



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2005 Patentblatt 2005/44

(51) Int Cl.7: **E05F 15/00, H01H 3/14**

(21) Anmeldenummer: **04029750.9**

(22) Anmeldetag: **16.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Haake, André**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Haake, Oliver**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Haake, Patrick**
48691 Vreden (DE)

(30) Priorität: **29.04.2004 DE 102004021101**
26.05.2004 DE 102004025786

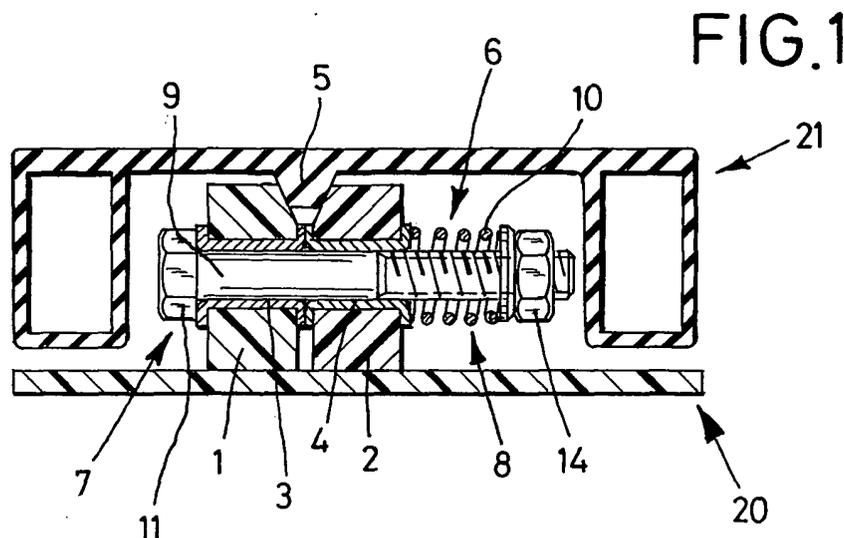
(74) Vertreter: **Habbel, Hans-Georg**
Habbel & Habbel,
Patentanwälte,
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(71) Anmelder:
• **Haake, André**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Haake, Oliver**
48703 Stadtlohn (DE)
• **Haake, Patrick**
48691 Vreden (DE)

(54) **Sicherheitsleiste als Schaltleiste**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitsleiste als Schaltleiste für eine Stoß- oder Schließkantensicherung oder Schaltmatte mit einer elektrischen Schalteinrichtung, wobei die Sicherheitsleiste in Aufnahmekörpern angeordnete Kontaktelemente (3,4) aufweist, die in Ruhestellung unter der Einwirkung einer elastischen Vorspannung an Kontaktstellen aneinander anliegen und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft den Kontakt unterbrechend auseinanderbewegbar

sind, wobei die Aufnahmekörper als Kontaktleisten (1,2) ausgebildet sind und die Kontaktelemente quer zur Längserstreckung der Kontaktleiste angeordnet werden. Hierbei können die Isolierkeilelemente (5) aus formstabilem Werkstoff bestehen und die elastische Vorspannung durch quer zur Längserstreckung der Kontaktleisten wirkende Spannelemente (6) erzeugt werden oder durch Spannelemente, die parallel zur Längserstreckung der Schaltleiste wirken.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitsleiste als Schaltleiste gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 2.

[0002] Eine Schaltleiste z. B. gemäß der EP 0 234 523 A2 weist einen "elektrischen Anschluß" auf und ein "Befestigungsprofil", das ein "Gummimantelprofil" trägt, das durch Gummiverschlußkappen verschlossen werden kann. In dem Gummimantelprofil ist an der druckbeaufschlagten Seite des Gummimantelprofils eine "Sicherheitsleiste" angeordnet.

[0003] Die Sicherheitsleiste gemäß der EP 0 103 726 A1 besteht im wesentlichen aus "Isolierkörper", die üblicherweise aus Kunststoff bestehen und mittig "Kontaktelemente" aufweisen, wobei die Kontaktelemente endseitig an jedem Kontaktelement "Kontaktstellen" aufweisen, womit die einzelnen Kontaktelemente untereinander stromführend in Kontakt kommen. Diese Kontaktelemente mit ihren Isolierkörpern und Kontaktstellen sind in einem "Aufnahmekörper", einem in Längsrichtung vorgespannten Schlauch angeordnet und werden von diesem getragen, wobei der elastische Schlauch im Gummimantelprofil der Schaltleiste angeordnet wird.

[0004] Gemäß der FR 21 35 922 bestehen die Kontaktelemente aus Kugeln, die in einem aus einem aus weichem Werkstoff bestehenden Schlauch angeordnet sind. Die Kugeln weisen einen Durchmesser auf, der etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des weichen Schlauches, wobei während des Einfüllens der Kugeln in den Schlauch, der Schlauch elastisch gelängt wird. Noch in diesem gelängten Zustand werden die beiden Mündungen des Schlauches mit Stopfen verschlossen, an die die elektrischen Zuleitungen anschließen. Die Stopfen erzeugen in Verbindung mit dem gespannten Schlauch innerhalb des gespannten Schlauches die erforderliche Vorspannung, mit der die Kugeln aneinander anliegen.

[0005] In der EP 0 234 523 wird eine Schließkanten-sicherung beschrieben, bei welcher die Isolierkörper, die die Kontaktelemente aufnehmen, je aus einer Kontaktrolle bestehen, also walzenförmig ausgebildet sind, wobei diese Kontaktrollen an den Stirnseiten die Kontaktstellen schaffend aneinander anliegen. Im Inneren der Kontaktrollen ist eine Expanderschnur angeordnet, die die einzelnen Kontaktrollen mit ihren Kontaktstellen in axialer Richtung aufeinanderzu zwingt. Zwischen den einzelnen Kontaktrollen sind Isolierringe angeordnet, die mit vorspringenden Keilflächen zwischen den einzelnen Kontaktrollen angeordnet sind.

[0006] In der DE 196 47 720 wird eine Schließkanten-sicherheitsleiste beschrieben, bei welcher die Vorspannung, mit der die Kontaktelemente aneinander anliegen, durch in Längsrichtung vorgespannte Schlauchabschnitte erzielt wird. Diese Schlauchabschnitte übergreifen jeweils zwei Kontaktelemente und drücken die übergriffenen Kontaktelemente gegeneinander. Die Schaltung erfolgt aufgrund einer Kippbewegung der

Kontaktelemente gegeneinander und der Schaltvorgang wird durch Kippzonen bildende Wulste erreicht. Ausgehend von der Einrichtung gemäß der EP 0 103 736 A1 ist hier also der durchgehende Schlauch aufgelöst in einzelne Schlauchstücke, wodurch die Wartbarkeit verbessert werden soll.

[0007] Aus der DE 100 02 926 C1 ist eine Sicherheitsleiste als Schaltleiste bekanntgeworden, bei der die Spannvorrichtung, mit der die einzelnen Kontaktelemente aufeinanderzu gezwungen werden, als Vorspannelemente ausgebildet sind, wobei die Vorspannelemente form- oder kraft- oder materialschlüssig mit den Kontaktelementen verbunden sind und die Verbindung der Vorspannelemente miteinander die erforderliche Vorspannung der Kontaktelemente bewirkt. Bei einer solchen Einrichtung ist kein die Vorspannung erzeugender Schlauch oder keine die Vorspannung erzeugende Expanderschnur erforderlich, sondern die Aufnahmekörper für die Kontaktelemente selbst sind als Vorspannelemente ausgebildet. Durch diese Anordnung ist eine langgestreckte Schaltleiste erreichbar.

[0008] Schließlich wird in der EP 421 048 B1 eine Sicherheitsleiste beschrieben, die als Schaltmatte benutzt werden soll, wobei eine Vielzahl von Kontaktelementen und Keilelementen vorgesehen sind, die durch eine Expanderschnur aufeinanderzu gezogen werden. Die Keilelemente sind als Keilplatten, die Kontaktelemente als Kontaktplatten ausgebildet, wobei im schaltbereiten Zustand die Expanderschnur in den Kontaktplatten und in den Keilplatten in unterschiedlicher Höhe liegen.

[0009] Unabhängig davon, ob die elastische Vorspannung, mit der die Kontaktelemente aneinander Kontakt schaffend angelegt werden aus einem Schlauch, aus Schlauchabschnitten, Vorspannelementen oder einer Expanderschnur bestehen, wird die erforderliche Elastizität dieses Mittels, also des Schlauches oder der Expanderschnur durch Volumenelastizität erreicht, d. h. der Schlauch oder die Expanderschnur verringern ihr Volumen bei Einwirken der äußeren Kraft, und wenn diese äußere Kraft wegfällt, nehmen diese Hilfsmittel ihr äußeres Volumen wieder an.

[0010] Wird ein durchgehender Schlauch oder eine Expanderschnur eingesetzt, muß bei Auseinanderdrücken der Kontaktelemente der gesamte, über die Länge der Sicherheitsleiste reichende Schlauch oder die gesamte, über die Länge der Sicherheitsleiste reichende Expanderschnur gelängt werden. Eine individuelle Vorspannung für jeden einzelnen Bereich der Sicherheitsleiste ist in einem solchen Fall nicht möglich.

[0011] Besteht das die Vorspannung erzeugende Hilfsmittel aus Schlauchabschnitten, ist eine Schaltung nur über ein Kippen mittels Kippzonen möglich, wobei in vielen Einsatzfällen eine solche Kippschaltung als zu unempfindlich angesehen wird.

[0012] Es sind auch Aufnahmekörper bekanntgeworden, die nicht aus volumenelastischem Werkstoff bestehen, sondern die Aufnahmekörper bestehen aus metallischen Wendelfedern oder metallischem Federblech.

[0013] Bei dem Stromunterbrecher gemäß der DE 94 17 518 U1 ist der Aufnahmekörper elektrisch leitend und z. B. als Wendelfeder ausgebildet, die an ihren Enden die eigentlichen Kontaktstellen schafft. Die Wendelfeder wird dabei von einem nach außen über die Sicherheitsleiste vorstehenden Stößel bei Druck beaufschlagt, wird dadurch aus ihrer Ebene ausgelängt und unterbricht dadurch den Kontakt an den Kontaktstellen. Die Unterbrechung ist aber nur möglich, wenn im Bereich der Kontaktstellen bockartig ausgebildete Auflagen vorgesehen sind, auf denen sich die die Kontaktstellen tragenden Kontaktplatten abstützen, die bei Druckbeaufschlagung durch den Stößel eine Kippbewegung ausführen und dadurch die Unterbrechung des Stromes herbeiführen. Eine solche Anordnung ist nicht nur sehr aufwendig, sondern auch wenig druckempfindlich, d. h. die Schaltempfindlichkeit ist gering und hängt von der Verhaltungsweise der Schraubenfeder oder eines Federblattes ab.

[0014] Bei der Schaltleiste gemäß der EP 0 172 136 A1 wird ebenfalls eine Wendelfeder eingesetzt, die die beiden an den Kontaktstellen in Kontakt kommenden Aufnahmekörper umschließt, aber nicht elektrisch leitend ist. Diese Einrichtung ist aber nur einsatzfähig, wenn zusätzlich ein federndes Organ vorgesehen wird, das wenigstens zwei der in Längsrichtung hintereinander angeordnete Kontaktelemente auf Abstand und im unbelasteten Zustand im wesentlichen geradlinig ausgerichtet hält. Die Kontaktelemente sind dabei bei Einwirkung einer äußeren Kraft in Richtung quer zur Längserstreckung der Kontaktelemente beweglich. Auch bei dieser Anordnung erfolgt der Schaltvorgang durch einen Kippvorgang, und um die Kontaktelemente funktionsbereit zu halten, sind die federnden Organe erforderlich, die also einen zusätzlichen erheblichen Fertigungsaufwand bedeuten.

[0015] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsleiste zu schaffen, die eine hohe Ansprechempfindlichkeit aufweist und dabei mit möglichst wenig Kontaktelementen auskommt und trotzdem eine sehr sensible Schaltung ermöglicht.

[0016] Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst, der im Oberbegriff von der Einrichtung gemäß der EP 0 234 523 ausgeht.

[0017] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auch durch die Lehre des Anspruches 2 gelöst, der im Oberbegriff von der DE 100 02 926 C1 ausgeht.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

[0019] Durch das Erfordernis nur weniger Kontaktelemente oder Schaltelemente ist eine preiswerte Herstellung möglich, wobei gleichzeitig eine Mehrkanaligkeit geschaffen werden kann und die Sicherheitsleiste als Öffner- oder Schließereinrichtung arbeiten kann. Durch die Ausgestaltung der Aufnahmekörper kann fast jede beliebige geometrische Abmessung und Form hergestellt werden, so daß hierdurch insbesondere der Ein-

satz der erfindungsgemäßen Anordnung für Schaltmaten von besonderer Bedeutung ist.

[0020] Die Kontaktleisten können langgestreckt ausgebildet sein oder auch als kurze Bauteile gestaltet sein, je nach Einsatzzweck und geometrischer Figur der eigentlichen Sicherheitsleiste.

[0021] Die Vorspannung wird durch ein Vorspannelement erzielt, das sowohl volumenelastisch wie formelastisch arbeiten kann.

[0022] Gemäß der Erfindung werden die beiden Kontaktleisten mittels Verbindungselementen verbunden, die die oder das Vorspannelement aufnehmen, wobei dieses Verbindungselement beispielsweise ein Bolzen sein kann und das Vorspannelement als formelastische Wendelfeder ausgebildet ist.

[0023] Wird der Bolzen als Schraube ausgebildet, kann die aufdrehbare Schraubenmutter dazu benutzt werden, um die Vorspannung des Vorspannelementes einzuregulieren.

[0024] Schließlich wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß das Verbindungselement nicht leitend ausgebildet ist, d. h. aus einem nicht leitenden Werkstoff besteht.

[0025] Bei der Einrichtung gemäß dem Vorschlag entsprechend dem Anspruch 2 wird die elastische Vorspannung durch einzelne, voneinander unabhängige und parallel zur Längserstreckung der Schaltleiste ausgerichtete Spannelemente erzeugt, d. h. die Spannelemente sind nicht quer zur Längserstreckung der Kontaktleisten angeordnet. Bei dieser Ausführungsform werden die Aufnahmekörper beispielsweise in einer schlauchförmigen Hülle angeordnet, die geschlitzt sein kann, so daß durch diese Schlitze das Einsetzen der Vorspannelemente in die Aufnahmekörper möglich ist.

[0026] Sollen mit einer Kontaktleiste zwei Stromkreise realisiert werden, führen kleine Unebenheiten, Reibungen, Biegungen usw. zu einem undefinierten Schaltzustand, der fertigungstechnisch bei den bisherigen Anordnungen nicht herstellbar und beherrschbar war.

[0027] Der Erfindung liegt daher weiterhin die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsleiste zu schaffen, bei der problemlos zwei Stromkreise realisiert werden können. Vorzugsweise wird dies dadurch erreicht, daß bei der Ausbildung von zwei Stromkreisen zwei äußere Kontaktleisten und eine einstückige mittlere Kontaktleiste vorgesehen ist, wobei die beiden äußeren Kontaktleisten Kontaktelemente aufweisen, die mit Kontaktelementen der mittleren Kontaktleiste in Kontakt treten können.

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigt

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Sicherheitsleiste,
 Fig. 2 eine Einzeldarstellung des Verbindungselementes,
 Fig. 3 eine andere Darstellung einer Kontaktleiste,
 Fig. 4 eine Ansicht teilweise geschnitten auf eine

- Kontaktleiste,
 Fig. 5 eine Sicherheitsleistenanordnung, bei der die beiden Kontaktleisten durch eine elastische Klammer zusammengehalten werden, in
 Fig. 6 eine Sicherheitsleiste, bei der zwei Stromkreise realisiert werden können, in
 Fig. 7 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 6 bei abgenommener Abdeckplatte und in
 Fig. 8 eine abgeänderte Ausführungsform.

[0029] In Fig. 1 ist eine Bodenplatte 20 und eine Abdeckplatte 21 dargestellt, wobei die Abdeckplatte 21 ein Isolierkeilelement 5 ausbildet, das mit als Kontaktleisten 1, 2 ausgebildeten Aufnahmekörpern zusammenwirkt. Die Kontaktleisten 1, 2 oder die entsprechenden Aufnahmekörper weisen Kontaktelemente 3, 4 auf, die an Kontaktstellen A, B (Fig. 3) aneinander anliegen, so daß beispielsweise ein Schaltstrom vom Kontaktelement 4 zum Kontaktelement 3 fließen kann, wobei die elektrischen Zuleitungen aus Übersichtlichkeitsgründen in der Zeichnung nicht dargestellt sind, aber in Fig. 4 erkennbar sind, was noch zu erläutern sein wird.

[0030] Die Kontaktleisten 1, 2 werden durch Spannelemente 6 elastisch aufeinander zu gezwungen, dadurch, daß bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 oder 3 die Kontaktelemente 3, 4 als Hohlnieten ausgebildet sind und einen Bolzen 9 aufnehmen können, der bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel als Schraubbolzen ausgebildet ist. Der Schraubbolzen 9 liegt dabei unter Zwischenschaltung einer Unterlegscheibe 15 an der Oberseite der Kontaktleiste 1 mit seinem Schraubenkopf 11 an und über eine Unterlegscheibe 16 an der Außenseite der Kontaktleiste 2, wobei in diesem Bereich der Schraubbolzen 9 ein Außengewinde 12 aufweist, das mit dem Innengewinde einer Mutter 14 kämmt, wobei zwischen der Unterlegscheibe 16 und der Mutter 14 ggf. ebenfalls unter Zwischenschaltung einer Unterlegscheibe 17 als Vorspannelement 8 eine Wendelfeder 10 angeordnet ist, die die elastische Vorspannung erzeugt. Hieraus ist erkennbar, daß die elastische Vorspannung durch entsprechende Betätigung der Mutter 14 den jeweiligen Einsatzfällen entsprechend eingeregelt werden kann.

[0031] Wird nunmehr die Abdeckhaube 21 in irgendeiner Form unter Druck gesetzt, preßt sich das Isolierkeilelement 5 zwischen die beiden Kontaktleisten 1 und 2 und unterbricht den durch die Kontaktelemente 3, 4 fließenden Strom, wodurch der Schaltvorgang herbeigeführt wird.

[0032] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist das Isolierkeilelement 5 anders ausgebildet als bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und auch ist aus Übersichtlichkeitsgründen die Bodenplatte 20 weggelassen, so daß dieses Schaltelement an einem anderen Ort und zu einem anderen Einsatzzweck eingesetzt werden kann.

[0033] Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform zeigt, wie eine elektrische Leitung 20 von dem Kontaktelement 3 zu einem weiteren Kontaktelement 3 einer

nächsten Schalteinrichtung führt, wobei der Strom über das Kontaktelement 3 und das Kontaktelement 4 zu einer elektrischen Leitung 23 führt, so daß eine langgestreckte Schalteinrichtung geschaffen wird. In der Darstellung in Fig. 4 ist die die elastische Vorspannung erzeugende Einrichtung nicht im Bereich der Kontaktelemente angeordnet, sondern zwischen diesen, wodurch klargestellt wird, daß die in Fig. 1 und 3 dargestellte Anordnung nicht zwingend erforderlich ist.

[0034] Die Fig. 5 bis 7 zeigen eine gegenüber den vorher beschriebenen Figuren abgeänderte Ausführungsform, wobei aber gleichwirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0035] Bei der Anordnung gemäß Fig. 5 sind zwei Kontaktleisten 1, 2 vorgesehen, die Kontaktelemente 3 und 4 aufweisen, wobei diese Anordnung auf einer Bodenplatte 20 angeordnet ist. Eine Abdeckplatte ist bei 21 dargestellt und weist das Keilelement 5 auf. Die Kontaktelemente 3 und 4 werden aufeinandergezogen durch eine elastische Klammer 24, die also das eigentliche Spannelement 6 bildet.

[0036] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist die Bodenplatte 20 trogförmig ausgebildet und nimmt in diesem Trog die Kontaktleisten auf, die, wie dies besonders deutlich Fig. 7 zeigt, einmal aus den beiden Kontaktleisten 1 und 2 bestehen, die als äußere Kontaktleisten bezeichnet werden können, während eine mittlere, einstückige Kontaktleiste 2a vorgesehen ist. Die beiden äußeren Kontaktleisten 1 und 2 tragen die Kontaktelemente 3, während die mittlere Kontaktleiste 2a die Kontaktelemente 4 trägt. Durch diese Anordnung wird ein Stromkreis 22 und ein Stromkreis 23 gebildet. Diese Gesamtanordnung wird durch bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in der trogartigen Bodenplatte angeordnete Spannelemente 6 unter Vorspannung gesetzt, wobei die Spannelemente 6 als volumenelastische Druckelemente ausgebildet sind und sich beispielsweise über die gesamte Länge der Sicherheitsleiste erstrecken können. Die Isolierkeilelemente 5 sind natürlich bei dieser Ausführungsform gemäß den Fig. 6 und 7 ebenfalls doppelt ausgebildet, wirken aber entsprechend wie bei den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen.

[0037] Die Einrichtung gemäß Fig. 8 zeigt eine vorzugsweise abschnittsweise ausgebildete Schutzhülle 27, in der Aufnahmekörper C und D angeordnet sind. In den Aufnahmekörpern sind Kontaktelemente 3, 4 vorgesehen und wenigstens im Bereich der Aufnahmekörper C und D ist die Schutzhülle 27 geschlitzt ausgebildet, so daß ein Zugang zu den Aufnahmekörpern C und D möglich ist.

[0038] In den Aufnahmekörpern C und D, die vorzugsweise aus nichtleitendem Werkstoff bestehen, ist ein Spannelement 6 eingesetzt, wie es beispielsweise aus Fig. 2 ersichtlich ist. Auch hier kann das Vorspannelement 8 als Wendelfeder ausgebildet sein oder aus einer gummielastischen Hülle bestehen. In Fig. 8 sind weiterhin elektrische Leitungen 25 und 26 eingezeichnet.

net.

Patentansprüche

1. Sicherheitsleiste als Schaltleiste für eine Stoß- oder Schließkantensicherung oder Schaltmatte mit einer elektrischen Schalteinrichtung, wobei die Sicherheitsleiste in Aufnahmekörpern angeordnete Kontaktelemente (3, 4) aufweist, die in Ruhestellung unter der Einwirkung einer elastischen Vorspannung an Kontaktstellen (A, B) aneinander anliegen und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft auf zwischen den Aufnahmekörpern angeordnete Isolierkeilelemente (5) den Kontakt unterbrechend auseinanderbewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**,
 - a) daß die Aufnahmekörper als Kontaktleisten (1, 2) ausgebildet sind,
 - b) daß die Kontaktelemente (3, 4) quer zur Längserstreckung der Kontaktleisten (1, 2) wirksam sind,
 - c) daß die Isolierkeilelemente (5) aus formstabilem Werkstoff bestehen und
 - d) daß die elastische Vorspannung durch einzelne, voneinander unabhängige und quer zur Längserstreckung der Kontaktleisten (1, 2) wirkende Spannelemente (6) erzeugt wird.
2. Sicherheitsleiste als Schaltleiste für eine Stoß- oder Schließkantensicherung oder Schaltmatte mit einer elektrischen Schalteinrichtung, wobei die Sicherheitsleiste in Aufnahmekörpern (C, D) angeordnete Kontaktelemente (3, 4) aufweist, die in Ruhestellung unter der Einwirkung einer durch Vorspannelemente aufgebrauchten elastischen Vorspannung an Kontaktstellen (A, B) aneinander anliegen und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft den Kontakt unterbrechend auseinanderbewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastische Vorspannung durch einzelne voneinander unabhängige und parallel zur Längserstreckung der Schaltleiste ausgerichtete Spannelemente (6) erzeugt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannelemente (6) quer zur Längserstreckung der Kontaktleisten (1, 2) ausgerichtet sind (Fig. 1, 3 und 4).
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannelemente (6) über die Länge der Kontaktleisten (1, 2) verteilt angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannelemente (6) durch volumenelastische Druckelemente gebildet sind (Fig.
- 6). Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannelemente (6) durch Federklammern (24) gebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** volumenelastisch wirkende Vorspannelemente (8).
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** formelastisch wirkende Vorspannelemente (8) (Fig. 1, 2, 3, 4 und 8).
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die beiden Kontaktleisten (1, 2) oder Aufnahmekörper (C, D) verbindende Verbindungselemente (7), die die oder das Vorspannelement (8) aufnehmen (Fig. 1, 3, 4 und 8).
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Bolzen (9) als Verbindungselement (7) und eine Wendelfeder (10) als formelastisches Vorspannelement (8) (z. B. Fig. 2).
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Hülse aus gummielastischem Werkstoff als volumenelastisches Vorspannelement.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bolzen (9) als Schraube ausgebildet ist mit einem festen Schraubenkopf (11) und einer auf dem Außengewinde (12) der Schraube aufschraubbaren Mutter (14) (Fig. 2).
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungselement (7) aus nicht leitendem Werkstoff hergestellt ist.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Ausbildung von zwei Stromkreisen (22, 23) zwei äußere Kontaktleisten (1) und eine einstückige mittlere Leiste (2a) vorgesehen ist, wobei die beiden äußeren Kontaktleisten (2) die Kontaktelemente (3) und die mittlere Leiste (2a) die Kontaktelemente (4) trägt.

FIG.1

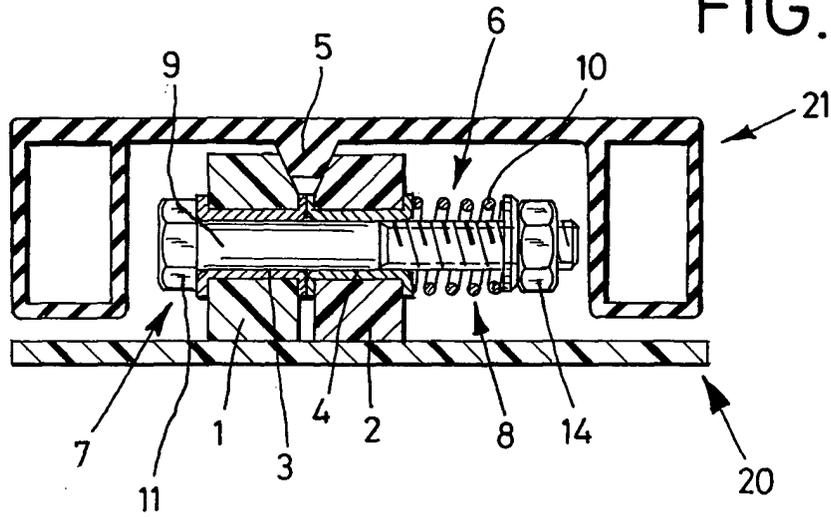
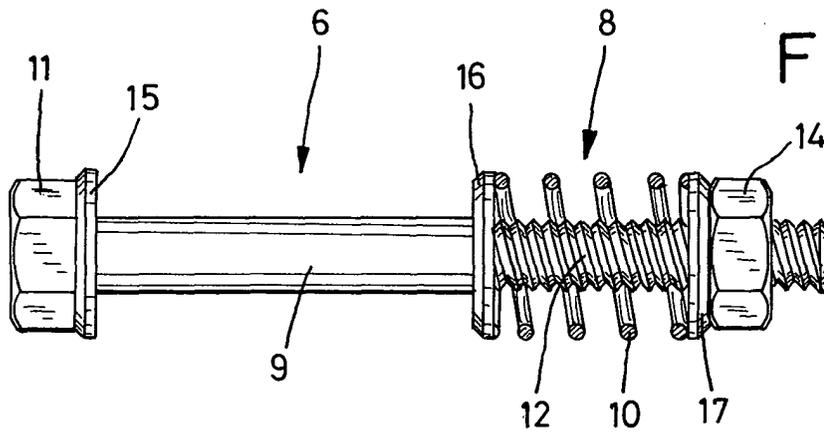


FIG.2



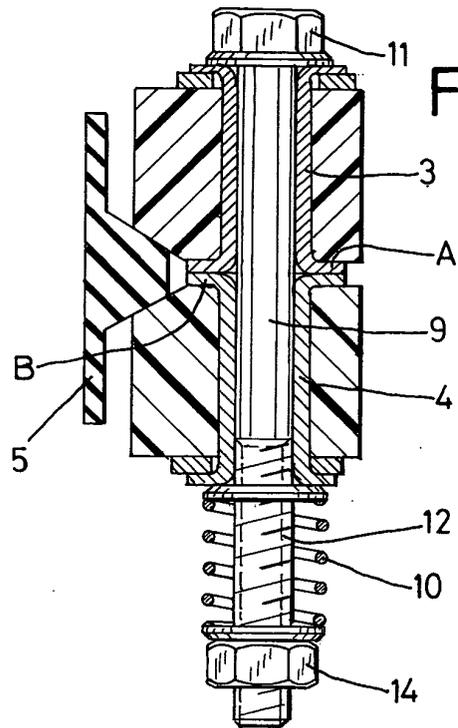


FIG. 3

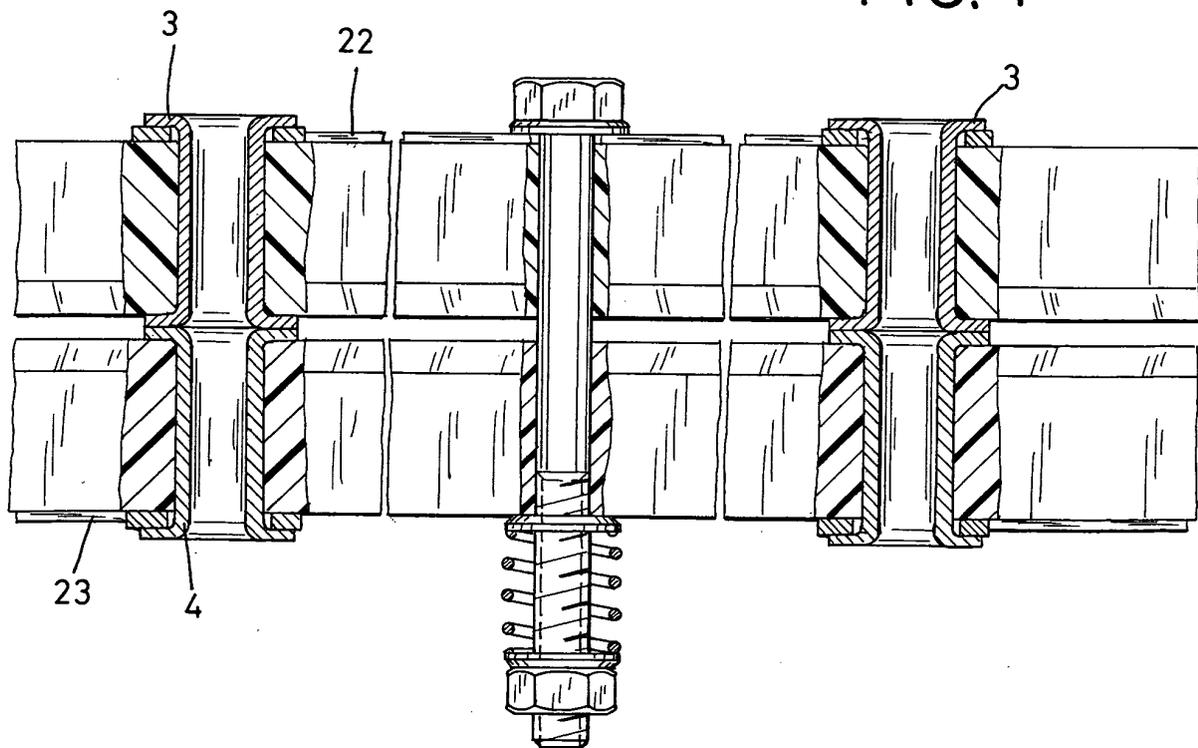


FIG. 4

FIG.6

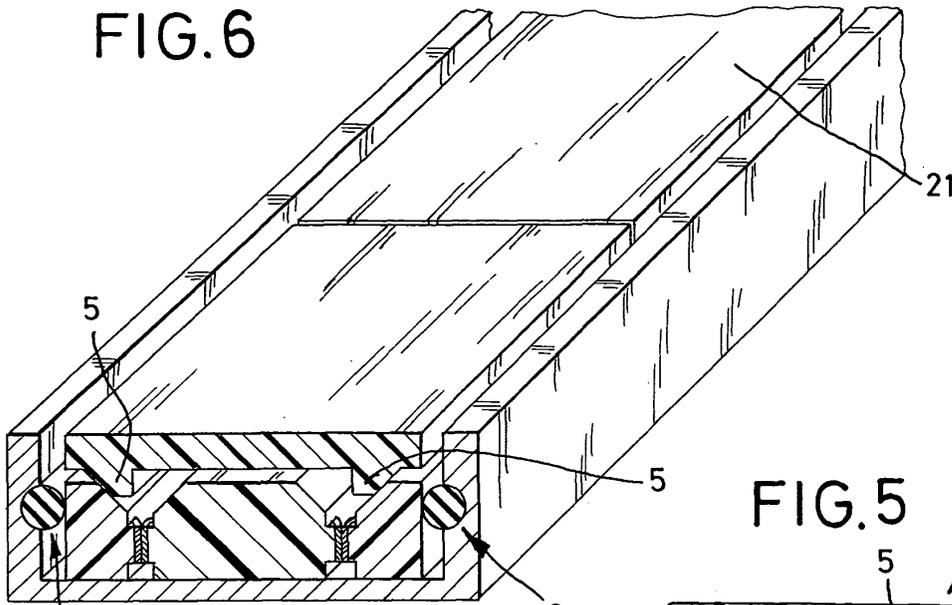


FIG.5

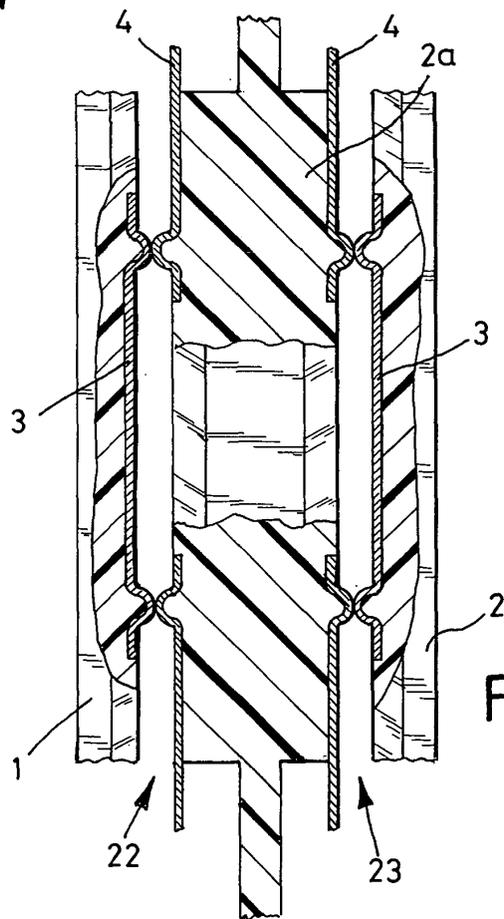
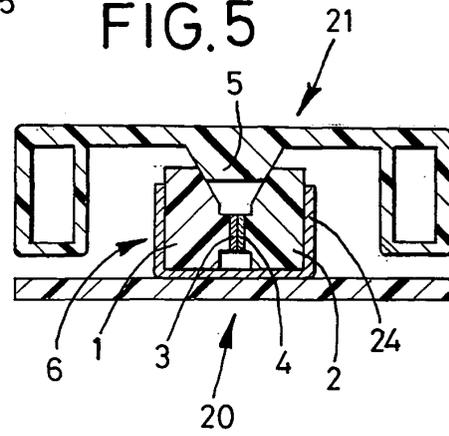
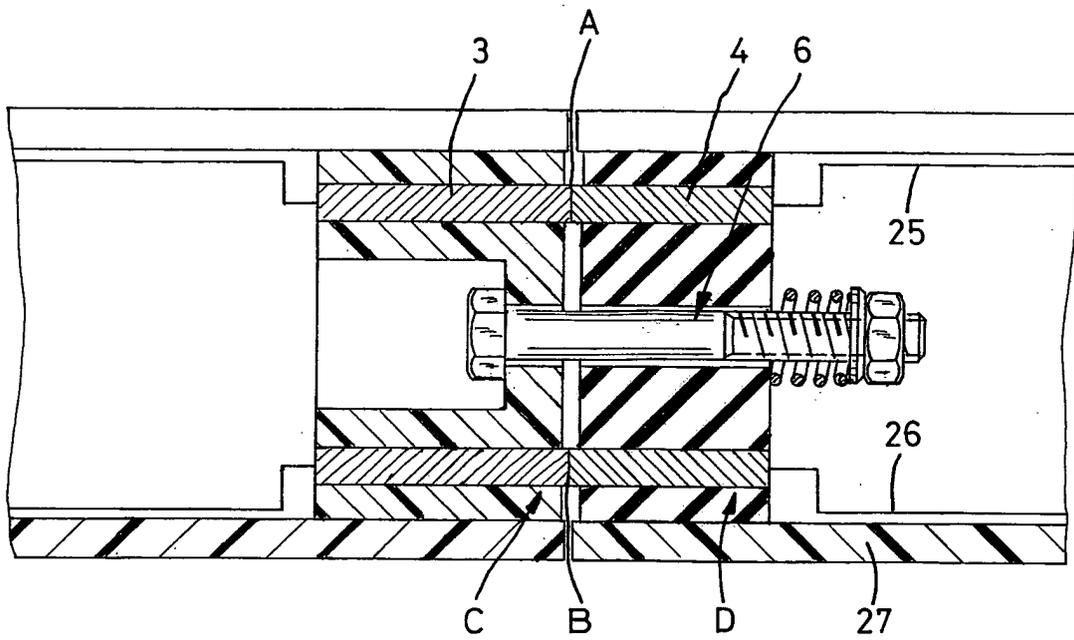


FIG.7

FIG. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D Y	DE 196 47 720 A1 (WAMPFLER AG, 79576 WEIL AM RHEIN, DE; WAMPFLER AKTIENGESELLSCHAFT) 28. Mai 1998 (1998-05-28) * das ganze Dokument *	2 7-9, 11-13	E05F15/00 H01H3/14
X,D Y	DE 100 02 926 C1 (HAAKE, ANDRE; HAAKE, OLIVER; HAAKE, PATRICK) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Ansprüche 1,5,6; Abbildungen 3-5 * * Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 24 *	2 7-9, 11-13	
X,D Y	DE 94 17 518 U1 (BAEHR, RICHARD, 89186 ILLERRIEDEN, DE) 15. Dezember 1994 (1994-12-15) * das ganze Dokument *	2 7-9, 11-13	
X,D Y	EP 0 172 136 A (GILGEN AG JAKOB) 19. Februar 1986 (1986-02-19) * das ganze Dokument *	2 7-9, 11-13	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E05F H01H
X Y	DE 39 09 617 A1 (BUTZBACH, ARNOLD, 7919 KELLMUENZ, DE) 27. September 1990 (1990-09-27) * das ganze Dokument *	2 7-9, 11-13	
P,X	DE 103 22 866 B3 (HAAKE, ANDRE; HAAKE, PATRICK; HAAKE, OLIVER) 19. Mai 2004 (2004-05-19) * das ganze Dokument *	1,3-6	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 11. August 2005	Prüfer Desmet, 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 9750

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 234 523 A (HAAKE, WERNER; HAAKE, ANDRE) 2. September 1987 (1987-09-02) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 84 13 835 U1 (JUMA ELEMENTEBAU GMBH U. CO KG, 5160 DUEREN, DE) 11. Oktober 1984 (1984-10-11) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. August 2005	Prüfer Desmet, 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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 9750

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19647720 A1	28-05-1998	AT 233857 T	15-03-2003
		AU 728210 B2	04-01-2001
		AU 4528097 A	21-05-1998
		DE 59709431 D1	10-04-2003
		EP 0843065 A1	20-05-1998
		ES 2191135 T3	01-09-2003
		PT 843065 T	30-06-2003
		US 5929406 A	27-07-1999
		ZA 9710361 A	10-06-1998
DE 10002926 C1	25-01-2001	AT 232261 T	15-02-2003
		DE 50100096 D1	13-03-2003
		EP 1120527 A2	01-08-2001
		ES 2192185 T3	01-10-2003
DE 9417518 U1	15-12-1994	DE 19540202 A1	13-06-1996
EP 0172136 A	19-02-1986	AT 34010 T	15-05-1988
		DE 3562503 D1	09-06-1988
		EP 0172136 A1	19-02-1986
DE 3909617 A1	27-09-1990	KEINE	
DE 10322866 B3	19-05-2004	WO 2004095486 A1	04-11-2004
EP 0234523 A	02-09-1987	DE 3606499 C1	16-07-1987
		AT 48305 T	15-12-1989
		DE 3761059 D1	04-01-1990
		EP 0234523 A2	02-09-1987
DE 8413835 U1	11-10-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82