

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 537 589 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(21) Anmeldenummer: **03794792.6**

(22) Anmeldetag: **18.08.2003**

(51) Int Cl.:
H01H 23/28 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002752

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/025678 (25.03.2004 Gazette 2004/13)

(54) **SCHALTER MIT EINER BEDIENWIPPE**

SWITCH COMPRISING AN OPERATING ROCKER BUTTON

COMMUTATEUR A TOUCHE DE COMMANDE A BASCULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR SE

(30) Priorität: **10.09.2002 DE 10242273**
12.09.2002 DE 10242532

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **HÖLZLE, Wolfgang**
78050 Villingen-Schwenningen (DE)
• **KOCH, Siegfried**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)
• **RANDAU, Ralf, Ulrich**
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 386 277 DE-A- 2 636 632
DE-A- 19 537 296 US-A- 5 714 732

EP 1 537 589 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalter mit einer Bedienwippe und zwei Kontaktelementen, die durch eine radiale Auslenkung der Bedienwippe betätigbar sind, wobei die Kontaktelemente durch die Bedienwippe (1) oder durch die Bedienwippe (1) über ein Übertragungselement (2) betätigbar sind und eine rastende Funktionalität durch zwei Vorsprünge (6, 7) an dem Übertragungselement (2) oder der Bedienwippe (1) im Zusammenwirken mit einem federnden Element (12) realisiert ist.

[0002] Ein derartiger Schalter ist aus der US-A-5714732 bekannt, wobei der Schalter zwei aus einer Tastenkappe herausragende Beine aufweist. Diese bewegen sich durch die Betätigung der Tastenkappe entlang eines Betätigungsarms, der auf seiner zu den Beinen weisenden Oberfläche zwei beabstandete Vorsprünge aufweist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schalter mit Bedienwippe und Rastfunktionen mit einfacherem Aufbau darzustellen. Diese Aufgabe wird mit einem Schalter gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0004] Dadurch, dass der Vorsprung in die Bedienwippe oder das Übertragungselement einsetzbar ist, ist es möglich, mit einer Schaltertype sowohl rastende wie tastende Funktionen darzustellen, je nachdem, ob der Vorsprung eingesetzt ist oder nicht. Ein besonders einfacher Aufbau des federnden Elements ist dadurch gegeben, dass es als Teil einer Schaltmatte ausgestaltet ist. Hierdurch kann auf ein zusätzliches Element verzichtet werden.

[0005] Da der Schalter zwei Vorsprünge und zwei Kontaktelemente aufweist, können zwei Schaltungen mit einem Schalter ausgeführt werden. Da hierbei Rollen als Vorsprünge genutzt werden, kann je nachdem, ob die Rolle eingesetzt ist oder nicht, eine rastende oder tastende Funktion des Schalters realisiert werden. So kann beim Fehlen der Rollen ein Schalter mit zwei tastenden Funktionen realisiert werden; beim Einsatz einer Rolle ein Schalter mit einer rastenden und einer tastenden Funktion realisiert werden und beim Einsatz von beiden Rollen ein Schalter mit zwei rastenden Funktionen realisiert werden.

[0006] Ein Aufbau der Schaltmatte aus Gummi oder Kunstkauschuk, wie beispielsweise Silikon, führt zu einem dauerhaften Federelement. Das federnde Element ist besonders funktional, wenn es im Querschnitt eine wellenförmige und/oder sägezahnförmige Struktur aufweist. Da die Vorsprünge als Rolle ausgestaltet sind, können diese Rollen zum einen die Wellen- oder Sägezähne beim Betätigen der Bedienhilfe leicht überwinden und halten trotzdem in Wellentälern der wellenförmigen Struktur oder Einschnitten der sägezahnförmigen Struktur den Schalter in der gewünschten Position fest. Wenn das Übertragungselement als Lichtkasten ausgestaltet ist, wird eine zusätzliche Funktion mit einem Bauteil realisiert.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: den Querschnitt durch einen besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Schalter,
- Fig. 2: die Aufsicht auf eine in Fig. 1 dargestellte Schaltmatte,
- Fig. 3: den Ausschnitt X aus Fig. 1,
- Fig. 4: einen Teilschnitt durch den Schalter aus Fig. 1 in einer ersten rastenden Schaltposition.

[0008] Das besonders bevorzugte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalters weist eine Bedienwippe 1, Übertragungselemente in Form von Lichtkästen 2, eine Schaltmatte 3, eine Leiterplatte 4 und ein Gehäuse 5 auf. Die Bedienwippe 1 weist Nasen 1a, 1b und zwei Vorsprünge in Form von Rollen 6, 7 auf. Die Bedienwippe 1 ist um eine Achse A radial auslenkbar. Die Schaltmatte 3 weist Tasten 8 mit Tastenköpfen 9 auf, die über Tastenfüße 10 mit einer Grundplatte 11 der Schaltmatte 2 verbunden sind. Zwischen den Tasten 8 weist die Schaltmatte 2 ein federndes Element 12 mit einer im Querschnitt wellenförmigen Oberfläche 13 auf. Das federnde Element 12 weist zwischen seiner Unterseite und der Leiterplatte 2 einen Hohlraum 14 auf. Auf den Unterseiten der Tastenköpfe 9 sind Kontaktelemente 15 angeordnet, die beispielsweise aus Karbon oder Leitgummi bestehen können.

[0009] Die Lichtkästen 2 liegen mit ihrer Unterseite auf den Oberseiten der Tastenköpfe 9 auf. Auf der Leiterplatte 4 sind Leuchtdioden 16 und Kontaktflächen 17a - d angeordnet. Die Kontaktflächen 17a, b und 17c, d sind jeweils elektrisch voneinander getrennt.

[0010] In Fig. 2 erkennt man in den Tastenköpfen 9 Lichtöffnungen 18 und die Lage der Kontaktelemente 14; weiterhin die wellenförmige Oberfläche 13 und die Grundplatte 11.

[0011] In Fig. 3 sind die Rollen 5, 6 jeweils zweifach dargestellt: schraffiert in einer Lage, die der Lage in Fig. 1 entspricht und nicht schraffiert in der Lage, die der Lage entspräche, wenn auf die Oberfläche der Bedienwippe 1 auf der rechten Seite gedrückt würde und so der rechte Tastenkopf 9 nach unten gedrückt wird und dessen Kontaktelement 15 die Kontaktflächen 17c, d elektrisch miteinander verbindet. Dadurch, dass die Rolle 17 im mittleren Tal der wellenförmigen Oberfläche 13 liegt, behält die Rolle 7 und damit die Bedienwippe ihre Lage bei.

[0012] In Fig. 4 ist der Schalter aus Fig. 1 in einer Schaltposition dargestellt, die entsteht, wenn zuvor auf die linke Seite der Oberfläche der Bedienwippe 1 gedrückt wurde. Die Rolle 6 ist im mittleren Wellental der wellenförmigen Oberfläche 13 des federnden Elements 12 verrastet. So drückt die Bedienwippe 1 über die Nase 1a den linken Lichtkasten 2 derart auf die Oberfläche des rechten Tastenkopfes 9, dass die Tastenfüße 10 einknicken und das Kontaktelement 15 die beiden linken Kontaktflächen 17a, b auf der Leiterplatte 5 elektrisch miteinander verbindet. Die vor den Kontaktflächen 17a, b

angeordneten Leuchtdioden 16 sind der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt. Die Beleuchtung von in der Bedienwippe 1 angeordneten Piktogrammen 18 ist auf der rechten Seite in Fig. 4 dargestellt: Lichtstrahlen 20 der Leuchtdioden 16 dringen durch die Lichtöffnungen 18 durch den rechten Lichtkasten 2 und beleuchten ein in der Bedienwippe 1 vorhandenes Piktogramm 19. Die Beleuchtung des linken Piktogramms 19 erfolgt entsprechend mit den auf der linken Seite nicht dargestellten Leuchtdioden. Wenn die Bedienwippe 1 auf einer in den Figuren 1, 2 und 4 dargestellten verrasteten Position betätigt wird, befindet sich zumindest eine Rolle 6, 7 in einem Wellental der wellenförmigen Oberfläche 13, so Rolle 6 in Fig. 4, Rolle 7 in Fig. 3 in der weißen Darstellungsweise und beide Rollen 6, 7 in Fig. 1 und in Fig. 2 in schwarzer Darstellungsweise. Durch die Drehung der Bedienwippe um die Achse A wird zumindest eine der Rollen 6, 7 gegen einen ansteigenden Bereich der wellenförmigen Oberfläche 13 gedrückt. Durch die Elastizität des federnden Elementes 12 wird, ausgehend von der dargestellten Schaltposition in Fig. 1 oder Fig. 3 schwarze Darstellungsweise, die ansteigende Fläche nach unten gedrückt, so dass entweder Rolle 6 oder Rolle 7 in das mittlere Wellental der wellenförmigen Oberfläche 13 gelangt. Da dann eines der Kontaktelemente 15 auf den Kontaktflächen 17a, b oder 17c, d aufliegt, kann die Bewegung nicht fortgesetzt werden und der Schalter bleibt auch beim Loslassen der Bedienwippe 1 durch eine Bedienperson in der letzten Stellung, da sich zumindest eine Rolle 6, 7 in einem Wellental befindet und so eine zusätzliche Kraft zum Übergang ins nächste Wellental und damit die nächste Schaltposition erforderlich ist. Wenn eine der Rollen 6, 7 nicht eingebaut ist, ergibt sich ein Schalter, der auf eine Seite eine rastende Funktion und auf der anderen Seite eine tastende Funktion aufweist. Lässt man beispielsweise Rolle 6 weg, wirkt der Schalter beim Druck auf die linke Seite der Bedienwippe als Tastschalter, da Rolle 7 keinen Widerstand zu überwinden hat; beim Druck auf die rechte Seite der Bedienwippe als Rastschalter, der Rolle 7 im mittleren Wellental verrastet. Lässt man beide Rollen 6, 7 weg, erhält man einen reinen Taster. So kann je nach Bestückung der Bedienwippe 1 mit den Rollen 6, 7 ein reiner Rastschalter, ein reiner Tastschalter oder ein kombinierter Rast/Tastschalter realisiert werden. Die Elastizität des federnden Elements 12 kann durch die Materialwahl und die Ausgestaltung des Elements, insbesondere durch seine Dicke, die Tiefe der Wellentäler und die Höhe der zu überwindenden Wellenberge modifiziert werden. Ebenso kann durch eine Veränderung des Hohlraumes 14 auf die Elastizität Einfluss genommen werden.

Patentansprüche

1. Schalter mit einer Bedienwippe (1) und zwei Kontaktelementen (15), die durch eine radiale Auslenkung der Bedienwippe (1) betätigbar sind, wobei

- die Kontaktelemente (15) durch die Bedienwippe (1) oder durch die Bedienwippe (1) über ein Übertragungselement (2) betätigbar sind und
- eine rastende Funktionalität durch zwei Vorsprünge (6, 7) an dem Übertragungselement (2) oder der Bedienwippe (1) im Zusammenwirken mit einem federnden Element (12) realisiert ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das federnde Element (13) als Teil einer Schaltmatte (3) ausgestaltet ist, welche die Kontaktelemente (15) aus elektrisch leitendem Material aufweist, und
- **dass** die Vorsprünge (6, 7) als Rollen ausgestaltet sind, die in die Bedienwippe (1) oder das Übertragungselement (2) einsetzbar sind.

2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmatte (3) aus Kunstkautschuk oder Gummi besteht.
3. Schalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das federnde Element (12) im Querschnitt eine wellenförmige oder sägezahnförmige Oberfläche (13) aufweist.
4. Schalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungselement als Lichtkasten (2) ausgestaltet ist.

Claims

1. Switch having an operating rocker (1) and two contact elements (15) which can be operated by radial deflection of the operating rocker (1), with
 - the contact elements (15) being operable by the operating rocker (1) or by the operating rocker (1) via a transmission element (2), and with
 - a latching functionality being provided by two projections (6, 7) on the transmission element (2) or on the operating rocker (1) interacting with a sprung element (12),

characterized

- **in that** the sprung element (13) is in the form of part of a switching mat (3) which has the contact elements (15) composed of electrically conductive material, and
- **in that** the projections (6, 7) are in the form of rollers which can be inserted into the operating rocker (1) or into the transmission element (2).

2. Switch according to Claim 1, **characterized in that** the switching mat (3) is composed of synthetic rubber

or rubber.

3. Switch according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that** the sprung element (12) has a surface (13) with a cross section in the form of waves or a sawtooth pattern. 5
4. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transmission element is in the form of a light box (2). 10

Revendications

1. Commutateur comportant une touche de commande à bascule (1) et deux éléments de contact (15), qui peuvent être actionnés par une déviation radiale de la touche de commande à bascule (1), 15
 - où les éléments de contact (15) peuvent être actionnés directement par la touche de commande à bascule (1) ou par la touche de commande à bascule (1) par l'intermédiaire d'un élément transmetteur (2) et 20
 - où est réalisée une fonctionnalité à enclenchement par deux saillies (6, 7) sur l'élément de transmission (2) ou sur la touche de commande à bascule (1) en action conjointe avec un élément élastique (12), 25

caractérisé par le fait que

- l'élément élastique (12) est conçu comme partie intégrante d'une membrane sensitive de commutation (3), qui comporte les éléments de contact (15) en matière conduisant l'électricité et 35
 - les saillies (6, 7) sont conçues sous la forme de rouleaux, qui peuvent être insérés dans la touche de commande à bascule (1) ou dans l'élément transmetteur (2). 40
2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la membrane sensitive de commutation 3 est en caoutchouc synthétique ou en caoutchouc. 45
 3. Commutateur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** l'élément élastique (12) a, en coupe transversale, une surface supérieure (13) ondulée ou en dents de scie. 50
 4. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément transmetteur est conçu comme boîte à lumière (2). 55

FIG 1

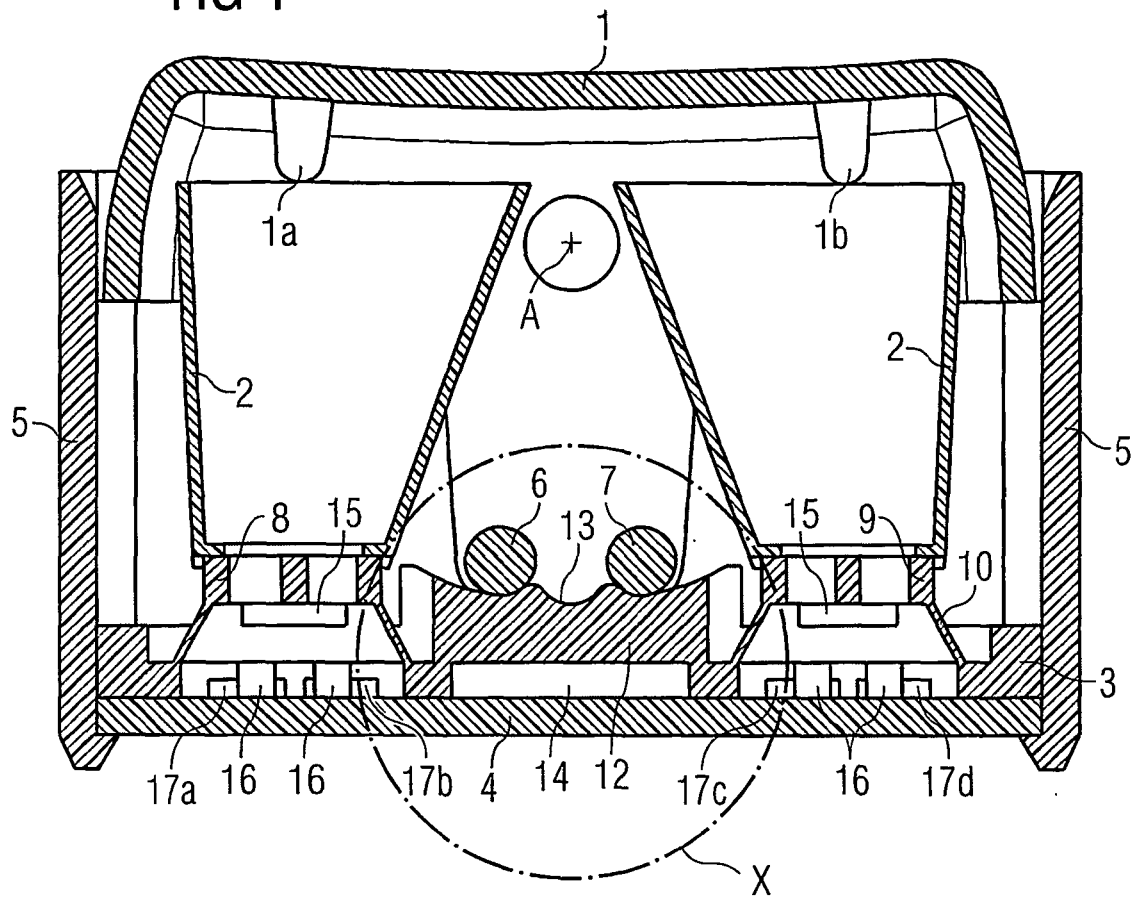


FIG 2

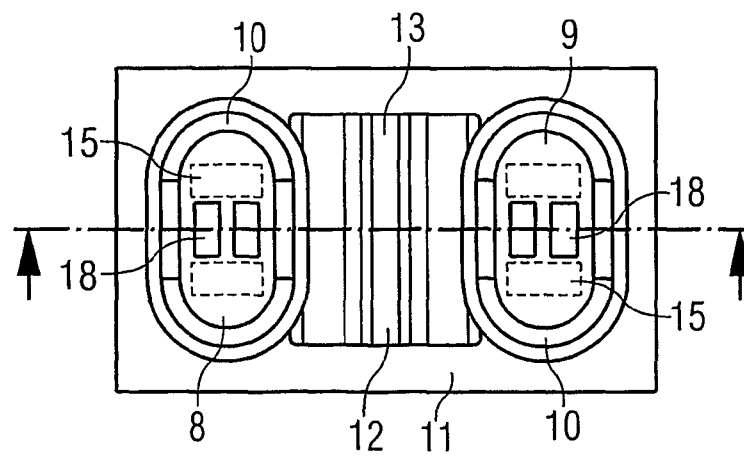


FIG 3

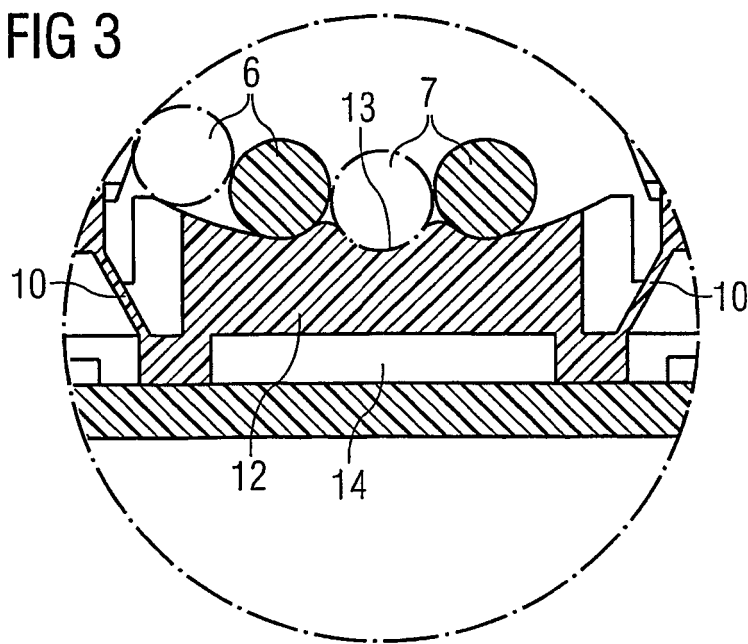


FIG 4

