

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 676 784 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95104621.8**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 35/02**

(22) Anmeldetag: **29.03.95**

(30) Priorität: **09.04.94 DE 4412294**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.95 Patentblatt 95/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **Braun Aktiengesellschaft**

D-60326 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder: **Schiebelhuth, Heinz**
An der Nachtweide 17
D-60433 Frankfurt (DE)

(74) Vertreter: **Wieske, Thilo**
Braun Aktiengesellschaft
Frankfurter Strasse 145
D-61476 Kronberg (DE)

(54) Sicherheitsschalteranordnung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung zum Anzeigen der Bewegung und der Neigung der Schalteranordnung, die in einem Gehäuse untergebracht ist. Die Schalteranordnung (2) weist einen ersten, als Ein-Aus-Schalter ausgebildeten Schalter (12) und eine zweiten, mit einem Kondensator (K) verbundenden Schalter (10) auf. Die Schalter weisen jeweils Leiterbahnabschnitte (22, 24) auf, die durch ein bewegbares Betätigungselement (18) miteinander verbindbar sind. Der Schalter (12) zeigt sowohl die Bewegung als auch die Neigung der Anordnung (2) an, der Schalter (10) zeigt durch Impulssignale eine Bewegung der Anordnung (2) an. In Ruhestellung des Betätigungselementes (18) wird keiner der Schalter betätigt. Bei einer Ausgestaltung der Schalteranordnung wird das Betätigungselement in einen Ausschnitt geführt, dessen Seitenkanten konvergierend aufeinander zu laufen.

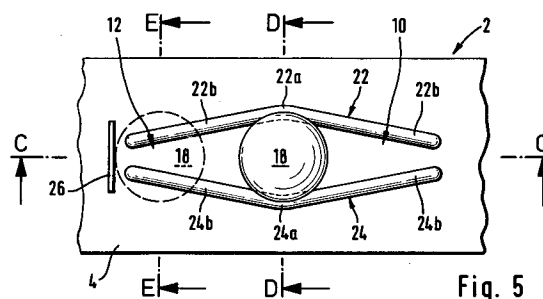


Fig. 5

EP 0 676 784 A1

Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung zum Anzeigen der Bewegung und der Neigung der Schalteranordnung. Bei Bewegung oder Neigung der Schalteranordnung werden Schalter durch ein bewegbares Betätigungselement aktiviert. Unter

Aus dem Stand der Technik sind Schalteranordnungen bekannt, mit denen die Bewegung und die Neigung der Anordnung angezeigt wird. Das spanische Gebrauchsmuster U 92 00 971 beschreibt eine solche Schalteranordnung, bei der ein Schalter in einem Gehäuse angeordnet ist, der durch eine Kugel betätigt wird. Weiter weist die im Gebrauchsmuster U 92 00 971 dargestellte Schalteranordnung als Bodenwand eine schiefe Ebene auf. Der Schalter, der Neigung und Bewegung anzeigt, ist einem oberen Ende der schiefen Ebene zugeordnet, auf das die Kugel bei einer Neigung oder Parallelverschiebung der Schalteranordnung zurollt. Im Ruhezustand befindet sich die Kugel auf einem unteren Abschnitt der schiefen Ebene, die vom Schalter beabstandet ist. Wird die Schalteranordnung bewegt oder geneigt, so rollt das Betätigungselement über die beiden Leiterbahnen des Schalters und stellt einen Kontakt her.

Nachteilig an dieser Anordnung ist, daß beide Bewegungszustände, Parallelverschiebung und Neigung, durch einen Schalter angezeigt werden, den die Kugel nur erreicht, wenn sie die schiefe Ebene überwindet. Die Anzeige ist daher nicht in alle Bewegungsrichtungen gleich sicher und funktioniert nur bei vergleichsweise heftiger Beschleunigung der Kugel. Das Bewegen des Betätigungselementes erfordert also in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung unterschiedlichen Kraftaufwand.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Schalteranordnung bereitzustellen, die auch bei geringer Beschleunigung eine Bewegung der Schalteranordnung sicher anzeigt und die einfach aufgebaut ist

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schalteranordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Erfindungsgemäß ist ein zweiter Schalter, der mit einem über einen Widerstand aufladbaren Kondensator verbunden ist, Bestandteil der Schalteranordnung. Die Bezeichnung Schalter wird nachstehend entweder für eine Leiterbahn verwendet, deren erster und zweiter Leiterbahnabschnitt jeweils mit einer eigenen elektrischen Zuleitung verbunden ist oder für mehrere Leiterbahnen, deren erste und zweite Leiterbahnabschnitte jeweils mit einer gemeinsamen elektrischen Zuleitung verbunden sind.

Dieser zweite Schalter funktioniert in der Weise, daß, wenn die Leiterbahnabschnitte des Schal-

ters infolge Bewegung durch das bewegbare Betätigungselement verbunden werden, über den mit diesem Schalter verbundenen Kondensator in jedem Fall ein Schaltimpuls abgegeben wird. Sind die Leiterbahnabschnitte des Schalters infolge der weiteren Bewegung des bewegbaren Betätigungselementes nicht mehr verbunden, wird der Kondensator entladen und gibt, wenn die Leiterbahnen durch das Betätigungselement wieder verbunden werden, einen nächsten Impuls ab.

Der erste Schalter funktioniert dagegen als Ein-Aus-Schalter. Werden die Leiterbahnen des ersten Schalters nicht durch das Betätigungselement verbunden, weil das Gerät weder geneigt noch bewegt wird, so wird kein Schaltsignal abgegeben. Werden die beiden Leiterbahnen infolge Bewegung kurzfristig durch das Betätigungselement verbunden, so wird ein kurzer Ein-Aus-Impuls durch den Schalter abgegeben. Beim Neigen der Schalteranordnung liegt das Betätigungselement an den Leiterbahnen des ersten Schalters an und schaltet damit den Schalter ein. Es wird eine dauernde Neigung der Schalteranordnung angezeigt.

Das Vorsehen von zwei Schaltern, von denen einer speziell darauf ausgerichtet ist, auch langsamste Bewegungen des Betätigungselementes anzuzeigen, gewährleistet, daß die Schalteranordnung auch bei geringer Beschleunigung sicher eine Bewegung anzeigt, was bei den Gegenständen nach Ansprüchen 1 und 2 gegeben ist.

Der Gegenstand nach Anspruch 3 zeigt eine Schalteranordnung mit besonders großer Ansprechempfindlichkeit auch bei Bewegungen mit geringster Beschleunigung.

Wird die erfindungsgemäße Schalteranordnung beispielsweise in Verbindung mit einer Zählvorrichtung (sog. Timer) oder einem Sicherheitsabschalter für ein Bügeleisen verwendet, so wird bei einer Parallelverschiebung des Gerätes - und damit der Schalteranordnung - mindestens der zweite Schalter, bei stärkerer Bewegung auch der erste Schalter in kurzen Zeitabständen durch die infolge der Bewegung rollende Kugel betätigt. Die Kugel rollt dabei wegen der bei der Bewegung auftretenden Beschleunigung. Der erste Schalter gibt dann durch Ein-Aus-Schalten Schaltimpulse ab, der zweite Schalter gibt in Verbindung mit dem Kondensator in jedem Fall nur Schaltimpulse ab, weil bei einem dauerhaften Schließen des zweiten Schalters der Kondensator in die Sättigung kommt und bei voll geladenem Kondensator kein Stromfluß über den zweiten Schalter, den Kondensator und den Widerstand möglich ist. Das wechselnde Ein-Aus-Schalten des zweiten Schalters führt zu einem Laden und Entladen des Kondensators. Die Schaltimpulse zeigen an, daß das Gerät in Bewegung ist. Damit wird die Sicherheitsabschaltung des Bügeleisens immer wieder ausgeschaltet. Ist das Gerät in

Ruhestellung, befindet sich die Kugel im Stillstand und betätigt keinen Schalter. Es werden daher keine Schaltimpulse abgegeben, die die Sicherheitsabschaltung des Bügeleisens ausschalten, so daß nach vorgegebener Zeit das Gerät abgeschaltet wird. Sollte bei einer derartigen Ruhestellung die Kugel zufällig den zweiten Schalter schließen, kommt der Kondensator in die Sättigung und verbleibt dann voll geladen. Damit fließt kein Strom mehr über den Kondensator und von dem IC wird auch diese Stellung als "Stillstand" erkannt, da eine Bewegung immer mit einem Stromfluß verbunden ist. Wird das Gerät senkrecht gestellt, so wird es über den vorbestimmten Neigungswinkel hinausbewegt und die Kugel liegt dauernd am ersten Schalter an. Solange sich das Bügeleisen in dieser Stellung befindet, ist der erste Schalter eingeschaltet, der die Sicherheitsabschaltung in der Weise betätigt, daß das Gerät nach einer vorbestimmten, längeren Dauer abgestellt wird.

Gemäß Anspruch 4 weist die Bodenwand des Gehäuses einen ersten ebenen Abschnitt auf, an den sich ein zweiter Abschnitt anschließt, der, bezogen auf den ersten Abschnitt, in einem definierten Winkel geneigt ist. Der zweite Schalter, der eine Bewegung der Schalteranordnung anzeigt, ist dabei dem ersten Abschnitt zugeordnet und der erste Schalter, der eine Neigung oder Bewegung der Schalteranordnung anzeigt, ist dem zweiten Abschnitt zugeordnet.

Das Ausmaß des Neigungswinkels bestimmt, ab wann eine Neigung der Anordnung angezeigt wird, denn der erste Schalter ist an dem Ende des zweiten Abschnittes angeordnet, das dem ersten Abschnitt abgewandt ist. Wird die Schalteranordnung geneigt, so rollt das Betätigungselement in Richtung auf den zweiten Abschnitt. Es rollt den geneigten zweiten Abschnitt aber erst dann hinauf, wenn die Anordnung heftig bewegt oder über den Neigungswinkel hinausbewegt wird. Der erste Schalter wird daher auch erst dann betätigt, wenn die Anordnung über den Neigungswinkel hinaus geneigt oder heftig, das heißt mit großer Beschleunigung bewegt wird.

Der zweite Schalter ist so am ersten Abschnitt der Bodenwand angeordnet, daß auch eine geringe Parallelverschiebung der Schalteranordnung mit kleinster Beschleunigung schon dazu führt, daß das Betätigungselement auf dem ersten Abschnitt in Bewegung versetzt wird und dann zwischen dem ersten und zweiten Leiterbahnabschnitt oder zwischen den ersten und zweiten Leiterbahnabschnitten des zweiten Schalters einen Kontakt herstellt, so daß bereits eine geringste Bewegung der Schalteranordnung sicher angezeigt wird. Ist das Gerät in Ruhestellung, wird keiner der Schalter betätigt.

In vorteilhafter Weise sind der erste und der zweite Schalter bei dieser Ausführungsform jeweils

aus mehreren Leiterbahnen aufgebaut, wobei die ersten und zweiten Leiterbahnabschnitte des ersten und zweiten Schalters jeweils mit einer gemeinsamen elektrischen Zuleitung verbunden sind. Die Leiterbahnen erstrecken sich entweder senkrecht aus der Bodenwand heraus oder sind in der Bodenwand angeordnet. Diese Ausführungsform der Schalteranordnung ist besonders preisgünstig, da einfach zu montierende Bauteile verwendet werden.

Eine Schalteranordnung nach Anspruch 5 weist eine Bodenwand auf, die mit einem Ausschnitt versehen ist. Der Ausschnitt weist einen ersten Bereich mit parallelen Seitenkanten auf, an den sich ein zweiter Bereich anschließt, dessen Seitenkanten konvergent verlaufen. Der zweite Schalter ist an den parallelen Seitenkanten des ersten Bereiches angeordnet und der erste Schalter ist an dem Ende des zweiten Bereiches angeordnet, der dem ersten Bereich abgewandt ist.

Das Betätigungselement ist auf den Seitenkanten des Ausschnittes abgestützt. Wird die Schalteranordnung parallel verschoben, so rollt das Betätigungselement auf den Seitenkanten des ersten Bereiches ab. Dabei betätigt es den zweiten Schalter, der bei dieser Ausführungsform nach Anspruch 6 bevorzugt aus mehreren Leiterbahnen mit jeweils einem ersten und einem zweiten Leiterbahnabschnitt besteht, wobei die ersten Leiterbahnabschnitte an einer Seitenkante anliegen und die zweite Leiterbahnabschnitte an der gegenüberliegenden Seitenkante. Das Betätigungselement stellt zwischen den ersten Leiterbahnabschnitten und den zugehörigen zweiten Leiterbahnabschnitten einen Kontakt her, und die Bewegung der Schalteranordnung wird durch Schaltimpulse, die vom Kondensator abgegeben werden, angezeigt. Durch die Verwendung mehrerer Leiterbahnen ist eine hohe Ansprechempfindlichkeit gegeben. Bei langsamer Bewegung verbleibt das Betätigungselement im ersten Bereich der Bodenwand. Nur bei heftiger Bewegung oder bei einer Neigung der Schalteranordnung rollt das Betätigungselement in den Bereich der konvergierenden Seitenkanten, hin zum ersten Schalter. Der Übergang in den zweiten Bereich erfordert ein Anheben des Betätigungselementes auf die konvergent verlaufenden Seitenkanten des Ausschnittes, das nur durch heftige Bewegung oder Neigen der Anordnung bewirkt wird. Durch das Ausmaß der Konvergenz läßt sich, vergleichbar der Auswahl des Neigungswinkels, bestimmen, ab welcher Neigung das Betätigungselement sicher den ersten Schalter betätigt. Der erste Schalter ist hier wiederum bevorzugt aus einer Leiterbahn mit einem ersten und einem zweiten Leiterbahnabschnitt aufgebaut. Ein Ausschnitt in der Bodenwand des Gehäuses läßt sich einfach fertigen und führt dazu, daß das Gehäuse - und damit die gesamte Schalteranordnung - möglichst

klein gehalten werden kann.

Das Vorsehen eines Ausschnittes mit konvergierenden Seitenkanten in der Bodenwand des Gehäuses wird nach Anspruch 15 für sich allein genommen als erfinderisch angesehen, da auch eine aus dem Stand der Technik bekannte Schalteranordnung mit nur einem Schalter, der als Ein-Aus-Schalter ausgebildet ist, durch ein in einem solchen Ausschnitt bewegbaren Betätigungselement betätigt werden kann. Ein solcher Ausschnitt kann auch, ausgehend von einem mittleren Abschnitt mit parallelen Seitenkanten, zwei Endabschnitte mit konvergierenden Seitenkanten aufweisen.

Gemäß Anspruch 7 liegen mehrere Leiterbahnen bestehend aus ersten und zweiten Leiterbahnabschnitten oder, vorzugsweise, eine Leiterbahn bestehend aus einem ersten und einem zweiten Leiterbahnabschnitt als zweiter Schalter an der Bodenwand der Schalteranordnung an. Die beiden Leiterbahnabschnitte sind langgestreckt und erhaben ausgebildet. Vorzugsweise weisen sie einen runden oder annähernd runden Querschnitt auf. Diese beiden Leiterbahnabschnitte, die den zweiten Schalter bilden, sind, bezogen auf eine gemeinsame Achse, symmetrisch angeordnet und sind in ihren mittleren Bereichen so weit voneinander beabstandet, daß das bewegbare Betätigungsmittel, das zwischen den Leiterbahnabschnitten angeordnet ist, in diesem Bereich auf der Bodenwand aufliegt und keinen Kontakt zwischen den Leiterbahnabschnitten herstellen kann (Ruhestellung der Schalteranordnung). An diese mittleren Bereiche der Leiterbahnabschnitte schließen sich jeweils Endbereiche an. Die Endbereiche zweier Leiterbahnabschnitte, die sich jeweils gegenüberliegen, verlaufen konvergent zueinander, so daß das Betätigungselement, wenn es infolge einer Parallelverschiebung zu den einander enger gegenüberliegenden Endbereichen der Leiterbahnabschnitte bewegt wird, auf diesen Leiterbahnabschnitten abgestützt ist und damit einen Kontakt herstellt, so daß der zweite Schalter über den Kondensator eine Bewegung anzeigt.

Der erste Schalter ist jeweils einem Endbereich der beiden Leiterbahnabschnitte gegenüber angeordnet. Wird die Schalteranordnung bewegt, so muß das Betätigungselement, um aus dem mittleren Bereich ausgelenkt zu werden, von der Bodenwand angehoben werden und liegt dann auf den beiden erhabenen Leiterbahnabschnitten des zweiten Schalters auf. Bis zum ersten Schalter, das heißt, bis zum Ende der Leiterbahnabschnitte bewegt es sich jedoch nur bei heftiger Bewegung oder beim Neigen der Anordnung. Je stärker die Anordnung geneigt wird, desto weiter rollt das Betätigungselement auf einen Endbereich der Leiterbahnen zu. Durch das Ausmaß der Konvergenz kann ein Neigungswinkel definiert werden, dessen Überschreiten sicher angezeigt wird, da das Betäti-

gungselement bei einer Neigung, die diesen Winkel überschreitet, sicher am ersten Schalter anliegt.

Es wird gemäß Anspruch 8 bevorzugt, daß der erste Schalter aus zwei Leiterbahnabschnitten besteht, die jeweils mit einer eigenen elektrischen Zuleitung versehen sind. Vorzugsweise erstreckt sich ein erster Leiterbahnabschnitt des ersten Schalters senkrecht aus der Bodenwand heraus und der Kontakt des ersten Schalters, mit dem dieser eine Neigung der Anordnung anzeigt, wird hergestellt, indem das Betätigungselement den sich senkrecht aus der Bodenwand heraus erstreckenden Leiterbahnabschnitt mit einem der an der Bodenwand anliegenden Leiterbahnabschnitte verbindet. Mindestens einer der Leiterbahnabschnitte, die den zweiten Schalter bilden, wird bei dieser Schalteranordnung auch beim Betätigen des ersten Schalters kontaktiert.

Diese Konstruktion der Schalteranordnung ist besonders einfach herzustellen und spricht bereits auf Parallelverschiebungen mit geringster Beschleunigung sicher an, da der Kontaktdruck des Betätigungsmittels auf die beiden Leiterbahnen des zweiten Schalters im Moment des Abhebens von der Bodenwand am größten ist.

Als Betätigungselement wird bevorzugt nach Anspruch 9 eine Kugel verwendet. Als besonders geeignet hat sich eine Stahlkugel mit versilberter Oberfläche erwiesen. Die Leiterbahnen werden bevorzugt mit vergoldeter Oberfläche hergestellt. Die Schalteranordnung ist bei diesen Oberflächenbeschichtungen besonders resistent gegen ein aggressives Umgebungsklima, beispielsweise gegen Säuredämpfe oder hohe Luftfeuchtigkeit und erhöhte Temperaturen.

Das Gehäuse der Schalteranordnung wird häufig auf einer Leiterplatte angeordnet sein, die beispielsweise für die Steuerung eines Gerätes ausgelegt ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung (Anspruch 10 und 11) ist dann die Leiterplatte als Bodenwand des Gehäuses ausgebildet. Dies vereinfacht den Aufbau und die Montage der Schalteranordnung erheblich.

Nach Anspruch 12 ergibt sich eine besonders einfache Steuerung für eine Zählvorrichtung, beispielsweise den Timer eines Bügeleisens, wenn die Schaltungsanordnung in der Weise mit der Zählvorrichtung verbunden ist, daß der erste und zweite Leiterbahnabschnitt des ersten Schalters jeweils separat über eine erste und eine zweite Leitung mit der Zählvorrichtung gekoppelt sind, daß der erste Leiterbahnabschnitt des ersten Schalters zugleich der erste Leiterbahnabschnitt des zweiten Schalters ist und daß der zweite Leiterbahnabschnitt des zweiten Schalters über einen Kondensator mit der zweiten Leitung verbunden ist. Vorteilhaft an dieser Anordnung ist, daß die Schalteranordnung lediglich zwei Ausgänge, nämlich die erste und die zweite

Leitung erfordert, um die Signale, die von den beiden Schaltern abgegeben werden, weiterzuleiten.

In vorteilhafter Weise wird dabei nach Anspruch 13 ein Abschaltsignal generiert, beispielsweise für ein Bügeleisen, wenn die Schalteranordnung für eine bestimmte Mindestzeit stillsteht.

Bei dem Gegenstand nach Anspruch 14 wird ein zweites Abschaltsignal generiert, wenn die Schalteranordnung um mehr als einen bestimmten Neigungswinkel q geneigt ist. Insbesondere bei einem Bügeleisen kann dann das Abschaltsignal nach einem längeren Zeitraum generiert werden, wenn das Bügeleisen normal, das heißt in vertikaler Position, abgestellt und während dieses längeren Zeitraumes nicht benutzt wird.

Die erfindungsgemäße Schalteranordnung wird nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalteranordnung gemäß der Schnittführung A-A nach Fig. 2,
- Fig. 2 einen Schnitt quer durch die Schalteranordnung gemäß der Schnittführung II-II nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Schalteranordnung,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Schalteranordnung nach Fig. 3 entlang der Linie B-B,
- Fig. 5 eine Aufsicht auf eine dritte Ausführungsform der Schalteranordnung,
- Fig. 6 einen Schnitt durch die Schalteranordnung nach Fig. 5 entlang der Linie C-C,
- Fig. 7a einen Schnitt durch die Schalteranordnung nach Fig. 5 entlang der Linie D-D, jedoch um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht,
- Fig. 7b einen Schnitt durch die Schalteranordnung nach Fig. 5 entlang der Linie E-E, jedoch um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht und
- Fig. 8 eine Schaltungsskizze der Schalteranordnung.

Nachstehend wird eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalteranordnung 2 unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 erläutert. Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Schalteranordnung 2, die in einem Gehäuse 3 mit einer Bodenwand 4, Seitenwänden 6 und einer Oberwand 8 angeordnet ist. Das Gehäuse 3 ist aus isolierendem Material, vorzugsweise Kunststoff, hergestellt. In das Gehäuse 3 sind zwei Paare von Leiterbahnabschnitten IOa, b und 12a, b eingesetzt, die jeweils zu einem zweiten und einem ersten Schalter 10, 12 gehören. Die Leiterbahnabschnitte IOa, b und 12a, b erstrecken sich von der Bodenwand 4 zur Oberwand 8

und sind jeweils mit einer eigenen elektrischen Zuleitung 11a, b und 13a, b verbunden.

Die Bodenwand 4 weist nach den Figuren 1 und 2 einen ersten ebenen Abschnitt 14 auf, an den sich ein zweiter Abschnitt 16 anschließt, der in einem Winkel q (Fig. 1) zum ersten Abschnitt 14 geneigt ist. Der zweite Schalter 10 ist dem ersten, ebenen Abschnitt 14 der Bodenwand 4 zugeordnet und der erste Schalter 12 ist dem zweiten, geneigten Abschnitt 16 der Bodenwand 4 zugeordnet. Auf der Bodenwand 4 rollt eine Kugel 18, die durch die Seitenwände 6 und die Oberwand 8 in der Schalteranordnung 2 gehalten wird. Fig. 2 zeigt in der Aufsicht die Anordnung der Leiterbahnabschnitte IOa, b und 12a, b der beiden Schalter 10 und 12. Die in Fig. 2 markierte Achse X-X bezeichnet die Achse, um die die Schalteranordnung 2 geneigt wird, wenn der erste Schalter 12 eingeschaltet ist, wie dies bei den Figuren 1 und 2 der Fall ist.

Die Kugel 18 ist versilbert und weist somit eine elektrisch leitende Oberfläche auf, die die vergoldeten Leiterbahnabschnitte IOa, b und 12a, b der Schalter 10 und 12 in elektrisch leitenden Kontakt bringt, wenn sie mit zwei Punkten ihrer Oberfläche an jeweils zwei Leiterbahnabschnitten anliegt. Im Ruhezustand, das heißt, wenn die Schalteranordnung weder geneigt noch bewegt wird, befindet sich die Kugel 18 auf dem ersten Abschnitt 14 der Schalteranordnung 2 und betätigt keinen der beiden Schalter 10, 12. Bei geringer Parallelverschiebung der Schalteranordnung 2 nach links (und später nach rechts), was den Bügelbewegungen eines Bügeleisens entspricht, rollt die Kugel 18 aufgrund ihrer Trägheit auf dem ersten Abschnitt 14 hin und her und betätigt dabei in kurzen Zeitabständen den zweiten Schalter 10, indem sie zwischen dessen Leiterbahnabschnitten IOa, IOb einen Kontakt herstellt. Der Leiterbahnabschnitt IOb des zweiten Schalters 10 ist mit dem Leiterbahnabschnitt 12b des ersten Schalters über einen Kondensator K verbunden, der bei geschlossenem Schalter 2 über den Widerstand R_1 geladen wird. Mit zunehmender Ladung des Kondensators K nimmt der Strom ab bis er schließlich bei voll geladenem Kondensator gleich 0 wird. Dies gilt nur für den Strom durch den Widerstand R_1 . Der Strom durch den Widerstand R_2 fließt weiter, wird aber wegen der Sperrwirkung des Kondensators K von dem IC nicht registriert. Auch bei dauerhaft geschlossenem zweiten Schalter 10 wird also von dem IC nur ein kurzer Stromimpuls registriert. Öffnet der zweite Schalter 10 wieder, wird der Kondensator über die Widerstände R_2 und R_1 entladen. Da bei der Entladung des Kondensators K die Stromflußrichtung umgekehrt ist zum Aufladen des Kondensators K, wird dieser Stromfluß wegen des anderen Vorzeichens vor dem IC nicht registriert. Um die Entladung des Kondensators zu beschleunigen,

kann dem Widerstand R_1 die Diode D_1 parallel geschaltet werden. Beim Entladen des Kondensators wird dadurch der Widerstand R_1 kurzgeschlossen, beim Laden des Kondensators K über den zweiten Schalter 10 sperrt die Diode. Nach der Entladung des Kondensators K kann durch erneutes Schließen des zweiten Schalters 10 von dem IC ein Strompuls registriert werden. Durch den Wechsel von Öffnen und Schließen des zweiten Schalters 10 registriert der IC also eine Abfolge von Strompulsen.

Bei heftigerer Bewegung, bei einer Neigung der Schalteranordnung 2 entgegen dem Uhrzeigersinn nach Fig. 1 oder bei Beschleunigung der Schalteranordnung nach rechts (Fig. 1) rollt die Kugel 18 in Richtung auf den zweiten Abschnitt 16 und dann auf den zweiten Abschnitt 16 hinauf. Bei ausreichend starker Bewegung oder Neigung erreicht die Kugel 18 die Leiterbahnabschnitte 12a und 12b des ersten Schalters 12 und löst einen Kontakt aus. Bleibt die Schalteranordnung 2 über den Winkel q hinaus geneigt, liegt die Kugel 18 am Schalter 12 dauerhaft an. Der Schalter 12 zeigt eine Neigung der Anordnung 2 durch einen dauerhaft über den Widerstand R_1 fließenden Strom an, wenn er sich im eingeschalteten Zustand befindet. Wird der Schalter 12 nur kurzzeitig infolge heftiger Bewegung geschlossen, wird von dem IC ein Strompuls registriert. Während der Schalter 12 geschlossen ist, wird der Kondensator K über den Widerstand R_2 geladen. Nach dem Öffnen des Schalters 12 wird der Kondensator über die Widerstände R_1 und R_2 entladen. Wegen der Stromflußrichtung registriert der IC diesen Entladevorgang als Verlängerung des Strompulses. Das Entladen kann durch die Diode D_2 beschleunigt werden, die bei diesem Entladevorgang den Widerstand R_1 kurzschließt.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine zweite Ausführungsform der Schalteranordnung 2. Die Bodenwand 4 des Gehäuses 2 weist einen Ausschnitt 20 auf. Der Ausschnitt 20 weist einen ersten Abschnitt 20a mit parallelen Seitenkanten 21 und einen zweiten Abschnitt 20b mit konvergierenden Seitenkanten 23 auf. Der erste Schalter 12 ist an dem Ende des zweiten Abschnittes 20b angeordnet, an dem die Seitenkanten 23 den geringsten Abstand voneinander aufweisen. Dieses Ende ist dem ersten Abschnitt 20a entgegengesetzt. Der erste Schalter 12 ist aus einer Leiterbahn 12, bestehend aus zwei Leiterbahnabschnitten 12a, 12b aufgebaut, die sich parallel zu den Seitenwänden 6 erstrecken.

Der zweite Schalter 10 wird nach den Figuren 3 und 4 aus mehreren Leiterbahnen 15, 16 gebildet, die sich quer über den Ausschnitt 20a erstrecken. Die ersten und zweiten Leiterbahnabschnitte 15a, 16a; 15b, 16b sind dabei jeweils mit gemein-

samen Zuleitungen 17a; 17b verbunden. Wenn die Schalteranordnung 2 bewegt wird, rollt die Kugel 18 in diesem Ausschnitt 20a hin und her und berührt dabei die Leiterbahnabschnitte 15a, b; 16a, b der Leiterbahnen 15, 16, die an den gegenüberliegenden Seitenkanten 21 des Ausschnittes 20a angeordnet sind. Dadurch löst der zweite Schalter 10 Schaltimpulse aus. Wird die Schalteranordnung 2, also die Kugel 18 heftiger bewegt, so rollt sie in den Abschnitt 20b hinein. Dabei wird sie, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, angehoben, da die beiden Seitenkanten 23 des Abschnittes 20b zur Spitze 30 hin geringer beabstandet sind, als die Seitenkanten des Abschnittes 20a. Wird die Schalteranordnung 2 über den Neigungswinkel q geneigt, der durch das Ausmaß der Konvergenz bestimmbar ist, mit dem die beiden Seitenkanten 23 des Abschnittes 20b zueinander verlaufen, liegt die Kugel 18 an den Leiterbahnabschnitten 12a, b an und schaltet den ersten Schalter 12 ein, wie dies in Fig. 4 durch die gestrichelt dargestellte Kugel 18 angezeigt wird. Die Schaltungsweise der elektrischen Schaltung ergibt sich analog Fig. 2. Die Tatsache, daß der zweite Schalter aus mehreren Leiterbahnen besteht, bewirkt lediglich, daß häufiger Schaltimpulse gegeben werden.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine dritte Ausführungsform der Schalteranordnung 2. Auf einer Bodenwand 4 sind zwei runde oder annähernd runde vergoldete Drähte 22, 24 parallel zu einer Achse C-C symmetrisch zu dieser angeordnet. Die beiden Drähte 22, 24 bilden die voneinander unabhängigen Leiterbahnabschnitte des zweiten Schalters 10. Die mittleren Bereiche 22a, 24a der beiden Drähte sind so weit voneinander beabstandet, daß die versilberte Kugel 18 keinen Kontakt zwischen den Drähten herstellen kann, wenn sie, wie in Fig. 5 dargestellt, in der Mitte, also in Ruhelage, liegt. Diese Position ist im Detail in Fig. 7a dargestellt, die einen Schnitt entlang der Linie D-D nach Fig. 5 zeigt. Wenn auch die Kugel 18 an einem der Drähte 22a oder 24a anliegt, so verbleibt doch jeweils ein Spalt a zum anderen Draht 24a oder 22a. Ausgehend von diesen mittleren Bereichen 22a, 24a erstrecken sich die Abschnitte 22b, 24b der beiden Drähte konvergent zueinander, das heißt, der Abstand zur gemeinsamen Symmetrieachse C-C wird in Bewegungsrichtung der Kugel 18 geringer.

Wird die Schalteranordnung 2 in Bewegung versetzt, so rollt die Kugel 18 nach den Figuren 5 und 6 auf die konvergierenden Abschnitte 22b, 24b hinauf und löst damit Schaltimpulse des zweiten Schalters 10 aus, die durch den Kondensator K abgegeben werden. Diese Kontaktstellung ist im Detail aus Fig. 7b ersichtlich, bei der die Kugel 18 auf den beiden Abschnitten 22b, 24b ruht und von der Bodenwand 4 mit einem Abstand b beabstan-

det ist.

Wird die Schalteranordnung heftiger bewegt oder geneigt, so rollt die Kugel 18 auf den beiden Drähten 22, 24 bis an den ersten Schalter 12 heran, der an einem Ende der beiden Drähte 22, 24 angeordnet ist. Der Schalter 12 als Ein-Aus-Schalter wird eingeschaltet, indem die Kugel 18 an einer sich senkrecht zur Bodenwand erstreckenden Metallplatte 26 und an einem der Leiterbahnabschnitte 22 oder 24 des zweiten Schalters 10 anliegt. Einer dieser beiden Leiterbahnabschnitte 22, 24 des zweiten Schalters 10 bildet dabei gleichzeitig einen Leiterbahnabschnitt des ersten Schalters 10. Der andere Leiterbahnabschnitt des ersten Schalters 10 wird durch die Metallplatte 26 gebildet. Eine entsprechende Schaltungsskizze ist in Fig. 8 dargestellt. Bei Neigung der Schalteranordnung 2 über den Neigungswinkel q hinaus wird er jedoch dauerhaft eingeschaltet.

Fig. 6 zeigt das Anheben der Kugel 18, wenn sie auf den Abschnitten 22b, 24b der Leiterbahnen des zweiten Schalters 10 ruht. Der Neigungswinkel q kann bei dieser Ausführungsform der Schalteranordnung 2 durch unterschiedlich stark konvergierende Drähte 22, 24 bestimmt werden.

Fig. 8 zeigt eine Schaltungsskizze der Schalteranordnung 2 gemäß der dritten Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6. Die Leiterbahnabschnitte E2 und E3 sind als zweiter Schalter 10 in der Bodenwand 4 angeordnet und werden infolge Bewegung von der Kugel 18 überstrichen. Die Leiterbahnabschnitte E1 und E2 bilden den ersten Schalter 12, der Bewegung und Neigung anzeigt. Die Leiterbahnabschnitte E1 und E3 sind nach Figuren 2 und 8 zur Masse M hin über die Zuleitungen 13b und 11b mit je einem Widerstand R_1 und R_2 verbunden, wobei vor den Widerständen R_1 und R_2 diese über einen Kondensator K miteinander verbunden sind.

Der Leiterbahnabschnitt E2 ist mit einer Leitung 11a verbunden, die an eine Klemme mit positiver Spannung angeschlossen ist. Dieser Leiterbahnabschnitt E2 ist dabei sowohl Bestandteil des zweiten Schalters 10, bestehend aus den Leiterbahnabschnitten E2 und E3, als auch des ersten Schalters 12, bestehend aus den Leiterbahnabschnitten E2 und E1. Die Leitung 13b zwischen E1 und R_2 geht auf einen Eingang eines IC, in dem eine Zeitzählfunktion ausgeführt wird, beispielsweise ein Telefunken-Timer U 2608. Unter Zwischenschaltung des Kondensators K ist damit auch der Leiterbahnabschnitt E3 über die Leitung 11b mit demselben Eingang des IC verbunden. Sind die beiden Leiterbahnabschnitte E1 und E3 so dimensioniert, daß die Kugel 18 an diesen niemals gleichzeitig anliegt, ist die Funktionsweise der Schaltung identisch zu der Funktionsweise gemäß Fig. 2. Der Leiterbahnabschnitt E3 entspricht dem

Leiterbahnabschnitt IOb, der Leiterbahnabschnitt E1 entspricht dem Leiterbahnabschnitt 12b und der Leiterbahnabschnitt E2 entspricht den Leiterbahnabschnitten IOa und 12a. Sind die Leiterbahnabschnitte E1 und E3 so dimensioniert, daß sowohl der zweite Schalter 10 als auch der erste Schalter 12 geschlossen sein können, so ergibt sich folgende Funktionsweise. Bei der Bewegung der Kugel 18 wird zunächst der zweite Schalter 10 geschlossen. Der Kondensator K wird dabei geladen über den Widerstand R_2 . Dies wird von dem IC registriert analog der Beschreibung der Fig. 2 durch den entstehenden Strompuls. Wird zusätzlich der erste Schalter 12 geschlossen, so fließt Strom durch den Widerstand R_2 , solange dieser erste Schalter 12 geschlossen ist. Außerdem wird dann der Kondensator K entladen, da seine Platten auf demselben Potential liegen, wenn sowohl der zweite als auch der Schalter geschlossen sind. Öffnet nun der erste Schalter 12 wieder, ist zunächst der zweite Schalter 10 noch geschlossen und der Kondensator K wird wiederum geladen.

Nachdem auch der zweite Schalter 10 geöffnet hat, wird der Kondensator K wiederum entladen. Bei erneutem Schließen des zweiten und ersten Schalters kann dies vom IC - wie beschrieben - wiederum registriert werden.

Ist eine Schalteranordnung 2, beispielsweise in einem Bügeleisen, mit einer derartigen Zählvorrichtung IC bzw. einem Timer verbunden, so zeigt die Schalteranordnung 2 das Bewegen und das Neigen eines Bügeleisens (nicht dargestellt) oder sonstigen elektrischen Gerätes an. Bei langsamer Bewegung des Gerätes rollt die Kugel 18 auf den Leiterbahnabschnitten des zweiten Schalters 10, so daß dieser in rascher Folge über den Kondensator K Schaltimpulse abgibt. Diese Schaltimpulse setzen das Zeit-Zählwerk IC des Timers stets neu auf "NULL" (sog. reset). Nach jedem reset beginnt das Zählwerk IC von neuem zu zählen. Erreicht es eine vorgegebene Endzeit, z. B. 30 Sekunden, weil keine weiteren Schaltimpulse eingehen, so ist dies darauf zurückzuführen, daß das Gerät nicht bewegt wird. Um Verbrennungen des Bügelgutes und Brände zu verhindern, wird das Bügeleisen abgeschaltet, indem ein erstes Abschaltsignal generiert wird.

Der erste Schalter 12 zeigt durch kurzes "Antippen" der Leiterbahnabschnitte E1, E2 ebenfalls eine Bewegung des Bügeleisens an. Dieses "Antippen" wird jedoch, wie vorstehend beschrieben, nur bei vergleichsweise heftiger Bewegung ausgelöst. Wird das Gerät nicht bewegt, so bleibt der erste Schalter 10 ausgeschaltet. Wird das Gerät über den Neigungswinkel q hinaus geneigt, so liegt die Kugel 18 am ersten Schalter 12 an und schaltet ihn ein. Bei eingeschaltetem Schalter 12 wird das Zählwerk IC des Timers nicht zurückgesetzt, das

Gerät aber auch nach Ablauf von 30 Sekunden nicht ausgeschaltet. Vielmehr wird unterstellt, daß der Benutzer das Gerät abgestellt hat. Bei eingeschaltetem ersten Schalter 12 wird daher das Bügeleisen erst nach einer längeren Frist, z. B. 6 oder 8 Minuten, abgestellt, da der entsprechende Neigungswinkel q typischerweise dann überschritten wird, wenn das Bügeleisen in vertikaler Position abgestellt wird. In diesem Fall wird also ein zweites Abschaltsignal generiert.

Patentansprüche

1. Schalteranordnung zum Anzeigen der Bewegung und der Neigung der Schalteranordnung (2) in einem Gehäuse mit Bodenwand (4), Seitenwänden (6) und Oberwand (8) mit mindestens einem ersten Schalter (12) und einem bewegbaren Betätigungselement (18), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalteranordnung einen zweiten Schalter (10) aufweist, der mit einem über einen Widerstand (R1) aufladbaren Kondensator (K) verbunden ist, und daß bei einer Parallelverschiebung der Schalteranordnung (2) mit geringer Beschleunigung das Betätigungselement (18) den zweiten Schalter (10), der eine Bewegung der Schalteranordnung anzeigt, betätigt und daß bei einer Neigung der Schalteranordnung (2), die, bezogen auf eine vorgegebene erste Achse, einen vorbestimmten Neigungswinkel (q) überschreitet, das Betätigungselement (18) den ersten Schalter (12) betätigt, der eine Neigung oder Bewegung der Schalteranordnung anzeigt.
2. Schalteranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schalter aus einer Leiterbahn besteht, die einen ersten und einen zweiten Leiterbahnabschnitt (IOa, b; 12a, b; 22, 24; E2, E3; E2, E1) aufweist, wobei die Leiterbahnabschnitte jeweils mit einer eigenen elektrischen Zuleitung verbunden sind.
3. Schalteranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schalter aus mehreren Leiterbahnen (15, 16) besteht, deren erste Leiterbahnabschnitte (15a, 16a) mit einer gemeinsamen elektrischen Zuleitung verbunden sind und deren zweite Leiterbahnabschnitte (15b, 16b) mit einer gemeinsamen elektrischen Zuleitung verbunden sind.
4. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenwand (4), auf der das Betätigungselement (18) abrollt, einen ersten ebenen Abschnitt (14) und einen zweiten Abschnitt (16) aufweist, der sich an den ersten Abschnitt an-

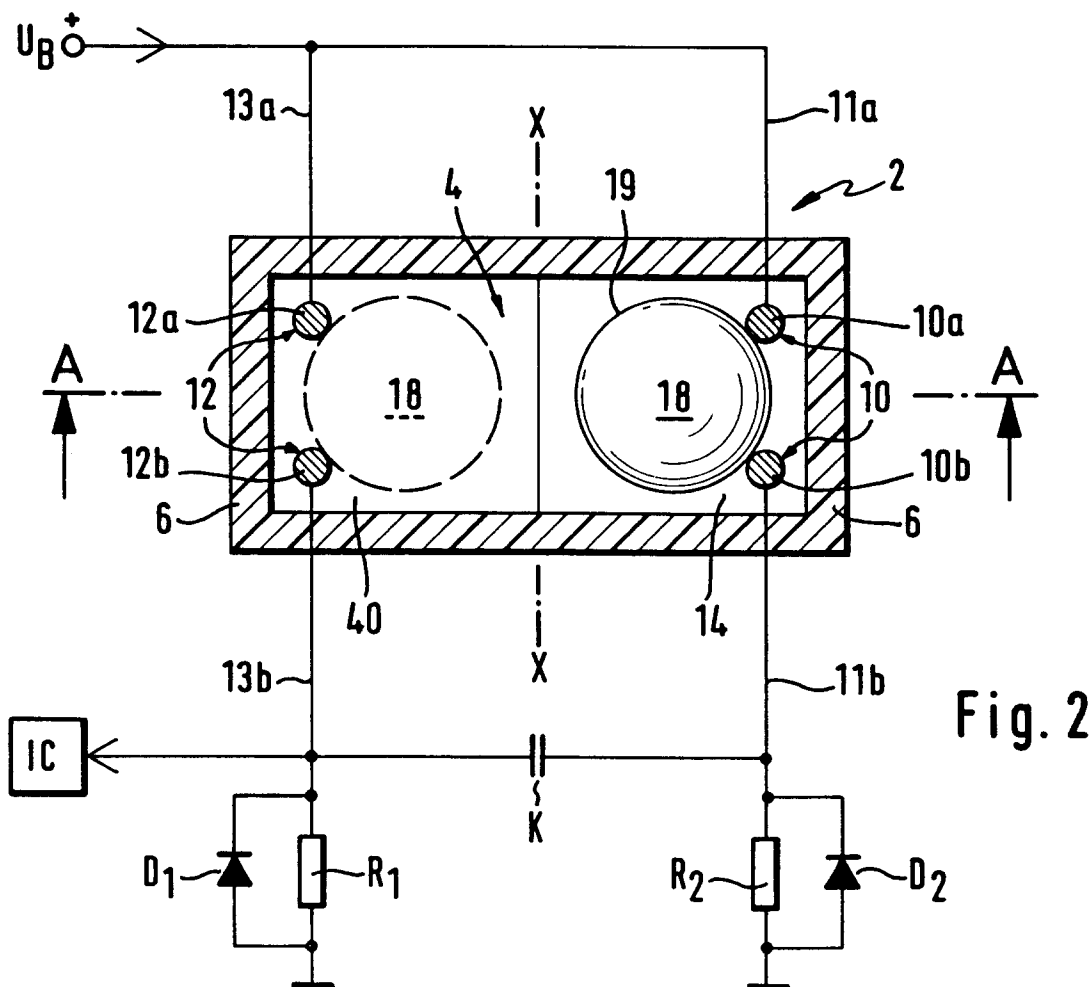
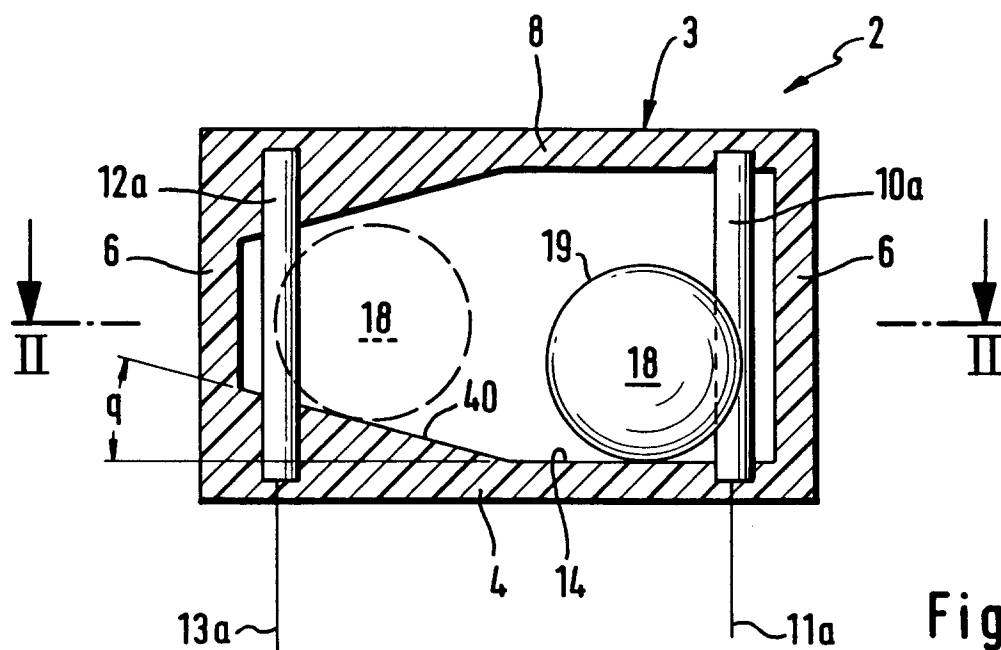
schließt und der zu diesem ersten Abschnitt in einem definierten Winkel (q) geneigt ist, wobei der zweite Schalter (10) dem ersten Abschnitt (14) und der erste Schalter (12) dem zweiten Abschnitt (16) zugeordnet ist, in der Weise, daß der erste Schalter (12) an dem Ende des zweiten Abschnitts (16) angeordnet ist, das dem ersten Abschnitt (14) abgewandt ist.

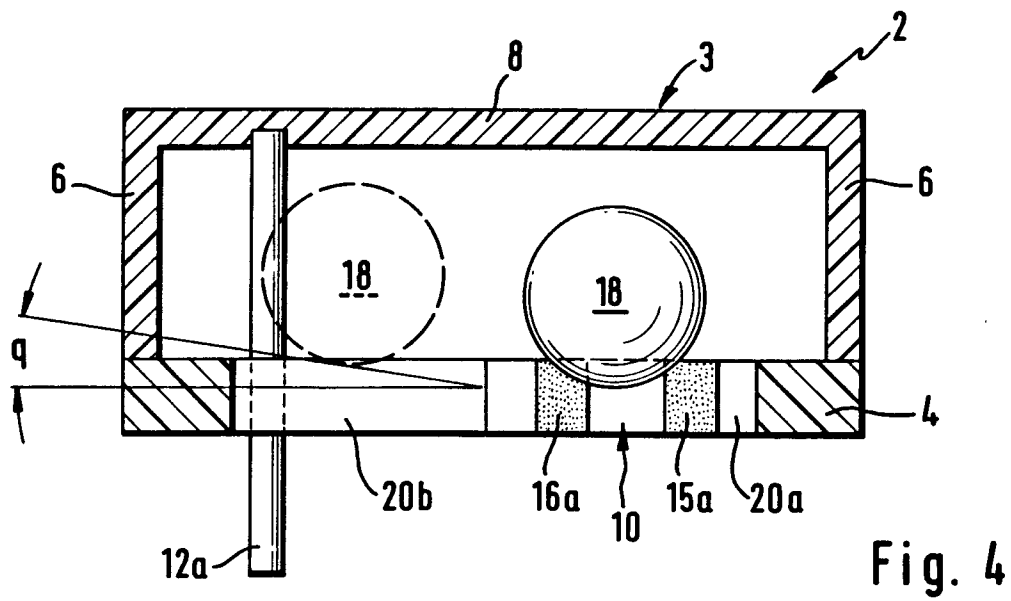
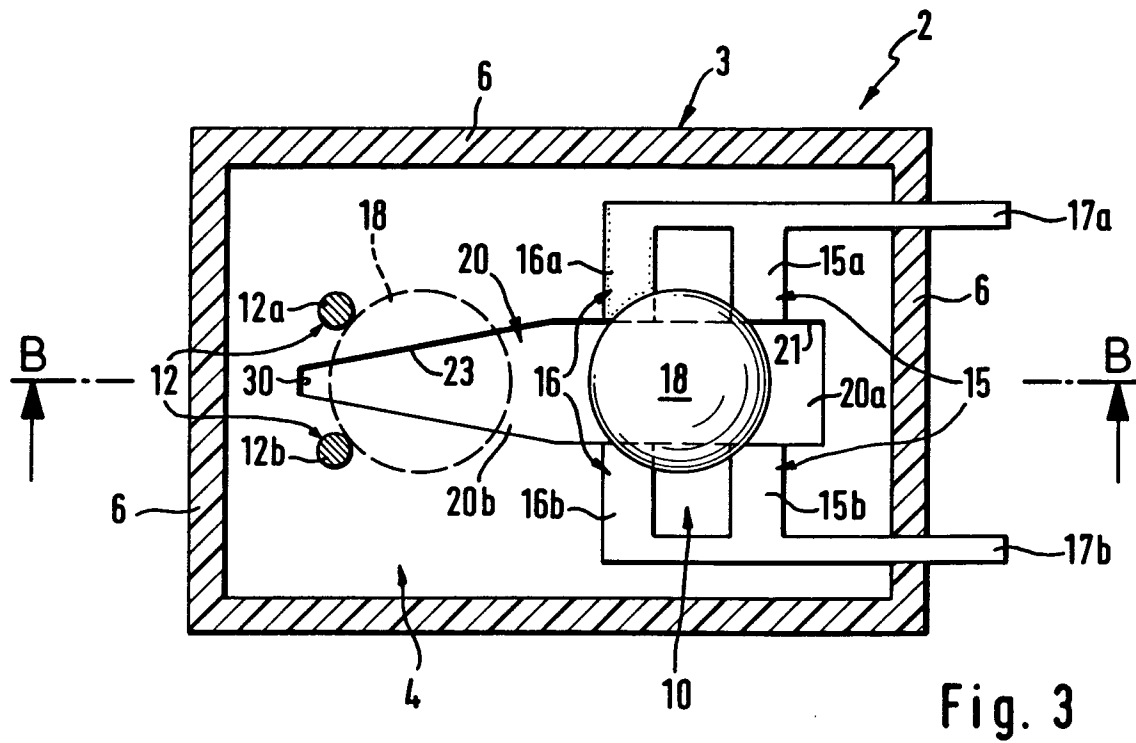
5. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Bodenwand (4) ein Ausschnitt (20) eingefügt ist, der einen ersten Bereich (20a) mit parallelen Seitenkanten und einen sich daran anschließenden zweiten Bereich (20b) aufweist, dessen Seitenkanten konvergent verlaufen, wobei der zweite Schalter (10) an den parallelen Seitenkanten des ersten Bereichs (20a) angeordnet ist und der erste Schalter (12) an dem vom ersten Bereich (20a) abgewandten Ende des zweiten Bereichs (20b) angeordnet ist und wobei das bewegbare Betätigungselement (18) auf den Seitenkanten des Ausschnittes (20) abgestützt ist.
6. Schalteranordnung nach Anspruch 5, in Rückbeziehung auf Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ersten Leiterbahnabschnitte (15a, 16a) des zweiten Schalters 10 an einer Seitenkante anliegen und die zugehörigen zweiten Leiterbahnabschnitte (15b, 16b) an der gegenüber liegenden Seitenkante
7. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei langgestreckte, erhabene ausgeformte Leiterbahnabschnitte (22, 24) einer Leiterbahn oder mehrere erste und mehrere zweite Leiterbahnabschnitte mehrerer Leiterbahnen als zweiter Schalter (10) an der ebenen Bodenwand (4) anliegen, die, bezogen auf eine gemeinsame zweite Achse (C-C), symmetrisch angeordnet sind und deren jeweils mittlere Bereiche (22a, 24a) so weit voneinander beabstandet sind, daß das zwischen den ersten und zweiten Leiterbahnabschnitten bewegbare Betätigungsmittel (18) zwischen den mittleren Bereichen (22a, 24a) keinen Kontakt herstellen kann, und deren von den jeweils mittleren Bereichen ausgehende Endbereiche (22b, 24b) konvergent zueinander verlaufen, so daß das bewegbare Betätigungselement (18), wenn es in einen Endbereich (22b, 24b) der ersten und zweiten Leiterbahnabschnitte verschoben ist, auf den Leiterbahnabschnitten (22, 24) abgestützt ist und einen Kontakt herstellt, der eine Parallelverschiebung der Schalteranordnung anzeigt und wobei der erste Schalter (12) ei-

nem Endbereich der ersten und zweiten Leiterbahnabschnitte gegenüberliegt.

8. Schalteranordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Schalter (12) aus zwei Leiterbahnabschnitten (26, 22) besteht, wobei ein erster Leiterbahnabschnitt (26) sich einem Endbereich der ersten und zweiten Leiterbahnabschnitte (22, 24) des zweiten Schalters (10) gegenüber senkrecht aus der Bodenwand heraus erstreckt und der zweite Leiterbahnabschnitt (22) an der Bodenwand anliegt und gleichzeitig einen Leiterbahnabschnitt des zweiten Schalters (10) bildet. 5
10
9. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegbare Betätigungselement (18) ein sphärischer Körper ist. 15
20
10. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie auf einer Leiterplatte angeordnet ist.
11. Schalteranordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiterplatte die Bodenwand (4) der Schalteranordnung bildet. 25
12. Schalteranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalteranordnung (2) mit einer Zeitzählvorrichtung in der Weise verbunden ist, daß eine erste und eine zweite Leiterbahn (E1, E2) jeweils separat über eine erste und eine zweite Leitung mit der Zeitzählvorrichtung gekoppelt sind und daß eine dritte Leiterbahn (E3) über einen Kondensator (K) mit der ersten Leitung verbunden ist, so daß die erste und die dritte Leiterbahn (E1, E3) über die Leitung gemeinsam mit der Zeitzählvorrichtung verbunden sind, daß die Zeitzählvorrichtung zurückgesetzt wird, wenn ein Strompuls registriert wird. 30
35
40
45
13. Schalteranordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeitzählvorrichtung ein erstes Abschaltsignal generiert, wenn eine bestimmte Mindestzeit erreicht wird. 50
14. Schalteranordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeitzählvorrichtung ein zweites Abschaltsignal generiert, wenn während einer bestimmten Mindestzeit ein Strom fließt. 55
15. Schalteranordnung zum Anzeigen der Bewegung und Neigung der Schalteranordnung, wo-

bei ein Betätigungselement in der Schalteranordnung bewegbar eingebracht ist, wobei die Schalteranordnung ein Signal abgibt, wenn das Betätigungselement eine bestimmte Lage in der Schalteranordnung erreicht, wobei Bewegung und Neigung der Schalteranordnung dadurch angezeigt werden, daß das Betätigungselement betrachtet bei horizontaler Position der Schalteranordnung bei Erreichen der bestimmten Lage erhöht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement (18) in einem Ausschnitt mit Seitenkanten (20b) geführt wird, wobei die Erhöhung des Betätigungselementes (18) dadurch erreicht wird, daß die Seitenkanten (20b) konvergierend aufeinander zu laufen.





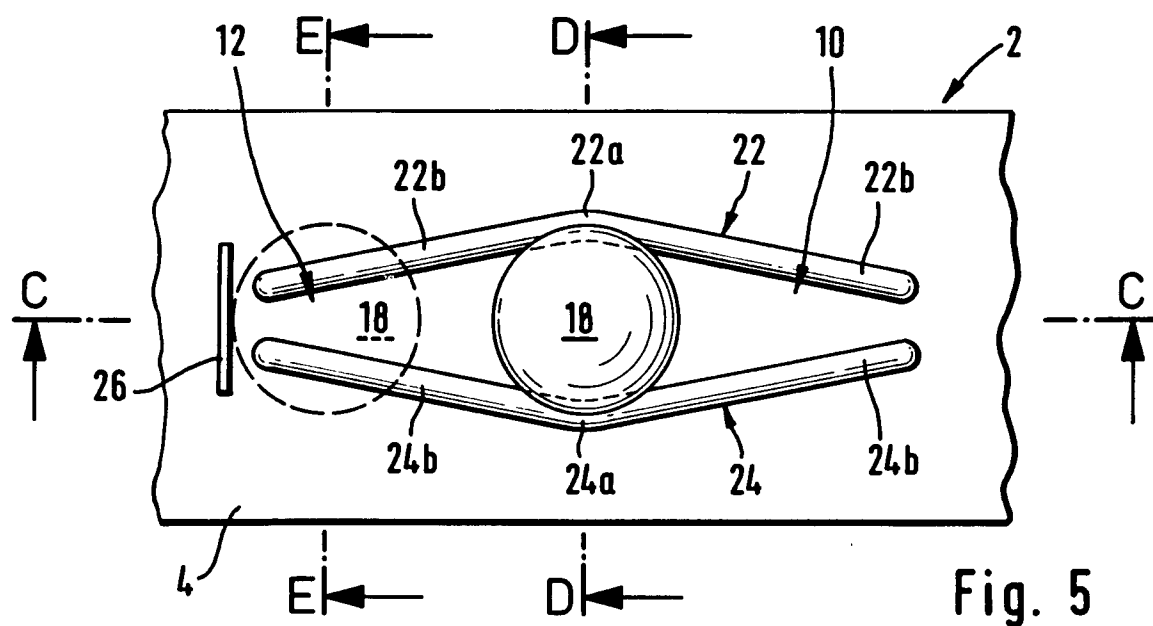


Fig. 5

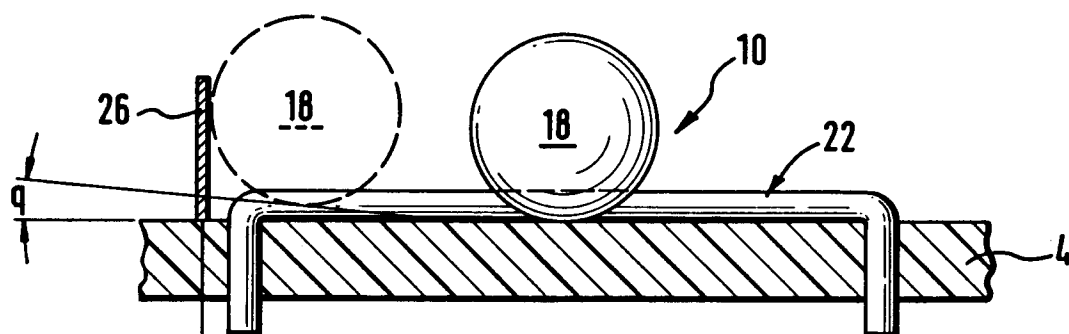


Fig. 6

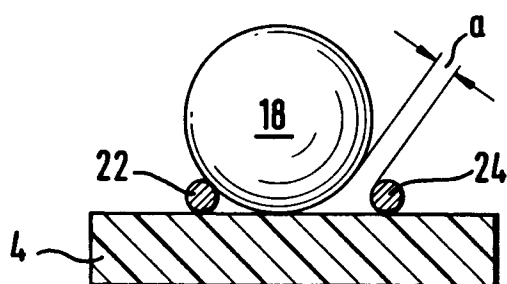


Fig. 7a

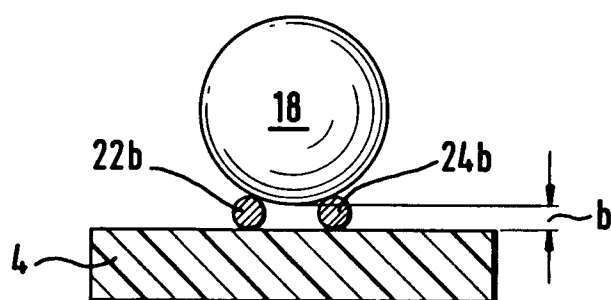


Fig. 7b

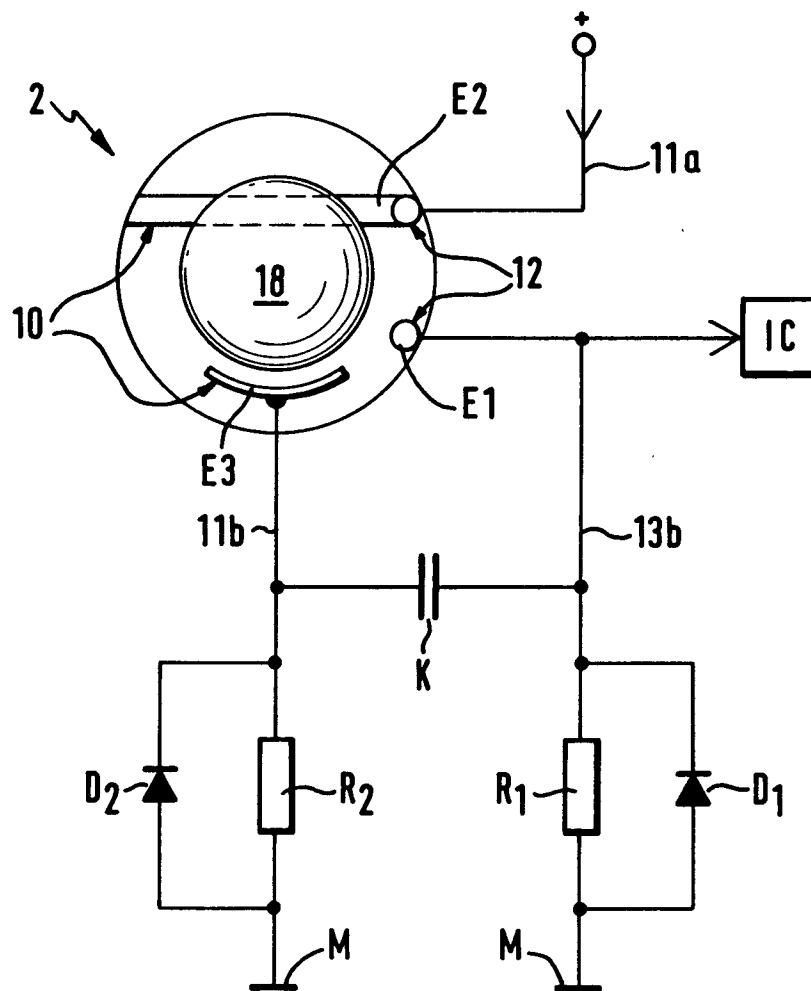


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 4621

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-89 08 132 (K. HELLMUTH JUN.) * das ganze Dokument * ---	1-4,8-10	H01H35/02
A	FR-A-2 604 458 (E. BERNARDI ET AL.) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 19 * * Seite 5, Zeile 33 - Seite 8, Zeile 25; Abbildungen 3-5 * ---	1,12,13	
D,A	ES-U-9 200 971 (BRAUN AG) * Abbildungen 1-3 * ---	1-4	
A	US-A-4 980 575 (H. M. SCHENKEL) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H D06F
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21.Juli 1995	Prüfer Ruppert, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	