



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 974 A5

⑤① Int. Cl.4: H 01 H 13/36

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4573/82

㉔ Anmeldungsdatum: 28.07.1982

㉔ Patent erteilt: 31.07.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1986

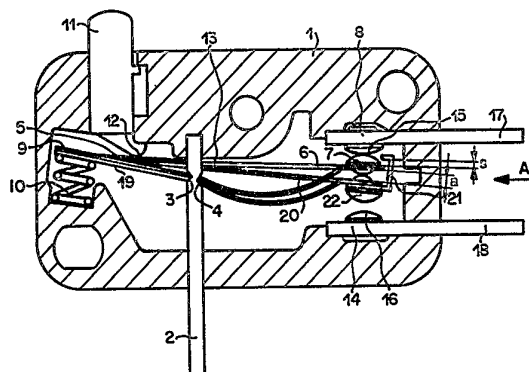
㉔ Inhaber:
Sodeco-Saia AG, Murten

㉔ Erfinder:
Portmann, Albert, Murten

㉔ Vertreter:
LGZ Landis & Gyr Zug AG, Zug

⑤④ Kippschalter mit Doppelkippfunktion.

⑤⑦ Zwei gleiche Kippfedern (5, 19) eines Kippschalters sind in den gleichen Schneidenlagern (3, 4) eingespannt, liegen im Bereich ihrer Einspannstellen direkt übereinander und werden vom gleichen, in einem Gehäuse (1) gelagerten Stössel (11) betätigt. Zwei Schaltarme (6, 20) der Kippfedern (5, 19) tragen an ihren aneinander abgewandten Seiten je einen Kontakt (7, 22) und können relativ zueinander einen Weg (s) zurücklegen, der durch einen Bügel (21) begrenzt ist. Die Schaltarme (6, 20) weisen voneinander immer einen minimalen Abstand (a) auf. Der am Festkontakt (15 oder 16) nicht anliegende Schaltarm (6 bzw. 20) wird zuerst beschleunigt und gewährleistet die Doppelkippfunktion.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kippschalter mit Doppelkippfunktion mit wenigstens einer einen Kippmechanismus bildenden Kippfeder, die im eingebauten Zustand in wenigstens einem Schneidenlager elastisch verspannt gelagert ist und mit einem freien Ende mindestens einen einen Kontakt tragenden Schaltarm betätigt, dessen Berührung mit jeweils einem von zwei feststehenden Anschlägen von der Stellung eines im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung des Schaltarmes auf einen Teilbereich der Kippfeder einwirkenden Stössels abhängig ist, wobei der relativ mögliche Weg zwischen dem Schaltarm und dem freien Ende der Schnappfeder durch einen gegenseitigen Anschlag begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kippmechanismus aus zwei gleichen Kippfedern (5, 19) mit je einem angeformten Schaltarm (6, 20) gebildet ist, dass die Kippfedern (5, 19) in den gleichen, feststehenden Lagern (3, 4) und im Bereich dieser Lager (3, 4) übereinanderliegend eingespannt sind, während die Schaltarme (6, 20) gegeneinander immer einen minimalen Abstand (a) aufweisen und der Anschlag (21; 23, 24) den relativen Weg zwischen den beiden Schaltarmen (6, 20) begrenzt, und dass ferner wenigstens der eine Schaltarm (6 oder 20) einen Kontakt (7 bzw. 22) trägt.

2. Kippschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Anschlag ein U-förmiger Bügel (21) ungleicher Schenkellänge ist, der gemeinsam mit einem zweiten Kontakt (22) auf dem Schaltarm (20) der zweiten Kippfeder (19) befestigt ist, wobei beide Kontakte (7, 22) jeweils auf der den feststehenden Anschlägen (8, 14) zugewandten Seite der entsprechenden Kippfeder (5, 19) angeordnet sind und zusammen mit zwei Festkontakten (15, 16) einen Umschalter bilden.

3. Kippschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Anschlag durch zwei an beiden Kippfedern (5, 19) gleich angeformte, ineinandergreifende Lappen (23, 24) gebildet ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kippschalter mit Doppelkippfunktion nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei der langsamen Betätigung eines üblichen Kippschalters, wie dies beispielsweise bei dessen Verwendung in einem Temperaturregler der Fall ist, besteht vor der Trennung zweier sich berührender Kontakte ein Zustand, in dem nahezu kein Kontaktdruck mehr vorhanden ist. Dies führt zu erhöhtem, sich um Grössenordnungen ändernden Übergangswiderstand mit Erschütterungsempfindlichkeit und allfälliger Funkenbildung.

Für solche Anwendungsfälle ist es daher z.B. gemäss der DE-AS 2 619 837 bekannt, eine sogenannte Doppelkippfunktion anzuwenden und dazu den Kippschalter so auszubilden, dass ein Steuer-Kippvorgang eingeleitet wird, bevor der Kontaktdruck auf Null absinkt. Es gibt viele solcher Lösungsvorschläge, die jedoch einen erhöhten Betätigungsweg für ein Schaltspiel am Schalterstössel und/oder einen relativ grossen Herstellungsaufwand erfordern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kippschalter mit Doppelkippfunktion mit geringem Aufwand und aus wenigen Teilen aufgebaut zu schaffen.

Die Erfindung ist im Anspruch 1 gekennzeichnet. Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Einen Längsschnitt durch einen Kippschalter mit Doppelkippfunktion,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Kippfeder vor dem Einbau in einen Kippschalter und

Fig. 3 eine konstruktiv andere Ausgestaltung der Kontaktpartie als in der Fig. 1, betrachtet in Richtung A der Fig. 1.

5 Beim nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird von einem bestehenden Kippschalter ausgegangen, und es wird vorerst dessen Aufbau näher erläutert.

Mit 1 ist in der Fig. 1 ein Gehäuse aus Isoliermaterial bezeichnet, in das ein Metallstreifen 2 fest eingebettet ist. Der Metallstreifen 2 dient als elektrische Zuleitung und als Träger für den eigentlichen Kippmechanismus und besitzt zu diesem Zweck zwei Schneidenlager 3 und 4, welche beim bekannten Kippschalter als Lagerstellen und gleichzeitig als 15 Träger einer Kippfeder 5 gemäss der Fig. 2 dienen. Die Kippfeder 5 besteht im nichtmontierten Zustand aus einem flachen Stanzteil, das im montierten Zustand an je zwei angeformten Schneiden 3a, 4a (Fig. 2) in die Schneidenlager 3 und 4 (Fig. 1) eingelegt ist und in bekannter Weise die erwünschte 20 Kippwirkung erzeugt. Dazu ist der eine freie Arm der Kippfeder 5 als Schaltarm 6 ausgebildet, der mit seinem Kontakt 7 in einer ersten Schaltstellung an einem ersten Anschlag 8 anliegt. Ein zweiter freier Arm 9 der Kippfeder 5 wird von einer sich im Gehäuse 1 abstützenden Feder 10 in der Fig. 1 25 nach oben gedrückt. Die Feder 10 bewirkt gleichzeitig eine Rückstellkraft für einen Betätigungs-Stössel 11, der in seiner Längsrichtung verschiebbar im Gehäuse 1 gelagert ist. Er liegt mit einer Berührungskante 12 auf einem mittleren Steg 13 der Kippfeder 5 auf. Der Steg 13 bildet die Verbindung 30 zwischen dem Schaltarm 6 und dem freien Arm 9. Bei einer Längsbewegung des Betätigungs-Stössels 11 entgegen der Kraft der Feder 10 kippt der Schaltarm 6 in bekannter Weise und legt sich an einen zweiten Anschlag 14. Die beiden Anschläge 8 und 14 sind mit Festkontakten 15 bzw. 16 versehen und bestehen aus zwei im Gehäuse 1 gelagerten 35 Metallstreifen 17 bzw. 18 für elektrische Anschlüsse.

Beim erfindungsgemässen Kippschalter mit Doppelkippfunktion sind die aus der genannten DE-AS 2 619 837 bekannte Kippfeder und der den Kontakt tragende Schaltarm durch die Kippfeder 5 und durch eine zweite, gleiche 40 Kippfeder 19 gebildet, die beide in den gleichen, feststehenden Lagern 3, 4 und im Bereich dieser Lager 3, 4 unmittelbar übereinanderliegend eingespannt sind. Bezüglich der Fig. 1 liegt die zweite Kippfeder 19 unter der Kippfeder 5.

Die äusseren Enden des Schaltarmes 6 der ersten Kippfeder 5 und eines Schaltarmes 20 der zweiten Kippfeder 19 weisen gegeneinander immer einen minimalen Abstand a auf. Darüber hinaus können sich die Schaltarme 6, 20 während des Kippvorganges zusätzlich um einen relativen Weg s voneinander entfernen. Die Grösse des Weges s wird durch einen Anschlag begrenzt, der im Beispiel der Fig. 1 ein U-förmig gebogener Bügel 21 ungleicher Schenkellänge ist, der gemeinsam mit einem zweiten Kontakt 22 auf dem Schaltarm 20 befestigt ist. Dabei umgreift der kürzere Schenkel des 55 Bügels 21 den Schaltarm 6 so weit, dass sich die beiden Schaltarme 6, 20 zusätzlich um den Weg s voneinander entfernen können.

Die Kontakte 7 und 22 sind zueinander spiegelbildlich angeordnet, das heisst sie sind jeweils auf der den festen 60 Anschlägen 8, 14 zugewandten Seite der entsprechenden Kippfedern 5, 19 befestigt und bilden so zusammen mit den beiden Festkontakten 15, 16 einen Umschalter. Dabei wird der Abstand a zwischen den beiden Schaltarmen 6, 20 im Beispiel der Fig. 1 durch die gegeneinander gerichteten und im 65 Ruhezustand aufeinander aufliegenden Nietköpfe der beiden Kontakte 7 und 22 gewährleistet.

An Stelle des zusätzlichen Bügels 21 in der Ausführung nach der Fig. 1 kann ein gegenseitiger Anschlag auch durch

je einen, an den äusseren Enden der Schaltarme 6, 20 in gleicher Weise angeformten Lappen 23, 24 erzeugt werden, wobei dann die beiden Lappen 23, 24 gemäss der Fig. 3 ineinander greifen. Dies erlaubt die Verwendung zweier gleicher Kippfedern, die spiegelbildlich montiert werden, was eine aufwandmässig günstige Lösung bedeutet.

Der in den Fig. 1 und 2 beschriebene Kippmechanismus könnte auch anders aufgebaut sein, z.B. mit zwei Kippfedern, die anstelle des freien Armes der Kippfedern 5 und 19 eine feste Einspannung des Armes 9 aufweisen, wogegen dann die Schneidenlager 3 entfallen würden. Auch ein Kippmechanismus mit separatem Federelement, beispielsweise sogenannte Omega-Federn, ist denkbar. Allen diesen Lösungsmöglichkeiten ist der Erfindungsgedanke der Verwendung zweier gleicher Kippfedern gemeinsam.

Der in der Fig. 1 dargestellte Kippschalter arbeitet wie folgt:

Bei langsamer Betätigung des Stössels 11, wie dies beispielsweise bei der Verwendung des Schalters in einem Tem-

peraturregler auftritt, kommt die in der Fig. 1 untere, das heisst die zweite Kippfeder 19 zuerst zum Kippen. Dies ist bedingt durch den in seiner Ruhestellung um den Abstand a weiter unten als der obere Schaltarm 6 liegenden Schaltarm 20. Der beschleunigte Schaltarm 20 bewegt sich zusammen mit dem Bügel 21 nach unten, bis der kurze Schenkel des Bügels 21 am Ende des Weges s am Schaltarm 6 anschlägt und dessen Kontakt 7 vom Festkontakt 15 wegreisst. Dadurch wird auch die Kippung der Kippfeder 5 ausgelöst. Der gleiche Vorgang erfolgt auch in der anderen Kipp-Richtung, wobei dann zuerst der Schaltarm 6 der oberen Kippfeder 5 die Bewegung auslöst.

Die beschriebene Anordnung erlaubt es, einen bestehenden Kippschalter ohne grossen Aufwand und unter weitgehender Verwendung vorhandener Teile so zu verbessern, dass er ohne jegliche Justierarbeit in beiden Schaltrichtungen eine Doppelkippfunktion aufweist und dabei trotzdem den vorteilhaft geringen Betätigungsweg bisheriger Kippschalter für das Durchlaufen eines Schaltspieles am Stössel 11 beibehält.

