

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 543 093 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92114508.2**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 13/60**

(22) Anmeldetag: **26.08.92**

(30) Priorität: **29.08.91 DE 4128714**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.93 Patentblatt 93/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Marquardt GmbH**
Schlossstrasse 16
W- 7207 Rietheim- Weilheim 1(DE)

(72) Erfinder: **Lander, Hermann**
Kalkofenstrasse 45
W- 7730 VS- Villingen(DE)

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

(54) **Elektrischer Schalter.**

(57) Es wird ein elektrischer Schalter, und insbesondere ein Wippschalter vorgeschlagen, der als monostabiler Wippschalter ausgebildet ist. Um einen Rückstelleffekt der Betätigungswippe (8) in die jeweilige Ausgangslage zu erzielen, ist ein elastisches Element (13) zwischen Betätigungswippe (8) und Schaltergehäuse (3) vorgesehen, welches sich bei der Betätigung des Schalters elastisch verformt. Nach Entlastung der Betätigungswippe (8) drückt das elastische Element (13) die Betätigungswippe (8) wieder in ihre Ausgangslage zurück.

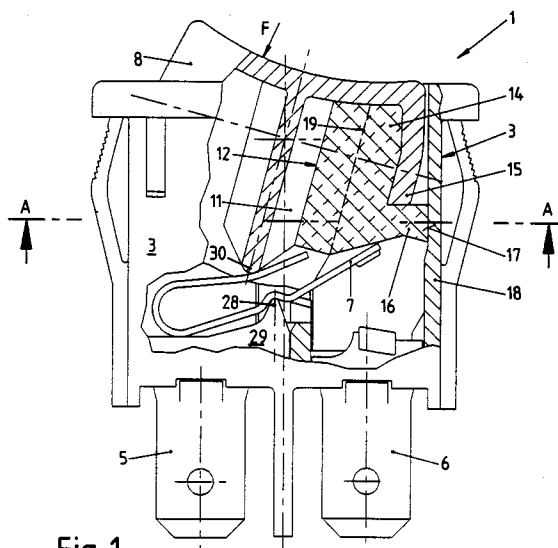


Fig 1

EP 0 543 093 A2

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

Stand der Technik:

Elektrische Schalter und insbesondere Wippschalter bestehen aus einem Schaltergehäuse mit einer oberen Betätigungswippe, wie dies beispielsweise aus der DE 36 15 059 A1 der Anmelderin bekannt ist. Die Betätigungswippe weist einen nach unten gerichteten, stabförmigen Schaltzapfen auf, welcher bei der Betätigung der Wippe direkt oder indirekt mit einer im Schaltergehäuse quer angeordneten Kontaktbrücke oder Kontaktfeder in Verbindung steht und diese zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen zwei Anschlußfahnen nach unten drückt. Dabei kann das mittige Lager der Kontaktbrücke selbst als elektrisches Verbindungselement zu einer Anschlußfahne ausgebildet sein (DE 38 13 350 A1).

Anstelle einer Wippe kann der elektrische Schalter auch einen gleichwirkenden Kipphebel als Betätigungsglied aufweisen, wie er beispielsweise in der GB 1 094 822 gezeigt ist.

Derartige elektrische Schalter können bistabil oder monostabil ausgebildet sein. Bei einem bistabilen Schalter verweilt dieser in zwei stabilen Lagen. Ein monostabiler Schalter geht immer wieder in seine Ausgangslage zurück. Eine bistabile Lage wird beispielsweise durch Überschreitung eines Totpunktes eines vorgespannten Federelements erzielt, wie es beispielsweise in der DE 36 15 059 A1 gezeigt ist. Bei einer monostabilen Lage wird ein entsprechendes Federelement derart angeordnet, daß es einen entsprechenden Totpunkt nicht überschreiten kann.

Aufgabe der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen monostabilen elektrischen Schalter mit einem wippenförmigen oder kippbaren Betätigungsglied zu schaffen, welcher eine einfache Möglichkeit zur Erzielung des Rückstelleffekts vorsieht.

Vorteile der Erfindung:

Der erfindungsgemäße elektrische Schalter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß ein monostabiler Wippschalter bzw. Kippschalter geschaffen wird, der in seiner Kippbewegung kontrolliert gedämpft ausgeführt ist und dessen Rückstellmechanismus über einfachste Mittel erzielt wird. Hierfür ist erfindungsgemäß ein elastisches, d. h. gummiähnliches oder gummiartiges Element vorgesehen, welches sich bei der Betätigung des Betätigungsgliedes zusammen-

drückt, d. h. elastisch verformt und nach Entlastung des Betätigungsgliedes eine Kraft im Sinne einer Rückstellung auf dieses ausübt. Dabei stützt sich das elastische Element an geeigneter Stelle am Betätigungsglied ab und wird gegen die Gehäusewandung des Schaltergehäuses gedrückt.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte zweckmäßige Ausgestaltungen des elektrischen Schalters nach dem Hauptanspruch angegeben. Neben dem bereits erwähnten gummiartigen elastischen Element ist weiterhin vorgesehen, daß sich das elastische Element als eine Art Gummipuffer zwischen dem Schaltzapfen des Betätigungsgliedes und der Schaltergehäusewandung abstützt. Dabei kann die topfförmige Betätigungswippe in ihrem Inneren zwischen Schaltzapfen oder einem entsprechenden Wandungsabschnitt sowie ihrer Außenwandung ein entsprechend eingeformtes Gummielement aufweisen. Der untere L-förmige Schenkel stützt sich dabei seitlich an der Schaltergehäusewandung ab.

Das elastische Element kann auch als gummiartiger Puffer im Schaltergehäuse selbst oder in dessen Sockel angeordnet sein, wobei ein im oberen Bereich seitlich auskragender Schenkel sich gegen das Betätigungsglied abstützt. Maßgeblich für die Form sowie die Anordnung des elastischen Elements ist seine Anordnung als eine Art Gummipuffer zwischen Betätigungsglied und Schaltergehäuse.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für einen monostabilen Wippschalter in Seitenansicht mit aufgeschnittenem Gehäuseteil,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsvariante eines monostabilen elektrischen Wippschalters in Seitenansicht mit aufgeschnittenem Gehäuseteil und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie B-B in Fig. 3.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele:

Die in den Figuren 1 bis 4 in entsprechenden Ansichten dargestellten beiden elektrischen Schalter 1, 2 bestehen aus einem im Querschnitt rechteckförmigen Schaltergehäuse 3, welches topfförmig ausgebildet ist und in seinem unteren Bereich eine Bodenplatte 4 (siehe Fig. 3) aufweist, in welche die elektrischen Flachsteckerkontakte 5, 6 eingesetzt sind. Die elektrische Verbindung der beiden Flachsteckerkontakte 5, 6 erfolgt über eine elektrisch leitende Kontaktbrücke 7 wie dies bei-

spielsweise in der DE 38 13 350 A1 dargestellt ist. Dabei ist der Flachsteckerkontakt 5 mit dem mittigen Schneidenlager 28 für die Kontaktbrücke 7 über einen Steg 29 elektrisch verbunden.

Die Betätigung der Kontaktbrücke 7 erfolgt über ein Betätigungsglied 8, welches in den Ausführungsbeispielen als Betätigungswippe 8 ausgebildet ist. Die Betätigungswippe schließt das nach oben hin offene topfförmige Schaltergehäuse in seinem oberen, offenen Bereich ab und ist über zwei seitliche Lagerzapfen 9 in entsprechende Aussparungen 10 im Schaltergehäuse 3 gelagert. Die Betätigungswippe 8 weist einen nach unten in das Schaltergehäuse ragenden Schaltzapfen 11 auf, dessen untere Spitze 30 mit der Kontaktbrücke 7 als Schaltelement zusammenwirkt (siehe DE 38 13 350 A1). Dieser Umschaltvorgang ist Stand der Technik. Auf die entsprechenden Literaturstellen ist verwiesen.

Zur Herstellung eines Rückstelleffekts oder Rückfederungseffekts zur Bildung eines monostabilen elektrischen Wippschalters wird erfindungsgemäß ein elastisches Element 12, 13 vorgesehen, welches zwischen der Betätigungswippe 8 und dem Schaltergehäuse 3 verspannt ist. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, 2 ist dieses elastische Element 12 L-förmig ausgebildet, mit einem in das topfförmige Wippengehäuse eingesetzten, vertikalen ersten Schenkel 14, der sich zwischen der Seitenwandung 15 der nach unten hin offenen, topfförmigen Wippe 8 und dem Schaltzapfen 11 der Betätigungswippe 8 abstützt. Im unteren Bereich weist das elastische Element 12 einen zweiten horizontalen Schenkel 16 auf, dessen Seitenfläche 17 sich an der seitlichen Innenwandung 18 des Schaltergehäuses 3 abstützt. Selbstverständlich kann die Betätigungswippe in ihrem Inneren auch eine zusätzliche Begrenzungswand 19 aufweisen, an welcher sich der vertikale Schenkel 14 des elastischen Elements 12 abstützt. Diese Wand 19 ist nur gestrichelt angedeutet.

Die Verformung des elastischen Elements 12 soll im wesentlichen im unteren, horizontalen Schenkel 16 erfolgen. Hierfür ist der vertikale Schenkel 14 des elastischen Elements 12 auch seitlich durch je eine Begrenzungswand 20, 21 eingefasst, so daß die Betätigungswippe 8 als oben und seitlich geschlossenes, nach unten hin offenes, topfförmiges Gehäuse ausgebildet ist.

Bei Betätigung der Betätigungswippe 8 in ihrem, in der Fig. 1 dargestellten linken Bereich mit der Kraft F wird der untere, horizontale Schenkel 16 mit seiner Seitenfläche 17 gegen die Seitenwandung 18 gepreßt und verformt sich hierbei. Sobald die Betätigungskraft F entfällt, entsteht durch die elastische Rückverformung des elastischen Elements 12 und insbesondere des unteren Schenkels 16 ein Rückstelleffekt, der die Betäti-

gungswippe 8 wieder in ihre Ausgangslage zurückdrückt. Das Schaltverhalten des Schalters ist damit monostabil.

Die alternative Schalteranordnung der Erfindung nach Fig. 3, 4 ist bezüglich des Schaltmechanismus bezüglich Betätigungsglied 8, Kontaktbrücke 7 und Flachsteckerkontakte 5 prinzipiell gleich ausgebildet wie die Schalteranordnung zu Fig. 1 und 2. Auch das Schaltergehäuse 3 entspricht weitgehend dem Schaltergehäuse nach Fig. 1 und 2. Gleiche Teile sind deshalb mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Das elastische Element 13 in Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, 4 ist ebenfalls L-förmig ausgebildet, wobei der erste vertikale Schenkel 22 nicht im Gehäuse der Betätigungswippe 8 wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, 2, sondern im Schaltergehäuse 3 selbst seitlich angeordnet ist. Hierfür ist an der Innenwandung 18 des Schaltergehäuses 3 eine nach unten gerichtete topfförmige Ausnehmung 23 vorgesehen, in die der vertikale Schenkel 22 des elastischen Elements 13 zu seiner Fixierung eingesteckt ist. Die Innenwandung dieser Aufnahmetasche ist mit 24 bezeichnet.

Im oberen Bereich weist das elastische Element 13 einen horizontalen Schenkel 25 auf, der als Verformungselement für den Rückstelleffekt der Betätigungswippe 8 dient. Hierfür kann die Betätigungswippe 8 eine zusätzliche Abstützwandung 26 aufweisen, an der sich die nach innen gerichtete Seitenfläche 27 des horizontalen Schenkels 25 abstützt. Die Abstützwandung 26 verläuft weitgehend parallel zur Seitenkante des Schaltzapfens und ermöglicht eine verkürzte Ausführung des Schenkels 25.

Bei Betätigung des linken Teils der Betätigungswippe 8 in Fig. 3 wird wiederum der obere, horizontale Schenkel 25 durch die Abstützwandung 26 zusammengedrückt und elastisch verformt. Bei Entlastung der Betätigungswippe 8 drückt der Schenkel 25 die Abstützwandung 26 in der Fig. 3 wieder nach links und führt die Betätigungswippe 8 in die Ausgangslage zurück. Auch diese Anordnung ist als monostabiler Schalter ausgebildet.

Das elastische Element 12, 13 kann demnach mit seinem Halterungsteil, d. h. seinem im wesentlichen vertikalen Schenkel sowohl innerhalb der Betätigungswippe (Fig. 1, 2) oder innerhalb des Schaltergehäuses 3 (Fig. 3, 4) angeordnet sein. Maßgeblich ist die elastische Verformung des elastischen Elements 12, 13 insbesondere in seinem horizontalem Schenkel 16, 25, der ein Rückstelleffekt der Betätigungswippe 8 bewirkt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Weiterbildungen und Alternativen im Rahmen des erfindungsgemäßen Gedankens. Insbe-

sondere kann das elastische Element auch in einem separaten Sockel 4 angeordnet sein, der gegebenenfalls von unten in das Schaltergehäuse 3 einsetzbar ist. Weiterhin kann das Betätigungsglied selbst auch als kippbarer Betätigungsschalter ausgebildet sein, wie es beispielsweise in der GB 1 094 822 zur Betätigung der Kontaktbrücke dargestellt ist. Maßgeblich ist das zwischen Betätigungsglied und Schaltergehäuse sich abstützende elastische Element als Rückstellelement. Das elastische Element kann aus Gummi oder gummiähnlichem Material (Elastomer) ausgebildet und gegebenenfalls in entsprechende Teile des elektrischen Schalters einvulkanisiert sein.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter, insbesondere Wippschalter, mit einem wippenförmigen oder kippbaren Betätigungsglied, welches im oberen Teil eines Schaltergehäuses gelagert ist und welches einen in das Schaltergehäuse nach unten ragenden Schaltzapfen zur Betätigung einer elektrischen Kontaktbrücke aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Betätigungsglied (8) und Schaltergehäuse (3) ein sich wenigstens teilweise elastisch verformendes Element (12, 13) angeordnet ist, wobei das elastische Element (12, 13) durch Verformung eine Rückstellkraft auf das Betätigungsglied (8) in seine Ausgangslage ausübt. 5 10 15 20 25 30
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (12, 13) in seiner Formgebung dem Innenraum oder Teile hiervon des Schaltergehäuses angepaßt ist. 35
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (12, 13) aus Gummi oder gummiähnlichem Material (Elastomer) besteht. 40
4. Schalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (12, 13) bei Betätigung des Betätigungsgliedes (8) über den Schaltzapfen (9) gegen die Innenwandung (18) des Schaltergehäuses (3) preßbar ist. 45 50
5. Schalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das als Betätigungswippe (8) ausgebildete Betätigungsglied vorzugsweise als nach unten offenes topfförmiges Gehäuse ausgebildet ist, in welches der nach oben weisende Schenkel (14) eines vorzugsweise L-förmigen, wenigstens teilweise elastischen 55

Elements (12) einsetzbar ist, wobei sich der untere, horizontale Schenkel (16) des elastischen Elements (12) gegen die Innenwandung (18) des Schaltergehäuses (3) elastisch verformbar abstützt.

6. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens teilweise elastische Element (13) als vorzugsweise L-förmiges Element ausgebildet ist, dessen nach unten ragender erster Schenkel (22) in einer taschenförmigen Ausnehmung (23, 24) des Schaltergehäuses (3) gehalten ist und dessen oberer, in das Gehäuseinnere weisende zweite, elastische Schenkel (25) sich gegen eine Abstützwandung (26) bzw. gegen den Schaltzapfen (9) der Betätigungswippe (8) elastisch verformbar abstützt.
7. Schalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (12, 13) in einem Sockel (4) des Schaltergehäuses (3) gehalten ist und sich gegen das Betätigungsglied (8) elastisch verformbar abstützt.
8. Schalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (12, 13) in das Schaltergehäuse (3) oder in die Betätigungswippe (8) einvulkanisiert ist.

