

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87111233.0

51 Int. Cl. 4: H01H 35/02

22 Anmeldetag: 04.08.87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.89 Patentblatt 89/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

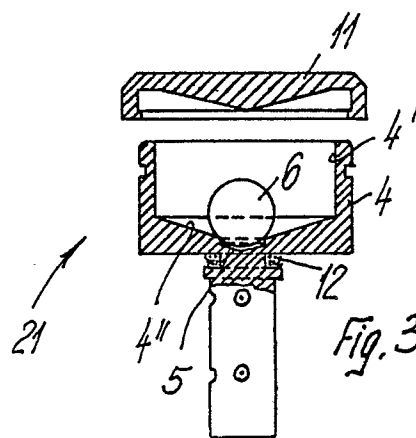
71 Anmelder: **Petz, Günter**
Flachslander Strasse 8
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Petz, Günter**
Flachslander Strasse 8
D-8500 Nürnberg(DE)

74 Vertreter: **Göbel, Matthias, Dipl.-Ing.**
Pruppacher Hauptstrasse 5-7
D-8501 Pyrbaum-Pruppach(DE)

54 Kippsicherung für in der Arbeitsstellung frei aufgestellte elektrische Geräte.

57 Bei einer Kippsicherung für in der Arbeitsstellung frei aufgestellte elektrische Geräte, insbesondere für Geräte mit einer elektrischen Heizeinrichtung und mit einer im Stromkreis der Geräte liegenden Schalteinrichtung, die bei Einnahme einer Kippstellung mit unzulässigem Neigungswinkel die elektrische Einrichtung der Geräte von der Stromquelle trennt und bei Rückführung der Geräte in die zulässige aufrechte Arbeitsstellung an die Stromquelle anliegt, ist zur platzsparenden und verzögerungsfrei arbeitenden Ausbildung vorgesehen, daß die Schalteinrichtung (21) durch ein topfförmiges Gehäuse (4) mit trichterförmigen Boden (4'') aus einem magnetisch und elektrisch indifferenten Werkstoff und eine in diesem frei bewegbar untergebrachte Kugel (6) aus ferromagnetischem und elektrisch leitendem Werkstoff gebildet ist und eine elektronische Regeleinrichtung für die Geräte aufweist, die Stellungswechsel der Kugel (6) im topfförmigen Gehäuse (4) erkennt bzw. registriert und im Sinne einer Trennung oder Verbindung des Gerätes von oder mit der Stromquelle auswertet.



Kippsicherung für in der Arbeitsstellung frei aufgestellte elektrische Geräte

Die Erfindung betrifft eine Kippsicherung für in der Arbeitsstellung frei aufgestellte elektrische Geräte, insbesondere für Geräte mit einer elektrischen Heizvorrichtung und mit einer im Stromkreis der Geräte liegenden Schalteinrichtung, die bei

Einnahme einer Kippstellung mit unzulässigem Neigungswinkel die elektrische Einrichtung der Geräte von der Stromquelle trennt und bei Rückführung der Geräte in die zulässige aufrechte Arbeitsstellung an die Stromquelle anlegt.

Als Kippsicherung für elektrische Geräte ist die Anordnung von im Stromkreis der Geräte liegenden Pendelschaltern bekannt. Diese Schalter bedürfen als Nachteil einen großen Platzbedarf. Ferner sind Quecksilberschalter bekannt, bei denen das Quecksilber in der aufrechten Stellung der Geräte mit festen Kontakten zusammenwirkt und in Kippstellungen von den Kontakten getrennt ist. Schließlich ist auch die Anordnung von Bimetallschaltern als Kippsicherung bekannt, die bei Überhitzungen, z. B. bei Ausbleiben oder Minderung von Kühlluft Trennungen der Geräte von den Stromquellen bewirken.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine platzsparend und verzögerungsfrei arbeitende Kippsicherung für elektrische Geräte zu schaffen.

Der Erfindung gemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schalteinrichtung durch ein topfförmiges Gehäuse mit trichterförmigem Boden aus einem magnetisch und elektrisch indifferenten Werkstoff und eine in dem Gehäuse frei bewegbar untergebrachte Kugel aus ferromagnetischem und elektrisch leitendem Werkstoff gebildet und eine elektronische Regeleinrichtung für die Geräte vorgesehen ist, die den Stellungswechsel der Kugel im topfförmigen Gehäuse erkennt bzw. registriert und im Sinne einer Trennung oder Verbindung der Geräte von oder mit der Stromquelle auswertet. Gemäß bevorzugter Ausführung befindet sich die Kugel in der aufrechten Stellung des Gerätes in einem im Bereich der Trichterbodenmitte ausgebildeten elektromagnetischen Feld und in Kippstellungen mit unzulässigem Neigungswinkel außerhalb des elektromagnetischen Feldes im Gehäuse. Die elektronische Regeleinrichtung erkennt dabei die durch die Lageänderung der Kugel erzielten Änderungen des Magnetlinienflusses und/oder der Magnetliniendichte und wertet die Änderungen zu Trenn- oder Verbindungsvorgängen der Geräte mit der Stromquelle aus. Bevorzugt ist das Magnetfeld durch eine die Trichterbodenmitte des Gehäuses außen umfassende Drahtwicklung bildbar, deren Enden über elektrische Leiter mit der Leiterplatte der elektrischen Regeleinrichtung in Verbindung stehen. Bei der Kippsicherung ist somit die Ein-

nahme eines vorbestimmten Platzes im Gehäuse bzw. die Entfernung der Kugel von diesem Platz maßgebend für die Schaltungen der elektronischen Regeleinrichtung als Kippsicherung. Es versteht sich, daß die Kippsicherung gleichermaßen an Heizgeräten, z.B. Heizlüftern bzw. Heizkonvektoren oder an Kaffeemaschinen, Ventilatoren bzw. an beliebig anderweitigen Geräten, die insbesondere eine elektrische Heizeinrichtung aufweisen, Anwendung finden können. Die Kippsicherung zeichnet sich durch einen geringen Platzaufwand und eine berührungslose Arbeitsweise aus.

Außerdem ist in Ausgestaltung der Kippsicherung vorgesehen, neben einer induktiven Beeinflussung der elektronischen Regeleinrichtung der Geräte die Schalteinrichtung dahingehend auszubilden, daß der Trichterboden im Mittelbereich innen im Abstand nebeneinander elektrische Kontakte aufweist, die mit der elektronischen Regeleinrichtung über elektrische Leiter verbunden sind und durch die Kugel in der Arbeitsstellung des Gerätes kontaktiert bzw. in unzulässigen Kippstellungen des Gerätes durch die Kugel freigegeben sind.

Schließlich besteht auch die Möglichkeit, die elektronische Regeleinrichtung durch kapazitive Beeinflussung der Schalteinrichtung im Sinne von Ein- und Ausschaltungen zu betätigen.

In weiterer Ausgestaltung der Kippsicherung ist vorgesehen, daß das Gehäuse der Schalteinrichtung mittels Stegen mit der Leiterplatte der elektronischen Regeleinrichtung verbindbar ist. Die Stege können dabei beliebige Längen aufweisen, wodurch das Gehäuse der Schalteinrichtung mehr oder weniger weit von der Leiterplatte gehalten ist. Bei schräg im Gerät angeordneten Leiterplatten ist zur aufrechten Aufstellung des Gehäuses der Schalteinrichtung vorgesehen, das Gehäuse mittels Stegen unterschiedlicher Länge an der Leiterplatte zu halten.

Gemäß bevorzugter Ausführung ist ferner vorgesehen, im Mittelbereich des Gehäuses innen eine Absenkung auszubilden in die die Kugel durch die Randkanten der Absenkung bis zu einem vorbestimmten Neigungswinkel abgestützt ist.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung verdeutlicht. Es zeigen:

Fig. 1 einen Heizlüfter in Seitenansicht, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Schalteinrichtung in Seitenansicht,

Fig. 3 eine Schalteinrichtung in Vorderansicht,

Fig. 4 eine Schalteinrichtung gemäß einer abgewandelten Ausbildung in Seitenansicht,

Fig. 5 einen Teilschnitt einer Schalteinrichtung in aufrechter Stellung des Gehäuses, vergrößert,

Fig. 6 einen Teilschnitt einer Schalteinrichtung gemäß Fig. 5 mit gekippten Gehäuse und

Fig. 7 einen Teilschnitt einer Schalteinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform in aufrechter Stellung des Gehäuses.

In Fig. 1 ist mit 1 das Gehäuse eines Heizlüfters bezeichnet, das in an sich bekannter Weise eine elektrische Heizung und ein Gebläse aufnimmt, die durch auf einer Leiterplatte 3 aufgebrachte Regeleinrichtungen beeinflussbar sind. Über ein Lüftungsgitter 2 verläßt die Gebläseluft das Gehäuse 1. Die elektronische Regeleinrichtung ist durch eine als Kippsicherung dienende Schalteinrichtung 21 beeinflussbar, derart, daß bei aufrechter Stellung des Gehäuses 1 die Verbindung der elektrischen Einrichtung des Heizlüfters mit einer Stromquelle erfolgt, während bei gekipptem Gehäuse 1 mit unzulässig großem Neigungswinkel, z. B. bei Aufliegen des Gehäuses 1 mit dem Lüftungsgitter 2 auf eine Bodenfläche die Schalteinrichtung einen Impuls an die Regeleinrichtung des Gerätes gibt, die den Impuls im Sinne einer Trennung der elektrischen Einrichtung von der Stromquelle auswertet.

Die elektrische Schalteinrichtung 21 ist durch ein Gehäuse 4 aus einem magnetisch und elektrisch indifferenten Werkstoff mit einer zylindrischen Mantelfläche 4', dessen Boden 4'' kegelig mit einer mittigen Absenkung 5 ausgeführt ist und eine frei bewegbar im Gehäuse 4 untergebrachte Kugel 6 aus einem ferromagnetischen und elektrisch leitenden Werkstoff gebildet. Das Gehäuse 4 ist durch Stege 7 und 8 (Fig. 2) an der Leiterplatte 3 aufrecht abgestützt, die hierzu mittels Zapfen 9 Lochungen 10 in der Leiterplatte 3 durchgreifen. Die Offenseite des Gehäuses 4 ist durch einen aufsteckbaren Deckel 11 verschließbar.

Dem Gehäuse 4 ist außen ein Drahtwickel 12 zugeordnet, der über die Leiter 13, 14 mit der Leiterplatte 3 der elektrischen Regeleinrichtung in Verbindung stehen. Der Drahtwickel 12 bildet ein elektromagnetisches Feld 20, dessen durch die Kugel 6 beeinflussbarer Magnetlinienfluß bei Einnahme der Mittelstellung (Fig. 3, 4) der Kugel 6 die Regeleinrichtung im Sinne einer Verbindung des Gerätes mit der Stromquelle beeinflusst. Bei Abkippen des Gerätes über einen vorbestimmten Neigungswinkel bewegt sich, wie insbesondere die Fig. 5 erkennen läßt, die Kugel 6 aus der Mittelstellung in eine seitliche Stellung und ist dabei mehr oder weniger weit aus dem elektromagnetischen Feld 20 des Drahtwickels 12 herausbewegt. Die Änderung des Magnetflusses bzw. der Magnetliniendichte wird durch die elektronische Regeleinrichtung dahingehend ausgewertet, daß das Gerät

von der Stromquelle getrennt wird. Erfolgt eine erneute Aufrichtung des Gerätes in die Stellung der Fig. 1, so rollt die Kugel 6 auf dem kegelligen Boden 4'' in die Mittelstellung (Fig. 4). Die Kugel 6 liegt mittig im Magnetfeld und die Regeleinrichtung wertet den geänderten Magnetfluß bzw. die Magnetliniendichte zur Verbindung des Gerätes mit der Stromquelle aus.

Es versteht sich, daß bei schräg im Gehäuse 1 eingesetzter Leiterplatte 3 die Stege 7, 8 zur aufrechten Halterung des Gehäuses 4 mit verschiedenen Längen ausgeführt sein können (Fig. 2).

Abweichend sind beim Gehäuse 4 der Schalteinrichtung 21 der Fig. 7 im Mittelbereich des Bodens 4'' zwei Kontakte 15 und 16 vorgesehen, die durch elektrische Leiter 17, 18 an die Regeleinrichtung anliegen. Durch Kontaktierung der Kontakte 15, 16 mit der Kugel 6 wird die elektrische Regeleinrichtung des Gerätes im Sinne einer Verbindung des Gerätes mit der Stromquelle beeinflusst, während bei Unterbrechung der Kontaktierung durch Abrollen der Kugel 6, etwa bei Einnahme der strichpunktierten Stellung die Regeleinrichtung dahingehend beeinflusst wird, daß die Trennung des Gerätes von der Stromquelle erfolgt.

Es versteht sich, daß die Schalteinrichtung auch in anderer Weise, beispielsweise kapazitiv die Regeleinrichtung beeinflussen kann und die Regeleinrichtung im Sinne von Trennungen oder Verbindungen des Gerätes von oder mit der Stromquelle die Beeinflussungen auswertet. Eine in der Mitte des Bodens 4'' vorgesehene Absenkung 5 sorgt mit ihrer Randkante für eine Fixierung der Kugel 6 bis zu einem vorbestimmten Neigungswinkel des Gerätes.

Ansprüche

1. Kippsicherung für in der Arbeitsstellung frei aufgestellte elektrische Geräte, insbesondere für Geräte mit einer elektrischen Heizeinrichtung und mit einer im Stromkreis der Geräte liegenden Schalteinrichtung, die bei Einnahme einer Kippstellung mit unzulässigem Neigungswinkel die elektrische Einrichtung der Geräte von der Stromquelle trennt und bei Rückführung der Geräte in die zulässige aufrechte Arbeitsstellung an die Stromquelle anlegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung durch ein topfförmiges Gehäuse (4) mit trichterförmigen Boden (4'') aus einem magnetisch und elektrisch indifferenten Werkstoff und eine in diesem frei bewegbar untergebrachte Kugel (6) aus ferromagnetischem und elektrisch leitendem Werkstoff gebildet und eine elektronische Regeleinrichtung für die Geräte vorgesehen ist, die Stellungswechsel der Kugel (6) im topfför-

migen Gehäuse (4) erkennt bzw. registriert und im Sinne einer Trennung oder Verbindung des Gerätes von oder mit der Stromquelle auswertet.

2. Kippsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel (6) in der aufrechten Stellung des Gerätes in einem im Bereich der Trichterbodenmitte ausgebildeten elektromagnetischen Feld (20) liegt und in Kippstellungen mit unzulässigem Neigungswinkel außerhalb des elektromagnetischen Feldes (20) im Gehäuse (4) bewegt ist und daß die elektronische Regeleinrichtung des Gerätes die durch Lageänderungen der Kugel (6) erzielten Änderungen des Magnetlinienflusses und/oder der Magnetliniendichte zum Trennen oder Verbinden des Gerätes von oder mit der Stromquelle auswertet.

3. Kippsicherung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetfeld (2) durch einen die Mitte des Bodens (4") außen umfassenden Drahtwickel (12) erzielbar ist, dessen Enden über elektrische Leiter (13, 14) mit der elektrischen Regeleinrichtung in Verbindung stehen.

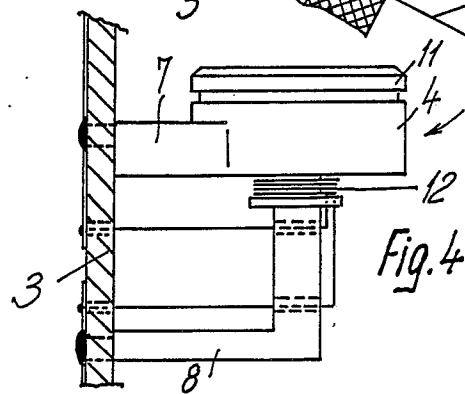
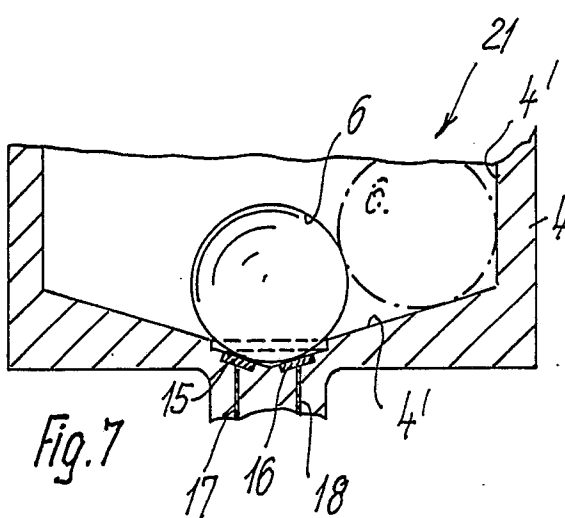
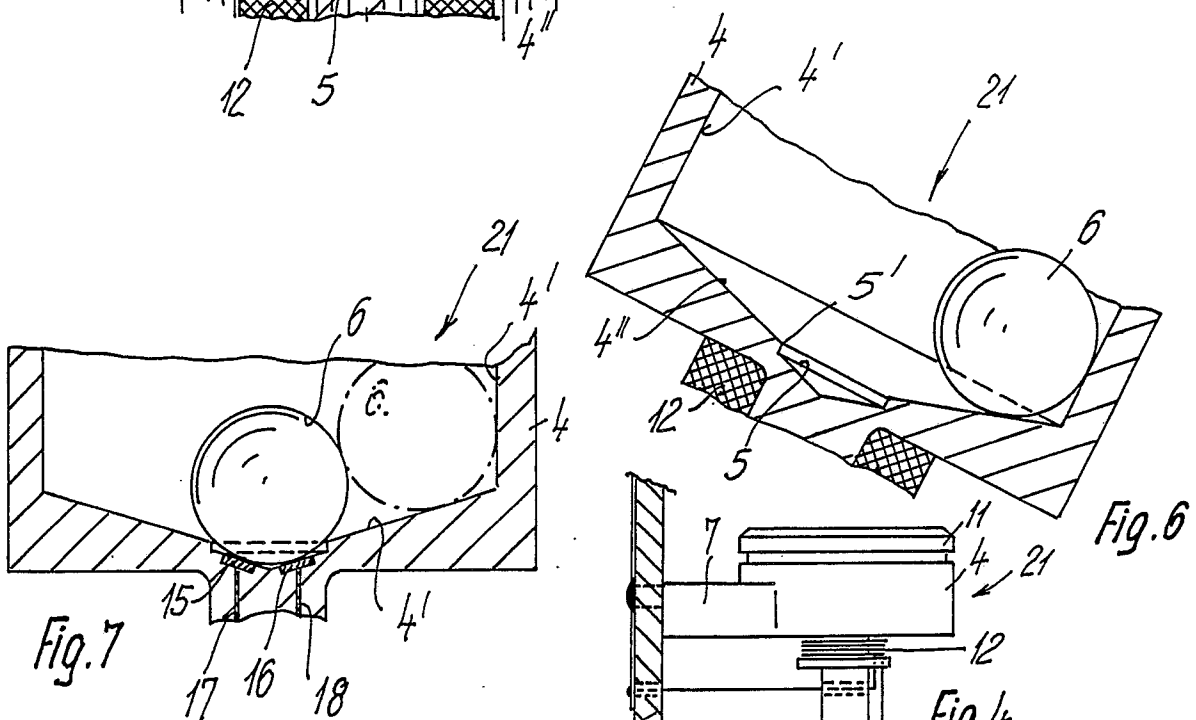
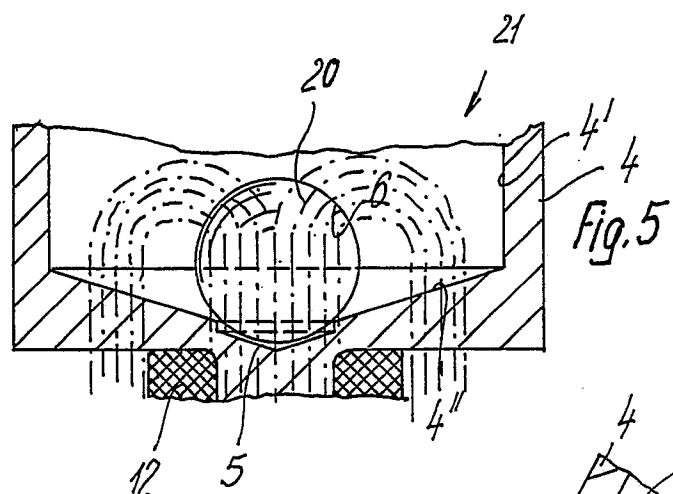
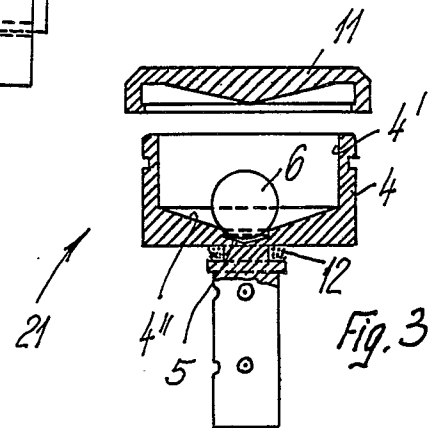
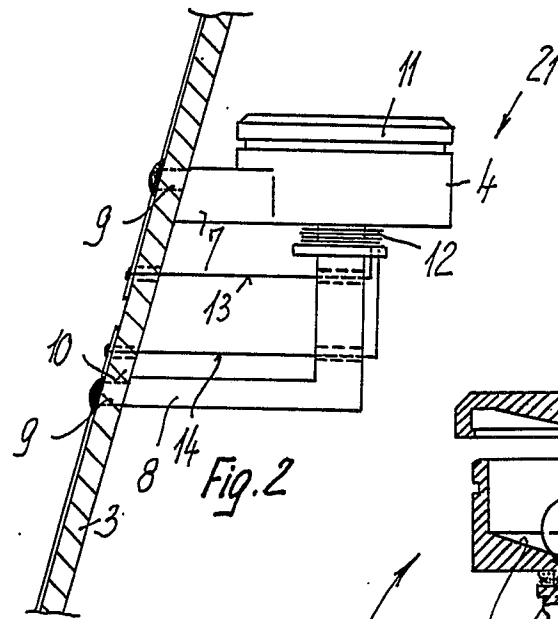
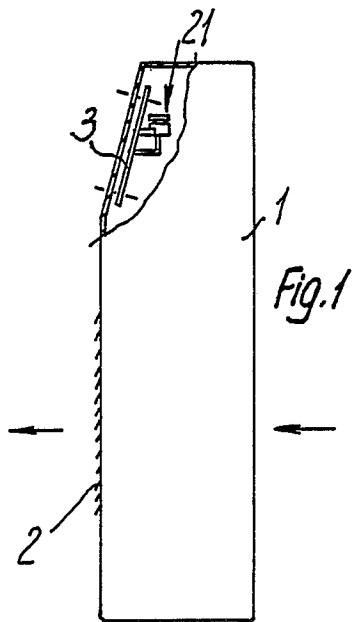
4. Kippsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (4") im Mittelbereich innen im Abstand nebeneinander elektrische Kontakte (15, 16) aufweist, die mit der elektronischen Regeleinrichtung über elektrische Leiter verbunden und durch die Kugel (6) in der Arbeitsstellung des Gerätes kontaktieren bzw. in den unzulässigen Kippstellungen des Gerätes durch die Kugel freigegeben sind und bei der die Regeleinrichtung die Kontaktierungen bzw. Freigaben im Sinne einer Verbindung bzw. Trennung des Gerätes mit oder von der Stromquelle auswertet.

5. Kippsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung den Stellungen der Kugel (6) im Gehäuse (4) entsprechend kapazitiv die Regeleinrichtung des Gerätes beeinflusst und daß die Regeleinrichtung den Kugellstellungen gemäß das Gerät von der Stromquelle trennt bzw. dieses an die Stromquelle anlegt.

6. Kippsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) der Schalteinrichtung (20) durch Stege (7, 8) mit der Leiterplatte (3) der elektronischen Regeleinrichtung fest verbindbar ist.

7. Kippsicherung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) der Schalteinrichtung bei schräg im Gerät angeordneter Leiterplatte mittels Stegen (7, 8) unterschiedlicher Länge mit der Leiterplatte (3) verbindbar ist.

8. Kippsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (4") des Gehäuses (4) mittig eine Absenkung (5) aufweist, deren Randkante (5') die Kugel (6) bis zu einem vorbestimmten Neigungswinkel des Gehäuses (4) fixiert.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 1233

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DD-A- 236 206 (VEB INGENIEURBÜRO ELEKTROGERÄTE) * Zusammenfassung; Figur *	1	H 01 H 35/02
Y	DD-A- 219 333 (VEB FUNKWERK KÖPENICK) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 1, Figuren 1, 2 *	1	
A	---	2,3,8	
A	DE-A-2 618 589 (VDO ADOLF SCHINDLING AG) * Seite 2, Absätze 1-4; Seite 4, Absätze 1-3; Figur 1 *	1,2,5	
A	DE-A-3 512 486 (D. JANUS) * Ansprüche 1, 2, 9; Seite 4, Zeilen 1-17; Seite 10, zeilen 7-10; Figuren 2a, 5 *	1,4	
A	DE-A-2 228 683 (A. FÖHL) * Seite 14, Absatz 1, Seite 19, Absatz 1; Figuren 2, 14 *	4	
A	US-A-3 414 858 (J.W. HUFFMAN et al.) * Spalte 1, Zeilen 11-27; Figuren 1-5 *	1	
A	CH-A- 620 047 (FA. PETZ ELECTRO) * Zusammenfassung; Figuren 1, 2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24-03-1988	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 Patentdokument, 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	