

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 616 342 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2006 Patentblatt 2006/49

(21) Anmeldenummer: **04727228.1**

(22) Anmeldetag: **14.04.2004**

(51) Int Cl.:
H01H 3/14 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2004/000765

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/095486 (04.11.2004 Gazette 2004/45)

(54) SICHERHEITSLAISTE FÜR EINE STOSS- ODER SCHLIESSKANTENSICHERUNG

SAFETY STRIP FOR A STRIKING EDGE SAFETY DEVICE OR CLOSING EDGE SAFETY DEVICE

BAGUETTE DE SECURITE POUR DISPOSITIF DE SECURITE AGISSANT EN PRESENCE D'OBSTACLES OU LORS D'UNE FERMETURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **19.04.2003 DE 10318319
21.05.2003 DE 10322866**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(73) Patentinhaber:
• **Haake, André
48703 Stadtlohn (DE)**
• **Haake, Oliver
48703 Stadtlohn (DE)**
• **Haake, Patrick
48691 Vreden (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 234 523

EP 1 616 342 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitsleiste als Schaltleiste für eine Stoß- oder Schließkantensicherung bzw. Schaltmatte mit einer elektrischen Schalteinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches und dem Oberbegriff des Anspruchs 17.

[0002] In der für die selbständigen Ansprüche gattungsbildenden EP 0 234 523 B1 wird eine Schließkantensicherung mit einer Sicherheitsleiste beschrieben, bei welcher die Aufnahmekörper (dort als Kontaktrollen bezeichnet) je aus einer walzenförmigen Rolle bestehen, wobei die Kontaktrollen an den Stirnenden Kontaktstellen schaffend aneinander anliegen. Diese Aufnahmekörper weisen Kontaktelemente auf, die in der gattungsbildenden Literaturstelle als aus Kupfer oder Neusilber bestehende Hülsen beschrieben werden. Die Aufnahmekörper stehen unter der Einwirkung einer elastischen Vorspannung dadurch, daß im Inneren der Kontaktrollen eine Expanderschnur angeordnet ist, die die einzelnen Kontaktrollen, also die Aufnahmekörper mit ihren Kontaktstellen in axialer Richtung aufeinander zu zwingen. Zwischen den einzelnen Aufnahmekörpern sind Isolierringe angeordnet, die mit radial zur Isolieringachse ausgerichteten, vorspringenden Keilflächen zwischen den einzelnen Aufnahmekörpern angeordnet sind. Bei einer auftretenden, vorzugsweise quer zur Längserstreckung der Kontaktkette ausgerichteten Belastung bewirkt nur ein Minimum an Keilwirkung zwischen den Kontaktelementen und dem Isolierring, daß eine Unterbrechung des Ruhestromkreises auftritt, der zu einer Schaltfunktion innerhalb der Schalteinrichtung führt. Nach Entlastung der Kontaktkette tritt eine automatische Ruhestellung zur Schließung des Ruhestromkreises ein. Für die Empfindlichkeit des Ansprechens ist die Gradstellung der zusammenwirkenden Keilflächen wesentlich.

[0003] Mit dieser bekannten Einrichtung ist es kaum möglich, Sicherheitsleisten zu erstellen, die in einem kleinen Radius verlegt werden sollen, beispielsweise rund um ein zentrales Rohr gelegt werden sollen, um als Stoßsicherung zu dienen.

[0004] Für diesen Einsatzfall ist auch der Einsatz der aus der FR 21 35 922 A5 bekannten Kugeln als Kontaktelemente nicht einsetzbar. Bei dieser Anordnung zentrieren sich die Kugeln in dem weichen Schlauch nicht, sondern um der erzeugten Vorspannung durch den Schlauch auszuweichen, verschieben sich die Kugeln gegeneinander, so daß keine geradlinige Kugelkette im Einbauzustand vorliegt.

[0005] Beiden zum Stand der Technik gehörenden Anordnungen ist eigen, daß eine Trennung der Kontaktstellen bei auftretender Stoßbelastung der Sicherheitsleiste in einer Richtung quer zur Längsachse der Sicherheitsleiste erfolgt, wobei beispielsweise bei der EP 0 234 523 B1 die Expanderschnur gedehnt oder bei der Einrichtung gemäß der FR 21 35 922 A5 der elastische Schlauch gelängt wird.

[0006] In der EP 421048 B1 wird eine Sicherheitsleiste

beschrieben, die als Schaltmatte benutzt werden soll, wobei eine Vielzahl von Kontaktelementen und Keilelementen vorgesehen sind, die durch eine Expanderschnur aufeinandergezogen 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 liegt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsleiste zu schaffen, die hoch ansprechempfindlich ist, in kleinsten Radien verlegt werden kann. Auch wird angestrebt, daß die Stoß- oder Schließkantensicherung bzw. Schaltmatte kostengünstiger als die zum Stand der Technik gehörenden Einrichtungen herstellbar sein soll.

[0008] Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

[0009] Mit anderen Worten ausgedrückt wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Kontaktelemente quer zur Längserstreckung der Sicherheitsleiste angeordnet sind und über ihre Kontaktstellen einen Stromfluß ermöglichen, der vorzugsweise von der einen Seite eines Aufnahmekörpers zur anderen Seite des anderen Aufnahmekörpers fließt.

[0010] Die Sicherheitsleiste kann dabei gemäß der Erfindung als Federbügel ausgebildet sein, wobei die Bügelschenkel die Aufnahmekörper darstellen. Andererseits ist es möglich, daß die Aufnahmekörper als Kontaktelemente ausgebildet sind, in der die Kontaktelemente über die Länge der Leiste gesehen im Abstand voneinander angeordnet sind und über stromleitende Mittel in Reihe hintereinander geschaltet sind. Schließlich ist es möglich, daß die Kontaktelemente aus Kunststoff bestehen und über eine Scharnierleiste materialeinheitlich miteinander verbunden sind.

[0011] Über die Länge einer Sicherheitsleiste gesehen können bei der erfindungsgemäßen Anordnung weniger Kontaktelemente vorgesehen sein, da durch die Ausbildung der Sicherheitsleisten aus formstabilem Werkstoff auch die Wirkung der Isolierkeilelemente die Leisten über einen weiteren Bereich anheben oder auseinanderschieben, als dies bei den Einrichtungen gemäß dem Stand der Technik der Fall ist, wobei trotzdem sofort eine Stromunterbrechung erfolgt.

[0012] Durch entsprechende Konstruktion kann die erfindungsgemäße Anordnung sowohl nach dem Schließprinzip wie auch nach dem Öffnerprinzip arbeiten.

[0013] Die Kontaktelemente können gemäß der Erfindung sowohl aus einem formstabilen Werkstoff wie auch aus einem gummielastischem Werkstoff bestehen.

[0014] Ebenso können die Isolierkeilelemente aus formstabilem Werkstoff bestehen und die Isolierkeilelemente können als durchgehende Isolierkeilleiste ausgebildet sein.

[0015] Die Aufnahmekörper, d. h. also die Kontaktelemente oder Federbügel, können zusammen mit den Isolierkeilelementen oder Isolierkeilleisten in einem Aufnahmeraum angeordnet sein, der durch eine äußere Gehäu-

sewand abgeschlossen ist. Diese äußere Gehäusewand kann sowohl aus elastischem Werkstoff wie auch aus starrem Werkstoff bestehen. Der Aufnahme­raum selbst kann durch elastische Wande­lemente begrenzt sein, so daß ein ausreichendes Ausweichen einerseits möglich ist, andererseits hierdurch bereits die elastische Vorspannung für die beiden Aufnahmekörper erreichbar ist.

[0016] In gleicher Weise ist es möglich, die elastische Vorspannung auf die Aufnahmekörper durch gesonderte, elastische Spannelemente aufzubringen.

[0017] Der Einsatz von elastischen Elementen zur Herstellung des Aufnahme­raumes ermöglicht auch, daß die Kontaktleisten bzw. Aufnahmekörper und Isolierkeilelemente sich quer zu der Kontaktleiste verschieben lassen, so daß hierdurch die Aufnahme von Brems- bzw. Nachlaufwegen möglich ist.

[0018] Die Sicherheitsleiste, d. h. also die Aufnahmekörper und die Isolierkeilelemente, können ringförmig ausgebildet sein, können linear ausgebildet sein oder polygonartige Geometrien aufweisen. Werden die Aufnahmekörper und die Isolierkeilelemente teilkreisförmig ausgebildet, ist die Kombination von einzelnen Stücker­elementen linear und kreisförmig ebenfalls möglich.

[0019] Das Einsatzgebiet der erfindungsgemäßen Stoß- und Schließkantensicherung ist u. a. das Absichern von Meßarmen an Meßmaschinen, das Absichern von Roboterarmen, der Einsatz als Endlagenschalter und auch der Einsatz als Schamierschalter ist möglich.

[0020] Schließlich wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß der Aufnahmekörper als Kontaktleiste oder Federbügel ausgebildet ist und Sensoren aufnimmt, wobei sich die Sensoren quer zur Längserstreckung der Kontaktleiste oder des Federbügels erstrecken. Die Sensorwirkung wirkt auf eine elektrische Schalteinrichtung.

[0021] Als Sensor wird im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Bauelement verstanden, das physikalisch oder chemische Größen erfaßt und in elektrische oder digitale Signale umsetzt und somit zur Messung und Schaltung geeignet ist. Als Sensoren können Fotozellen, Lichtleiter, Ultraschallelemente, magnetisch wirkende Elemente oder ähnliche zum Stand der Technik gehörende Einrichtungen eingesetzt werden.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Sicherheitsleiste als Kontaktring, in
- Fig. 2 eine Ansicht auf eine langgestreckte Sicherheitsleiste im Schnitt, in
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung quer zur Darstellung entsprechend Fig. 2, in
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch eine abgeänderte Ausbildung der eigentlichen Sicherheitsleiste,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 eingebaute Sicherheitsleiste, in
- Fig. 6 eine schaubildliche Ansicht auf eine andere

Ausführungsform einer ringförmigen Sicherheitsleiste und in

Fig. 7 schaubildlich eine Sicherheitsleiste, bei der der Aufnahmekörper als Federbügel ausgebildet ist.

[0023] In Fig. 1 ist eine Sicherheitsleiste S als Kontaktring im Schnitt dargestellt, der um ein Innenrohr 11 gelegt ist. Dieser Kontaktring weist zwei übereinander angeordnete Aufnahmekörper auf, die als Kontaktleisten 1, 2 ausgebildet sind, die jeweils mit Kontaktelementen 3, 4 aneinander anliegen, wobei die beiden Kontaktelemente 3 und 4 beispielsweise durch Hohlniete gebildet werden. Die Kontaktelemente 3, 4 liegen an Kontaktstellen A und B aneinander an. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist in das Kontaktelement 3 bzw. 4 als Vorspannelement 6 ein Stück Expanderschnur eingesetzt, welches die beiden Aufnahmekörper, d. h. also die Kontaktleisten 1 und 2 aufeinander zu zwingt, damit die beiden Kontaktelemente 3, 4 aneinander anlegt und damit die Kontaktstellen A und B schließen

[0024] Die beiden Kontaktleisten 1 und 2 sind nach außen hin keilförmig geöffnet und in diesen Keilraum ist ein Isolierkeilelement 5 eingesetzt, das nach außen hin durch eine Gehäusewand 7 abgedeckt ist. Die Kontaktleisten 1 und 2 sind in einem Aufnahme­raum 10 untergebracht, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dieser Aufnahme­raum 10 durch horizontal ausgerichtete Wandelemente 8 und 8 aus Polyurethanschäum gebildet werden, die zwischen sich ein Wandelement 9 einschließen, das ebenfalls aus Polyurethanschäum besteht, aber eine andere Festigkeit aufweisen kann als die Wandelemente 8 und 8. Die den Aufnahme­raum 10 nach außen hin abschließende Gehäusewand 7 besteht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 aus einem relativ starren Werkstoff, so daß bei Anstoßen an ein Hindernis diese Gehäusewand nach innen zu dem Aufnahme­raum 10 hin bewegt wird, was möglich ist, da die Wandelemente 8 und 8 elastisch nachgeben können. Gleichzeitig bildet aber das Wandelement 9 einen gewissen Widerstand, so daß das Isolierkeilelement 5 in den entsprechenden Raum zwischen den beiden Kontaktleisten 1 und 2 eindringen kann und den Kontakt zwischen den Kontaktstellen A und B aufhebt und damit eine Schaltwirkung herbeiführt.

[0025] Fig. 2 zeigt aufgeschnitten eine Anordnung einer langgestreckten Sicherheitsleiste S. Hier sind die Aufnahmekörper als Kontaktleisten 1 und 2 ausgebildet, die Kontaktelemente 3 und 4 sind deutlich erkennbar und insbesondere Fig. 3 zeigt die keilförmige Isolierkeileiste 5, bei deren Druckbeaufschlagung nunmehr die beiden Kontaktleisten 1 und 2 auseinanderbewegt und dadurch die Kontaktstellen A und B voneinander getrennt werden. Die Mittel, um im Ruhezustand die beiden Kontaktleisten 1 und 2 aufeinander zuzuzwingen, sind in Fig. 2 und 3 nicht dargestellt, wohl aber die elektrischen Verbindungen zwischen den aufeinanderfolgenden Kontaktele-

menten. Zwischen dem in Fig. 2 in der Mitte befindlichen Kontaktelement 3 und dem in Fig. 2 links befindlichen Kontaktelement 3 ist eine elektrische Leitung 12 vorgesehen, die in zum Stand der Technik gehörender Weise ausgebildet sein kann.

[0026] Die elektrische Leitung 12 liegt bei der Darstellung in Fig. 2 auf der Oberseite der Kontaktleiste 1. Von dem mittleren Kontaktelement 4 der unteren Kontaktleiste 2 führt eine elektrische Leitung 12a zur rechts in der Zeichnung befindlichen unteren Kontaktelement 4, und aus dieser Darstellung ist ersichtlich, daß die einzelnen Kontaktelemente in Reihe hintereinandergeschaltet sind, so daß der Strom von dem links befindlichen Kontaktelement 3 zu dem in der Mitte befindlichen Kontaktelement 3 fließen kann, dann durch die Kontaktelemente 3 und 4 zur Unterseite der Leiste 2 gelangt und hier über die Leitung 12a zum Kontaktelement 4 auf der rechten Seite der Darstellung, von wo aus der Strom dann wieder zu dem an der Kontaktleiste 1 angeordneten Kontaktelement fließt und hier über die in der Zeichnung dargestellte elektrische Verbindung 12 zum nächsten Kontaktelement.

[0027] Fig. 4 zeigt eine Anordnung mit zwei Kontaktleisten 1 und 2 und einem Isolierkeilelement 5, wobei aber die beiden Kontaktleisten 1 und 2 durch ein Scharnierbauteil 16 fest miteinander, d. h. materialschlüssig miteinander verbunden sind. Diese Scharnierleiste 16 kann als Filmleiste ausgebildet sein, so daß die beiden Kontaktleisten 1 und 2 leicht auf- und zusammenklappbar sind. Es ist aber auch möglich, wie in Fig. 4 dargestellt, diese Scharnierleiste 16 auch relativ groß auszubilden, so daß dadurch bereits die erforderliche Vorspannung der beiden Kontaktleisten 1 und 2 erreicht wird.

[0028] Auf jeden Fall ist durch eine solche materialeinheitliche Ausbildung der Kontaktleisten 1 und 2 eine vereinfachte Herstellung und Handhabungsmöglichkeit gegeben.

[0029] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist die elektrische Schaltung noch einmal verdeutlicht. Die Fig. 5 zeigt, daß eine kreisförmige Sicherheitsleiste 5 beispielsweise sechs Kontaktelemente 3 und 4 aufweisen kann. In Fig. 5, die eine Draufsicht auf die obere Kontaktleiste 1 zeigt, sind die oberen Kontaktelemente 3 erkennbar. Bei 14 ist eine elektrische Zuleitung dargestellt, die zum Kontaktelement 3 der oberen Kontaktleiste 1 führt. Von hier führt nach rechts gesehen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine elektrische Leitung 12 zum Kontaktelement 3 der oberen Kontaktleiste 1 und von hier kann der Strom über das obere Kontaktelement 3 und das untere Kontaktelement 4 zur Unterseite der unteren Kontaktleiste 2 fließen. Wie dies gestrichelt bei 12a dargestellt ist, erfolgt dann eine elektrische Verbindung zum nächsten Kontaktelement 4 der unteren Kontaktleiste 2, und von hier kann der Strom über das obere Kontaktelement 3 der oberen Kontaktleiste 1 nach oben fließen und gelangt wieder zu einer elektrischen Leitung 12.

[0030] Bei 14a ist die Rückleitung des Stromes darge-

stellt und es ist erkennbar, daß die einzelnen Kontaktelemente 3 und 4 aufeinanderfolgend in Reihe hintereinander geschaltet sind.

[0031] Da die Kontaktleisten 1 und 2 aus starrem Werkstoff bestehen, reicht an einer beliebigen Stelle die Beaufschlagung des Isolierkeilelementes 5, um eine Stromunterbrechung herbeizuführen. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die erfindungsgemäße Anordnung, die als Öffnerprinzip dargestellt ist, auch als Schließerprinzip arbeiten kann.

[0032] Fig. 6 zeigt eine ringförmige Sicherheitsleiste S mit den Kontaktleisten 1 und 2 und aus Übersichtlichkeitsgründen ohne Isolierkeilleiste 5, wobei in der Draufsicht die oberen Kontaktelemente 3 erkennbar sind. Die elastische Vorspannung zwischen den beiden Kontaktleisten 1 und 2 erfolgt bei dieser Ausführungsform durch Schlauchstücke 15, womit verdeutlicht werden soll, daß die elastische Vorspannung, mit der die beiden Kontaktleisten 1 und 2 aufeinanderzu gepreßt werden, in beliebiger Weise ausgebildet sein kann.

[0033] So können beispielsweise die beiden Kontaktleisten auch in einem Gummiprofilschlauch untergebracht werden, daß das Profil extrudiert wird, wobei im Unterschied zum Stand der Technik nunmehr bei Wirksamwerden der Isolierkeilleiste ein solcher Schlauch nicht in der Länge gedehnt wird, sondern der Durchmesser des Schlauches wird vergrößert.

[0034] Schließlich zeigt Fig. 7 im Schnitt eine Sicherheitsleiste S mit einem U-förmig ausgebildeten Federbügel 101, wobei in den Bügelschenkeln 102, 103 die Kontaktelemente 3 und 4 untergebracht sind. Ein Isolierkeilelement 104 greift mit seinem Keilteil zwischen die sich keilförmig erweiternden Enden der Bügelschenkel 102 und 103 und bewirkt somit die Auseinanderbewegung der Kontaktelemente 3 und 4. An den Kontaktelementen 3 und 4 sind die Kabelschuhe 105 und 106 erkennbar, an die die entsprechenden Stromleitungen 12 und 12a anschließen. In diesem Fall kann die eigentliche Sicherheitsleiste S aus Metall bestehen, kann aber in gleicher Weise auch als Kunststoffformteil hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Sicherheitsleiste (S) 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, daß** die Kontaktelemente (3, 4) quer zur Längserstreckung der Sicherheitsleiste (S) in ihren Aufnahmekör-

pern angeordnet sind und über ihre Kontaktstellen (A, B) einen Stromfluß von der einen Seite eines Aufnahmekörpers zur anderen Seite des anderen Aufnahmekörpers ermöglichen.

2. Sicherheitsleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - a) die Sicherheitsleiste (S) als im wesentlichen U-förmiger Federbügel ausgebildet ist,
 - b) die Kontaktelemente (3, 4) quer zu den die Aufnahmekörper bildenden Bügelschenkeln (102, 103) angeordnet sind und über ihre Kontaktstellen (A, B) einen Stromfluß ermöglichen,
 - c) das Isolierkeifelement auf die freien Enden des Federbügels (101) einwirkt.
3. Sicherheitsleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmekörper als Kontaktleisten (1, 2) ausgebildet sind.
4. Sicherheitsleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktleisten (1, 2) aus Kunststoff bestehen und über eine Scharnierleiste (16) materialeinheitlich miteinander verbunden sind.
5. Sicherheitsleiste nach einem der Ansprüche 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Kontaktelemente (3, 4) über die Länge der Sicherheitsleisten gesehen im Abstand voneinander angeordnet sind.
6. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktelemente (3, 4) mittels einer elektrischen Leitung in Reihe hintereinandergeschaltet sind.
7. Sicherheitsleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktleisten (1, 2) aus formstabilem Werkstoff bestehen.
8. Sicherheitsleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktleisten (1, 2) aus gummielastischem Werkstoff bestehen.
9. Sicherheitsleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Isolierkeifelemente (5) aus formstabilem Werkstoff bestehen.
10. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Isolierkeifelemente (5) als Isolierkeifelemente ausgebildet sind.
11. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vor-

hergehenden Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktleisten (1, 2) in einem Aufnahmeraum (10) untergebracht sind.

- 5 12. Sicherheitsleiste nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (10) durch eine äußere Gehäusewand (7) abgeschlossen ist.
- 10 13. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gehäusewand (7) aus elastischem Werkstoff besteht.
- 15 14. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gehäusewand (7) aus starrem Werkstoff besteht.
- 20 15. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (10) durch elastische Wandelemente (8, 9) begrenzt ist.
- 25 16. Sicherheitsleiste nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastische Vorspannung für die Aufnahmekörper durch elastische Spannelemente aufgebracht wird.
- 30 17. Sicherheitsleiste als Schaltleiste für eine Stoß- oder Schließkantensicherung mit einer elektrischen Schalteinrichtung, wobei die Sicherheitsleiste Aufnahmekörper aufweist, die mindestens einen Sensor tragen, in Ruhestellung unter der Einwirkung einer elastischen Vorspannung stehen und unter der Einwirkung einer äußeren Kraft auf zwischen den Aufnahmekörpern angeordneten Isolierkeifelementen reagieren, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - a) die Aufnahmekörper als Kontaktleisten oder als Schenkel eines Federbügels ausgebildet sind,
 - b) der oder die Sensoren quer zur Längserstreckung der Kontaktleisten oder des Federbügels angeordnet ist/sind und über die Sensorwirkung die elektrische Schalteinrichtung betätigt bzw. betätigen.

50 Claims

1. A safety strip (S) as switching strip for a striking or closing edge safety device or switching mat with an electrical switching device, wherein the safety strip exhibits contact elements (3, 4) arranged in receiving bodies, which elements, in the position of rest, bear against each other at contact points (A, B) under the influence of an elastic preload, and can be moved

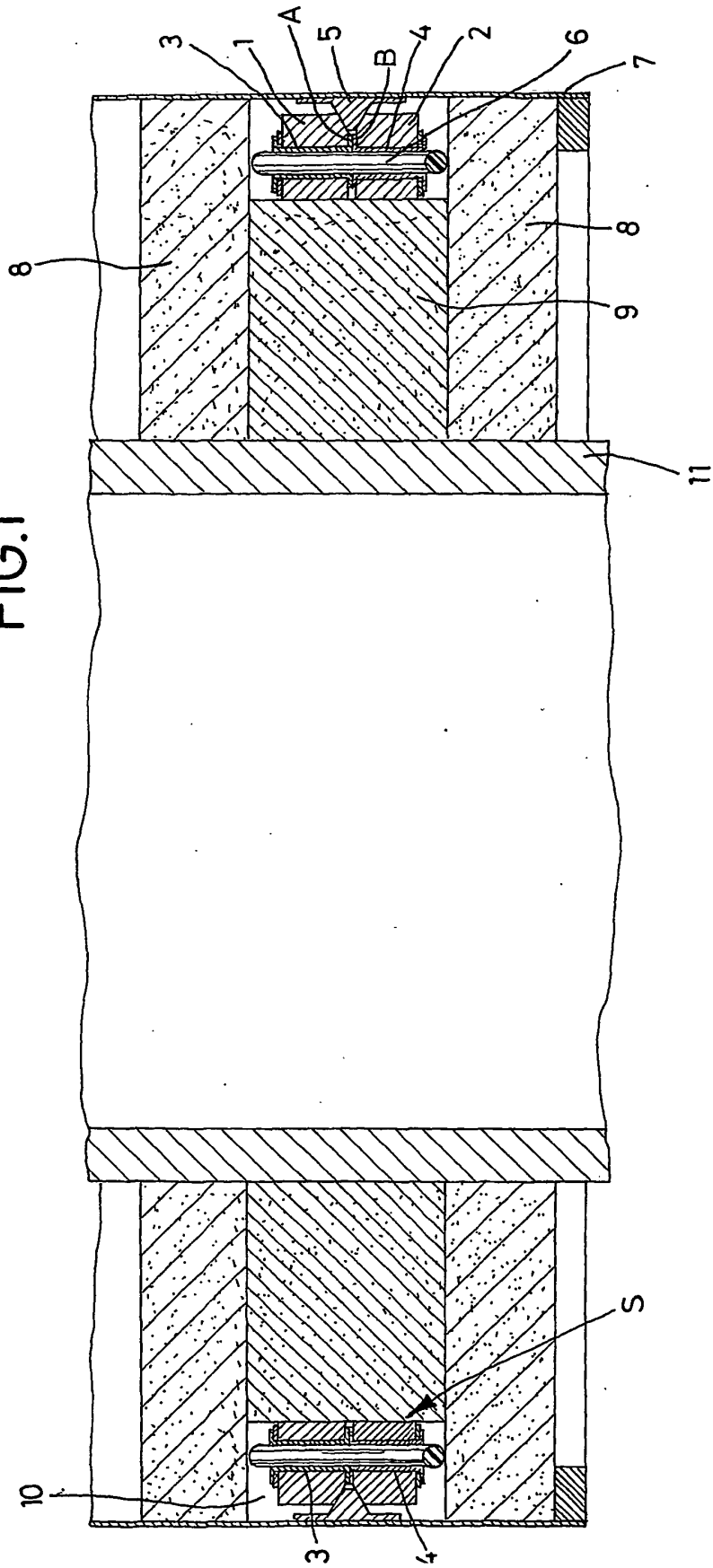
- apart, breaking the contact, under the influence of an external force acting on isolating wedge elements (5) arranged between the receiving bodies, **characterised in that** The contact elements (3, 4) are arranged transversely to the longitudinal extension of the safety strip (S) in their receiving bodies, and via their contact points (A, B) allow a flow of current from one side of one receiving body to the other side of the other receiving body.
2. The safety strip according to Claim 1, **characterised in that**
 - a) the safety strip (S) is designed as an essentially U-shaped spring strap,
 - b) the contact elements (3, 4) are arranged transversely to the strap legs (102, 103) forming the receiving bodies and allow a flow of current via their contact points (A, B),
 - c) the isolating wedge element acts on the free ends of the spring strap (101).
 3. The safety strip according to Claim 1, **characterised in that** the receiving bodies are designed as contact strips (1, 2).
 4. The safety strip according to Claim 1, **characterised in that** the contact strips (1, 2) consist of plastic and are connected to each via a hinged strip (16) of uniform material.
 5. The safety strip according to one of Claims 1 or 4, **characterised in that** contact elements (3, 4) are arranged at a certain distance from each other viewed along the length of the safety strips.
 6. The safety strip according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the contact elements (3, 4) are connected in series one behind the other by means of an electric cable.
 7. The safety strip according to one of the preceding claims 3 or 4, **characterised in that** the contact strips (1, 2) consist of dimensionally stable material.
 8. The safety strip according to one of the preceding claims 3 and 4, **characterised in that** the contact strips (1, 2) consist of rubber-elastic material.
 9. The safety strip according to one of the preceding claims, **characterised in that** the isolating wedge element (5) consist of dimensionally stable material.
 10. The safety strip according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the isolating wedge elements (5) are designed as an isolating wedge strip.
 11. The safety strip according to one or more of the preceding claims 3 to 10, **characterised in that** the contact strips (1, 2) are housed in a receiving space (10).
 12. The safety strip according to Claim 11, **characterised in that** the receiving space (10) is sealed by an outer housing wall (7).
 13. The safety strip according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the housing wall (7) consists of an elastic material.
 14. The safety strip according to one or more of the preceding claims 1 to 12, **characterised in that** the housing wall (7) consists of a rigid material.
 15. The safety strip according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the receiving space (10) is delimited by elastic wall elements (8, 9).
 16. The safety strip according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the elastic preload for the receiving bodies is applied by elastic clamping elements.
 17. A safety strip, as switching strip, for a striking or closing edge safety device with an electric switching device, wherein the safety strip exhibits receiving bodies which support at least one sensor, are under the influence of an elastic preload in the position of rest and react under the influence of an external force acting on isolating wedge elements arranged between the isolating wedge elements, **characterised in that**
 - a) the receiving bodies are designed as contact strips or as legs of a spring strap,
 - b) the sensor or sensors is/are arranged transversely to the longitudinal extension of the contact strips or of the spring strap and actuates or actuate the electric switching device by means of a sensor action.

45 Revendications

1. Barre de sécurité (S) se présentant sous forme de barre de commutation pour une sécurité du bourrelet anti-choc ou de fermeture ou un matelas de commutation avec un dispositif de commutation électrique, la barre de sécurité présentant alors dans des corps de logement des éléments de contact (3, 4) s'appuyant, au repos sous l'action d'une tension de polarisation élastique, sur les points de contact (A, B) et pouvant être déplacés de manière interrompue du contact sous l'effet d'une force extérieure s'exerçant sur les éléments de serrage isolés (5) placés entre les corps de logement, **caractérisée en ce que** les

- éléments de contact (3, 4) sont placés dans leurs corps de logement perpendiculairement à la longueur de la barre de sécurité (S) et permettant, par l'intermédiaire de leurs points de contact (A, B), de produire un flux de courant allant d'un côté d'un corps de logement vers l'autre côté de l'autre corps de logement.
2. Barre de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**
 - a) la barre de sécurité (S) se présente sous la forme d'une bride de ressort essentiellement en forme de U ;
 - b) les éléments de contact (3, 4) sont placés perpendiculairement aux montants de bride (102, 103) formant les corps de logement et permettent, par l'intermédiaire de leurs points de contact (A, B), de produire un flux de courant ;
 - c) l'élément de serrage isolé agit sur l'extrémité libre de la bride de ressort (101).
 3. Barre de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les corps de logement se présentent sous forme de barres de contact (1, 2).
 4. Barre de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les barres de contact (1, 2) sont composées d'une matière synthétique et sont reliées les unes aux autres d'un seul tenant via une barre articulée (16).
 5. Barre de sécurité selon l'une des revendications 1 ou 4, **caractérisée en ce que** les éléments de contact (3, 4) sont placés à une certaine distance les uns des autres sur la longueur des barres de sécurité.
 6. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de contact (3, 4) sont reliés en série les uns derrière les autres à l'aide d'un câble électrique.
 7. Barre de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 ou 4, **caractérisée en ce que** les barres de contact (1, 2) sont composées d'un matériau indéformable.
 8. Barre de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 ou 4, **caractérisée en ce que** les barres de contact (1, 2) sont composées d'un matériau en caoutchouc élastique.
 9. Barre de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de serrage isolés (5) sont composés d'un matériau indéformable.
 10. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de serrage isolés (5) se présentent sous forme de barres de serrage isolée.
 11. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes 3 à 10, **caractérisée en ce que** les barres de contact (1, 2) sont insérées dans un espace de logement (10).
 12. Barre de sécurité selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'espace de logement (10) est fermé par une paroi de boîtier extérieure (7).
 13. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi de boîtier (7) est composée d'un matériau élastique.
 14. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 12, **caractérisée en ce que** la paroi de boîtier (7) est composée d'un matériau rigide.
 15. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'espace de logement (10) est limité par des éléments de paroi (8, 9) élastiques.
 16. Barre de sécurité selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tension de polarisation élastique pour les corps de logement s'applique par l'intermédiaire des éléments de tension élastiques.
 17. Barre de sécurité se présentant sous forme de barre de commutation pour une sécurité du bourrelet anti-choc ou de fermeture avec un dispositif de commutation électrique, la barre de sécurité présentant alors des corps de logement supportant au moins un capteur, se trouvant à l'état de repos sous l'action d'une tension de polarisation élastique et réagissant sous l'effet d'une force extérieure s'exerçant sur les éléments de serrage isolés placés entre les corps de logement, **caractérisée en ce que**
 - a) les corps de logement se présentent sous forme de barres de contact ou de montant d'une bride de ressort ;
 - b) le ou les capteurs sont placés perpendiculairement à la longueur des barres de contact ou de la bride de ressort et actionnent, par l'intermédiaire d'un capteur, le dispositif de commutation électrique.

FIG.1



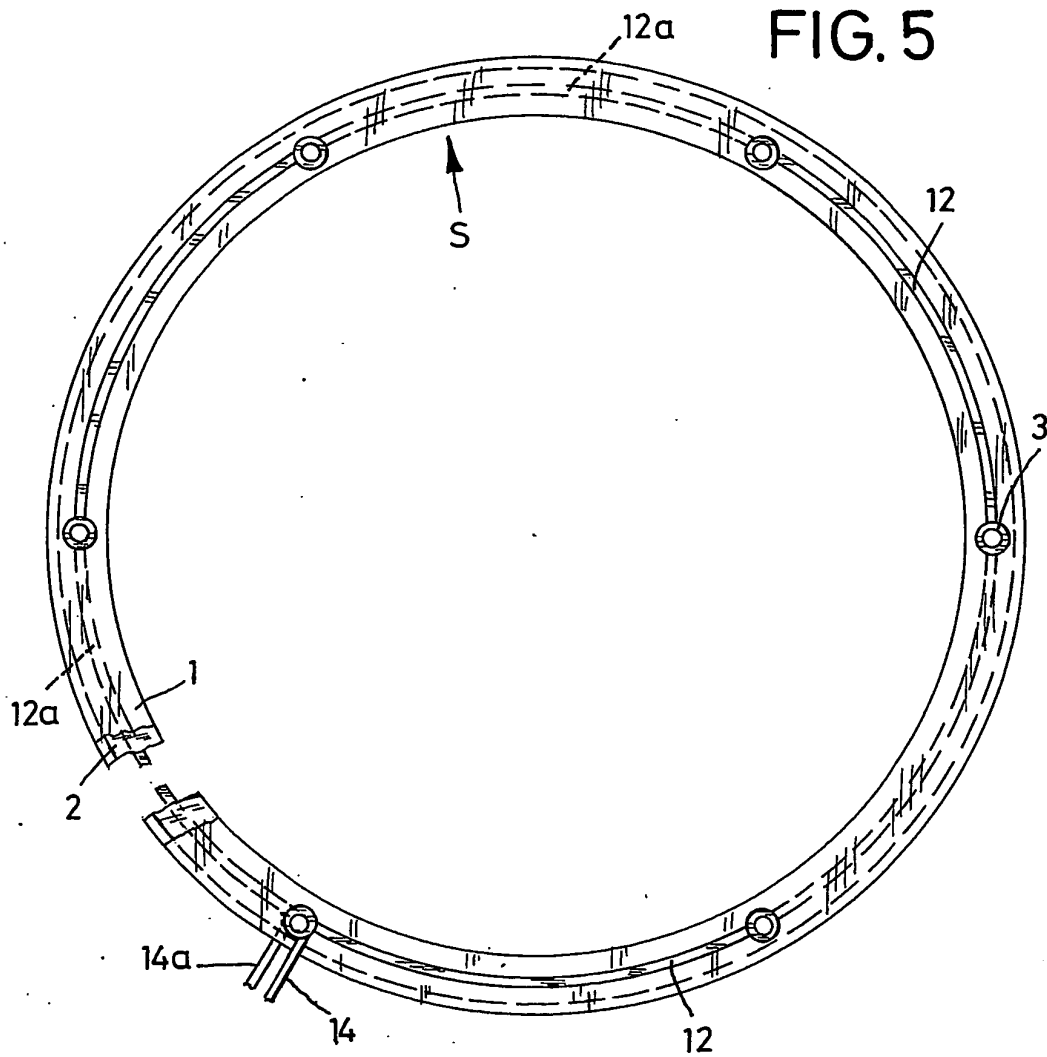
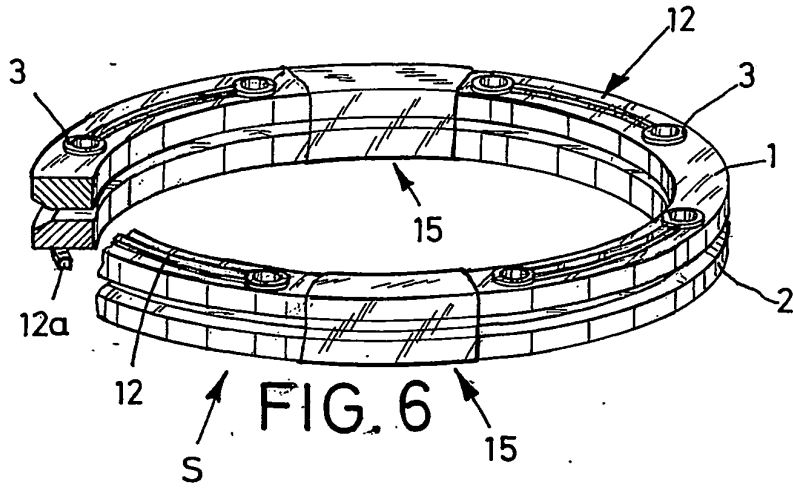


FIG. 7

