



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 981 145 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2000 Patentblatt 2000/08

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 23/00**

(21) Anmeldenummer: **99112196.3**

(22) Anmeldetag: **24.06.1999**

(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

(30) Priorität: **20.08.1998 DE 19837895**

(71) Anmelder:
**Delphi Technologies, Inc.
Troy, MI 48007 (US)**

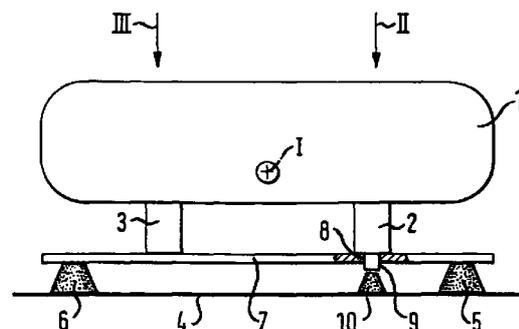
(72) Erfinder:
• **Plinta, Thomas
58332 Schwelm (DE)**
• **Wilhelm, Anke
42477 Radevormwald (DE)**
• **Boll, Detlef
45699 Herten (DE)**
• **Gärtner, Markus
42105 Wuppertal (DE)**

(74) Vertreter:
**Manitz, Finsterwald & Partner
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)**

(54) **Mehrfunktionskippschalter**

(57) Mehrfunktionskippschalter mit einem um eine Kippachse (I) verkippbaren Betätigungselement (1) mit zwei an einer Seite des Betätigungselements (1), aber auf verschiedenen Seiten der Kippachse (I) angeordneten Druckfüßen (2, 3), die alternativ beim Verkappen des Betätigungselements (1) mit einer Platte (7) in Eingriff gelangen, die brückenartig zwei insbesondere als elastisch komprimierbare und insbesondere auf einer gemeinsamen Schaltmatte (4) angeordnete Schalt-dome ausgebildete Druckschalter (5, 6) überspannt, die in bezug auf die Kippachse (I) auf je einer Außenseite der Druckfüße (2, 3) angeordnet sind, so daß bei Einbringen einer Druckkraft einer ersten Stärke auf das Betätigungselement (1) auf einer Seite der Kippachse (I) der auf dieser Seite angeordnete erste Druckschalter (5) unter Verschwenken der Platte (7) um den zweiten Druckschalter (6) und bei Einbringen einer Druckkraft einer zweiten, demgegenüber größeren Stärke auf dieselbe Seite des Betätigungselements (1) der zweite Druckschalter (6) unter Verschwenken der Platte (7) um den ersten Druckschalter (5) betätigt wird und umgekehrt, wobei zur Erzielung eines geringen Platzbedarfs und niedriger Herstellungskosten einer der beiden Seiten des Betätigungselements (1) ein dritter Schalter (10) zugeordnet ist, der bei Einbringen einer Druckkraft der zweiten Stärke auf diese Seite des Betätigungselements (1) betätigt wird.

FIG. 1



EP 0 981 145 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mehrfunktionskippschalter mit einem um eine Kippachse verkippbaren Betätigungselement mit zwei an einer Seite des Betätigungselements, aber auf verschiedenen Seiten der Kippachse angeordneten Druckfüßen, die alternativ beim Verkippen des Betätigungselementes mit einer Platte in Eingriff gelangen, die brückenartig zwei insbesondere als elastisch komprimierbare und insbesondere auf einer gemeinsamen Schaltmatte angeordnete Schaltdome ausgebildete Druckschalter überspannt, die in bezug auf die Kippachse auf je einer Außenseite der Druckfüße angeordnet sind, so daß bei Einbringen einer Druckkraft einer ersten Stärke auf das Betätigungselement auf einer Seite der Kippachse der auf dieser Seite angeordnete erste Druckschalter unter Verschwenken der Platte um den zweiten Druckschalter und bei Einbringen einer Druckkraft einer zweiten, demgegenüber größeren Stärke auf dieselbe Seite des Betätigungselementes der zweite Druckschalter unter Verschwenken der Platte um den ersten Druckschalter betätigt wird und umgekehrt.

[0002] Derartige Schalter werden beispielsweise im Automobilbereich zum Schalten elektrischer Fensterheber eingesetzt. In diesem Fall weist der Mehrfunktionskippschalter die Funktionen "Heben", "Senken", "Schnelles Heben" und "Schnelles Senken" auf.

[0003] Um diese vier Funktionen mit einem einzigen Mehrfunktionskippschalter zu verwirklichen, weisen bekannte Mehrfunktionskippschalter an ihrem Betätigungselement vier paarweise nebeneinander angeordnete Druckfüße auf, über die vier entsprechend paarweise angeordnete Schaltdome betätigbar sind. Diese bekannten Schalter sind daher verhältnismäßig groß.

[0004] Eine andere Lösung besteht darin, nur zwei Druckfüße und zwei zugeordnete Schaltdome sowie zusätzlich eine elektronische Schaltung vorzusehen, über welche bei Einbringen einer Druckkraft der zweiten Stärke feststellbar ist, welcher der beiden Druckdome zuerst betätigt wurde. In Abhängigkeit hiervon wird festgelegt, ob die Funktion "Schnelles Heben" oder "Schnelles Senken" ausgewählt wurde. Eine derartige elektronische Schaltung verursacht jedoch zusätzliche Kosten. Außerdem besteht die Gefahr, daß die elektronische Schaltung bei sehr schneller Schalterbetätigung nicht feststellen kann, welcher Schaltdom zuerst betätigt wurde.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mehrfunktionskippschalter der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß dieser trotz geringem Platzaufwand und geringen Herstellungskosten ein sicheres Unterscheiden der vier möglichen Schaltzustände gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß einer der beiden Seiten des Betätigungselementes ein dritter Schalter zugeordnet ist, der bei Einbringen einer Druck-

kraft der zweiten Stärke auf diese Seite des Betätigungselementes betätigt wird.

[0007] Der Erfindungsgedanke besteht also darin, einen dritten Schalter vorzusehen, der nur bei Einbringen einer Druckkraft der zweiten Stärke auf eine Seite des Betätigungselementes, nicht aber auf die andere Seite des Betätigungselementes betätigt wird. Damit liegen vier eindeutig unterscheidbare Schaltzustände vor, nämlich bei Einbringen einer Druckkraft der ersten Stärke auf die erste Seite des Betätigungselementes ist nur der erste Schalter betätigt, bei Einbringen einer Druckkraft einer zweiten Stärke auf dieselbe Seite sind zusätzlich der zweite und der dritte Schalter betätigt, bei Einbringen einer Druckkraft einer ersten Stärke auf die zweite Seite des Betätigungselementes ist nur der zweite Schalter betätigt und bei Einbringen einer Druckkraft einer zweiten Stärke auf diese Seite sind der erste und der zweite Schalter, nicht aber der dritte Schalter betätigt. Diese vier Schaltzustände können dann beispielsweise den Befehlen "Heben", "Senken", "Schnelles Heben" und "Schnelles Senken" zugeordnet werden.

[0008] Neben der eindeutigen Festlegung von vier Schaltzuständen hat der erfindungsgemäße Mehrfunktionskippschalter den Vorteil, wenig Platz zu beanspruchen und kostengünstig in der Herstellung zu sein. Insbesondere ist keine kostenintensive elektronische Schaltung erforderlich, um die vier Schaltzustände voneinander zu unterscheiden.

[0009] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der dritte Schalter zwischen dem ersten und dem zweiten Schalter angeordnet und durch eine zugeordnete Ausnehmung in der Platte betätigbar. Durch diese Ausgestaltung wird der erfindungsgemäße Mehrfunktionskippschalter noch platzsparender. Insbesondere kann er in derselben Baugröße hergestellt werden, wie ein Mehrfunktionskippschalter mit nur zwei Schaltdomen und mit elektronischer Schaltung zur Unterscheidung der vier Schaltzustände.

[0010] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der dritte Schalter einem Druckfuß gegenüberliegend angeordnet, und weist dieser Druckfuß zur Betätigung des dritten Schalters einen durch die Ausnehmung in der Platte hindurchgreifenden Stößel auf. Diese Ausgestaltung ist konstruktiv unaufwendig und besonders platzsparend. Außerdem werden für die Realisierung des dritten Schalters nur wenige zusätzliche Bauteile benötigt. Es muß lediglich einer der Druckfüße mit einem Stößel versehen werden, der an diesem so angebracht ist, daß er die Ausnehmung in der Platte durchgreift und den dritten Schalter dann betätigt, wenn durch Einbringen einer Druckkraft der zweiten Stärke sowohl der erste als auch der zweite Schalter betätigt sind.

[0011] Bevorzugt ist auch der dritte Schalter als elastisch komprimierbarer Schaltdom ausgebildet. Der dritte Schalter kann so günstig zusammen mit dem ersten und dem zweiten Schalter auf einer gemeinsa-

men Schaltmatte angeordnet werden.

[0012] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen nur der erste und der zweite Schalter einen spürbaren Schaltpunkt auf. Die Haptik des erfindungsgemäßen Schalters ist dadurch vorteilhafterweise mit und ohne Betätigung des dritten Schalters gleich. Bei dem zuvor angeführten Beispiel stimmt also das Schaltgefühl bei schnellem Heben und schnellem Senken ebenso überein wie bei Heben und Senken.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. In schematischer Darstellung zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Mehrfunktionskippschalters.

[0014] Der dargestellte Mehrfunktionskippschalter umfaßt ein Betätigungselement 1, welches um eine Achse I verkippbar gelagert ist. An seiner Unterseite weist das Betätigungselement 1 zwei voneinander beabstandete Druckfüße 2 und 3 auf. Die beiden Druckfüße 2 und 3 sind dabei auf verschiedenen Seiten der Kippachse I angeordnet.

[0015] Unterhalb der beiden Druckfüße 2 und 3 ist eine im wesentlichen parallel zur Kippachse I verlaufende Schaltmatte 4 angeordnet, die einen ersten Schaltdom 5 und einen zweiten Schaltdom 6 trägt. Der erste Schaltdom 5 und der zweite Schaltdom 6 sind dabei in bezug auf die Kippachse I jeweils auf einer Außenseite der beiden Druckfüße 2 und 3 vorgesehen. Auf den beiden Schaltdomen 5 und 6 ist eine Platte 7 kippbar angeordnet, an deren Oberseite die beiden Druckfüße 2 und 3 des Betätigungselementes 1 angreifen.

[0016] Im Bereich des ersten Druckfußes 2 weist die Platte 7 eine Ausnehmung 8 auf, durch die ein Stößel 9 hindurchgreift, der an der unteren Stirnseite des ersten Druckfußes 2 vorgesehen ist. Dem Stößel 9 gegenüberliegend ist auf der Schaltmatte 4 ein dritter Schaltdom 10 angeordnet, der über den Stößel 9 betätigbar ist. Durch Komprimieren der Schaltdome 5, 6 und 10 wird jeweils ein elektrischer Kontakt geschlossen.

[0017] Bei Einbringen einer Druckkraft auf die Seite des ersten Druckfußes 2 des Betätigungselementes 1 gemäß Pfeil II wird das Betätigungselement 1 um die Achse I verkippt und über den Druckfuß 2 der erste Schaltdom 5 komprimiert, während der dritte Schaltdom 10 von dem Stößel 9 noch nicht betätigt wird. Die Platte 7 wird dabei um den zweiten Schaltdom 6 verschwenkt, welcher ebenfalls nicht komprimiert wird. Wird nun auf die Seite des ersten Druckfußes 2 eine Druckkraft einer zweiten, größeren Stärke eingebracht, so verschwenkt die Platte 7 um den ersten Schaltdom 5 und komprimiert den zweiten Schaltdom 6, der dadurch betätigt wird. Zugleich wird der dritte Schaltdom 10 von dem Stößel 9 des ersten Druckfußes 2 komprimiert und betätigt. In diesem Zustand sind also alle drei Schaltdome 5, 6 und 10 betätigt, das heißt, alle zugeordneten

elektrischen Kontakte geschlossen.

[0018] Bei Einbringen einer Druckkraft einer ersten Stärke auf die dem zweiten Druckfuß 3 zugeordnete Seite des Betätigungselementes 1 gemäß Pfeil III wird die Platte 7 über den zweiten Druckfuß 3 um den ersten Schaltdom 5 verschwenkt und komprimiert den zweiten Schaltdom 6, welcher dadurch betätigt wird. Wird auf diese Seite eine zweite, größere Druckkraft eingebracht, so wird die Platte 7 um den zweiten Schaltdom 6 verschwenkt und der erste Schaltdom 5 komprimiert und dadurch betätigt. Der dritte Schaltdom 10 wird jedoch nicht betätigt, da in diesem Falle der Stößel 9 von dem dritten Schaltdom 10 wegbewegt wird. Somit sind in diesem Fall nur der erste Schaltdom 5 und der zweite Schaltdom 6 betätigt.

[0019] Insgesamt erhält man so vier eindeutig voneinander unterschiedene Schaltzustände, nämlich Betätigung nur des ersten Schaltdomes 5, Betätigung nur des zweiten Schaltdomes 6, Betätigung des ersten Schaltdomes 5 und des zweiten Schaltdomes 6 sowie Betätigung aller drei Schaltdome 5, 6 und 10, die jeweils einer gewünschten Funktion zugeordnet werden können, beispielsweise "Heben", "Senken", "Schnelles Heben" und "Schnelles Senken" eines Kraftfahrzeugfensters.

[0020] Wie man auch in der Darstellung erkennen kann, ist der erfindungsgemäße Mehrfunktionskippschalter konstruktiv unaufwendig. Da keine elektronischen Schaltungen erforderlich sind, ist er auch kostengünstig in der Herstellung. Zudem besteht keine Gefahr, daß die vier Schaltzustände nicht eindeutig voneinander unterschieden werden können.

Bezugzeichenliste

[0021]

1	Betätigungselement
2	Erster Druckfuß
3	Zweiter Druckfuß
4	Schaltmatte
5	Erster Schaltdom
6	Zweiter Schaltdom
7	Platte
8	Ausnehmung
9	Stößel
10	Dritter Schaltdom
I	Kippachse
II	Druckrichtung
III	Druckrichtung

Patentansprüche

1. Mehrfunktionskippschalter mit einem um eine Kippachse (I) verkippbaren Betätigungselement (1) mit zwei an einer Seite des Betätigungselements (1), aber auf verschiedenen Seiten der Kippachse (I) angeordneten Druckfüßen (2, 3), die alternativ beim Verkippen des Betätigungselementes (1) mit

einer Platte (7) in Eingriff gelangen, die brückenartig zwei insbesondere als elastisch komprimierbare und insbesondere auf einer gemeinsamen Schaltmatte (4) angeordnete Schaltdome ausgebildete Druckschalter (5, 6) überspannt, die in bezug auf die Kippachse (I) auf je einer Außenseite der Druckfüße (2, 3) angeordnet sind, so daß bei Einbringen einer Druckkraft einer ersten Stärke auf das Betätigungselement (1) auf einer Seite der Kippachse (I) der auf dieser Seite angeordnete erste Druckschalter (5) unter Verschwenken der Platte (7) um den zweiten Druckschalter (6) und bei Einbringen einer Druckkraft einer zweiten, demgegenüber größeren Stärke auf dieselbe Seite des Betätigungselementes (1) der zweite Druckschalter (6) unter Verschwenken der Platte (7) um den ersten Druckschalter (5) betätigt wird und umgekehrt, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Seiten des Betätigungselementes (1) ein dritter Schalter (10) zugeordnet ist, der bei Einbringen einer Druckkraft der zweiten Stärke auf diese Seite des Betätigungselementes (1) betätigt wird.

5

10

15

20

25

2. Mehrfunktionskippschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Schalter (10) zwischen dem ersten Schalter (5) und dem zweiten Schalter (6) angeordnet und durch eine zugeordnete Ausnehmung (8) in der Platte (7) betätigbar ist.
3. Mehrfunktionskippschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Schalter (10) einem Druckfuß (2) gegenüberliegend angeordnet ist und daß dieser Druckfuß (2) zur Betätigung des dritten Schalters (10) einen durch die Ausnehmung (8) in der Platte (7) hindurchgreifenden Stößel (9) aufweist.
4. Mehrfunktionskippschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Schalter (10) als elastisch komprimierbarer Schaltdom ausgebildet ist.
5. Mehrfunktionskippschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nur der erste Schalter (5) und der zweite Schalter (6) einen spürbaren Schaltpunkt aufweisen.

30

35

40

45

50

FIG. 1

