



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 114 831
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
20.08.86

(51) Int. Cl.⁴ : **H 01 H 1/20**

(21) Anmeldenummer : **83901353.9**

(22) Anmeldetag : **05.05.83**

(86) Internationale Anmeldenummer :
PCT/CH 83/00056

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO/8400639 (16.02.84 Gazette 84/05)

(54) **MEHRPOLIGER TASTSCHALTER.**

(30) Priorität : **22.07.82 CH 4476/82**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.08.84 Patentblatt 84/32

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **20.08.86 Patentblatt 86/34**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
GB NL

(56) Entgegenhaltungen :
DE-C- 644 081
DE-C- 667 361
FR-A- 1 169 029
FR-E- 64 500
US-A- 3 142 732

(73) Patentinhaber : **SODECO-SAIA AG**
Fabrik elektrischer Apparate
CH-3280 Murten (CH)

(72) Erfinder : **PORTMANN, Albert**
Adera 27
CH-3280 Murten (CH)

(74) Vertreter : **Müller, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Müller, Schupfner & Gauger Lucile-Grahn-Strasse 38
Postfach 80 13 69
D-8000 München 80 (DE)

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 mehrpoligen Tastschalter nach dem ersten Teil des Anspruches 1.

Tastschalter werden in vielfacher Weise verwendet zur Anzeige eines Zustandes, beispielsweise einer Endstellung eines Maschinentisches, des Schließzustandes einer Türe, eines Deckels oder ähnlicher Elemente. Dabei wird direkt von der Bewegung des zu überwachenden Teiles ein Wegstück zur Betätigung eines Schalter-Stößels ausgenutzt. Die DE-C-952 915 zeigt einen solchen einpoligen Schalter. Für Anwendungsfälle, bei denen mehr als ein elektrischer Stromkreis geschaltet werden muß, ist es außerdem nach der DE-C-971 322 bekannt, mehrere Schalter räumlich hintereinander anzuordnen. Dies ergibt vielfach unzulässig große Bauhöhen besonders dort, wo die Schalter nicht nur für Kleinspannung, sondern auch direkt am Niederspannungsnetz verwendet werden und die dazu vorgeschriebenen Abstände und Kriechwege zwischen spannungsführenden Teilen unter sich und gegen Masse eingehalten werden müssen.

Aus der FR-A-11 69 029 ist ein dreipoliger Tastschalter mit nebeneinander angeordneten Schaltkammern bekannt, bei dem ein Stößel über einen Querbalken auf die drei Schaltkammern einwirkt. Ein Bruch einer Rückstellfeder in einer der Schaltkammern führt dabei nicht zur zwangsweisen Rückstellung durch die Rückstellfeder des Stößels. Bekannt ist aus der US-A-31 42 732 ferner, wie man drei beliebige handelsübliche thermisch auslösende Schutzschalter zu einem dreipoligen Schutzschalter vereinigen kann. Es ist außerdem bekannt (DE-C-667 361), in einem rastenden Druckknopfschalter mindestens drei Kontaktbrücken in einem gemeinsamen Kontaktbrückenträger zu lagern.

Bei der Verwendung der Tastschalter als Sicherheitselement, z. B. für Abschränkungen an Stanzmaschinen gegen unbefugte Handgriffe während eines Arbeitsvorganges oder als Türkontakt, bei dem gewährleistet sein muß, daß bei offener Türe keine gefährlichen Berührungsspannungen mehr vorliegen, bestehen zusätzliche Sicherheitsvorschriften. Letztere erfordern am Schalter selbst mehr als ein den Schaltkontakt betätigendes Rückstellelement, was beim Bekannten nicht vorhanden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Herstellungsaufwand und die Bauhöhe eines mehrpoligen Tastschalters unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen zu verringern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch sie im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 einen Längsriß eines Tastschalters im Schnitt längs den Linien A-A der Fig. 2 und

Figur 2 einen Seitenriß im Schnitt längs der

Linie B-B der Fig. 1, wobei in der linken und rechten Hälfte der Fig. 2 zwei verschiedene Schaltstellungen dargestellt sind.

In den Figuren bedeutet 1 ein Gehäuse-Unterteil eines dreipoligen Tastschalters mit einem Betätigungsstößel 2, der sowohl in einem Gehäuse-Oberteil 3 als auch in einer Führungsbahn 4 (Fig. 1) des Gehäuse-Unterteils 1 längsverschiebbar gelagert ist. Im Gehäuse-Unterteil 1 sind nebeneinander drei Schaltkammern 5, 6, 7 angeordnet, von denen jede je eine Kontaktbrücke 8, 9, 10 und je zwei zugehörige Kontaktfinger 11, 12 (Fig. 2), 13 aufweist. Die Kontaktbrücken 8, 9, 10 sind vom einzigen Betätigungsstößel 2 aus betätigbar. Dazu ist an die Innenseite des Gehäuse-Oberteils 3 anschließend am Betätigungsstößel 2 ein Quersteg 14 angeformt, der drei vorstehende Kontaktträger 15, 16, 17 aufweist. Die Kontaktträger 15, 16, 17 dringen in die einzelnen Schaltkammern 5 bzw. 6 bzw. 7 ein und bestehen aus je zwei elastischen Fingern, von denen nur zwei Finger 16a, 16b des Kontaktträgers 16 in der Fig. 2 ersichtlich sind. Die Enden der elastischen Finger jedes Kontaktträgers 15, 16, 17 sind zu je einem Anschlag 18, 19, 20 (Fig. 1) ausgebildet, von denen in der Fig. 2 Anschläge 19a und 19b des Kontaktträgers 16 dargestellt sind. An jedem der Kontaktträger 15, 16, 17 ist eine der Kontaktbrücken 8 bzw. 9 bzw. 10 um deren Brückenmitte wippend aufgehängt, wozu jede der Kontaktbrücken 8, 9, 10 eine zentrale Öffnung 21 aufweist. Die elastischen Finger der Kontaktträger 15, 16, 17 durchdringen je eine der Kontaktbrücken 8, 9, 10 in deren Öffnung 21 und hindern die Kontaktbrücken 8, 9, 10 mit den Anschlägen 18, 19, 20 am Herausfallen.

Mit je einer Kontaktdruckfeder 22, 23, 24, die sich einerseits am Quersteg 14 und andererseits an je einer der Kontaktbrücken 8, 9, 10 abstützt, werden die Kontaktbrücken 8, 9, 10 in der Ruhestellung des Betätigungsstößels 2 gegen deren Anschläge 18, 19, 20 gedrückt und damit in einer bestimmten Lage gehalten.

In der Fig. 1 ist der Betätigungsstößel 2 in seiner Ruhestellung, also bei geöffnetem Tastschalter, dargestellt.

Auf der linken Seite der Figur 2 ist der Betätigungsstößel 2 so weit hineingedrückt, daß die Kontaktbrücken 8, 9, 10 die Kontaktfinger 11, 12, 13 gerade berühren. Der Tastschalter ist damit elektrisch geschlossen. Zum Ausgleich von Wegtoleranzen eines Betätigungsgliedes steht noch ein Nachlaufweg zur Verfügung. Die rechte Seite der Fig. 2 zeigt die Stellung des Betätigungsstößels 2 am Ende des möglichen Nachlaufweges. Der entstehende Kontaktdruck ist durch die Kontaktdruckfedern 22, 23, 24 gegeben.

Zur Zurückstellung des Betätigungsstößels 2 weist jede Schaltkammer 5, 6, 7 eine eigene Rückstellfeder 25, 26, 27 auf. Diese stützen sich einerseits am Quersteg 14 und andererseits am

Boden der Schaltkammern 5, 6, 7, das heißt am Gehäuse-Unterteil 1, ab. Zur Führung der Rückstellfedern 25, 26, 27 dienen drei am Gehäuse-Unterteil 1 angeformte, in je eine der Schaltkammern 5, 6, 7 vorstehende Zapfen 28. Die Rückstellfedern 25, 26, 27 sind auf diese Zapfen 28 aufgesteckt. Die Stärke der Rückstellfedern 25, 26, 27 ist so bemessen, daß beim Ausfall einer der Rückstellfedern 25, 26, 27 die Federkraft der verbleibenden Rückstellfedern 25, 26, 27 genügt, um beim Fehlen einer Betätigungskraft am Betätigungsstößel 2 die Kontaktbrücken 8, 9, 10 aller Schaltkammern 5, 6, 7 zu öffnen und den Betätigungsstößel 2 in seine Ruhestellung zu bringen. Damit dies gewährleistet ist, darf der Betätigungsstößel 2 auch bei einseitiger Belastung nie zum Verklemmen kommen. Er weist daher wenigstens in der Richtung, in der sich der Quersteg 14 erstreckt, eine zusätzliche seitliche Führung auf. Sie besteht im beschriebenen Beispiel aus zwei parallelen Rippen 29, 30 (Fig. 1), die sich zwischen der mittleren Kontaktbrücke 9 und den beiden äußeren Kontaktbrücken 8 und 10 erstrecken und an den seitlichen Führungsbahnen 4 der mittleren Schaltkammer 6 entlang gleiten.

Durch die doppelte Führung des Betätigungsstößels 2 einerseits im Gehäuse-Oberteil 3 und andererseits in den Führungsbahnen 4 kann der Betätigungsstößel 2 auch dann nicht verklemmen, wenn infolge Federbruches eine der äußeren Rückstellfedern 25 oder 27 ausfällt und die restlichen zwei allein arbeiten. Die verbleibenden Rückstellfedern werden den Betätigungsstößel 2 trotzdem in seine Ruhestellung bringen können.

Für den Einbau des Tastschalters sind am Gehäuse-Unterteil 1 angeformte Federlappen 31 (Fig. 2) vorhanden, welche den Tastschalter in bekannter Weise in einer entsprechenden Ausnehmung einer Blechtafel federnd festhalten.

Der beschriebene Aufbau erlaubt die wirtschaftliche Herstellung ausschaltsicherer Tastschalter, welche den geforderten Sicherheitsbestimmungen entsprechen und die trotz geringer Raumbeanspruchung auch die für die Verwendung in Niederspannungsnetzen nötigen Luftspalte und Kriechstrecken aufweisen. Auch ist deren Montage denkbar einfach und erfordert keine besonderen Werkzeuge.

Patentansprüche

1. Mehrpoliger Tastschalter mit einem entgegen der Kraft einer Rückstellfeder längsverschiebbaren Betätigungsstößel (2) mit einem Quersteg (14), der auf wenigstens zwei nebeneinander angeordnete, unter Federvorspannung stehende Kontaktbrücken (8, 9, 10) zum Kurzschließen bzw. Abheben von feststehenden, in Schaltkammern (5, 6, 7) angeordneten Kontaktfingern einwirkt, wobei die Federvorspannung der Kontaktbrücken den nötigen Kontaktdruck erzeugt und jede Schaltkammer eine eigene Rückstellfeder aufweist, dadurch gekennzeich-

net, daß anschließend an die Innenseite eines Gehäuseoberteils (3) am Betätigungsstößel (2) ein Quersteg (14) angeformt ist, der vorstehende, in die einzelnen Schaltkammern (5, 6, 7) eindringende Kontaktträger (15, 16, 17) aufweist, an denen je eine der Kontaktbrücken (8, 9, 10) um ihre Brückenmitte wippend aufgehängt ist und daß sich die gleichzeitig die Rückstellkraft für den Betätigungsstößel (2) tiefernden Rückstellfedern (25, 26, 27) am Quersteg (14) abstützen, wobei deren Stärke so bemessen ist, daß beim Ausfall einer der Rückstellfedern (25, 26, 27) die Federkraft der verbleibenden Rückstellfedern (25, 26, 27) genügt, um die Kontaktbrücken (8, 9, 10) aller Schaltkammern (5, 6, 7) zu öffnen und den Betätigungsstößel (2) in seine Ruhestellung zu bringen.

2. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß drei Schaltkammern (5, 6, 7) nebeneinander angeordnet sind.

3. Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsstößel (2) wenigstens in der Richtung, in der sich der Quersteg (14) erstreckt, eine zusätzliche seitliche Führung (4, 29, 30) aufweist.

Claims

1. A multipole pushbutton switch comprising an actuating push member (2) which is longitudinally displaceable against the force of a return spring, with a cross bar (14) which acts on at least two juxtaposed spring-biased contact bridges (8, 9, 10) for closing together or lifting off stationary contact fingers which are disposed in switch chambers (5, 6, 7), wherein the spring bias of the contact bridges produces the necessary contact pressure and each switch chamber has its own return spring, characterised in that a cross bar (14) is formed on the actuating push member (2) adjoining the inward side of the top portion (3) of the housing, which cross bar has projecting contact carriers (15, 16, 17) which extend into the individual switch chambers (5, 6, 7), a respective one of the contact bridges (8, 9, 10) being suspended on each of the contact carriers, for rocking movement about the centre of the bridge, and that the return springs (25, 26, 27) which at the same time provide the return force for the actuating push member (2) bear against the cross bar (14), the strength thereof being such that in the event of failure of one of the return springs (25, 26, 27) the spring force of the remaining return springs (25, 26, 27) is sufficient to open the contact bridges (8, 9, 10) of all switch chambers (5, 6, 7) and to bring the actuating push member (2) into its rest position.

2. A pushbutton switch according to claim 1 characterised in that three switch chambers (5, 6, 7) are arranged one beside the other.

3. A pushbutton switch according to claim 1 characterised in that the actuating push member (2) has an additional lateral guide (4, 29, 30) at least in the direction in which the cross bar (14) extends.

Revendications

1. Bouton-poussoir multipolaire comportant un poussoir de manœuvre (2) déplaçable longitudinalement à l'encontre de la force d'un ressort de rappel et muni d'une barrette transversale (14) qui agit sur au moins deux ponts de contact (8, 9, 10), qui sont disposés côte-à-côte, sont soumis à une précontrainte produite par des ressorts et sont destinés à contacter des doigts de contact fixes disposés dans des chambres de commutation (5, 6, 7) ou à s'en écarter, et dans lequel la précontrainte des ressorts des ponts de contact produit la pression de contact nécessaire et chaque chambre de commutation comporte un ressort de rappel particulier, caractérisé en ce que sur le poussoir de manœuvre (2) se trouve ménagée par façonnage, dans une position jouxtant la face intérieure d'une partie supérieure (3) du boîtier, une barrette transversale (14) qui comporte des supports de contact (15, 16, 17) saillants, pénétrant dans les différentes chambres

de commutation (5, 6, 7) et auxquels respectivement l'un des ponts de contact (8, 9, 10) est accroché de façon à pouvoir basculer autour de sa partie médiane, et que les ressorts de rappel (25, 26, 27), qui fournissent simultanément la force de rappel pour le poussoir de manœuvre (2), prennent appui sur la barrette transversale (14), l'épaisseur de cette dernière étant dimensionnée de telle sorte que, dans le cas de la défaillance de l'un des ressorts de rappel (25, 26, 27), la force de rappel des autres ressorts de rappel (25, 26, 27) suffit à ouvrir les ponts de contact (8, 9, 10) de toutes les chambres de commutation (5, 6, 7) et à amener le poussoir de manœuvre (2) dans sa position de repos.

2. Bouton-poussoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que trois chambres de commutation (5, 6, 7) sont disposées côte-à-côte.

3. Bouton-poussoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bouton de manœuvre (2) comporte un guide latéral supplémentaire (4, 29, 30) au moins dans la direction dans laquelle s'étend la barrette transversale (14).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0 114 831

Fig. 1

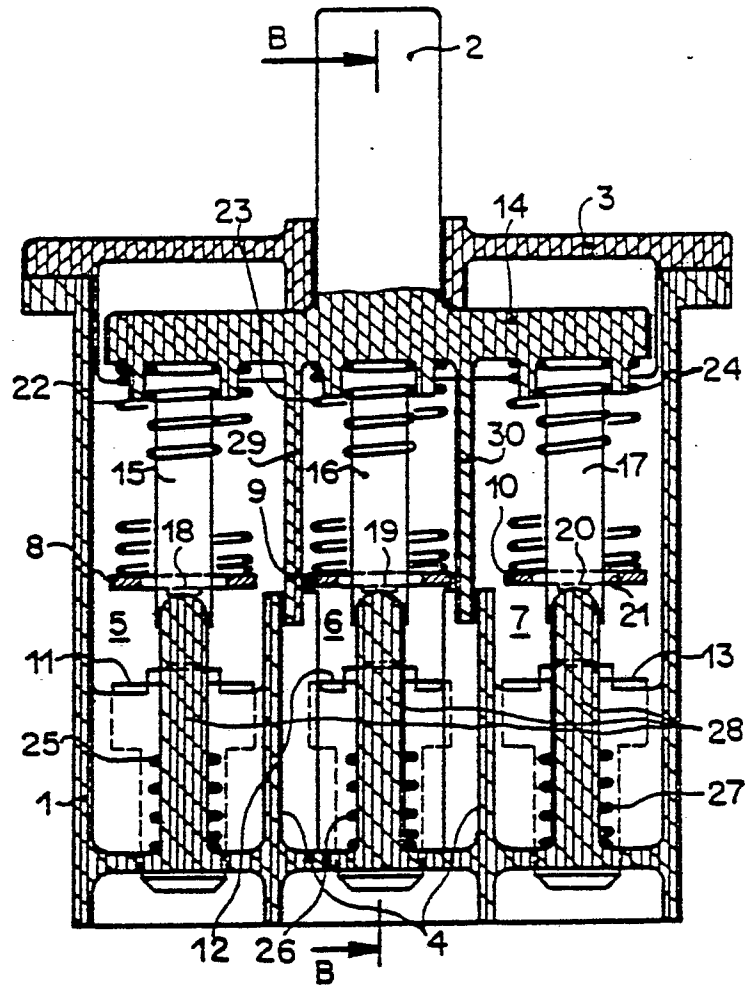


Fig. 2

