



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 396 600 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(51) Int Cl.7: **E05F 15/00**, H01H 3/14,
F16P 3/12

(21) Anmeldenummer: **03020125.5**

(22) Anmeldetag: **05.09.2003**

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

(71) Anmelder: **Bircher Reglomat AG**
9042 Speicher (CH)

(72) Erfinder: **De Jager, Godert, Dr.**
8604 Volketswil (CH)

(30) Priorität: **06.09.2002 DE 20213966 U**
10.01.2003 DE 10300866

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer. nat.**
Dr. Weiss, Weiss & Brecht
Zeppelinstrasse 4
78234 Engen (DE)

(54) **Schaltelement**

(57) Bei einem Schaltelement, insbesondere Schalteiste zur Absicherung von Quetschstellen an Fenster, Türen, Tore, Maschinenelemente etc., wel-

chem zumindest ein elastisches Trägerelement (1) zugeordnet ist, soll dem zumindest einen elastischen Trägerelement (1) zumindest ein Signal leitendes Element (5.1, 5.2) zugeordnet sein.

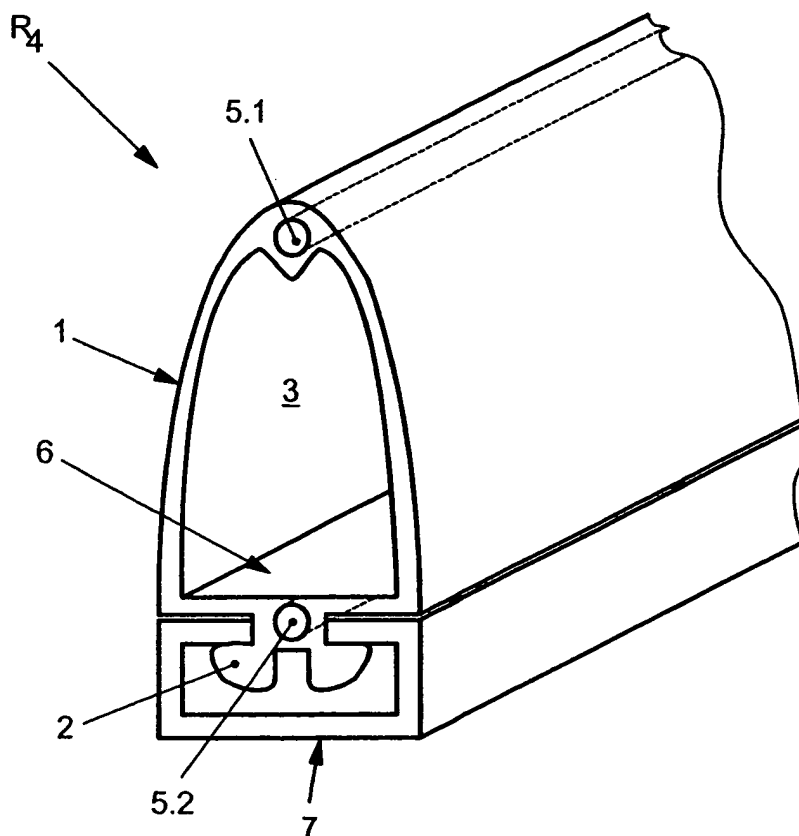


Fig. 4b

EP 1 396 600 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schaltelement, insbesondere Schalteiste zur Absicherung von Quetschstellen an Fenster, Türen, Tore, Maschinenelemente etc., welchem zumindest ein elastisches Trägerelement zugeordnet ist.

[0002] Als Schaltelemente sind beispielsweise Schalteisten, Schaltmatten, Dichtungsprofile etc. bekannt, welche die Nachteile aufweisen, dass keine Schaltschwellen einstellbar sind und keine kleinen Radien bei der Montage möglich sind. Zudem sind diese feuchtigkeitsempfindlich.

[0003] Die neusten Einbruchstatistiken zeigen, dass ein Einbruch meistens durch Fenster und Türen erfolgt. Zwar kann durch bspw. Panzerglas oder Einbruch hemmende Beschläge und Rahmenkonstruktionen der Einbruch erschwert werden, ist allerdings immer noch möglich. Die Schwachstellen sind bspw. Spalte zwischen Glas und Rahmen, Glas und Flügel, sowie Flügel und Rahmen oder Flügel und Flügel. An diesen Stellen kann der Einbrecher mittels Einbrechwerkzeug, Hebeln, Schraubenzieher, Brecheisen etc. ansetzen und ein Fenster, eine Türe oder ein Tor aufbrechen. Die Auslösung des Alarms erfolgt lediglich nach dem Einbruch, d. h., wenn die Gläser, Fenster oder Türen bereits beschädigt sind.

[0004] Zudem ist nachteilig, dass herkömmliche Schaltelemente umweltabhängig, beispielsweise feuchtigkeitsabhängig reagieren. Die Messsignale sind beispielsweise temperatur- und witterungsabhängig beeinflussbar, was unerwünscht ist und die Zuverlässigkeit des Schaltelementes erheblich beeinträchtigt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltelement der o. g. Art zu schaffen, welches die genannten Nachteile beseitigt, und mit welchem beispielsweise eine Einbruchtatigkeit möglichst früh erkannt werden kann und ein Alarm schon bereits vor dem Entstehen eines Schadens ausgelöst werden soll. Zudem soll die Wahrscheinlichkeit eines Fehlalarms, auch bei sich ändernden Umgebungseinflüssen sehr gering sein. Ferner soll ein derartiges Schaltelement sehr kostengünstig herzustellen, unsichtbar zu montieren und/oder an vorhandenen Fenster, Türen, Toren und Maschinen nachzurüsten sein.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass dem zumindest einen elastischen Trägerelement zumindest ein Signal leitendes Element zugeordnet ist.

[0007] Bei der vorliegenden Erfindung ist in einem Schaltelement zumindest ein Signal leitfähiges Element eingesetzt. Das leitfähige Element, kann aus Kunststoff, elektrisch leitend ausgebildet sein. Es kann in das Dichtungsprofil eingezogen, eingesetzt oder bei der Herstellung mit einextrudiert werden. Vorzugsweise werden zumindest zwei oder mehrere Signal leitende Elemente in ein Schaltelement eingesetzt, wobei eines der beiden Signal leitenden Elemente bspw. als Referenz dient.

[0008] Ferner soll auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung, dass bspw. das zumindest eine Signal leitende Element aus einem duktilen Werkstoff, Kunststoff oder Metall hergestellt sein kann und bei mechanischer Betätigung des Dichtungselementes sich dehnt, wodurch es eine Längenänderung und insbesondere eine Querschnittsverjüngung erfährt. Durch diese Querschnittsverjüngung, lässt sich bspw. mittels Widerstandsmessung eine Änderung des Widerstandes messen, die wiederum zu einem Alarmsignal generierbar ist.

[0009] Das Schaltelement kann beispielsweise als Schaltmatte, als herkömmliches Dichtungsprofil, als Schalteiste, als Bumper od. dgl. ausgebildet sein. Auch sei daran gedacht, das Schaltelement beispielsweise in mehreren in unterschiedlichen Ebenen gelegenen Bereichen auszubilden, wie beispielsweise sternartig, wobei in den unterschiedlichen Bereichen die jeweiligen elektrisch leitenden Elemente, vorzugsweise in Längsrichtung eingezogen oder koextrudiert vorgesehen sind. Hierauf sei die vorliegende Erfindung nicht beschränkt.

[0010] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch ein Schaltelement, eingesetzt in ein Flügelprofil eines Fensters, einer Türe oder eines Tores od. dgl.;

Figur 2 eine perspektivische dargestellte schematische Ansicht eines elastischen Trägerelementes als Schalteiste für beispielsweise Fenster, Türen, Tore und Maschinenteile od. dgl.;

Figur 3 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines elastischen Trägerelementes als Schaltelement;

Figur 4a und 4b schematisch dargestellte perspektivische Ansichten auf zwei weitere Ausführungsbeispiele zweier weiterer Schaltelemente;

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines weiteren Schaltelementes;

Figur 6 eine schematisch dargestellte perspektivische Ansicht auf ein als Bumper ausgebildetes Schaltelement;

Figur 7 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch ein als Schaltmatte ausgeführtes Schaltelement.

- 5 **[0011]** Gemäss Figur 1 weist ein erfindungsgemässes Schaltelement R_1 ein elastisches Trägerelement 1 auf, welches in einer unterschiedlichen Gestalt und Ausformung ausgebildet sein kann. Dieses elastische Trägerelement 1 kann der äusseren Form herkömmlicher Dichtungsprofile, Schaltleisten entsprechen. Diese können bspw. mit einer Clipsleiste 2 und einer Mehrzahl von Hohlräumen 3, 4 versehen sein, die dem Zusammendrücken des elastischen Trägerelementes 1 dienen.
- 10 **[0012]** Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist, dass dem elastischen Trägerelement 1 als Schaltelement R_1 zumindest ein Signal leitendes Element 5.1, 5.2 zugeordnet ist. Vorzugsweise ist das zumindest eine Signal leitende Element 5.1, 5.2 über die vollständige Länge des elastischen Trägerelementes 1 in dieses eingezogen, eingesetzt oder wird mit diesem ein- oder koextrudiert. In dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1 können die Signal leitenden Elemente 5.1, 5.2 vollständig in das elastische Trägerelement 1 eingeschlossen bzw. in dieses integriert werden. Das
- 15 Signal leitende Element 5.2 ist vorzugsweise in einem geschützten Bereich 6 nahe der Clipsleiste 2 in das elastische Trägerelement 1 eingesetzt, so dass dieses von aussen nicht ohne weiteres erreichbar oder zugänglich ist.
- [0013]** In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 2 ist ein Schaltelement R_2 aufgezeigt, welches in etwa der oben beschriebenen Art entspricht. Unterschiedlich ist, dass einem Hohlraum 3 zwei zueinander beabstandete Signal leitende Elemente 5.1, 5.2 über die vollständige Länge eingesetzt sind. Wird bspw. von aussen
- 20 das elastische Trägerelement 1 mechanisch berührt, beaufschlagt oder beschädigt, so werden die beiden Signal leitenden Elemente 5.1, 5.2, welche vorzugsweise elektrisch leitend ausgebildet sind, aneinander gelegt, so dass hierdurch ein Signal zur Auslösung eines Alarms erzeugbar ist.
- [0014]** Dabei soll auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, dass die beiden im Hohlraum 3 angeordneten parallel zueinander beabstandeten Signal leitenden Elemente 5.1, 5.2 nachträglich in das elastische Trägerelement 1
- 25 eingezogen oder mit diesem extrudiert werden. Die Signal leitenden Elemente 5.1, 5.2 können im vorliegenden Ausführungsbeispiel als leitender Kunststoff. Es ist auch denkbar, eine Mehrzahl von entsprechenden Signal leitenden Elementen 5.1, 5.2 in oben beschriebener Weise in das elastische Trägerelement 1 einzusetzen oder mit diesem zu extrudieren, um bei Druckbeaufschlagung von aussen auf das elastische Trägerelement 1 ein Berühren einzelner elektrisch leitender Elemente 5.1, 5.2 zur Auslösung eines Alarmsignales einzusetzen.
- 30 **[0015]** Ferner soll bei der vorliegenden Erfindung liegen, dass bspw. eines der Signal leitenden Elemente 5.1 oder 5.2 als Ruhestromüberwachung im elastischen Trägerelement 1 eingesetzt ist, wobei bspw. endseits des elastischen Trägerelementes 1 die beiden Elemente 5.1, 5.2 miteinander verbunden sind oder an entsprechende Signalgeber über einen elastischen Widerstand angeschlossen sind.
- [0016]** Auch soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung daran gedacht sein, dass die Signal leitenden Elemente 5.1, 5.2 bspw. aus elektrisch leitendem Kunststoff oder duktilem Metall hergestellt sein können, so dass bei entsprechender Betätigung sich eine Längenänderung und damit auch eine Querschnittsänderung des Signal leitenden Elementes 5.1 oder 5.2 einstellt. Hierdurch ergibt sich bei der entsprechenden lokalen Längenänderung, insbesondere Querschnittsänderung eine messbare Widerstandsänderung, um ein entsprechendes Signal oder Alarmsignal anzu-
- 35 zeigen.
- [0017]** Ist das zumindest eine Signal leitende Elemente 5.1 und/oder 5.2 bspw. als Kunststoff ausgebildet, so lässt sich bei Betätigen, insbesondere bei Druckbeaufschlagung auf das elastische Trägerelement 1 eine Verformung erkennen in dem schon bei geringster Verformung des Signal leitenden Elementes 5.1, 5.2 unterschiedliche Intensitäten der Widerstandsänderung detektierbar, um ein Alarmsignal auszulösen. Auch dies soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.
- 40 **[0018]** Wie es in dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 3 bei einem Schaltelement R_3 dargestellt ist, kann auch lediglich ein Signal leitendes Elemente 5.1 bspw. als elastisch verformbarer Kunststoff im elastischen Trägerelement 1 vorgesehen oder in dieses zumindest teilweise eingesetzt oder extrudiert sein.
- [0019]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Figuren 4a und 4b ist ein weiteres Schaltelement R_4 aufgezeigt, welches als Schaltleiste ausgeführt ist. Dieses weist einen Hohlraum 3 auf und ist mit einer Clipsleiste 2 versehen.
- 50 Diese dient zum wiederlösaren Festlegen des Trägerelementes 1 bei beispielsweise einem Halteprofil 7.
- [0020]** In dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4a ist in das Trägerelement 1 ein Signal leitendes Element 5.1 eingesetzt, welches beispielsweise von aussen bei Druckbeaufschlagung seinen Querschnitt ändert und hierdurch eine Widerstandsänderung zur Erzeugung eines Schaltsignales generierbar ist.
- [0021]** Für einen geschützten Bereich 6 kann, wie es insbesondere in Figur 4b dargestellt ist, ein weiteres Signal leitendes Element 5.2 in das Trägerelement 1 eingesetzt sein, wobei beispielsweise hierdurch eine Referenzwertmessung ermöglicht ist. Werden beispielsweise zwei Signal leitende Elemente 5.1, 5.2 mit gleichen Dimensionierungen in das Trägerelement 1 einextrudiert, so verformt sich lediglich bei Betätigung das ungeschützte Signal leitende Element 5.1, nicht jedoch das Signal leitende Element 5.2. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise über eine Brückenschaltung
- 55

eine Auswertung realisieren, die beispielsweise temperatur- und feuchtigkeitsunabhängig arbeitet bzw. mit welchen Umwelteinflüssen kompensiert werden können. Auf diese Weise lässt sich eine Differenzwertmessung zwischen den beiden Signalen realisieren, so dass beispielsweise bei etwa gleich herrschenden Umgebungseinflüssen ein Abgleich der sich ändernden Werte, wie beispielsweise durch Temperatur und Feuchtigkeitseinfluss möglich ist.

[0022] Erst bei einem entsprechenden Unterschied bzw. bei einer entsprechenden Differenz der beiden Signale aus den beiden Signal leitenden Elemente 5.1, 5.2 wird dann das entsprechende gewünschte Signal generiert.

[0023] Gemäss Figur 5 weist ein weiteres Schaltelement R_5 in unterschiedlichen Ebenen angeordnete Bereiche 8 auf, die in unterschiedlichen Ebenen ausgerichtet sind. In den jeweiligen unterschiedlichen Bereichen 8 können eine Mehrzahl von Signal leitenden Elementen 5.1 vorgesehen sein. Diese Signale werden in oben beschriebener Weise, ähnlich wie in dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4b, verglichen mit Signalen der Signal leitenden Elemente 5.2 verglichen, die vorzugsweise in einem geschützten Bereich 6 des Trägerelementes 1 vorgesehen sind.

[0024] Das Trägerelement 1 kann beispielsweise in einer Umhüllung 9 geschützt oder darin eingesetzt oder eingeschlossen sein. Von aussen ist nicht sichtbar, welche Bereiche 8 in welchen Ebenen liegen.

[0025] Erfolgt eine Druckbeaufschlagung aus der einen oder anderen Richtung, von oben, unten oder von der Seite, so wird in zumindest einem der Signal leitenden Elemente 5.1 ein Signal generiert, welches mit dem Referenzsignal des Signal leitenden Elementes 5.2 zur Erzeugung eines Alarmsignals verglichen wird. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll auch liegen, dass das Trägerelement 1 auch aus einer Mehrzahl von derartigen Bereichen 8 gebildet sein kann.

[0026] In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 6 ist ein Schaltelement R_6 als Bumper ausgebildet, welchem zumindest ein Signal leitendes Element 5.1 zugeordnet in dieses eingegossen oder koextrudiert ist.

[0027] Auch hier soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, dass das Signal leitende Element 5.1, beispielsweise als elektrisch leitender Kunststoffgebildet ist. Bei entsprechender Druckbeaufschlagung auf den Bumper bzw. auf das Schaltelement R_6 lässt sich in oben beschriebener Weise in dem Signal leitenden Element 5.1 ebenfalls ein Signal generieren.

[0028] In dem letzten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 7 ist ein Schaltelement R_7 als Schaltmatte ausgeführt, die innerhalb des Trägerelementes 1 zumindest ein Signal leitendes Element 5.1, beispielsweise als elektrisch leitendes Gummiband od. dgl. aufnimmt, welches bei entsprechender Verformung eine messbare Widerstandsänderung erfährt, die zur Generierung eines Schaltsignals dient.

[0029] Vorzugsweise ist das Signal leitende Element 5.2 oberhalb einer kompressiblen Schicht 10 in das Trägerelement 1 bzw. die Schaltmatte eingesetzt.

Positionszahlenliste

[0030]

1	Trägerelement	34		67	
2	Clipsleiste	35		68	
3	Hohlraum	36		69	
4	Hohlraum	37		70	
5	Signal leitendes Element	38		71	
6	geschützter Bereich	39		72	
7	Halteprofil	40		73	
8	Bereich	41		74	
9	Umhüllung	42		75	
10	Kompressible Schicht	43		76	
11		44		77	
12		45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48			

(fortgesetzt)

16		49		R ₁ -R ₇	Schaltelement
17		50			
18		51			
19		52			
20		53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

1. Schaltelement, insbesondere Schaltleiste zur Absicherung von Quetschstellen an Fenster, Türen, Tore, Maschinenelemente etc., welchem zumindest ein elastisches Trägerelement (1) zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem zumindest einen elastischen Trägerelement (1) zumindest ein Signal leitendes Element (5.1, 5.2) zugeordnet ist.
2. Schaltelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Signal leitende Element (5.1, 5.2) zumindest teilweise im elastischen Trägerelement (1) eingeschlossen ist.
3. Schaltelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Signal leitende Element (5.1, 5.2) als leitender Kunststoff ausgebildet ist.
4. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Signal leitende Element (5.1, 5.2) aus einem elastisch oder plastisch verformbaren elektrisch leitenden Material gebildet ist.
5. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Signal leitendes Element (5.1, 5.2) zumindest ein elektrisch leitfähiges Gummi in das elastische Trägerelement (1) eingesetzt ist, und bei lokalem Betätigen seinen Querschnitt und seine Länge ändert, wodurch ein elektrischer Widerstand messbar verändert ist, um ein Alarmsignal zu generieren.
6. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Signal leitende Element (5.1, 5.2) zumindest teilweise oder vollständig in das elastische Trägerelement (1) eingesetzt oder von diesem umschlossen ist.
7. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest

eine Signal leitende Element (5.2) in einem geschützten Bereich (6) im elastischen Trägerelement (1) eingesetzt oder in dieses extrudiert ist.

- 5 8. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Signal leitende Element (5.1, 5.2) in das elastische Trägerelement (1) einextrudiert, koextrudiert oder eingezogen ist.
- 10 9. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Signal leitende Element (5.1, 5.2) als Leitgummi, leitendes Silikon oder leitendes Polymer als Leitgummiband oder Leitgummischnur in das elastische Trägerelement (1) eingezogen oder diesem zugeordnet ist.
- 15 10. Schaltelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitgummi oder Leitgummiband bei Querschnittsveränderung durch Veränderung des Widerstandes ein Signal generiert.
- 20 11. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine elastische Trägerelement (1) als Schaltleiste, als Schaltmatte, als Anschlag, als Dichtungsprofil od. dgl. ausgebildet ist.
- 25 12. Schaltelement nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Trägerelement (1) in eine Mehrzahl von in unterschiedlichen Ebenen abragende Bereiche unterteilt ist, wobei in den einzelnen Bereichen (8) zumindest ein Signal leitendes Element (5.1) eingesetzt ist, um in unterschiedlichen Ebenen bei externer Druckbeaufschlagung aus unterschiedlichen Richtungen ein Signal zu generieren, welches mit dem Referenzsignal des Elementes (5.2) zur Erzeugung eines Alarmsignals vergleichbar ist.

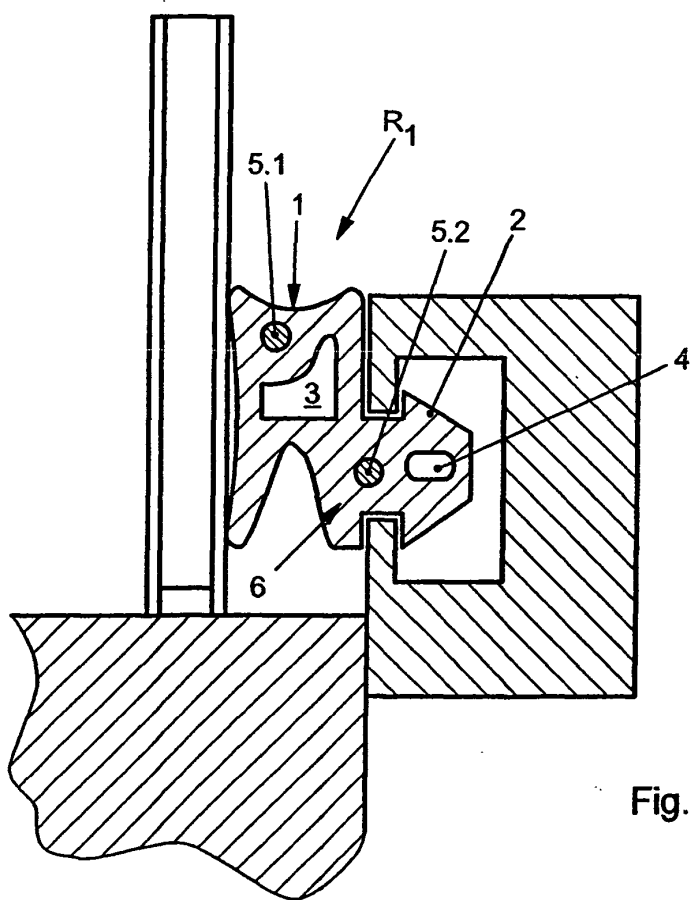


Fig. 1

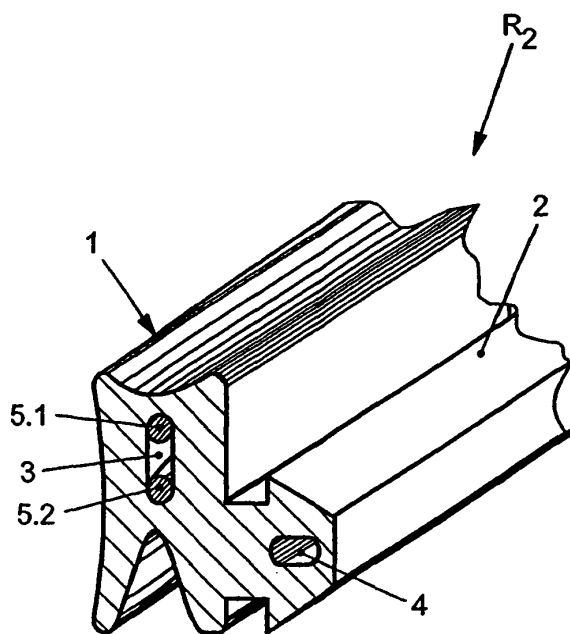


Fig. 2

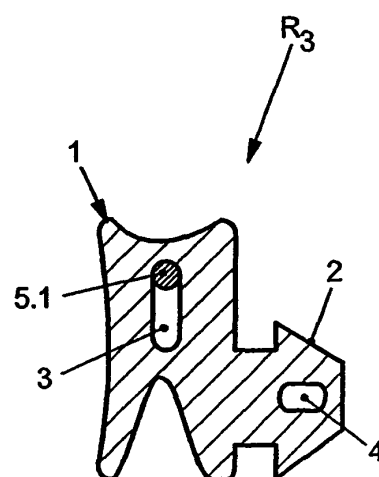
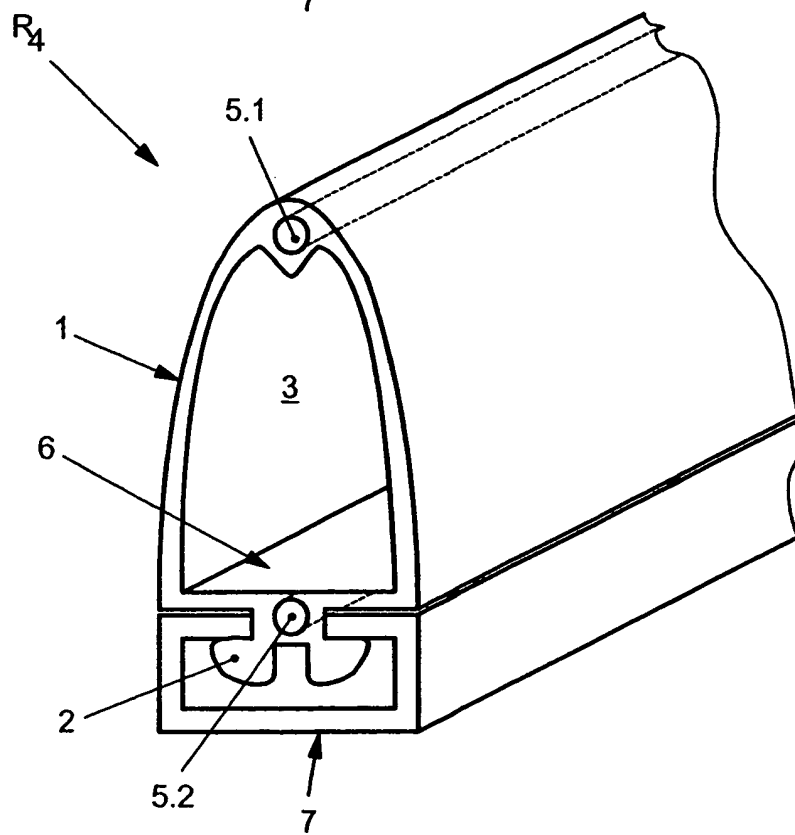
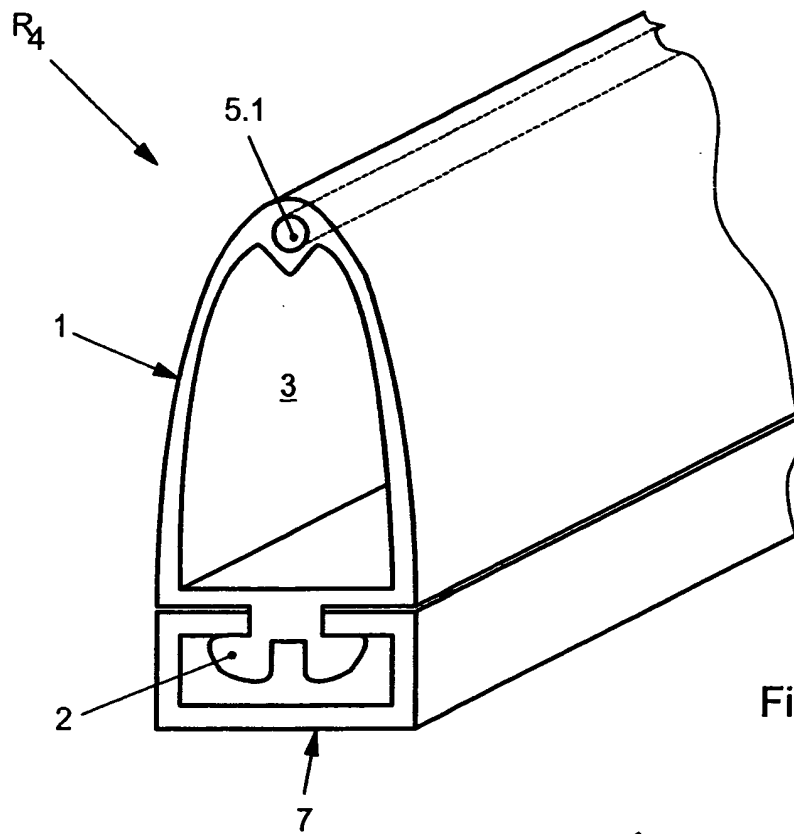


Fig. 3



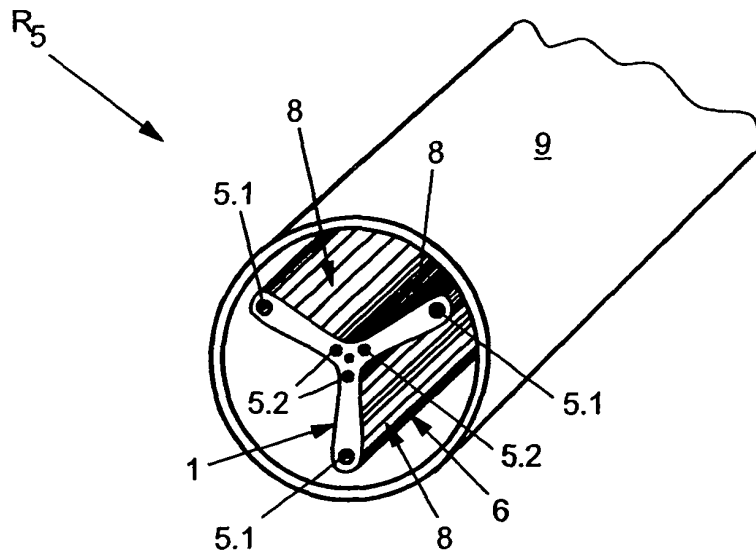


Fig. 5

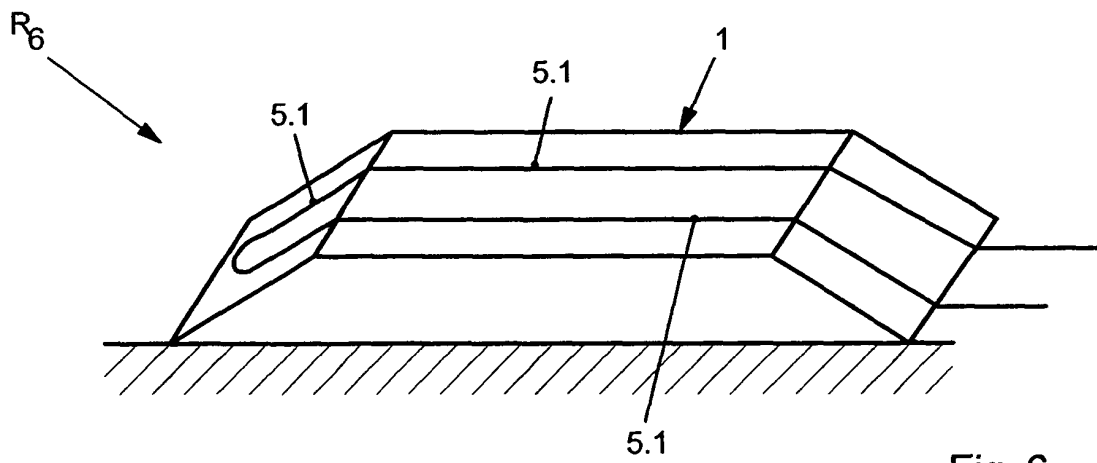


Fig. 6

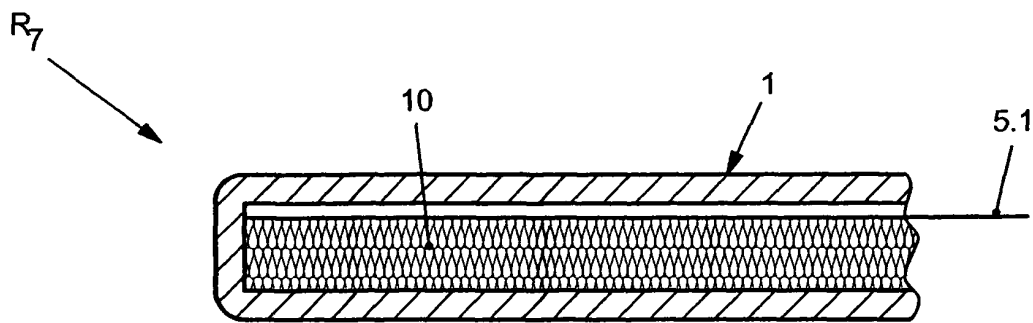


Fig. 7