

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 451 633 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91104942.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 13/06**

22 Anmeldetag: **28.03.91**

30 Priorität: **12.04.90 DE 4011875**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.91 Patentblatt 91/42**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE GB IT NL**

71 Anmelder: **Marquardt GmbH**  
**Schlossstrasse 16**  
**W-7201 Rietheim-Weilheim 1(DE)**

72 Erfinder: **Schäffeler, Alois**  
**Rottweiler Strasse 34**  
**W-7208 Spaichingen(DE)**  
Erfinder: **Riess, Axel**  
**Wilhelm-Nagel-Weg 3**  
**W-7200 Tuttlingen(DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**  
**Dr.-Ing. H. Otten**  
**Seestrasse 42**  
**W-7980 Ravensburg(DE)**

### 54 Elektrischer Schalter.

57 Es wird ein elektrischer Schalter vorgeschlagen, bei dem in einem Schaltergehäuse ein verschiebbares Betätigungsglied zur Umschaltung wenigstens einer Kontaktbrücke geführt ist. Um eine weitgehend staubfreie oder flüssigkeitsdichte Abdichtung des allseitig und nach unten hin geschlossenen, an der Oberseite geöffneten Schaltergehäuses zu erzielen, ist ein aus elastischem Material bestehender Deckel vorgesehen, der in entsprechend umlaufende Längsnuten eingreift.

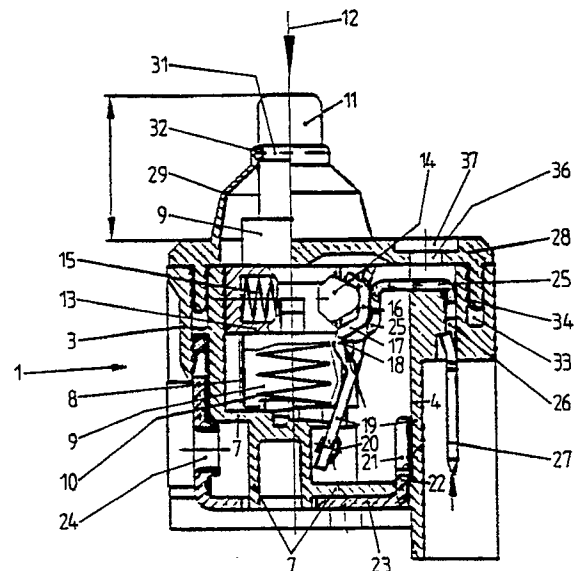


Fig 1

EP 0 451 633 A2

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

An elektrischen Schaltern wird häufig die Anforderung gestellt, daß sie weitgehend flüssigkeitsdicht, flüssigkeitsgeschützt oder zumindest staubfrei verschlossen sein müssen, damit keinerlei äußere Substanzen in das Innere des Schalters eindringen können und hier zu Störungen führen. Um das Schaltergehäuse zu bestücken, muß es jedoch zumindest von einer Seite her zugänglich sein. Da der Schalter mit festen und beweglichen Bauteilen versehen ist, wird im allgemeinen eine Zugänglichkeit von der Oberseite oder von der Unterseite des Schaltergehäuses ermöglicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen weitgehend abgedichteten elektrischen Schalter zu schaffen, dessen leichte Zugänglichkeit bei der Montage gewährleistet ist und der mit einfachen Mitteln kostengünstig abgedichtet werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem elektrischen Schalter der einleitend bezeichnenden Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Schalters angegeben.

Dem erfindungsgemäßen Schalter liegt der Kerngedanke zugrunde, daß zunächst gute Voraussetzungen für die Dichtheit eines Schaltergehäuses dann vorliegen, wenn dieser aus einem weitgehend allseitig geschlossenen Gehäuse besteht. Erfindungsgemäß ist deshalb vorgesehen, daß das Schaltergehäuse topfförmig ausgebildet ist, d. h. lediglich die Oberseite des Schalters ist zur Bestückung des Schalters geöffnet. Durch diese obere Öffnung wird das in vertikalen Führungsnuten bewegbare Betätigungsglied eingesetzt, welches mit einer horizontal verschiebbaren Betätigungsnocke auf eine weitgehend vertikal angeordnete Kontaktbrücke zur Schalterumschaltung einwirkt. Aus diesem seitlich und unten hin geschlossenen Schaltergehäuse ragen deshalb lediglich die Anschlußfahnen aus dem Gehäuse durch entsprechende Schlitze heraus, die jedoch gegenüber dem Gehäuse völlig abgedichtet sind.

Erfindungsgemäß wird nun weiterhin die zunächst für die Bestückung offene Oberseite des nach unten hin geschlossenen Schaltergehäuses durch einen Deckel verschlossen, der sich formschlüssig und/oder kraftschlüssig an das Schaltergehäuse anschmiegt, wobei das Betätigungsglied mit diesem Deckel flexibel in Verbindung steht. Dieser obere Gehäuseabschluß dient demnach gleichzeitig als Deckel und als Dichtung, wobei der Stößel des Betätigungsgliedes entweder durch den Deckel hindurchragt oder unterhalb des flexiblen Deckels liegt. Hierfür ist der obere Deckel im Be-

reich des Betätigungsgliedes mit einem glockenförmigen flexiblen und elastischen Balg versehen, der eine Durchlaßöffnung für den Stößel des Betätigungsgliedes aufweist. Um hier eine gute Abdichtung zu erhalten, kann der Betätigungsstößel eine umlaufende Nut aufweisen, in welcher der obere Rand des glockenförmigen Balgs einrastet.

Der dünnwandige glockenförmige Balg kann selbst mit einem Druckpunkt versehen sein, um eine definierte Schalterbewegung zu erzeugen.

Eine zusätzliche Abdichtung wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, daß der Deckel einen umlaufenden Steg aufweist, der in eine entsprechende Nut im oberen Bereich des Gehäuses einrastet.

Vorteilhaft ist weiterhin, daß das Gehäuse nach oben gerichtete Zapfen aufweist, die in entsprechende Bohrungen des aufgesetzten Deckels eingreifen und die zur Verstemmung und damit zur Herstellung einer festen Verbindung dienen.

Durch den einstückigen Deckel aus elastischem Material können daher eine Reihe von unterschiedlichen Aufgaben am Schalter gelöst werden.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Schaltergehäuse und Fig. 2 eine Draufsicht der Darstellung nach Fig. 1.

Der in Fig. 1 im Längsschnitt sowie in Fig. 2 in Draufsicht gezeigte elektrische Schalter 1 ist als Doppelschalter mit zwei Schaltbrücken ausgebildet und besteht aus einem Schaltergehäuse 2 mit vier geschlossenen Seitenwänden 3 bis 6 sowie einem nach unten hin geschlossenen Boden 7. Im Schaltergehäuseinneren befindet sich ein in vertikalen Längsnuten 8 geführtes Betätigungsglied 9, welches als nach unten hin offenes zylindrisches Gehäuse zur Aufnahme einer Gegendruckfeder 10 ausgebildet ist. Im oberen Bereich weist das Betätigungsglied 9 einen Betätigungsstößel 11 auf, der mit der Betätigungskraft 12 beaufschlagt wird.

Im oberen Bereich weist das Betätigungsglied zwei seitlich angesetzte horizontal verlaufende Führungsgehäuse 13 auf, in denen jeweils ein Betätigungsnocken 14 horizontal geführt ist. Eine Druckfeder 15 schiebt den jeweiligen Betätigungsnocken 14 gegen den oberen Schenkel 16 der jeweiligen wippenförmigen Kontaktbrücke 17, die im Wippendrehpunkt 18 gelagert ist. Der untere Schenkel 19 der Kontaktbrücke 17 trägt einen elektrischen Kontakt 20, der mit einem Festkontakt 21 zusammenwirkt. Dieser Festkontakt 21 ist durch eine untere Gehäuseöffnung 22 aus dem Inneren des Gehäuses herausgeführt und wird als horizontaler Steg 23 zu einer Anschlußklemme 24 geführt. Der Wippen-

drehpunkt 18 ist als Schneide für die Kontaktbrücke ausgebildet und steht mit dem zweiten elektrischen Anschlußbügel 25 in Verbindung, der über eine Öffnung 26 aus dem Gehäuse U-förmig herausgeführt ist. Der Anschlußkontakt 27 dient als zweiter elektrischer Anschluß. Diese Anordnung der Schaltbrücke ist zweimal vorhanden, wobei die Linie 38 die Symmetrieebene darstellt.

Die beiden Kontaktbrücken werden dadurch betätigt, daß das Betätigungsglied 9, 11 nach unten gedrückt wird, wodurch die beiden Betätigungsnocken 14 über den radial hervorragenden Wippendrehpunkt 18 der jeweiligen Kontaktbrücke 17 vom oberen Schenkel 16 zum unteren Schenkel 19 ruckartig gleiten und damit ein Umspringen der beiden Kontaktbrücken 17 zur Verbindung des jeweiligen elektrischen Kontakts 20 mit dem Festkontakt 21 bewirken.

Das aus den Seitenwänden 3 bis 6 sowie dem unteren Boden 7 bestehende Schaltergehäuse ist nach oben hin für die Bestückung der Bauelemente offen ausgebildet. Nachdem der elektrische Schalter vollständig zusammengebaut ist, wird das Schaltergehäuse von oben her mit einem Deckel 28 abgedeckt, der zumindest im Bereich des Betätigungsglieds 9, 11 aus einem elastischen Material besteht. Dabei verschließt der Deckel 28 die gesamte obere Gehäuseöffnung, wobei ein dünnwandiger, und damit elastischer, glockenförmiger Balg 29 vorgesehen ist, durch dessen obere Öffnung 30 der Betätigungsstößel 11 des Betätigungsglieds 9 hindurchtreten kann. Hierfür weist der Betätigungsstößel 11 eine horizontal umlaufende Nut 31 auf, in welche der obere Rand 32 des glockenförmigen Balgs einrastet.

Um eine weitere gute Abdichtung zwischen Gehäusedeckel 28 und Schaltergehäuse 2 zu erreichen, weist das Schaltergehäuse in seinem oberen Bereich eine allseitig horizontal umlaufende Nut 33 auf, in die ein am Deckel 28 angeformter, ebenfalls umlaufender Steg 34 formschlüssig und eventuell zusätzlich kraftschlüssig einrastet. Die umlaufende Nut 33 ist im mittleren Gehäusebereich nach innen gezogen und bildet eine zusätzliche Fixierungs- und Abstützungsnut 35, in die ebenfalls ein zugehöriger Stegbereich des Deckels 28 eingreift. Hierdurch ist auch eine Unterstützung und Fixierung im mittleren Deckelbereich gewährleistet. Die Nut 33 kann auch durch eine entsprechende doppelwandige Ausführungsform des Gehäuses in diesem Bereich ausgebildet sein.

Das Schaltergehäuse weist weiterhin in seinem oberen Bereich nach oben hin weisende Zapfen 36 auf, die über den oberen Häuserand hinausragen können und die mit entsprechenden Bohrungen 37 im aufgesetzten Gehäusedeckel 28 zusammenwirken. Dabei sind die Zapfen 36 derart ausgebildet, daß sie nach dem Zusammenfügen mit dem Dek-

kel 28 zu einer Nietverbindung, beispielsweise durch Verstemmen, umformbar sind.

Der nach oben hin ausgewölbte glockenförmige Balg 29 ist aus einem, gegenüber der übrigen Deckel-Wandstärke dünnwandigeren Material hergestellt, so daß dieser Bereich bei der Betätigung des Betätigungsstößels 11 nach unten hin mitfedern kann. Der Balg kann dabei selbst einen Druckpunkt aufweisen, so daß auch hierdurch eine definierte Schaltbewegung erzielt werden kann.

Der Betätigungsstößel 11 kann sich auch direkt unterhalb des nach oben hin verschlossenen Balgs 29 befinden, so daß in diesem Fall keinerlei Durchtrittsöffnungen für den Betätigungsstößel 11 vorgesehen werden. Dies gibt eine weiterhin erhöhte Abdichtung gegenüber äußeren Einflüssen.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Weiterbildungen ohne eigenen erfinderischen Gehalt.

#### Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter, mit einem, in einem Schaltergehäuse in vertikaler Richtung, vorzugsweise gegen eine Druckfeder betätigbaren Betätigungsglied zur Umschaltung wenigstens einer Kontaktbrücke, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied (9, 11) in einem aus vier Seitenwänden (3 bis 6) und einem geschlossenen Boden (7) bestehenden Schaltergehäuse (2) geführt ist, wobei die Oberseite des nach oben hin offenen Schaltergehäuses (2) durch einen, wenigstens teilweise aus elastischem Material bestehenden einstückigen Deckel (28) verschlossen ist.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (28) im Bereich des Betätigungsstößels (11) für das Betätigungsglied (9) als dünnwandiger und elastischer glockenförmiger Balg (29) ausgebildet ist, der den Betätigungsstößel (11) überdeckt oder diesen form- und/oder kraftschlüssig mittels einer Öffnung (30) umschließt.
3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsstößel (11) eine umlaufende Nut (31) aufweist, in die der obere Rand (32) des dünnwandigen Balgs (29) formschlüssig und/oder kraftschlüssig einrastet.
4. Schalter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der dünnwandige Balg (29) des Gehäusedeckels (28) mit einem Druckpunkt bewegbar ist.

5. Schalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Rand des Schaltergehäuses (2) eine horizontal umlaufende Nut (33) aufweist, in die ein nach unten weisender, umlaufender Steg (34) des Gehäusedeckels (28) form- und/oder kraftschlüssig einrastet.

5

6. Schalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltergehäuse (2) in seinem oberen Bereich vorzugsweise über den oberen Gehäuserand hinausragende Zapfen (36) aufweist, die in entsprechende Bohrungen (37) des aufsetzbaren Gehäusedeckels (28) eingreifen und daß die Zapfen (36) zur Herstellung einer Nietverbindung verformbar, insbesondere verstemmbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

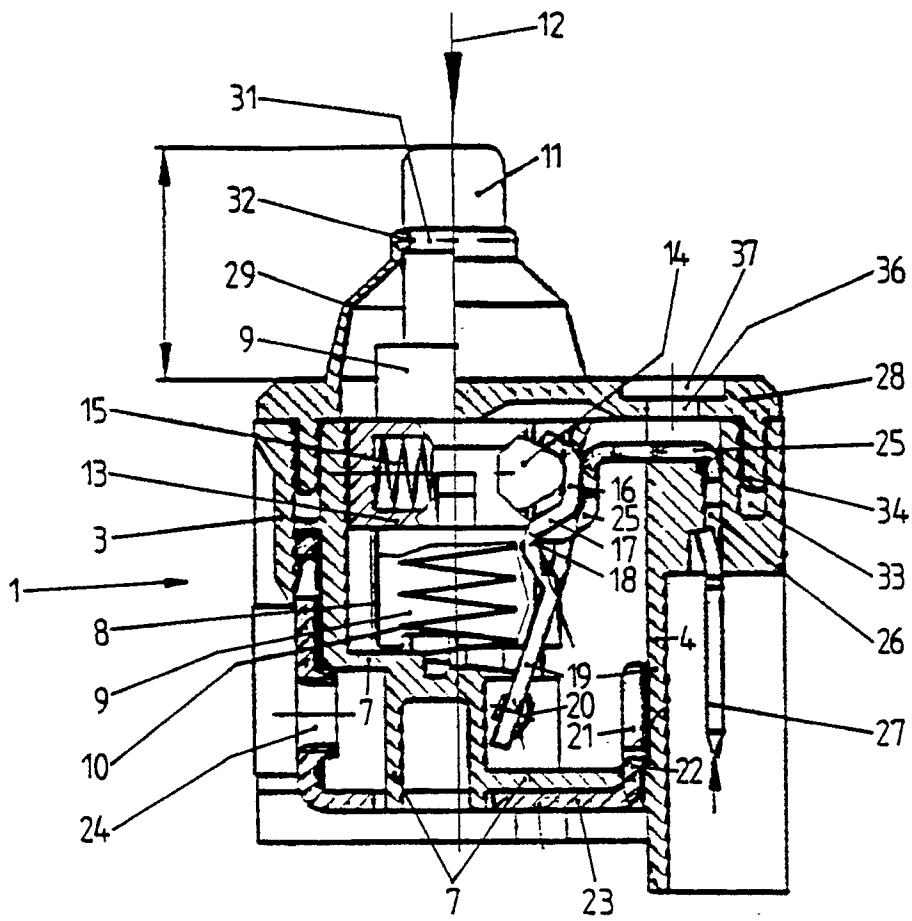


Fig 1

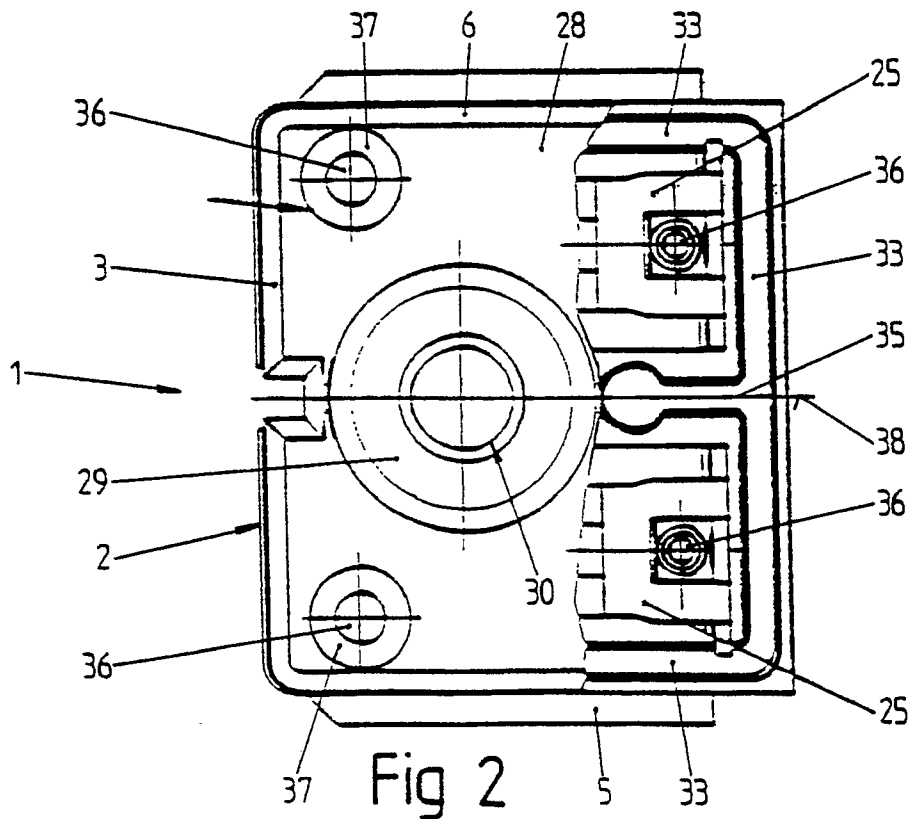


Fig 2