



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(51) Int. Cl.⁶: H01H 23/14

(21) Anmeldenummer: 99101255.0

(22) Anmeldetag: 23.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Gediger, Frank
D-43387 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

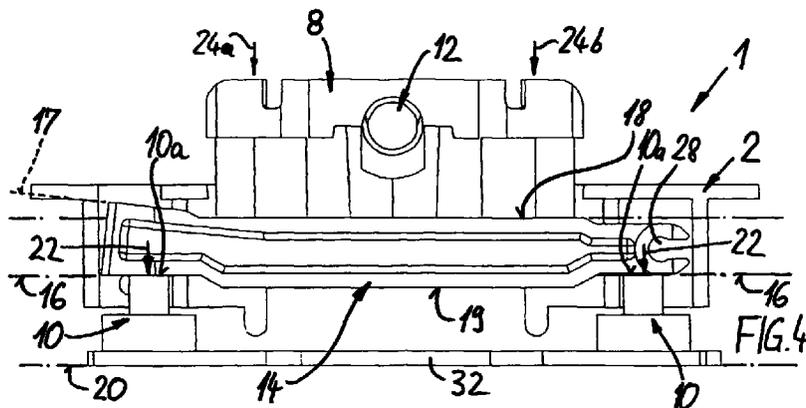
(30) Priorität: 28.03.1998 DE 29805719 U

(71) Anmelder:
GIRA GIERSIEPEN GmbH. & CO. KG.
D-42477 Radevormwald (DE)

(54) **Elektrischer Tastschalter**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Tastschalter (1) mit mindestens einer kippbar gelagerten, auf mindestens ein Schaltkontaktelement (10) wirkenden Betätigungswippe (8), wobei die Betätigungswippe (8) mittelbar über einen wahlweise in einer von mindestens zwei verschiedenen Lagen montierbaren Schaltarm (14) auf das bzw. jedes Schaltkontaktelement (10) wirkt. Der Schaltarm (14) definiert einerseits zwei einander gegenüberliegende Anlageebenen (16, 17) zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit dem jeweiligen Schaltkontaktelement (10) sowie andererseits zwei den Anlageebenen (16, 17) jeweils gegenüberliegende Verbindungsebenen (18,

19) zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit der Betätigungswippe (8), wobei je nach Lage des Schaltarms (14) die jeweils auf das/jedes Schaltkontaktelement (10) wirkende Anlageebene (16 oder 17) jedenfalls im wesentlichen parallel zu einer Schalter-Basisebene (20) verläuft, während die jeweils gegenüberliegende, mit der Betätigungswippe (8) zusammenwirkende Verbindungsebene (18 oder 19) zu der Schalter-Basisebene (20) entweder ebenfalls im wesentlichen parallel oder in einem bestimmten Winkel (α) schräg verläuft.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Tastschalter mit mindestens einer kippar gelagerten, auf mindestens ein Schaltkontaktelement wirkenden Betätigungswippe.

[0002] Derartige Tastschalter, die in Elektro-Installationen von Gebäuden eingesetzt werden, sind in zahlreichen Ausführungen bekannt. Lediglich beispielsweise sei hier auf die EP-0 678 885 A1 hingewiesen.

[0003] Bei solchen Tastschaltern werden als Schaltkontaktelemente vielfach sogenannte Gummi-Schalt-elemente (SMD-Taster) eingesetzt. Solche Gummi-Schalt-elemente benötigen konstruktionsbedingt einen möglichst senkrechten Betätigungsdruck, weshalb die zugehörige Betätigungswippe im wesentlichen parallel zu einer Schalter-Basisebene anzuordnen ist.

[0004] Nun gibt es aber auch bestimmte Anwendungsfälle, bei denen aus optischen bzw. geschmacklichen Gründen - beispielsweise zur Anpassung an benachbart angeordnete Kippschalter - die Betätigungswippe ebenfalls schräg stehen soll. Außerdem können - je nach Anwendung - jeder Betätigungswippe entweder zwei, an beiden Wippenenden angeordnete Schalt-elemente oder nur ein einseitiges Schalt-element zugeordnet sein. Dies hat naturgemäß Auswirkungen auf die mechanische Lagerung der Betätigungswippe.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tastschalter der genannten Art zu schaffen, der eine hohe Anwendungsvariabilität besitzt, d.h. er soll auf einfache und schnelle Weise ohne grundsätzliche Konstruktionsänderungen an verschiedenartige Anwendungen anpaßbar sein.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Betätigungswippe mittelbar über einen wahlweise in einer von mindestens zwei verschiedenen Lagen montierbaren Schaltarm auf das bzw. jedes Schaltkontaktelement wirkt, wobei der Schaltarm einerseits zwei einander gegenüberliegende, in entgegengesetzte Richtungen weisende Anlageebenen zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit dem jeweiligen Schaltkontaktelement sowie andererseits zwei den Anlageebenen jeweils gegenüberliegende, in entgegengesetzte Richtungen weisende Verbindungsebenen zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit der Betätigungswippe definiert, wobei je nach Lage des Schaltarms die jeweils auf das bzw. jedes Schaltkontaktelement wirkende Anlageebene jedenfalls im wesentlichen parallel zu einer Schalter-Basisebene - und damit auch parallel zu einer Betätigungsfläche des jeweiligen Schaltkontaktelementes - verläuft, während die jeweils gegenüberliegende, mit der Betätigungswippe zusammenwirkende Verbindungsebene zu der Schalter-Basisebene entweder ebenfalls im wesentlichen parallel oder aber - entsprechend einer eventuell gewünschten Schrägstellung der Betätigungswippe - in einem bestimmten spitzen Winkel

schräg verläuft.

[0007] Dadurch, daß erfindungsgemäß in jeder möglichen Montagelage des Schaltarms die dem jeweiligen Schaltkontakt bzw. den Schaltkontakten zugekehrte Anlageebene im wesentlichen parallel zur Schalter-Basisebene verläuft, ist vorteilhafterweise stets eine praktisch senkrechte Druckbetätigung der Schaltkontaktelemente gewährleistet, so daß problemlos bei allen Anwendungsalternativen Gummi-Schalt-elemente verwendet werden können. Dennoch kann durch einfaches unterschiedliches Einsetzen des Schaltarms wahlweise eine von zwei verschiedenen Stellungen der Betätigungswippe erreicht werden, und zwar eine zur Basisebene entweder parallele oder schräg geneigte Stellung.

[0008] Der erfindungsgemäße Tastschalter ist zudem auch bezüglich der Anzahl der Schaltkontaktelemente sehr variabel. So ist es möglich, daß der Schaltarm in seiner Lage mit zur Schalter-Basisebene im wesentlichen paralleler Verbindungsebene beidseitig auf jeweils eines von zwei Schaltkontaktelementen wirkt. Durch Verkappen des Schaltarms mittels der Betätigungswippe in jeweils eine von zwei möglichen Kipprichtungen kann wahlweise das eine oder andere Schaltkontaktelement betätigt werden. Alternativ dazu kann der Schaltarm in dieser zur Basisebene parallelen Lage auch nur einseitig auf ein Schaltkontaktelement wirken, wobei er dann anderseitig an einem ortsfesten, gehäuseseitigen Widerlager abgestützt ist. In seiner Lage mit zur Basisebene schräg geneigt verlaufender Verbindungsebene wirkt der Schaltarm vorzugsweise mit seinem von der Basisebene schräg weg verlaufenden Ende auf ein Schaltkontaktelement, während er anderseitig an einem ortsfesten, gehäuseseitigen Widerlager abgestützt ist. Diese Abstützung erfolgt insbesondere wegen der Schrägstellung vorzugsweise über eine schwenkbewegliche Anlenkung (Schwenklagerung), wozu der Schaltarm an seinem an dem Widerlager abgestützten Ende eine Lageraufnahme aufweist, die mit mindestens einem ortsfesten, gehäuseseitigen Lagerzapfen zusammenwirkt. Zweckmäßigerweise sind hierbei die Lageraufnahme und der/die Lagerzapfen miteinander verrastbar.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

[0010] Anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispiels soll im folgenden die Erfindung näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht der Oberseite eines Gehäuseteils des erfindungsgemäßen Tastschalters mit daran schwenkbeweglich gelagerten Betätigungswippen,

Fig. 2 eine Perspektivansicht des Gehäuseteils von der Unterseite her,

Fig. 3 eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Schaltarms zum Einsetzen in das Gehäuseeteil, und zwar in einer Anordnung zwischen einer der Betätigungswippen gemäß Fig. 1 und in Fig. 2 nicht dargestellten Schaltkontaktelementen,

Fig. 4 die Einzelteile nach Fig. 1 und 3 mit zusätzlichen Schaltkontaktelementen in einem zusammengesetzten Zustand und in einer schematischen Schnittdarstellung in der Ebene X-X gemäß Fig. 1, und zwar in einem ersten Anwendungsfall,

Fig. 5 eine Darstellung analog zu Fig. 4 in einem zweiten Anwendungsfall und

Fig. 6 eine Darstellung analog zu Fig. 4 bzw. 5 in einem dritten Anwendungsfall.

[0011] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel jeweils nur einmal beschrieben.

[0012] Ein erfindungsgemäßer Tastschalter 1 (Fig. 4 bis 6) besteht hauptsächlich aus einem Gehäuseteil 2 (Fig. 1 und 2), wobei das Gehäuseteil 2 in Fig. 1 von der Oberseite her und in Fig. 2 von der Unterseite her dargestellt ist. Auf der Oberseite ist mindestens eine kippbar gelagerte Betätigungswippe 8 vorgesehen, die auf mindestens ein auf der Unterseite anzuordnendes Schaltkontaktelement 10 (nur in Fig. 4 bis 6 dargestellt) wirkt.

[0013] Bei der dargestellten Ausführungsform des Tastschalters 1 handelt es sich beispielhaft um eine Tastschalterkombination mit zwei parallel angeordneten Betätigungswippen 8, wobei jede Betätigungswippe 8 wahlweise auf zwei Schaltkontaktelemente 10 (Fig. 4) oder nur auf ein Schaltkontaktelement 10 (Fig. 5 und 6) wirkt.

[0014] Die bzw. jede Betätigungswippe 8 ist zweckmäßigerweise in ihrem mittigen Bereich unmittelbar an dem Gehäuseteil 2 über Lagerelemente 12 schwenkbar angelenkt.

[0015] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß die bzw. jede Betätigungswippe 8 mittelbar über einen neuartigen Schaltarm 14 auf das jeweilige Schaltkontaktelement 10 wirkt. Jeder Schaltarm 14 ist hierbei erfindungsgemäß wahlweise in einer von mindestens zwei verschiedenen Lagen montierbar, wobei der Schaltarm 14 - siehe hierzu die Fig. 4 bis 6 - einerseits zwei einander gegenüberliegende Anlageebenen 16, 17 zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit dem jeweiligen Schaltkontaktelement 10 sowie andererseits zwei den Anlageebenen 16, 17 jeweils gegenüberliegende Verbindungsebenen 18, 19 zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit der zugehörigen Betätigungswippe 8 definiert. Dabei ist

zunächst unabhängig von der jeweiligen Montagelage des Schaltarms 14 die jeweils auf das oder die Schaltkontaktelemente 10 wirkende Anlageebene 16 oder 17 jedenfalls im wesentlichen parallel zu einer Schalter-Basisebene 20 - und somit auch jeweils parallel zu einer Betätigungsfläche 10a des/jedes Schaltkontaktelementes 10 - angeordnet. Demgegenüber ist aber in Abhängigkeit von der jeweiligen Montagelage des Schaltarms 14 die jeweils der wirksamen Anlageebene 16 oder 17 gegenüberliegende, mit der Betätigungswippe 8 zusammenwirkende Verbindungsebene 18 oder 19 zu der Basisebene 20 entweder ebenfalls im wesentlichen parallel (Fig. 4 und 6) oder - entsprechend einer im Anwendungsfall nach Fig. 5 gewünschten Schrägstellung der Betätigungswippe 8 - in einem bestimmten spitzen Winkel α schräg geneigt angeordnet. Dabei überbrückt der Schaltarm 14 jeweils genau den Zwischenraum zwischen der Betätigungswippe 8 und dem oder den Schaltkontaktelementen 10.

[0016] Wie sich weiterhin aus Fig. 4 bis 6 ergibt, wird durch die Erfindung erreicht, daß trotz der schwenkbar gelagerten Betätigungswippe 8 jedes Schaltkontaktelemente 10 über den Schaltarm 14 mit einem zumindest annähernd senkrecht zur Basisebene 20 ausgerichteten Betätigungsdruck beaufschlagt werden kann. Dies ist in den Zeichnungsfiguren jeweils durch kleine Pfeile 22 veranschaulicht. Dazu ist es auch vorteilhaft, wenn der Schaltarm 14 beidseitig länger als die Betätigungswippe 8 ausgebildet ist. Insbesondere bei der Ausführung nach Fig. 5 mit grundsätzlich schräg zur Basisebene 20 geneigt angeordneter Betätigungswippe 8 könnte dies ohne den erfindungsgemäßen Schaltarm 14 nicht erreicht werden, weil die Betätigungswippe 8 entsprechend dem Pfeil 24 schräg zur Basisebene 20 mit einer Betätigungskraft verschwenkt wird.

[0017] Bei der in Fig. 4 veranschaulichten Anwendung wirkt der Schaltarm 14 in seiner Lage mit zur Basisebene 20 paralleler Verbindungsebene 18 beidseitig auf jeweils eines von zwei Schaltkontaktelementen 10. Dabei kann wahlweise jeweils eines der beiden Schaltkontaktelemente 10 durch einseitiges Drücken auf die Betätigungswippe 8 in Pfeilrichtung 24a oder 24b betätigt werden. Gemäß Fig. 6 ist der Schaltarm 14 ebenfalls so montiert, daß die Verbindungsebene 18 parallel zur Basisebene 20 verläuft, jedoch wirkt der Schaltarm 14 hierbei nur einseitig auf ein Schaltkontaktelement 10, während er anderseitig an einem ortsfesten, gehäuseseitigen Widerlager 26 abgestützt ist. Hierbei erfolgt die Betätigung des Schaltkontaktelementes 10 durch einseitiges Drücken auf die Betätigungswippe 8 auf der dem Widerlager 26 abgekehrten Seite in Pfeilrichtung 24c. Schließlich ist in Fig. 5 ein Anwendungsfall veranschaulicht, wobei der Schaltarm 14 in seiner Lage mit zur Basisebene 20 in dem Winkel α schräg geneigt verlaufender Verbindungsebene 19 einseitig auf ein Schaltkontaktelement 10 wirkt und anderseitig an dem ortsfesten Widerlager 26 abgestützt ist. Diese Abstützung erfolgt hierbei vorzugsweise durch schwenkbe-

wegliche Anlenkung. Dazu weist der Schaltarm 14 an seinem an dem Widerlager 26 abgestützten Ende eine Lageraufnahme 28 auf, die mit mindestens einem ortsfesten, gehäuseseitigen Lagerzapfen 30 zusammenwirkt. Zweckmäßigerweise sind hierbei die Lageraufnahme 28 und der/die Lagerzapfen 30 miteinander verrastet. Bei der Anwendung nach Fig. 6 dienen die Lagerzapfen 30 zur losen Auflage des abgestützten Endes des Schaltarms 14.

[0018] Zweckmäßigerweise ist jedes Schaltkontaktelement 10 als an sich bekanntes Gummi-Schaltelement ausgebildet (sog. "SMD-Taster"), welches gleichzeitig auch als Federelement zur elastischen Rückstellung der jeweiligen Betätigungswippe 8 wirkt (über den Schaltarm 14). Dabei sind die Schaltkontaktelemente 10 sinnvollerweise auf einer ebenen Schaltplatine 32 angeordnet, wobei diese Schaltplatine 32 die Schalter-Basisebene 20 definiert oder zumindest zur Basisebene 20 parallel angeordnet ist.

[0019] Gemäß Fig. 2 nimmt das Gehäuseteil 2 die erfindungsgemäßen Schaltarme 14 auf, wozu für jeden Schaltarm 14 eine entsprechende Aufnahmekammer 34 vorgesehen ist. Der längliche, etwa stabförmige Schaltarm 14 braucht nur im wesentlichen lose in der jeweils gewünschten Montagelage in die entsprechende Aufnahmekammer 34 eingelegt zu werden, abgesehen von der rastbaren Schwenklagerung 28, 30 gemäß Fig. 5.

[0020] Vorteilhafterweise kann das Gehäuseteil 2 einen Adapter zum Verbinden des Tastschalters 1 mit einem nicht dargestellten Bus-Ankoppler eines üblichen Installationsbus-Systems bilden.

[0021] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Patentansprüche

1. Elektrischer Tastschalter (1) mit mindestens einer kippbar gelagerten, auf mindestens ein Schaltkontaktelement (10) wirkenden Betätigungswippe (8), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungswippe (8) mittelbar über einen wahlweise in einer von mindestens zwei verschiedenen Lagen montierbaren Schaltarm (14) auf das bzw. jedes Schaltkontaktelement (10) wirkt, wobei der Schaltarm

(14) einerseits zwei einander gegenüberliegende Anlageebenen (16,17) zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit dem jeweiligen Schaltkontaktelement (10) sowie andererseits zwei den Anlageebenen (16,17) jeweils gegenüberliegende Verbindungsebenen (18,19) zum wahlweisen, lageabhängigen Zusammenwirken mit der Betätigungswippe (8) definiert, wobei je nach Lage des Schaltarms (14) die jeweils auf das/jedes Schaltkontaktelement (10) wirkende Anlageebene (16 oder 17) jedenfalls im wesentlichen parallel zu einer Schalter-Basisebene (20) verläuft, während die jeweils gegenüberliegende, mit der Betätigungswippe (8) zusammenwirkende Verbindungsebene (18 oder 19) zu der Schalter-Basisebene (20) entweder ebenfalls im wesentlichen parallel oder in einem bestimmten Winkel (α) schräg verläuft.

2. Tastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltarm (14) in seiner Lage mit zu der Schalter-Basisebene (20) im wesentlichen paralleler Verbindungsebene (18) beidseitig auf jeweils eines von zwei Schaltkontaktelementen (10) wirkt.

3. Tastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltarm (14) in seiner Lage mit zu der Schalter-Basisebene (20) im wesentlichen paralleler Verbindungsebene (18) einseitig auf das Schaltkontaktelement (10) wirkt und anderseitig an einem ortsfesten Widerlager (26) abgestützt ist.

4. Tastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltarm (14) in seiner Lage mit zu der Schalter-Basisebene (20) in dem Winkel (α) schräg geneigt verlaufender Verbindungsebene (19) einseitig auf das Schaltkontaktelement (10) wirkt und anderseitig an einem ortsfesten Widerlager (26) abgestützt, vorzugsweise schwenkbeweglich angelenkt ist.

5. Tastschalter nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltarm (14) an seinem an dem Widerlager (26) abgestützten Ende eine Lageraufnahme (28) aufweist, die mit mindestens einem ortsfesten Lagerzapfen (30) zusammenwirkt, wobei vorzugsweise die Lageraufnahme (28) und der/die Lagerzapfen (30) miteinander verrastbar sind.

6. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Betätigungswippen (8) - eine Tastschalterkombination bildend - mit entsprechend zugehörigen Schaltkontaktelementen (10) und jeweils einem Schaltarm (14) parallel angeordnet sind.

7. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/jedes Schaltkontaktelement (10) als Gummi-Schaltelement ausgebildet ist, das gleichzeitig auch als Federelement für die jeweilige Betätigungswippe (8) wirkt. 5
8. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/jedes Schaltkontaktelement (10) auf einer Schaltplatine (32) angeordnet ist, wobei die Schaltplatine (32) die Schalter-Basisebene (20) definiert oder dazu parallel angeordnet ist. 10
9. Tastschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** ein den/jeden Schaltarm (14) aufnehmendes Gehäuseteil (2) mit mindestens einer Aufnahmekammer (34) für den jeweiligen Schaltarm (14). 15
10. Tastschalter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuseteil (2) einen Adapter zum Verbinden des Tastschalters (1) mit einem Bus-Ankoppler eines Installations-Bus-Systems bildet. 20
11. Tastschalter nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die/jede Betätigungswippe (8) in ihrem mittigen Bereich unmittelbar an dem Gehäuseteil (2), insbesondere an dessen Oberseite (6), über Lagerelemente (12) schwenkbar angelenkt ist. 25 30

35

40

45

50

55

