



(11)

EP 2 159 361 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2019 Patentblatt 2019/04

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **09009927.6**

(22) Anmeldetag: **31.07.2009**

(54) Fingerschutzleiste, insbesondere für Aussenschwing- und Schwenkschiebetüren

Finger protection strip, in particular for outward swinging doors and sliding swinging doors

Baguette de protection des doigts, notamment pour portes à pivotement extérieur et portes pivotantes coulissantes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **28.08.2008 DE 202008011477 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(73) Patentinhaber: **GUMMI-WELZ GmbH u. Co. KG GUMMI-KUNSTSTOFFTECHNIK-SCHAUMSTOFFE 89231 Neu-Ulm (DE)**

(72) Erfinder:
• **Grein, Horst 34637 Schrecksbach (DE)**

- **Fritsche, Wolfgang 89134 Blaustein (DE)**
- **Lameli, Volker 68623 Lampertheim (DE)**
- **Kloo, Stefan 89297 Roggenburg Biberach (DE)**

(74) Vertreter: **Ter Meer Steinmeister & Partner Patentanwälte mbB Nymphenburger Straße 4 80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 715 128 DE-A1-102004 005 289
DE-A1-102007 002 745 DE-U1- 9 306 553

EP 2 159 361 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fingerschutzleiste, insbesondere für Außenschwing- und Schwenkschiebeschwenktüren bei Fahrzeugen, umfassend eine Hohlkammer, deren Außenwand verformbar ist im Verformungsbereich eine größere Dicke hat und jeweils mit einem Innenschlitz oder einer Einkerbung auf der Innenseite versehen ist.

[0002] Gummielastische Dichtungen für Türen von Nutzfahrzeugen, insbesondere für die Personenbeförderung, haben neben üblichen technischen Anforderungen Sicherheitskriterien zu erfüllen. So muss es beispielsweise gewährleistet sein, dass die Hand einer Person zwischen sich schließende Türen gelangt, ohne dass es zu einer Verletzung oder Personengefährdung kommt. Hieraus ergeben sich einerseits bestimmte notwendige Elastizitätseigenschaften wie Nachgiebigkeit der Dichtung in bestimmtem Umfang und andererseits das Erfordernis, dass die Türschließbewegung bei einem bestimmten Widerstand reversiert werden muss, d.h. dass sich die Tür notfalls wieder öffnen muss, um die eingeklemmte Hand oder dergleichen freizugeben. Auf diese Weise wird es meistens vermieden, dass es überhaupt zu einem Einklemmereignis kommt.

[0003] Aus der DE 10 2007 002 745 A1 ist eine Fingerschutzleiste der eingangs genannten Art bekannt, die eine Hohlkammer mit kreisförmigem Querschnitt und eine Hohlkammer mit rechteckförmigem Querschnitt aufweist. Die luftgefüllten Hohlkammern sind bei Druckbeaufschlagung mechanisch deformierbar, wobei es aufgrund der sich ergebenden Volumenverkleinerungen zu Druckänderungen in den Hohlkammern kommt, die über Druckschalter eine Türreversierung auslösen.

[0004] In der DE 199 58 305 A1 ist eine Vorrichtung zur Funktionsüberwachung einer Fingerschutzleiste beschrieben, bei der in eine luftdicht abgeschlossene Hohlkammer eine mit einer Luftdruckquelle verbundene Leitung mündet. Im Fall eines Einklemmereignisses bewirkt ein Drucksensor oder auch ein am Dichtungsabschnitt vorgesehener mechanischer Sensor ein Wiederöffnen der Tür.

[0005] Bei einer aus der DE 203 11 853 U1 bekannten Dichtungseinrichtung ist eine aufblasbare Hohlkammer vorgesehen, deren Außenfläche einen sichelförmigen Verlauf hat. Eine weitere Hohlkammer dient zur Aufnahme einer elektrischen Schaltleiste, die elektrisch mit einer Einklemmsicherungseinrichtung verbunden ist.

[0006] Die DE 93 06 553 U1 betrifft eine Schaltleiste mit einander gegenüberliegenden, innen mit einer Schicht aus elektrisch leitendem Material versehenen Wandabschnitten, die bei Kraftbeaufschlagung von oben miteinander in Kontakt gelangen. Zur Erleichterung des Eindrückens des oberen Wandabschnitts und somit der Schaltbetätigung ist zwischen dem oberen und dem unteren Wandabschnitt an den einander gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils eine Sollknickstelle vorgesehen. Die Sollknickstelle ist vorzugsweise als durchge-

hende, nutartige Vertiefung ausgeführt.

[0007] Die EP 1 715 128 A2, betrifft ebenfalls eine elektrische Schaltleiste, bei der zur Erleichterung der Schaltbetätigung Sollbiegestellen bildende Wandstärkenverjüngungen (rinnenartige Vertiefungen) vorgesehen sind. Die Verformung dieses Schaltprofils erfolgt analog der der vorbeschriebenen Schaltleiste, d.h. das Schaltprofil wird in der Ansicht von Fig. 1 von oben gedrückt und das Profil wird nach unten komprimiert. Dabei werden die rinnenartigen Vertiefungen zusammengedrückt. DE 10 2004 005 289 A1 offenbart eine Fingerschutzleiste nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fingerschutzleiste zu schaffen, die für Einklemmvorgänge empfindlich ist und zugleich kostengünstig herzustellen und langlebig ist.

[0009] Diese Aufgabe ist durch die Erfindung bei einer Fingerschutzleiste mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Fingerschutzleiste sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Eine Fingerschutzleiste gemäß der Erfindung umfasst somit eine Hohlkammer, deren Außenwand verformbar ist. Die Außenwand hat im Verformungsbereich eine größere Dicke und ist mit einem Innenschlitz oder einer Einkerbung auf der Innenseite versehen. Die Hohlkammer ist mit einer Druckerfassungseinrichtung verbunden. Durch den im Verformungsbereich vorgesehenen Innenschlitz oder die Einkerbung der Außenwand der Hohlkammer ist eine örtlich festgelegte Flexibilität vorhanden, die eine Einwärtsverformung der Hohlkammer im Verformungsbereich liefert und bei maximaler Volumen- bzw. Druckänderung eine maximale Volumenverdrängung zur Auslösung der Druckerfassungseinrichtung bereitstellt.

[0011] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Wandverformungsbereichs bewirkt, dass infolge der Materialausparung (z.B. Schlitz, Einkerbung) eine örtlich festgelegte und damit gesteuerte Flexibilität vorhanden ist. Diese liefert die für die Sensierung der Volumen- bzw. Druckänderung benötigte Einwärtsverformung der Hohlkammer bei maximaler Volumenverdrängung. Zugleich ist durch die größere Wanddicke gewährleistet, dass es nicht zu Brüchen oder Reißen, d.h. verformungsbedingten Beschädigungen der Wand kommt. Die Profilleiste knickt gezielt bei Einklemmen bereits eines kleinen Gegenstandes, etwa auch eines Fingers, ein und führt zu einem entsprechenden Sensorsignal, im Falle eines Druckwellenschalters z.B. zur Verstärkung von dessen Signal. Es kommt dann zu einer Reversierbewegung der Tür.

[0012] Vorteilhaft ist bei der erfindungsgemäßen Wandausgestaltung, dass diese auch die Überwachung von schmalen Türfugen (z.B. 10 bis 12 mm) ermöglicht und dass sie selbst bei kleinen Querschnitten anwendbar ist. Dies wird noch begünstigt, wenn kein Rundquerschnitt für die Hohlkammer gewählt wird, da dann die Verformung in einem Bereich mit geringerem Krümmungsradius erfolgen kann.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Fingerschutzleiste ist eine mit einer Druckerfassungseinrichtung verbundene, zweite Hohlkammer mit verformbarer Außenwand vorgesehen, wobei die Außenwand im Verformungsbereich wiederum eine größere Dicke hat und mit einem Innenschlitz oder einer Einkerbung auf der Innenseite versehen ist. Durch die Kombination von zwei Hohlkammern ist es möglich, verschiedene Einklemmstellen eines Profils gezielt zu überwachen. Zugleich können entsprechend dem Ort der Verformungsbereiche unterschiedlich große Einklemmgegenstände erfasst werden. Eine unterschiedliche Orientierung der Hohlkammern kann zur Absicherung verschiedener Einklemmrichtungen vorgesehen werden.

[0014] Vorteilhaft kann zumindest eine Hohlkammer einen länglichen Querschnitt haben. Zumindest eine Hohlkammer kann auch einen abgewinkeltem Querschnitt aufweisen. Dabei können die beiden Hohlkammern in verschiedenen Hauptrichtungen orientierte Querschnitt aufweisen. Durch Wahl der Hohlkammerquerschnitte, die auch Dreiecksform haben können, und die Festlegung von deren Orientierung kann eine Anpassung an die Profilgestalt und eine Optimierung der Sensierungsempfindlichkeit vorgenommen werden. Als Druckerfassungseinrichtung kann zweckmäßig ein Druckwellenschalter vorgesehen sein. Selbstverständlich können auch andere geeignete Sensoren eingesetzt werden.

[0015] Es sind verschiedene Steuerungen möglich. So können die einzelnen Hohlkammern jeweils mit einer Druckerfassungseinrichtung verbunden sein, die wiederum mit der Steuerung der Türanlage verbunden ist. Des weiteren können im Fall von zwei Hohlkammern pro Fingerschutzleiste die beiden Hohlkammern über ein Y-Stück mit der Druckerfassungseinrichtung verbunden sein. Dann ist bei jeder Säule (z.B. A-Säule, B-Säule) eine Druckerfassungseinrichtung mit der Steuerung verbunden. Alternativ können auch die Hohlkammern der beiden Säulen zusammen mit einer gemeinsamen Druckerfassungseinrichtung verbunden sein, die zur Steuerung führt. Dies ist die kostengünstigste Lösung.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden weiter anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung beschrieben. Diese Darstellung dient lediglich zur Veranschaulichungszwecken und soll die Erfindung nicht auf die konkret angegebenen Merkmalskombinationen einschränken. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Fingerschutzleiste,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Fingerschutzleiste ähnlich der von Fig. 1, die die Funktion der Profilverformung veranschaulicht, und

Fig. 3 Beispiele für die Türsteuerungsanordnung.

[0017] Im folgenden wird anhand von Fig. 1 und 2 der Aufbau einer erfindungsgemäßen Fingerschutzleiste beschrieben. Sie besteht aus gummielastischem Material und ist mittels eines Leistenfusses 2 und einer gegenüberliegenden Dichtlippe 4 in zugehörigen Ausnehmungen 62 und Halterungsvorsprüngen 64, 66 eines Türprofils 60 befestigbar. Die Dichtlippe 4 befindet sich bezüglich des Fahrzeugaußenraums auf der Außenseite der Fingerschutzleiste und ist über einen Fußsteg 6 mit dem Leistenfuß 2 verbunden. Der Leistenfuß 2, die Dichtlippe 4 und der Fußsteg 6 bilden den Fußbereich I der Fingerschutzleiste. An den Fußbereich I schließt sich ein mittlerer Profilbereich II mit etwa rechteckförmigem Querschnitt an und dieser setzt sich auf der Außenseite in einem vorderen Profilbereich III mit etwa dreieckförmigem Querschnitt fort.

[0018] Von der Dichtlippe 4 erstreckt sich durchgehend ein Außensteg mit einem mittleren Stegabschnitt 8 und einem vorderen Stegabschnitt 10. Im vorderen Profilbereich III befindet sich eine Hohlkammer A mit etwa dreieckförmigem Querschnitt, die auf der Außenseite durch den vorderen Stegabschnitt 10 begrenzt ist und deren Gestalt etwa der des Profilbereichs III entspricht. Somit erstreckt sich eine Dreiecksspitze der Hohlkammer A bis zur Spitze S des Profilbereichs III. Auf der schräg verlaufenden Innenseite ist die Hohlkammer A durch einen inneren Stegabschnitt 12 bzw. 12' begrenzt. Im mittleren Profilbereich II ist eine weitere Hohlkammer B mit etwa rechteckförmigem Querschnitt angeordnet. Die Rechtecklängsrichtung verläuft in Querrichtung, somit parallel zum Leistenfuß. Auf der Außenseite der Hohlkammer B befindet sich ein weiterer durchgehender Hohlraum C mit deutlich kleinerem, kreisförmigem Querschnitt, somit ein Materialausparungsbereich. Die Hohlkammer B ist im Überlappungsbereich durch einen Querstegabschnitt 14 von der Hohlkammer A getrennt, der sich in einem inneren Querstegabschnitt 16 fortsetzt. Auf der Innenseite des Profilbereichs II ist die Hohlkammer B durch einen Stegabschnitt 18 begrenzt.

[0019] Die Hohlkammern A und B sind somit auf ihren äußeren Seiten durch den vorderen Stegabschnitt 10, den inneren Stegabschnitt 12 bzw. 12' und den inneren Querstegabschnitt 14 begrenzt. Die Stegabschnitte 10, 12 und 16 sind bei der jeweils mit Verformungsbereichen 100, 120 und 160 ausgebildet. Dort ist die Wandstärke geometrieangepasst größer. Zugleich sind die Verformungsbereiche 100, 120 mit jeweils einem Schlitz 102, 122 und der Verformungsbereich 160 mit einer Einkerbung 162 versehen. Es sind auch andere Formen dieser Soll-Knick/Biegestellen (deren Funktion später noch erläutert wird) möglich. Die Verformungsbereiche ermöglichen es aufgrund dieser Ausgestaltung, dass sich die Profileiste bei Druckausübung etwa in Richtung der Kräfte F1 oder F2 biegen lässt, wobei sich die Gestalt der Hohlkammern A und B ändert. Kommt es beispielsweise nahe der Spitze S im Verlauf des Türschließvorgangs zu einem Einklemmereignis, somit etwa zu einer Ausübung der Kraft F2 auf das Fingerschutzprofil, so bewirkt der

Schlitz 102 eine scharnierartige Auslenkung und Nachgeben der Leistenspitze nach außen. Zugleich wird die Hohlkammer A verformt und es kommt zu einer Druckänderung im Kammerinneren, die die Druckerfassungseinrichtung feststellt. Es wird ein Signal an die Türsteuerung abgegeben und die Türschließbewegung wird reversiert. Ist auch im inneren Stegabschnitt 12 ein Schlitz 122 oder eine entsprechende Materialspaltung, -verdünnung vorgesehen, dann wird auch in dem Fall geometriebegünstigt ein Reversiersignal schon bei geringen Einklemmvolumina ausgegeben, wenn gespiegelt zur Spitze S und Kraft F2 eine entsprechende Kraft von außen auf das Profil ausgeübt wird.

[0020] Entsprechend größere, von innen auf das Profil ausgeübte Kräfte F1 lösen eine Volumenänderung in der Hohlkammer B aus. Durch entsprechende Wahl der Stegdicke und der Abmessungen und Gestalt der Aussparung im Verformungsbereich kann Einfluss auf die Ansprechschwelle bzw. Empfindlichkeit der Auslösung der Druckerfassungseinrichtung genommen werden. Die Wanddicke des dargestellten Stegabschnitts 16 und damit die aufzubringende Verformungskraft ist größer.

[0021] Fig. 3 zeigt drei mögliche Ausführungen einer Türauslösesteuerungsschaltung.

[0022] Ganz rechts ist eine Ausführung veranschaulicht, bei der pro Säule (A-Säule A-S und B-Säule B-S) je zwei Hohlkammern vorgesehen sind, die hier zur Vermeidung von Verwechslungen mit 1 und 2 bezeichnet sind und jeweils mit einer Druckerfassungseinrichtung, hier einem Druckwellenschalter DW, verbunden sind. Die Ausgangssignale der Druckwellenschalter DW werden einer Steuerung ST zugeführt.

[0023] In der Mitte von Fig. 3 ist eine Ausführung veranschaulicht, bei der die beiden Hohlkammern 1, 2 einer Säule A-S bzw. B-S jeweils über ein Y-Stück und einen Druckwellenschalter DW mit der Steuerung ST verbunden sind. Das Meldesignal liefert damit zwar nicht eine Information über die druckbeaufschlagte Hohlkammer, wohl aber über die betreffende Fingerschutzleiste.

[0024] Links in Fig. 3 ist eine Ausführung gezeigt, bei der zwei Hohlkammern 1, 2 jeweils über ein Y-Stück angeschlossen sind und die von diesem fortführende Leitung wiederum mit der jeweils zweiten Säule A-S bzw. B-S wiederum über ein Y-Stück mit einem Druckwellenschalter DW und dann mit der Steuerung ST verbunden sind. In diesem Fall wird nur die Information über die Tür geliefert, deren Türflügel ein Einklemmereignis erfährt.

Patentansprüche

1. Fingerschutzleiste, insbesondere für Außenschwing- und Schwenkschiebetüren bei Fahrzeugen, umfassend eine Hohlkammer (A), deren Außenwand verformbar ist und in einem Verformungsbereich (100,120; 160) jeweils mit einem Innenschlitz (102,122) oder einer Einkerbung (162)

auf der Innenseite versehen ist, wobei die Hohlkammer (A) mit einer Druckerfassungseinrichtung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenwand im Verformungsbereich eine größere Dicke hat, wobei durch den im Verformungsbereich vorgesehenen Innenschlitz (102, 122) oder die Einkerbung (162) der Außenwand der Hohlkammer eine örtlich festgelegte Flexibilität vorhanden ist, die eine Einwärtsverformung der Hohlkammer im Verformungsbereich liefert und bei Volumen- bzw. Druckänderung eine maximale Volumenverdrängung zur Auslösung der Druckerfassungseinrichtung bereitstellt.

2. Fingerschutzleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit einer Druckerfassungseinrichtung verbundene, zweite Hohlkammer (B) mit verformbarer Außenwand (16) vorgesehen ist, wobei die Außenwand im Verformungsbereich (160) eine größere Dicke hat und mit einem Innenschlitz oder einer Einkerbung (162) auf der Innenseite versehen ist, wobei durch den im Verformungsbereich vorgesehenen Innenschlitz oder die Einkerbung (162) der Außenwand der Hohlkammer eine örtlich festgelegte Flexibilität vorhanden ist, die eine Einwärtsverformung der Hohlkammer im Verformungsbereich liefert.

3. Fingerschutzleiste nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Hohlkammer (B) einen länglichen Querschnitt hat.

4. Fingerschutzleiste nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Hohlkammer (A) einen abgewinkelten Querschnitt hat.

5. Fingerschutzleiste nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hohlkammern (A, B) in verschiedenen Hauptrichtungen orientierte Querschnitte aufweisen.

6. Fingerschutzleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckerfassungseinrichtung ein Druckwellenschalter (DW) ist.

7. Fingerschutzleiste nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hohlkammern über ein Y-Stück mit der Druckerfassungseinrichtung (DW) verbunden sind.

8. Fingerschutzleiste nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlkammern jeweils über ein Y-Stück angeschlossen sind und die von diesem fortführende Leitung wiederum mit der jeweils zweiten Säule A-S bzw. B-S wiederum über ein Y-Stück mit einem Druckwellenschalter DW verbunden sind.

Claims

1. A finger protection strip, in particular for outward swinging doors and sliding swinging doors for vehicles, comprising a hollow chamber (A) whose outer wall is deformable and which in a deformation area (100, 120; 160) is provided in each case with an internal slot (102, 122) or a notch (162) on the inner side, wherein the hollow chamber (A) is connected to a pressure sensing device, **characterized in that** the outer wall has a greater thickness in the deformation area, wherein due to the internal slot (102, 122) provided in the deformation area or due to the notch (162) in the outer wall of the hollow chamber a locally defined flexibility is present, which provides an inwardly directed deformation of the hollow chamber in the deformation area and provides a maximum volume compression when a change in volume or pressure occurs, in order to trigger the pressure sensing device.
2. The finger protection strip according to claim 1, **characterized in that** a second hollow chamber (B) is provided, which is connected to the pressure sensing device and has a deformable outer wall (16), wherein the outer wall has a greater thickness in the deformation area (160) and is provided with an internal slot or a notch (162) on the inner side, wherein due to the internal slot (102, 122) provided in the deformation area or due to the notch (162) in the outer wall of the hollow chamber, a locally defined flexibility is present, which provides an inwardly directed deformation of the hollow chamber in the deformation area.
3. The finger protection strip according to claim 2, **characterized in that** at least one hollow chamber (B) has an elongated cross-section.
4. The finger protection strip according to claim 2 or 3, **characterized in that** at least one hollow chamber (A) has an angled cross-section.
5. The finger protection strip according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the two hollow chambers (A, B) have cross-sections oriented in different primary directions.
6. The finger protection strip according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the pressure sensing device is a pressure wave switch (DW).
7. The finger protection strip according to any one of claims 2 to 6, **characterized in that** the two hollow chambers are connected to the pressure sensing device (DW) via a Y-piece.
8. The finger protection strip according to any one of

claims 2 to 7, **characterized in that** the hollow chambers are each connected via a Y-piece and each of the pipes leading away from this are in turn connected to the second door pillar A-S or B-S, and in turn via a Y-piece to a pressure wave switch (DW).

Revendications

1. Baguette de protection des doigts, en particulier pour des portes à pivotement extérieur et des portes pivotantes coulissantes dans des véhicules automobiles, comportant une chambre creuse (A) dont la paroi extérieure est déformable et est pourvue, dans une zone de déformation (100, 120 ; 160), d'une fente intérieure respective (102, 122) ou d'une échancrure (162) sur le côté intérieur, la chambre creuse (A) étant reliée à un moyen de détection de pression, **caractérisée en ce que** la paroi extérieure présente une épaisseur accrue dans la zone de déformation, et une flexibilité fixée localement se présente par la fente intérieure (102, 122) ou par l'échancrure (162) de la paroi extérieure de la chambre creuse, prévue dans la zone de déformation, et ladite flexibilité assure une déformation vers l'intérieur de la chambre creuse dans la zone de déformation et permet un refoulement volumétrique maximal pour déclencher le moyen de détection de pression, lors d'une modification du volume ou de la pression.
2. Baguette de protection des doigts selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** il est prévu une seconde chambre creuse (B) reliée à un moyen de détection de pression et pourvue d'une paroi extérieure déformable (16), la paroi extérieure présentant une épaisseur accrue dans la zone de déformation (160) et étant pourvue d'une fente intérieure ou d'une échancrure (162) sur le côté intérieur, et une flexibilité fixée localement se présente par la fente intérieure ou par l'échancrure (162) de la paroi extérieure de la chambre creuse, prévue dans la zone de déformation, et ladite flexibilité assure une déformation vers l'intérieur de la chambre creuse dans la zone de déformation.
3. Baguette de protection des doigts selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** au moins une chambre creuse (B) présente une section transversale allongée.
4. Baguette de protection des doigts selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** au moins une chambre creuse (B) présente une section transversale coudée.

5. Baguette de protection des doigts selon l'une des revendications 2 à 4,
caractérisée en ce que
les deux chambres creuses (A, B) présentent des sections transversales orientées dans différentes directions principales. 5
6. Baguette de protection des doigts selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que 10
le moyen de détection de pression est un interrupteur actionné par onde de pression (DW).
7. Baguette de protection des doigts selon l'une des revendications 2 à 6, 15
caractérisée en ce que
les deux chambres creuses sont reliées au moyen de détection de pression (DW) par un élément en Y.
8. Baguette de protection des doigts selon l'une des revendications 2 à 7, 20
caractérisée en ce que
les chambres creuses sont raccordées chacune par un élément en Y et la conduite partant de celui-ci est à son tour reliée au second montant respectif A-S 25
ou B-S, qui est relié à son tour à un interrupteur DW actionné par onde de pression par un élément en Y.

30

35

40

45

50

55

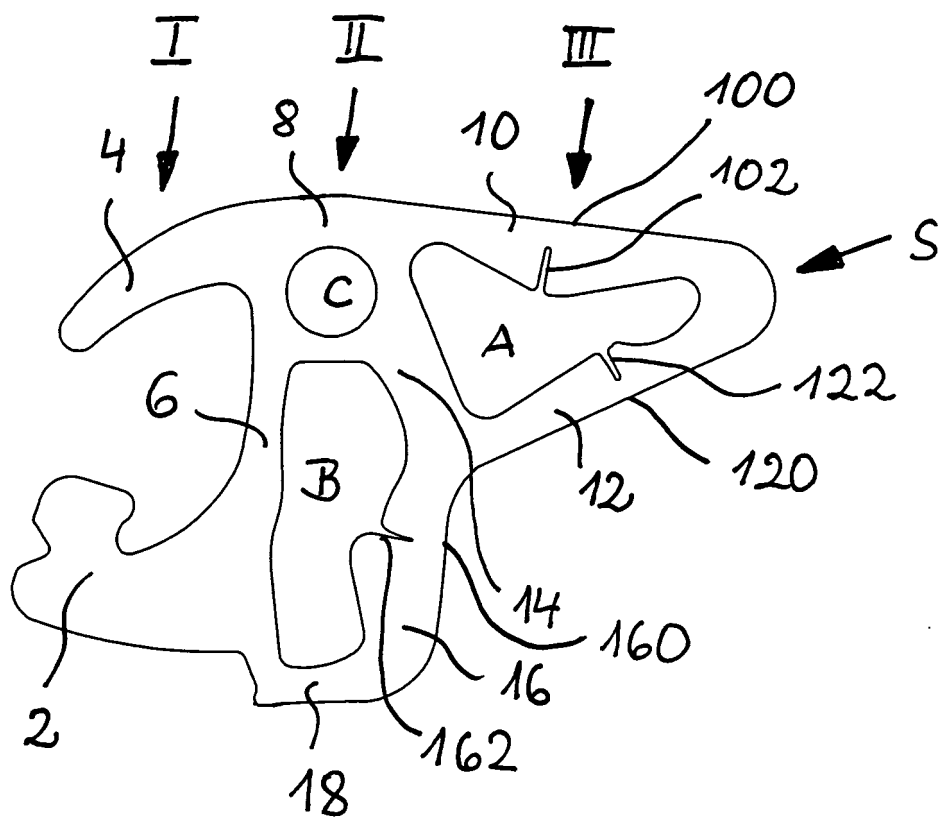


Fig. 1

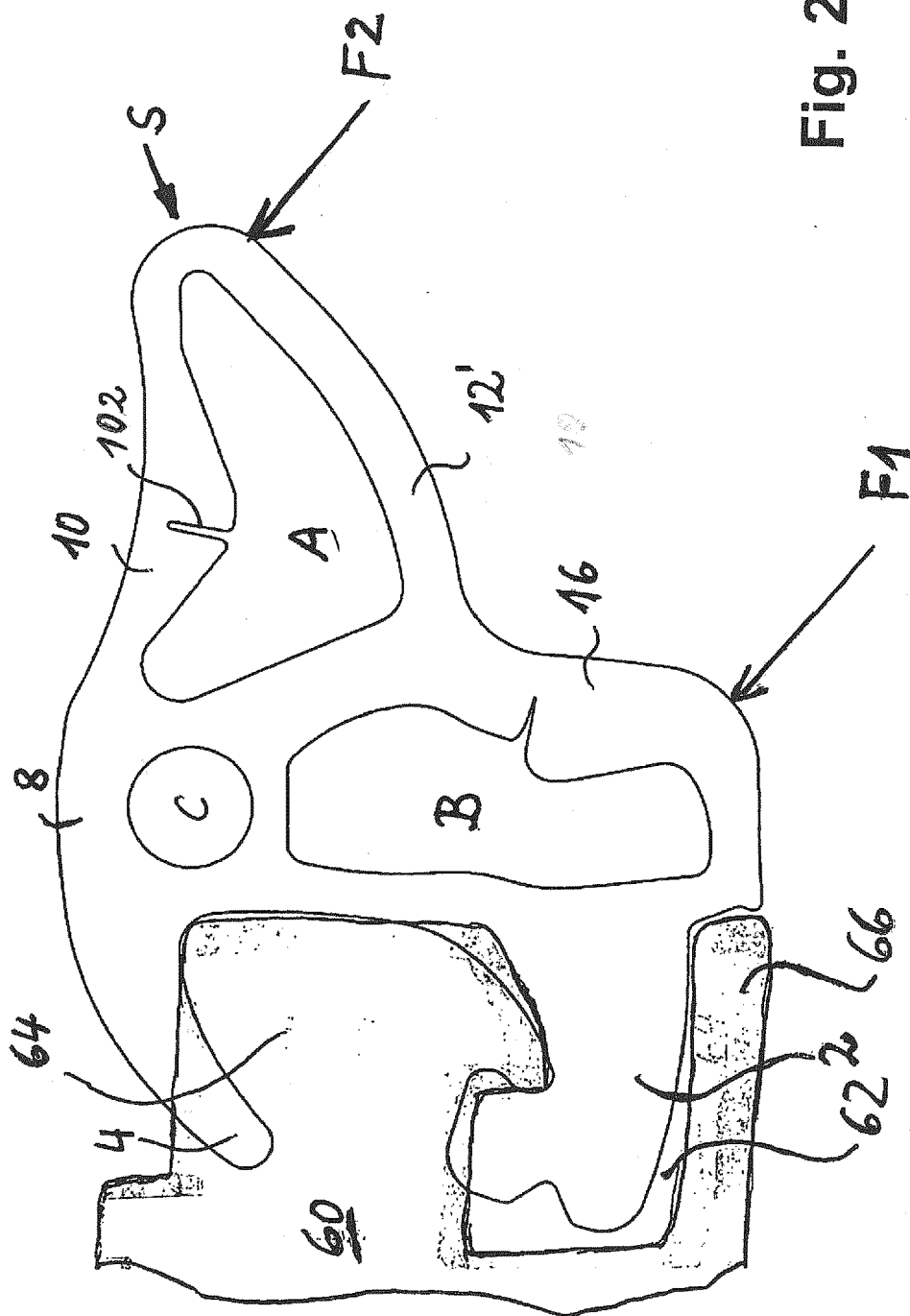


Fig. 2

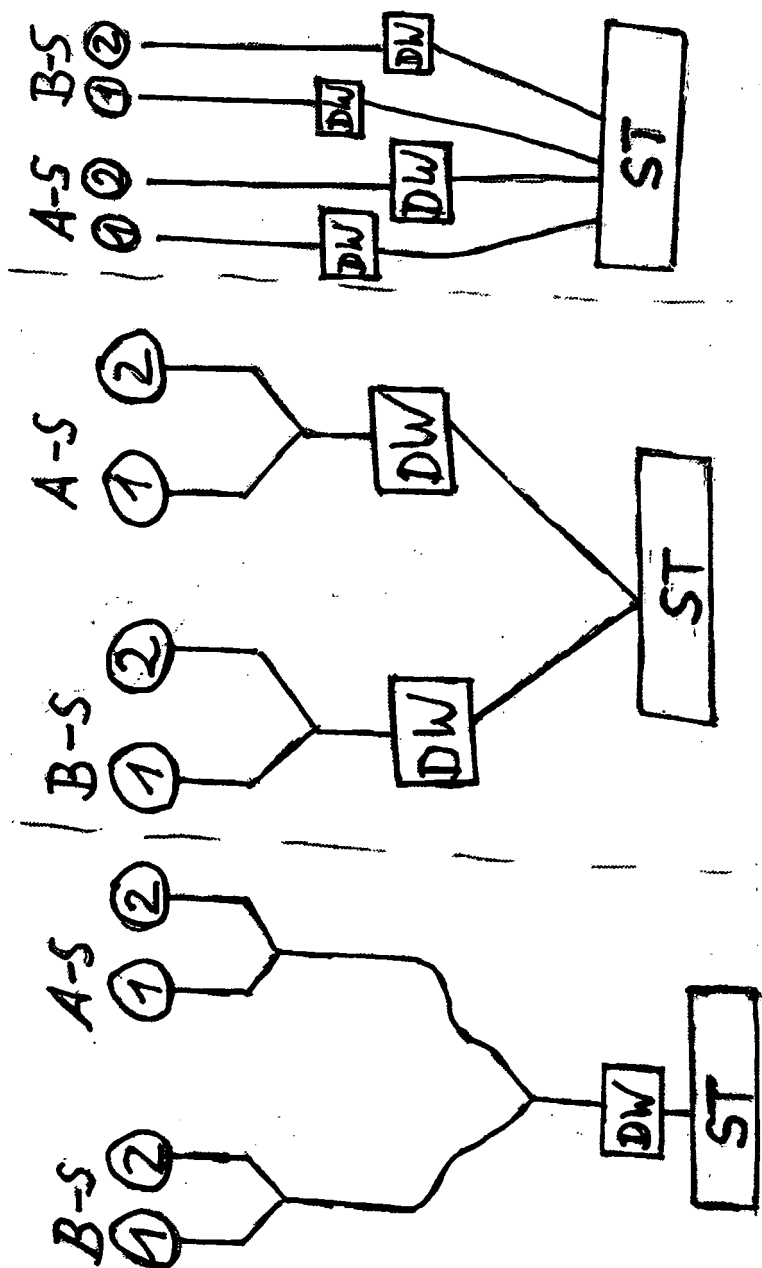


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007002745 A1 **[0003]**
- DE 19958305 A1 **[0004]**
- DE 20311853 U1 **[0005]**
- DE 9306553 U1 **[0006]**
- EP 1715128 A2 **[0007]**
- DE 102004005289 A1 **[0007]**