

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 326 807
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89100197.6

(51) Int. Cl.4: H01H 13/12

(22) Anmeldetag: 07.01.89

(30) Priorität: 01.02.88 CH 329/88

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.89 Patentblatt 89/32(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB GR IT LU NL SE(71) Anmelder: Elektro-Apparatebau Olten AG
Tannwaldstrasse 88
CH-4600 Olten(CH)(72) Erfinder: Berger, Fritz
Hofacker 381
CH-4625 Oberbuchsiten(CH)(74) Vertreter: Fillinger, Peter, Dr.
Rütlistrasse 1a
CH-5400 Baden(CH)

(54) Tastschalter.

(57) Ein mit der Taste (3, 4) verbundener Schieber (6) ist axial verschiebbar im Gehäuse (1) gelagert. An dem der Taste (3, 4) abgewandten Gehäuseende befindet sich ein Schaltelement (17), das ein oder mehrere feste Kontaktpaare (33) und diesen zugeordnet bewegliche, je von einem Stössel (18 bis 20) betätigbare Kontaktträger (27) enthält. Der Stössel (18 bis 20) ist verschiebbar im Kraftweg vom Schieber (6) zum beweglichen Kontaktträger (27) angeordnet und unter der Wirkung einer Feder (29) in einer ersten Stellung gehalten und gegen die Wirkung dieser Feder in eine zweite Stellung bewegbar. Dies derart, dass bei einem Druck auf die Taste (3, 4) der Schieber (6) den Stössel (18 bis 20) aus der ersten in die zweite Stellung bewegt, der dabei den beweglichen Kontaktträger (27) betätigt. Um bei einem Druck auf die Taste den beweglichen Kontaktträger (27) spielfrei betätigen zu können wird vorgeschlagen, dass zwischen dem Schieber (6) und dem oder den Stössel(n) eine Druckplatte (11) fliegend angeordnet ist und dass jeder Stössel (18 bis 20) durch die zugeordnete Feder (29) je eine Rückstellkraft auf die Druckplatte (11) ausübt. Durch diese Rückstellkraft ist die Druckplatte (11) an mindestens drei Berührungspunkten in Anlage mit dem Schieber (6) gehalten, wobei die resultierende dieser Rückstellkräfte in Bewegungsrichtung des Schiebers (6) durch die von den Berührungspunkten begrenzte

Fläche geht.

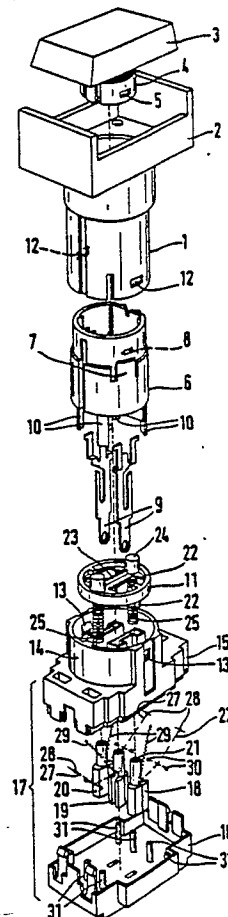


FIG. 1

EP 0 326 807 A2

Tastschalter

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Tastschalter gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Tastschalter sind beispielsweise in der CH-PS 612 791 beschrieben. Sie haben durchwegs den Vorteil, dass sie auf ihrer Rückseite die Anschlusskontaktfahnen für die verschiedenen Schaltkontakte in einer zur Tastrichtung rechtwinklig orientierten Ebene vorzeigen und dadurch nach dem Einbau in eine Montagewand gut zugänglich sind. Der bei einem Tastendruck bewegte Schieber wirkt bei diesen Tastschaltern auf eine der Zahl der Schaltkontakte entsprechende Anzahl Stössel, welche ihrerseits die beweglichen Kontaktträger betätigen. Die bei der Herstellung der Einzelteile auftretenden Masstoleranzen haben zur Folge, dass wenn mehrere Schaltkontakte und eine entsprechende Anzahl Stössel vorhanden sind, die Schaltkontakte während des Drückens der Taste nicht gleichzeitig betätigt werden.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Tastschalter der erwähnten Art derart zu verbessern, dass während des Drückens der Taste sämtliche Schaltkontakte gleichzeitig betätigt werden.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Bei der bevorzugten Ausführungsform nach dem Anspruch 4 besteht die Möglichkeit, die Zahl der weiteren Federelemente im umgekehrten Verhältnis zur Zahl der beweglichen Kontaktträger bzw. der ihnen zugeordneten Federn zu wählen und dadurch bei solchen Schaltern unabhängig von der Anzahl beweglicher Kontaktträger einen im wesentlichen gleichen Schaltdruck zu erreichen.

Anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Tastschalters und

Fig. 2 eine Ansicht des Schaltelementes dieses Tastschalters in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1, wobei Teile weggebrochen sind.

Der in der Fig. 1 gezeigte Tastschalter weist ein Gehäuse 1 mit einem Frontrahmen 2 auf, der nach dem Einbau in eine Schalttafel frontseitig sichtbar ist. Im Frontrahmen 2 ist der von Hand eindrückbare, transparente Druckhaubenträger 3 angeordnet, auf den eine nicht dargestellte, farbige, lichtdurchlässige Kalotte aufgesetzt ist. Der Druckhaubenträger 3 ist an seinem Hals 4 mit zwei einander gegenüberliegenden Rastfenstern 5 versehen, die der Verbindung mit einem im Gehäuse

1 axial verschiebbaren Schieber 6 dienen, der zu diesem Zweck mit entsprechenden Rastnasen 8 versehen ist. Der mit einem Hohlprofil gestaltete Schieber 6 weist eine im wesentlichen zylindrische Innenfläche auf, in die der Kalottenhals 4 spielfrei steckbar ist, bis seine Rastfenster 5 mit entsprechenden Rastnasen 8 verrasten. Der Druckhaubenträger 3 und der Schieber 6 bilden somit ein festes, im Gehäuse 1 axial verschiebbares Teil. Der Verschiebeweg des Schiebers 6 nach oben wird durch zwei Lappen 7 begrenzt, die mit entsprechenden nicht sichtbaren Vorsprüngen an der Innenwand des Gehäuses 1 zusammenwirken.

Ist der Tastschalter mit einer Meldeleuchte ausgerüstet, so weist er zwei im Gehäuse 1 fest angeordnete Lampenkontaktfedern 9 auf, an die eine nicht dargestellte, im Gehäuse 1 auswechselbar angeordnete Lampe angeschlossen ist.

Axsymmetrisch und parallel zu seiner Längsachse ist der Schieber 6 an seiner unteren Stirnseite mit vier Stützbeinen 10 versehen, gegen welche eine ringförmige Druckplatte 11 anliegt. Die Anzahl der Stützbeine ist nebensächlich. Wesentlich ist, dass sie gegenüber der Druckplatte 11 mindestens drei Berührungspunkte bilden, welche Berührungspunkte eine Fläche begrenzen.

Das Gehäuse 1 ist mit zwei Rastfenstern 12 versehen, in die zwei Rastnasen 13 im Hals 14 eines Gehäuseoberteils 15 eingerastet sind. Das Gehäuseoberteil 15 bildet mit einem Gehäuseunterteil 16 ein Schaltelementgehäuse 17, das mit dem Gehäuse fest verbunden ist und den Tastschalter bildet. Im Schaltelementgehäuse 17 sind drei Stössel 18 bis 20 vertikal verschiebbar gelagert. Jeder Stössel 18 bis 20 weist am oberen Ende eine Zentrierbohrung 21 auf, in die ein zugeordneter Zapfen 22 an der Druckplatte 11 greift. Da die Zapfen 22 auf einer Durchmesserlinie der Druckplatte 11 liegen, befinden sich auch die Angriffspunkte der durch die Stössel 18 bis 20 auf die Druckplatte 11 übertragenen Kräfte auf dieser Durchmesserlinie und damit axsymmetrisch zur vertikalen Axe der Druckplatte 11. Rechtwinklig zu dieser Durchmesserlinie ist die Druckplatte 11 mit einer Rippe 23 versteift, die an ihren Enden zwei nach unten offene Lagerhauben 24 bildet. Diese dienen je der Aufnahme des oberen Endes einer Druckfeder 25, welche mit dem unteren Ende über einen Zentrierzapfen 26 am Gehäuseoberteil 15 geschoben und dort abgestützt ist. Die Druckfedern 25 drücken somit die Druckplatte 11 gegen die Stützbeine 10 und halten sie mit diesen in Anlage.

Vor dem Zusammenstecken des Schaltelementes 17 mit dem Gehäuse 1 werden die Lampenkontaktfedern 9 in die entsprechenden im Querschnitt

U-förmigen Führungen im Gehäuseoberteil 15 gesteckt, in denen sie mit Reibungssitz gehalten sind. Die am oberen Ende der Lampenkontaktfedern 9 vorhandenen, hakenartig nach aussen abgewinkelten Enden übergreifen dabei die Druckplatte 11 und verhindern, dass diese zusammen mit den vorgespannten Druckfedern 25 aus dem Hals 14 des Gehäuseoberteils 15 herauspringen kann. Während des Ineinandersteckens des Gehäuses 1 und des Halses 14 drücken die Beine 10 des Schiebers 6 die Druckplatte 11 weiter nach unten (und damit von den abgewinkelten Enden weg) bis diese leicht gegen die Stössel 18 bis 20 drückt und spielfrei an diese anliegt. Dabei werden auch die Druckfedern 25 weiter komprimiert.

Die Stössel 18 bis 20 greifen formschlüssig an den freien Enden der beweglichen Kontaktträger 27 an, die bei 28 verschwenkbar am Schaltelementgehäuse 17 gelagert sind. Am freien Ende der beweglichen Kontaktträger 27 greift weiter eine Zugfeder 29 an, die es nach oben und in Anlage mit dem Stössel zieht. Durch die Zugfeder 29 hat der Kontaktträger 27 stets die Tendenz seine Grundstellung einzunehmen und zudem wird der zugeordnete Stössel 18 bis 20 nach oben gedrückt und in Anschlag mit der Druckplatte 11 gehalten, so dass er in Bewegungsrichtung des Schiebers 6 eine Rückstellkraft auf diese ausübt. Im Schaltelementgehäuse 17 können ein, zwei oder drei bewegliche Kontaktträger 27 vorhanden sein. Entsprechend der Anzahl beweglicher Kontaktträger 27 sind ein, zwei oder drei Stössel 18 bis 20 vorhanden. Gleichgültig wieviele Stössel 18 bis 20 vorhanden sind, die resultierende Kraft der durch sie auf die Druckplatte 11 ausgeübten Rückstellkräfte geht durch die erwähnte, durch die Berührungspunkte begrenzte Ebene. Sind weiter eine oder zwei Druckfedern 25 vorhanden, so überlagern sich deren auf die Druckplatte 11 in Bewegungsrichtung des Schiebers 6 wirkenden Kräfte den durch die Stössel 18 bis 20 ausgeübten Rückstellkräfte, wobei auch in diesem Fall die resultierende Kraft aus allen Kräften in Bewegungsrichtung des Schiebers durch die erwähnte, durch die Berührungspunkte begrenzte Fläche geht. Dadurch wird erreicht, dass unabhängig von der Zahl der Stössel 18 bis 20 und der Zahl der Druckfedern 25 die Druckplatte 11 an mindestens drei eine Fläche begrenzenden Punkten in Anlage mit dem Schieber 6 ist, wobei die resultierende Kraft in Bewegungsrichtung des Schiebers 6 durch diese Fläche geht.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch einen Schaltkontakt im Schaltelementgehäuse 17. Der bewegliche Kontaktträger 27 trägt eine Kontaktbrücke mit zwei Kontakten 30, die in der Grundstellung je auf einem Anschlagstift 31 ruhen. Der bewegliche Kontaktträger 27 ist einerseits bei 28 schwenkbar gelagert und besitzt eine Gelenkstelle

32. Die Zugfeder 29 greift am freien Ende des beweglichen Kontaktes 27 an und drückt dieses gegen den Stössel 18. Dieser wird dadurch in Anlage mit der Druckplatte 11 gehalten und drückt den Schieber 6 mit dem Druckhaubenträger 3 nach oben. Wird der Stössel 18 durch einen Druck auf den Druckhaubenträger 3 nach unten bewegt, wird das freie Ende des beweglichen Kontaktträgers 27 um das Gelenk 32 nach unten verschwenkt, bis der bewegliche Kontaktträger 27 beim Überschreiten einer Totlage nach oben wegnickt und seine Kontaktbrücke mit den Kontakten 30 gegen das feste Kontaktpaar 33 schnellen lässt und dieses überbrückt. Wird der Stössel 28 frei gegeben, zieht ihn die Zugfeder 29 wieder nach oben bis beim Überschreiten der Totlage der bewegliche Kontaktträger 27 nach unten knickt und die Kontakte 30 auf den Anschlagstift 31 zurückschnellen.

Ansprüche

1. Tastschalter mit einem in einem Gehäuse (1) axial verschiebbaren, mit der Taste (3, 4) verbundenen Schieber (6), mit einem an der Taste (3, 4) abgewandten Gehäuseende angeordneten Schaltelement (17), das ein oder mehrere feste Kontaktpaare (33) und diesen zugeordnet bewegliche, je von einem Stössel (18 bis 20) betätigbare Kontaktträger (27) enthält, welcher Stössel (18 bis 20) im Kraftweg vom Schieber (6) zum beweglichen Kontaktträger (27) verschiebbar gelagert ist und unter der Wirkung einer Feder (29) in einer ersten Stellung gehalten und gegen die Wirkung dieser Feder in eine zweite Stellung bewegbar ist, derart, dass bei einem Druck auf die Taste (3, 4) der Schieber (6) den Stössel (18 bis 20) aus der ersten in die zweite Stellung bewegt der dabei seinerseits den beweglichen Kontaktträger (27) betätigt, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Schieber (6) und dem oder den Stössel(n) eine Druckplatte (11) fliegend angeordnet ist, dass jeder Stössel (18 bis 20) durch die zugeordnete Feder (29) je eine Rückstellkraft auf die Druckplatte (11) ausübt und diese an mindestens drei Berührungspunkten in Anlage mit dem Schieber (6) hält und dass die resultierende dieser Rückstellkräfte in Bewegungsrichtung des Schiebers (6) durch die von den Berührungspunkten begrenzte Fläche geht.

2. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (6) ein Hohlprofil aufweist und an der der Druckplatte (11) zugewandten Stirnseite mit mindestens drei die Berührungspunkte bildenden Vorsprüngen (10) versehen ist.

3. Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckplatte (11) ringförmig gestaltet und mit einer diametralen Rip-

pe (23) versehen ist, und dass die Stößel (18 bis 20) symmetrisch mit Bezug auf die durch diese Rippe (23) dargestellte Durchmesserlinie gegen die Druckplatte (11) anliegen.

4. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Schieber (6) abgewandten Seite der Druckplatte (11) mindestens ein weiteres Federelement (25) gehäusefest abgestützt ist, dass die Druckplatte (11) mit einer Zusatzkraft beaufschlagt und gegen den Schieber (6) drückt und dass in Bewegungsrichtung des Schiebers (6) die resultierende Kraft aus den durch die Stößel (18 bis 20) übertragenen Rückstellkräfte und den Zusatzkräften durch die von den Berührungspunkten begrenzte Fläche geht.

5. Tastschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzlichen Federelemente (25) auf der durch die Rippe (23) dargestellten Durchmesserlinie die Druckplatte (11) mit der Zusatzkraft beaufschlagen.

25

30

35

40

45

50

55

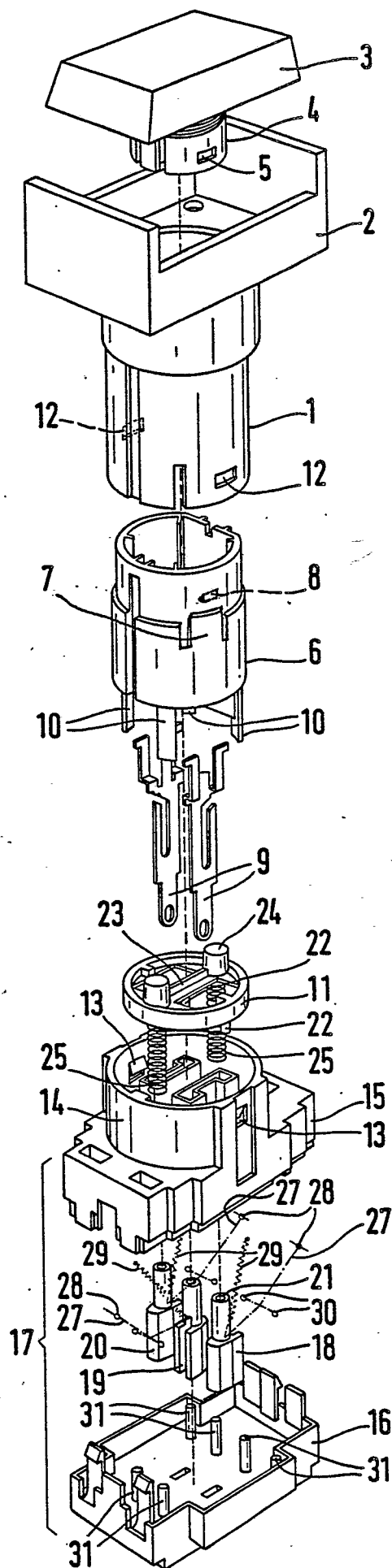


FIG. 1



FIG.2

