

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

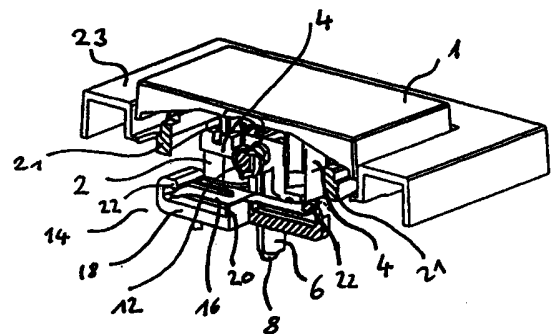
(21) Anmeldenummer: **A 1654/2000** (51) Int. Cl.⁸: **H01H 13/28 (2006.01)**
(22) Anmeldetag: **29.09.2000**
(43) Veröffentlicht am: **15.11.2006**

(30) Priorität:
05.10.1999 DE 19947748 beansprucht.

(73) Patentanmelder:
GIRA GIERSIEPEN GMBH & CO. KG
D-42477 RADEVORMWALD (DE)

(54) **ELEKTRISCHER SCHALTER**

(57) Elektrischer Druckschalter mit mindestens einem Betätigungselement (1) mit federkraftbedingter Grundstellung. Die Grundstellung des Betätigungselementes (1) ist durch mindestens einen Anschlag (22) bestimmt, der den Ausfederweg des Federelementes (16) auf einen geringeren als einen maximalen Federweg begrenzt.



Zusammenfassung

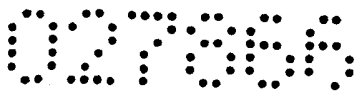
Elektrischer Druckschalter mit mindestens einem Betätigungselement (1) mit federkraftbedingter Grundstellung. Die Grundstellung des Betätigungselementes (1) ist durch mindestens einen Anschlag (22) bestimmt, der den Ausfederweg des Federelementes (16) auf einen geringeren als einen maximalen Federweg begrenzt.

Fig. 1.

Elektrischer Schalter

Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Druckschalter mit mindestens einem Betätigungselement mit federkraftbedingter Grundstellung.

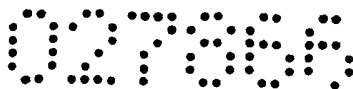
Elektrische Druckschalter (Tastschalter) sind bekannt und werden vielfach eingesetzt. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass aus einer neutralen Grundstellung durch Drücken auf ein Betätigungselement, beispielsweise eine Schaltwippe, ein elektrischer Kontakt betätigt wird. Durch Federkraft einer Druckfeder wird das Betätigungselement nach der Betätigung selbsttätig wieder in seine neutrale Grundstellung zurückgestellt. Elektrische Druckschalter dieser Art werden als Einfach- oder Mehrfachschalter bzw. -taster ausgeführt. Bei Mehrfachschaltern sind mehrere, voneinander unabhängig betätigbare Schaltwippen in einem Installationsgerät nebeneinander angeordnet. Hierbei tritt das Problem auf, eine dauerhaft gleichförmige Grundstellung der nebeneinander liegenden Betätigungselemente zu gewährleisten, da die verwendeten Druckfedern, z. B. aufgrund unterschiedlicher Längen bzw. Federkräfte, in ihrer Wirkung niemals identisch sind. Hierdurch ergeben sich Abweichungen in der Grundstellung der nebeneinander liegenden Betätigungselemente zueinander bzw. eines Betätigungselementes gegenüber dem Rand des Installationsgerätes.



Ein bekanntes System zur Lösung dieser Problematik nutzt ein parallel zur Haupterstreckung des Betätigungselementes angeordnetes, V-förmig ausgeformtes Wippenelement. Dabei ist das Betätigungselement mit einem vertikal zur Betätigungsebene angeordneten Steg ausgestattet, der mit seinem dem Betätigungselement gegenüberliegenden Ende in dieses V-förmige Wippenelement eingreift. Bei Betätigung des Betätigungselementes wird der Steg entgegen einer Federkraft unter ständigem Kontakt entlang eines Schenkels dieser V-förmigen Ausformung bewegt und nach Loslassen des Betätigungselementes durch die Federkraft wieder zurück in die Mitte des Wippenelementes gedrückt. Dieses System hat den Nachteil, dass aufgrund der zentralen Position der V-förmigen Ausnehmung unter dem Betätigungselement bereits eine minimale Passungengenauigkeit zu einer sichtbaren Abweichung der Lage der Betätigungselemente führt. Aufgrund von herstellungs- oder verschleißbedingten Unterschieden der eingesetzten Federelemente bzw. der V-förmigen Schalterwippen ist eine dauerhafte exakte Ausrichtung der Betätigungselemente in der Grundstellung nicht gewährleistet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Druckschalter mit mindestens einem Betätigungselement mit federkraftbedingter Grundstellung zu schaffen, der eine stets gleichförmige Stellung bzw. Ausrichtung des Betätigungselementes in der Grundstellung gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Grundstellung des Betätigungselementes durch mindestens einen Anschlag bestimmt ist, der den Ausfederweg des Federelementes auf einen geringeren als einen maximalen Federweg



begrenzt. Diese Begrenzung des Ausfederweges bewirkt, dass herstellungs- und/oder verschleißbedingte Längen- und Federkraftunterschiede der eingesetzten Federn keinen Einfluß auf die Grundstellung der Betätigungselemente haben, da die Feder nach dem Loslassen des Betätigungselementes nur bis in die durch den mechanischen Anschlag sehr exakt begrenzte Ausfederungsposition zurückfedern kann. Vorteilhafterweise sind die Federelemente derart angeordnet, dass sie möglichst nahe der äußeren Ränder der insbesondere als Schalterwippe ausgebildete Betätigungselemente wirken. Damit wird vermieden, dass sich herstellungs- und verschleißbedingte Pass- oder Federungenauigkeiten über eine ungünstige Geometrie bzw. Hebelwirkung vervielfachen. Der erfindungsgemäße elektrische Druckschalter kann als einfacher oder mehrfacher Druck- bzw. Wippenschalter ausgeführt sein.

Vorteilhafterweise können die erfindungsgemäßen im Ausfederweg begrenzten Federelemente als Gummi-Schaltelemente ausgebildet sein bzw. in Kombination mit derartigen Gummi-Schaltelementen eingesetzt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Anhand eines in den folgenden Figuren dargestellten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Druckschalter im Schnitt gemäß I-I der Fig. 2
und



Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform in einer Explosionszeichnung.

Da elektrische Druckschalter und deren prinzipielle Wirkungsweise bekannt sind, werden im folgenden nur die erfindungsgemäß relevanten Bauteile und Merkmale erläutert.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

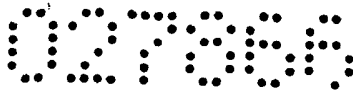
In der Figur 1 sind die wesentlichen Bauteile einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform eines elektrischen Druckschalters mit Betätigungselement 1 mit federkraftbedingter Grundstellung im Schnitt dargestellt. Das zu betätigende Betätigungselement 1 ist auf einer Schaltwippe 2 angeordnet. In weiteren hier nicht dargestellten Ausführungsformen können das Betätigungselement 1 und die Schaltwippe 2 auch als einteiliges Formteil ausgelegt sein. Die Schaltwippe 2 besteht aus einem Auflager 4 und einem Wippensteg 6. Der Wippensteg 6 ist zentral an dem Auflager 4 angeordnet und erstreckt sich senkrecht zur Fläche des Betätigungselementes 1 in die dem Betätigungselement 1 entgegengesetzte Richtung. An dem dem Betätigungselement 1 gegenüberliegenden Ende des Wippensteges 6 ist ein Druckstück 8 angeordnet. Die Schaltwippe 2 ist mit einer Achse 12, die rechtwinklig zum Auflager 4 verläuft beweglich gelagert. Auf der dem Betätigungselement 1 gegenüberliegenden Seite des Auflagers 4 ist eine Federeinrichtung 14 angeordnet. Die Federeinrichtung 14 besteht aus einer Blattfeder 16 und einer Federhalterung 18. Die Blattfeder 16 ist in der parallel zum Betätigungselement 1 verlaufenden Ebene angeordnet und wird in der Federhalterung 18 zwischen einem Mittelsteg 20 und jeweils an den äußeren Enden der Feder-



halterung 18 angeordneten Anschlägen 22 vorgespannt gehalten. Weiterhin sind ein Tragrahmen 21 und ein Abdeckrahmen 23 dargestellt. Weitere Merkmale der Federeinrichtung 14 werden anhand Fig. 2 näher erläutert. Wird nun das Betätigungselement 1 betätigt, wird die Bewegung über die Auflagerfläche 10 auf das Auflager 4 und weiter auf die Blattfeder 16 übertragen, wobei das Druckstück 8 durch die Bewegung des Wippensteges 6 einen hier nicht dargestellten elektrischen Kontakt zur Anlage an einen weiteren elektrischen Kontakt bringt. Beim Loslassen des Betätigungselementes 1 überträgt die Blattfeder 16 ihre Federkraft auf das Auflager 4, wodurch das Betätigungselement 1 zurück in die Grundstellung gelangt.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist auch ein einfach wirkender Wippenschalter denkbar. Dabei ist die Blattfeder 16 einseitig fixiert und zwischen einem Mittelsteg 20 und einem Anschlag 22 vorgespannt gelagert, wodurch die Federkraft ausschließlich auf der dem fixierten Ende der Blattfeder 16 gegenüberliegenden Seite zur Wirkung kommt.

Fig. 2 zeigt in einer Explosionsdarstellung die in Fig. 1 bereits im Schnitt dargestellte erfindungsgemäße Ausführungsvariante. Das Auflager 4 weist eine Auflagerfläche 10 auf, die sich parallel zur Hauptstreckungsebene des Betätigungselementes 1 erstreckt. Es ist erkennbar, dass die Federeinrichtung 14 vorteilhafterweise derart ausgelegt ist, dass zwei auf einer gemeinsamen Achse 12 parallel angeordnete Schaltwippen 2 unabhängig voneinander betätigt werden können. Die Blattfeder 16 weist zu diesem Zweck zwei in ihrer Längsrichtung mittig angeordnete, von den Enden der Blattfeder 16 zur ihrer Mitte hin verlaufende Schlitze

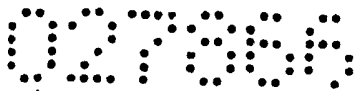


24 auf. Die Federhalterung 18 weist zwei ebenfalls in ihrer Längsrichtung mittig angeordnete Längsstege 26 auf, die im vorgespannten Zustand in die Schlitze 24 der Blattfeder 16 eingreifen. Dadurch wird erreicht, dass die Blattfeder 16 in vier unabhängig voneinander wirkende Federbereiche 28 unterteilt ist. Weiterhin ist an den äußeren Enden der vier Federbereiche jeweils eine Ausformung 30 angeordnet. Diese Ausformungen 30 dienen einer Vergrößerung der Auflagefläche für das Auflager 4.

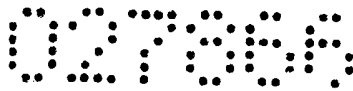
Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Beispielsweise können die Anschläge, die den Ausfederweg der Feder begrenzen, auch an dem Betätigungselement 1 und/oder der Schaltwippe 2 angeordnet sein. 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 Druckschalter mit mindestens einem Betätigungselement (1) mit federkraftbedingter Grundstellung,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Grundstellung des Betätigungselementes (1) durch mindestens einen Anschlag (22) bestimmt ist, der den Ausfederweg des Federelementes (16) auf einen geringeren als einen maximalen Federweg begrenzt.
2. Elektrischer Druckschalter nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass sich das Betätigungselement (1) bei Betätigung vertikal zur Haupterstreckungsebene des Betätigungselementes (1) bewegt.
3. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Betätigungselement (1) eine mindestens einseitig wirkende Schalterwippe ist.
4. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Federelement eine Druckfeder ist.



5. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement eine Blattfeder (16) ist.
6. Elektrischer Druckschalter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (16) in einer Federhalterung (18) vorgespannt angeordnet ist.
7. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federhalterung (18) quer zur Längsrichtung der Blattfeder (16) einen Mittelsteg (20) aufweist, auf dem die Blattfeder (16) mittig aufliegt.
8. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federhalterung (18) den Ausfederweg der Blattfeder (16) mindestens an einem der in Längsrichtung der Blattfeder (16) angeordneten Enden begrenzt.
9. Elektrischer Druckschalter nach den Ansprüchen 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (16) durch zwei in der Längsausrichtung der Blattfeder (16) angeordnete, von dem Ende der Blattfeder (16) zur Mitte gerichtete



Schlitze (24) in vier unabhängig wirkende Federbereiche (28) unterteilt ist.

10. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Federhalterung (18) zwei Längsstege (26) aufweist, die derart ausgeformt sind, dass sie im vorgespannten Zustand der Blattfeder (16) in die Schlitze (24) der Blattfeder (16) hineinragen.
11. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Blattfeder (16) an ihren Enden in der horizontalen Ebene der Blattfeder (16) seitlich über die Breite der Blattfeder (16) hinausragende Ausformungen (30) aufweist.
12. Elektrischer Druckschalter nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Blattfeder (16) einseitig fixiert und durch den Mittelsteg (20) und einen Anschlag (22) vorgespannt ist, so dass nur das dem fixierten Ende gegenüberliegende Ende der Blattfeder (16) einen Federweg aufweist.
13. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Federhalterung (18) zusammen mit dem eingespannten Federelement (16) lösbar angeordnet ist.

027088

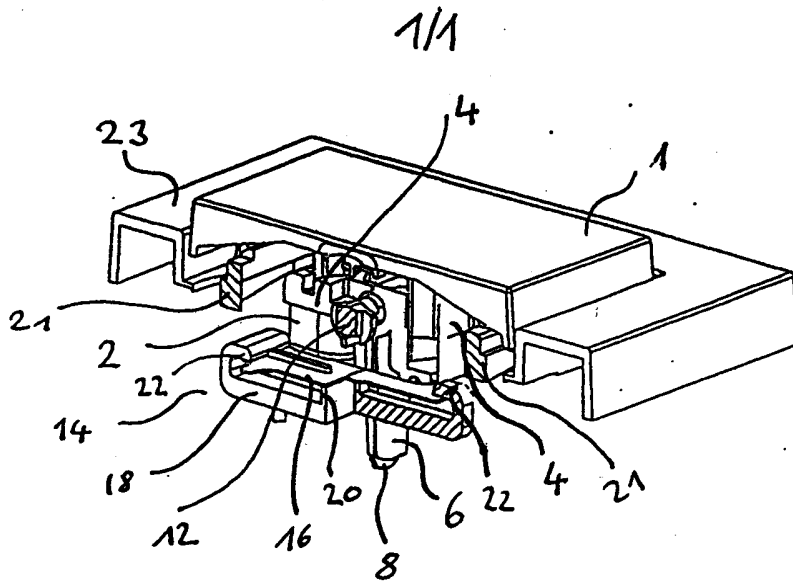


Fig. 1

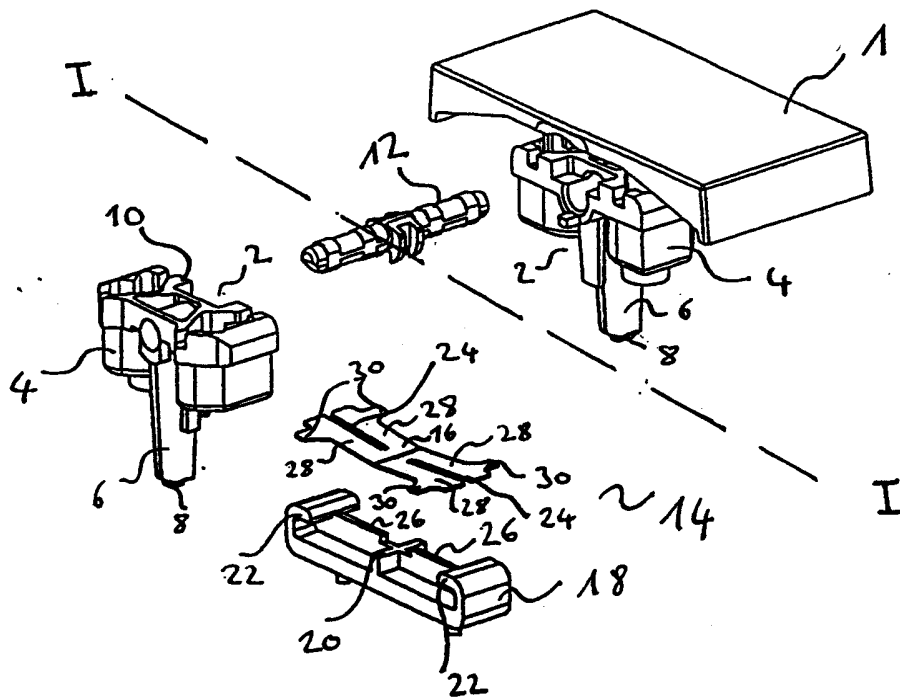
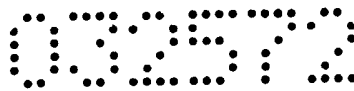


Fig. 2



A 1654/00, Kl. H01H

P41828/Pi/E

(Neuer) Patentanspruch:

- 5 1. Elektrischer Druckschalter mit mindestens einem Betätigungselement (1) mit federkraftbedingter Grundstellung, auf dem eine Schaltwippe (2) angeordnet ist, die einen Brückensteg (6) zum Betätigen von Elektrokontakten aufweist, der sich senkrecht zum Betätigungselement (1) erstreckt, wobei die Grundstellung des Betätigungselementes (1) durch mindestens einen Anschlag (22) bestimmt ist, so daß der Ausfederweg einer
10 aus mindestens einem Federelement (16) bestehenden Federeinrichtung (14) auf einen geringeren als einen maximalen Federweg begrenzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Betätigungselement (1) gegenüberliegenden Seite ein Auflager (4) der Schaltwippe vorgesehen ist, und das Federelement (16) in einer Federhaltung (18) unter Anlage an dem Anschlag (22) vorgespannt gehalten ist und mit dem Auflager (4)
15 zusammenwirkt, so daß die Federkraft auf das Auflager (4) übertragen wird.

(Es folgen die ursprünglichen Patentansprüche 2 bis 13)

NACHGEREICHT

5. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement eine Blattfeder (16) ist.
6. Elektrischer Druckschalter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (16) in einer Federhalterung (18) vorgespannt angeordnet ist.
7. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federhalterung (18) quer zur Längsrichtung der Blattfeder (16) einen Mittelsteg (20) aufweist, auf dem die Blattfeder (16) mittig aufliegt.
8. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federhalterung (18) den Ausfederweg der Blattfeder (16) mindestens an einem der in Längsrichtung der Blattfeder (16) angeordneten Enden begrenzt.
9. Elektrischer Druckschalter nach den Ansprüchen 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (16) durch zwei in der Längsausrichtung der Blattfeder (16) angeordnete, von dem Ende der Blattfeder (16) zur Mitte gerichtete

Schlitze (24) in vier unabhängig wirkende Federbereiche (28) unterteilt ist.

10. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federhalterung (18) zwei Längsstege (26) aufweist, die derart ausgeformt sind, dass sie im vorgespannten Zustand der Blattfeder (16) in die Schlitze (24) der Blattfeder (16) hineinragen.
11. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (16) an ihren Enden in der horizontalen Ebene der Blattfeder (16) seitlich über die Breite der Blattfeder (16) hinausragende Ausformungen (30) aufweist.
12. Elektrischer Druckschalter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfeder (16) einseitig fixiert und durch den Mittelsteg (20) und einen Anschlag (22) vorgespannt ist, so dass nur das dem fixierten Ende gegenüberliegende Ende der Blattfeder (16) einen Federweg aufweist.
13. Elektrischer Druckschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Federhalterung (18) zusammen mit dem eingespannten Federelement (16) lösbar angeordnet ist.