlötet werden.

Jede der beiden Festkontaktgruppen besteht aus jeweils drei L-Abschnitten 24, die in Betätigungsrichtung des Betätigungskörpers 17 in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnet sind und jeweils mit dem entsprechenden Festkontakt der anderen Kontaktgruppe fluchten.

Ein mittlerer Festkontakt 24a ist in einem geringeren Abstand von der Membran 9 angeordnet als die beiden äußeren Festkontakte 24b einer jeden Kontaktgruppe.

Der mittlere Festkontakt 24a einer jeden Kontaktgruppe dient als Schwenklager für jeweils eine waagebalkenartig ausgebildete Kontakt-

brücke 27, die beim Pendeln um den mittleren Festkontakt 24a in der einen Endlage mit einem ihrer freien Enden 28 den einen der äußeren Festkontakte 24b und in ihrer anderen Endlage den anderen der äußeren Festkontakte 24b jeweils mit dem mittleren Festkontakt 24a elektrisch verbindet.

Jede der beiden Kontaktbrücken 27, die jeweils einer der beiden Kontaktgruppen zugeordnet sind, weist zwischen ihren freien Enden 28 und dem mittleren Festkontakt 24a eine gegen die Membran 9 gerichtete Kröpfung 29 auf, die sich dort befindet, wo eine am freien Ende einer Zunge 19 vorgesehene S-Krümmung die Membran 9 berührt.

Auf diese Weise bewegen die äußeren Zungen 19a die Kontaktbrücke 27 in ihre eine Endlage, wenn sich der Betätigungskörper 17 in der einen Endposition befindet, und die mittlere Zunge 19b die Kontaktbrücke 27 in die andere Endlage, wenn der Betätigungskörper 17 seine andere Endposition einnimmt.

In der mittleren Position des Betätigungskörpers 17 verhindert dagegen die etwa plan verlaufende Membran 9, daß eine der freien Enden 28 der Kontaktbrücken 27 einen äußeren Festkontakt 24b berührt, da jede Kontaktbrücke 27 in diesem Fall vor Erreichen einer Endlage mit einer der Kröpfungen 29 an die Membran 9 anstößt.

Wie Fig. 3 zeigt, ist die mittlere Zunge 19b endseitig derart verbreitert, daß sie zugleich auf beide Kontaktbrücken einwirken kann, während jede der äußeren Zungen 19a nur jeweils eine der beiden Kontaktbrücken betätigt.

Durch die Zungen 19 wird der Betätigungskörper 17 in jeder seiner Positionen gegen die Wand 18 des Oberteiles 1 gedrückt gehalten.

Ein mittlerer Streifen dieser Wand 18, der sich in Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers 17 erstreckt, besteht aus freigeschnittenen federnden Wandteilen 30, die lediglich wurzelseitig mit denjenigen Seitenwänden 4 des Oberteiles 1 zusammenhängen, die den Bewegungsspielraum des Betätigungskörpers 17 begrenzen.

Die freien Enden der Wandteile 30 bilden zwischen sich eine Durchtrittsöffnung 31 für eine Handhabe 32 des Betätigungskörpers 17, die aus dem Gehäuse 1, 2 vorsteht, und weisen auf ihrer, dem Betätigungsraum 16 zugewandten Seite je einen Höcker 33 auf.

Der Betätigungskörper 17 ist auf seiner von der Membran 9 abgewandten Seite ebenfalls mit zwei Höckern 34 versehen.

Wie Fig. 1 zeigt, rastet jeweils ein Höcker 34 hinter einem Höcker 33 ein, wenn sich der Betätigungskörper 17 in einer seiner Endpositionen befindet. Dadurch wird der Betätigungskörper 17 in jeder dieser Endpositionen mit einer ausreichenden Rastwirkung festgehalten.

Die Höcker 34 am Betätigungskörper 17 liegen in Betätigungsrichtung des Betätigungskörpers 17 in einem solchen Abstand voneinander entfernt, daß sie mit ihren voneinander abgewandten Seiten jeweils einen der Höcker 33 der Wandteile 30 auf deren einander zugewandten Seite berüh-

ren, wenn sich der Betätigungskörper 17 in einer mittleren Position befindet. Auf diese Weise werden also die zur Rastierung der Endpositionen vorgesehenen Höcker 33, 34 vorteilhaft auch zur Herstellung einer Rastierungswirkung in der mittleren Position des Betätigungskörpers 17 verwendet, in der die Kontaktbrücken 27 jeweils von beiden äußeren Festkontakten 24b abgehoben sind.

Dadurch wird ein Schiebeschalter realisiert, der ein Paar von Festkontakten wahlweise jeweils mit einem von zwei weiteren Festkontakten verbinden kann. Außerdem ist mit diesem Schalter eine Schaltstellung möglich, in der diese Verbindungen unterbrochen sind. Zugleich wird bei diesem Schalter der Kontaktraum, der die beweglichen und die Festkontakte enthält, sicher gegen schädliche Umwelteinflüsse abgedichtet.

Patentansprüche

1. Schalter mit einer in einem Gehäuse als Trennwand zwischen einem Kontaktraum (15) und einem Betätigungsraum (16) vorgesehenen, elastisch deformierbaren Membran (9), einem im Betätigungsraum (16) parallel zur Membran (9) bewegbar angeordneten Betätigungskörper (17), einem zwischen Betätigungskörper (17) und Membran (9) vorgesehenen Zwischenblech (11) mit wenigstens einer aus dem Zwischenblech (11) freigeschnittenen, einerseits am Betätigungskörper (17), andererseits an der Membran (9) abstützbaren Zunge (19), und mit wenigstens einer vom Betätigungskörper (17) über die Zunge (19) betätigbaren, im Kontaktraum (15) angeordneten Kontaktbrücke (27), dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Zwischenblech (11) drei einem einzigen Betätigungskörper (17) zugeordnete Zungen (19) freigeschnitten sind, von denen zwei äußere Zungen (19a) zueinander parallel und mit ihren freien Enden gegenläufig zum freien Ende einer mittleren Zunge (19b) angeordnet sind, daß im Kontaktraum (15) nebeneinander zwei Gruppen von jeweils drei quer zur Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers (17) und parallel zur Membran (9) sich erstreckenden länglichen Körpern als Festkontakte (24) vorgesehen sind, und daß zwischen jeder Kontaktgruppe und der Membran (9) jeweils eine waagebalkenartige, den mittleren Festkontakt (24a) als Schwenklager benutzende Kontaktbrücke (27) angeordnet ist und die mittlere Zunge (19b) eine zur Einwirkung auf beide Kontaktbrücken (27) geeignete Breite aufweist.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Membran (9) auf der Seite des Betätigungsraumes (16) gegenüberliegende Gehäusewand (18) mit zwei freigeschnittenen, mit den freien Enden einander gegenüberstehenden und parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers (17) verlaufenden Wandteilen (30) versehen ist, daß jedes Wandteil (30) am freien Ende einen und der Betätigungskörper (17) zwei Höcker (33, 34) aufweist, die mit den Höckern (33) der Wandteile (30) zur Bildung von

Rastpositionen des Betätigungskörpers (17) zusammenwirken.

3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Höcker (34) des Betätigungskörpers (17) in einer mittleren Position des Betätigungskörpers (17) mit voneinander abgewandten Begrenzungsflächen zwischen einander zugewandten Begrenzungsflächen der Wandteil-Höcker (33) positioniert sind.

4. Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Wandteile (30) zwischen sich eine Durchtrittsöffnung (31) für eine aus dem Gehäuse vorstehende Handhabe (32) des Betätigungskörpers (17) begrenzen.

5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungskörper (17) auf seiner der Membran (9) zugewandten Seite für jede Zunge (19) eine parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungskörpers (17) verlaufende Betätigungsrippe (23) aufweist, und daß die mit einer Anlaufschräge versehenen, etwa in der Mitte des Betätigungskörpers (17) endenden Rippen (23) von einer zur Membran (9) parallelen Wand (22) des Betätigungskörpers (23) abstehen.

6. Schalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zungen (19) etwa S-förmig gebogen sind und die den freien Enden der Zungen (19) benachbarte S-Biegung (20) an der Membrane (9) und die andere S-Biegung (21) jeder Zunge (19) entweder an der zur Membran (9) parallelen Wand (22) des Betätigungskörpers (17) oder an einer Betätigungsrippe (23) abgestützt ist.

7. Schalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (27) im Bereich einer Berührungsstelle zwischen einer S-Biegung (20) und der Membran (9) jeweils mit einer zwischen einem mittleren (24a) und einem äußeren Festkontakt (24b) vorgesehenen gegen die Membrane (9) gerichteten Kröpfung (29) versehen ist.

8. Schalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Festkontakt (24a) einer jeden Kontaktgruppe einen geringeren Abstand von der Membran (9) hat, als die beiden anderen Festkontakte (24b) einer jeden Kontaktgruppe.

9. Schalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Festkontakte (24) aus abgewinkelten Abschnitten L-förmig gebogener Drahtstücke (25) bestehen, deren jeweils andere abgewinkelten Abschnitte (26) als Schalter-Anschlußorgane aus dem Gehäuse des Schalters vorstehen.

Claims

1. Switch having an elastically deformable membrane (9) provided in a housing as a partition between a contact chamber (15) and an actuation chamber (16), an actuating member (17) disposed movably in the actuation chamber (16) parallel to the membrane (9), an intermediate sheet (11) provided between actuating member (17) and membrane (9) with at least one tongue (19) cut

free from the intermediate sheet (11) and supportable on the actuating member (17) on the one hand, and on the membrane (9) on the other hand, and having at least one contact bridge (27) which is disposed in the contact chamber (15) and can be actuated by the actuating member (17) via the tongue (19), characterized in that three tongues (19) associated with a single actuating member (17) are cut free from the intermediate sheet (11), of which two outer tongues (19a) are disposed parallel to one another and with their free ends opposed to the free end of a centre tongue (19b), in that two groups of respectively three oblong members extending transversely relative to the moving direction of the actuating member (17) and parallel to the membrane (9) are provided next to one another in the contact chamber (15) as fixed contacts (24), and in that a balance-beam-like contact bridge (27) employing the centre fixed contact (24a) as a pivot bearing is respectively disposed between each contact group and the membrane (9), and the centre tongue (19b) has a width suitable for acting on both contact bridges (27).

2. Switch according to Claim 1, characterized in that a housing wall (18) lying opposite the membrane (9) on the side of the actuation chamber (16) is provided with two wall portions (30) that are cut free, reside opposite one another with their free ends and extend parallel to the moving direction of the actuating member (17), in that each wall portion (30) has one hump at the free end and the actuating member (17) has two humps (33, 34) which interact with the humps (33) of the wall portions (30) to form releasable lock-in positions of the actuating member (17).

3. Switch according to Claim 2, characterized in that the two humps (34) of the actuating member (17) in a middle position of the actuating member (17) with limiting faces facing away from one another are positioned between mutually facing limiting faces of the wall portion humps (33).

4. Switch according to Claim 2, characterized in that the free ends of the wall portions (30) limit between themselves a passage (31) for a handle (32) of the actuating member (17) that projects out of the housing.

5. Switch according to one of the preceding claims, characterized in that the actuating member (17) has on its side facing the membrane (9) for each tongue (19) an actuating rib (23) extending parallel to the moving direction of the actuating member (17), and in that the ribs (23) provided with an approach incline and ending approximately in the middle of the actuating member (17) protrude from a wall (22) of the actuating member (23) that is parallel to the membrane (9).

6. Switch according to Claim 5, characterized in that the tongues (19) are bent in an approximately S-shaped manner and the S-bend (20) adjacent to the free ends of the tongues (19) is supported on the membrane (9), and the other S-bend (21) of each tongue (19) is supported either

on the wall (22) of the actuating member (17) that is parallel to the membrane (9), or on an actuating rib (23).

7. Switch according to Claim 6, characterized in that the contact bridge (27) is provided with an offset bend (29) in the region of a contact location between an S-bend (20) and the membrane (9), the offset bend in each case being directed against the membrane (9) and being provided between a centre fixed contact (24a) and an outer fixed contact (24b).

8. Switch according to Claim 7, characterized in that the centre fixed contact (24a) of each contact group is at a shorter distance from the membrane (9) than the two other fixed contacts (24b) of each contact group.

9. Switch according to Claim 8, characterized in that the fixed contacts (24) comprise angled sections of wire pieces (25) bent in an L-shaped manner, whose respectively other angled sections (26) project from the switch housing as switch terminal elements.

25 Revendications

1. Commutateur comportant une membrane élastiquement déformable (9) prévue, dans un boîtier, en tant que paroi de séparation entre un espace (15) logeant des contacts et un espace d'actionnement, un organe d'actionnement (17) disposé dans l'espace d'actionnement (16) de manière à être déplaçable parallèlement à la membrane (9), une tôle intercalaire (11) prévue entre l'organe d'actionnement (17) et la membrane (9) et possédant au moins une languette (19) formée par découpage à partir de la tôle intercalaire (11) et prenant appui d'une part sur l'organe d'actionnement (17) et d'autre part sur la membrane (9), et au moins un pont de contacts (27) pouvant être actionné par l'organe d'actionnement (17) par l'intermédiaire de la languette (19) et disposé dans l'espace (15) logeant les contacts, caractérisé par le fait que dans la tôle intercalaire (11) sont dégagées par découpage trois languettes (19), qui sont associées à un seul organe d'actionnement (17) et parmi lesquelles deux languettes extérieures (19a) sont parallèles entre elles et sont disposées de telle sorte que leurs extrémités libres s'étendent en sens opposé de l'extrémité libre d'une languette médiane (19b), que deux groupes comportant chacun trois éléments allongés, qui s'étendent transversalement par rapport à la direction de déplacement du organe d'actionnement (17) et parallèlement à la membrane (9), sont prévus, en tant que contacts fixes (24), côte-à-côte dans l'espace (15) logeant les contacts, et qu'un pont de contacts (27) en forme de fléau de balance qui utilise le contact fixe médian (24a) en tant que palier de support en rotation, est disposé entre chaque groupe de contacts et la membrane (9) et que la languette médiane (19b) possède une largeur convenant pour agir sur les deux ponts de contacts (27).

2. Commutateur suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une paroi (18) du boîtier, qui est située en vis-à-vis de la membrane (9) du côté de l'espace d'actionnement (16), comporte deux éléments de paroi (30) formés par découpage, dont les extrémités libres sont disposées réciproquement en vis-à-vis et s'étendent parallèlement à la direction de déplacement du organe d'actionnement, que chaque paroi (30) possède un bossage (33, 34) sur son extrémité libre et que l'organe d'actionnement comporte deux bossages (33, 34), qui coopèrent avec les bossages (33) des éléments de paroi (30) pour former des positions d'engrènement de l'organe d'actionnement (17).

3. Commutateur suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que, lorsque l'organe d'actionnement (17) est dans une position médiane, ses deux bossages sont positionnés de telle sorte que des parois limites du corps de l'organe d'actionnement, tournées à l'opposé l'une de l'autre, sont situées entre des surfaces limites, tournées l'une vers l'autre, des bossages (33) des éléments de paroi.

4. Commutateur suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que les extrémités libres des éléments de paroi (30) délimitent entre elles une ouverture de passage (31) pour une poignée (32), qui fait saillie hors du boîtier, de l'organe d'actionnement (17).

5. Commutateur suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe d'actionnement (17) comporte, sur son côté tourné vers la membrane (9), pour chaque languette (19), une nervure d'actionnement (23) parallèle à la direction de déplacement de l'organe d'entraînement (17), et que les nervures

(23), qui comportent un pan oblique et se terminent approximativement au centre de l'organe d'actionnement (17), font saillie par rapport à une paroi (22) de l'organe d'actionnement (17), qui est parallèle à la membrane (9).

6. Commutateur suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que les languettes (19) sont coudées approximativement en forme de S et que la partie coudée en S (20), qui est voisine des extrémités libres des languettes (19), prend appui sur la membrane (9), tandis que l'autre partie coudée en S (21) de chaque languette (19) prend appui soit sur la paroi (22) de l'organe d'actionnement (17), qui est parallèle à la membrane (9), soit sur une nervure d'actionnement (23).

7. Commutateur suivant la revendication 6, caractérisé par le fait que le pont de contacts (27) comporte, au niveau d'une zone de contact entre une partie coudée en S (20) et la membrane (9), respectivement une partie bombée (29) prévue entre un contact fixe médian (24a) et un contact fixe extérieur (24b) et dirigée vers la membrane (9).

8. Commutateur suivant la revendication 7, caractérisé par le fait que le contact fixe médian (24a) de chaque groupe de contacts est séparé de la membrane (9) par une distance plus faible que les deux autres contacts fixes (24b) de chaque groupe de contact.

9. Commutateur suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que les contacts fixes (24) sont constitués par des sections coudées de morceaux de fils (25) coudés en forme de L, dont les autres sections coudées (26) font saillie hors du boîtier du commutateur sous la forme d'organes de raccordement de ce dernier.

40

45

50

55

60

65

7

FIG 1

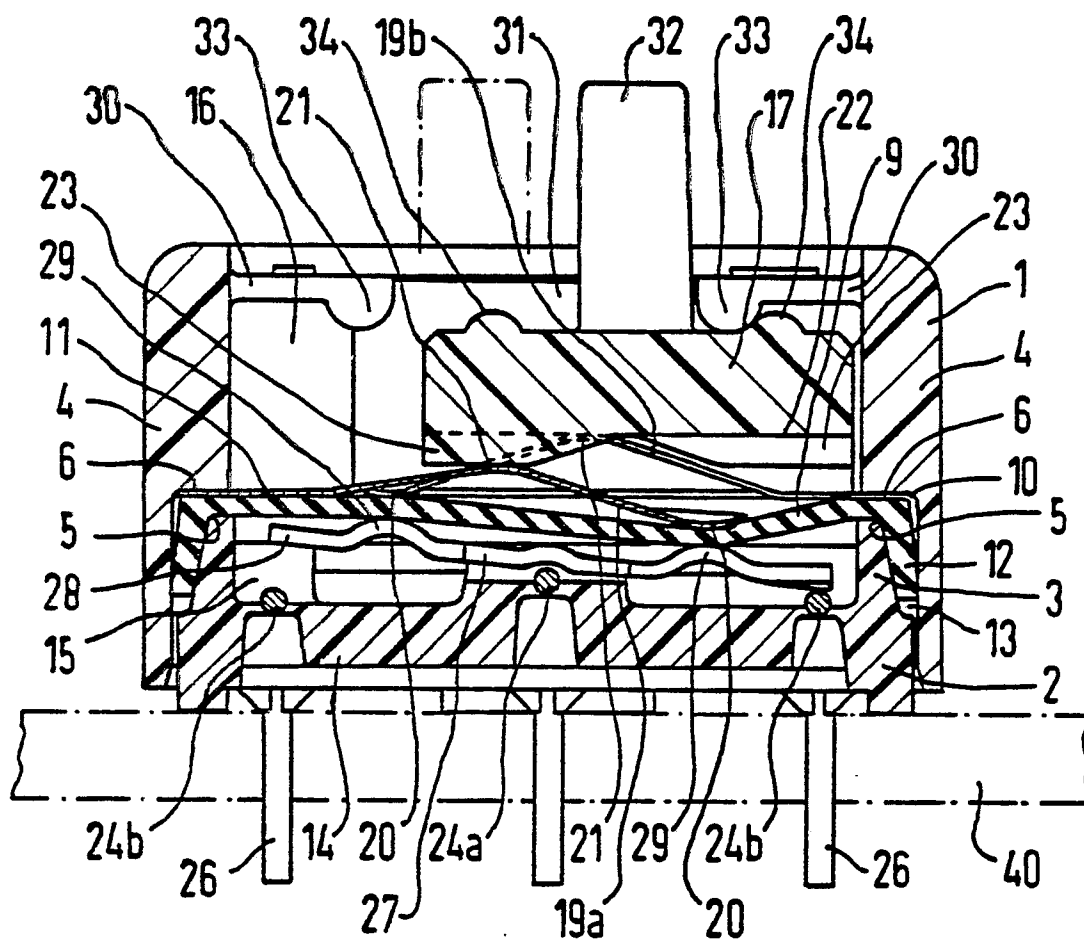


FIG 2

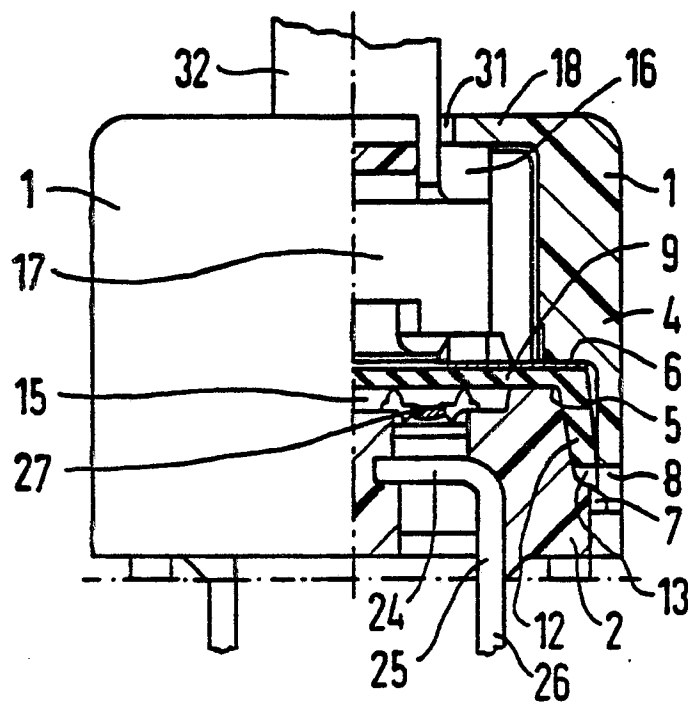


FIG 3

