



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09009927.6**

(22) Anmeldetag: **31.07.2009**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

(71) Anmelder: **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: **König, Beate**
Patentanwältin
Morassistrasse 8
80469 München (DE)

(54) **Fingerschutzleiste, insbesondere für Aussenschwing- und Schwenkschiebetüren**

(57) Eine Fingerschutzleiste gemäß der Erfindung umfasst eine Hohlkammer (A, B), deren Außenwand (10, 12; 16) verformbar ist und die mit einer Druckerfassungs-

einrichtung verbunden ist. Die Außenwand (10, 12; 16) hat im Verformungsbereich (100, 120; 160) eine größere Dicke und ist mit einem Innenschlitz (102, 122) oder einer Einkerbung (162) auf der Innenseite versehen.

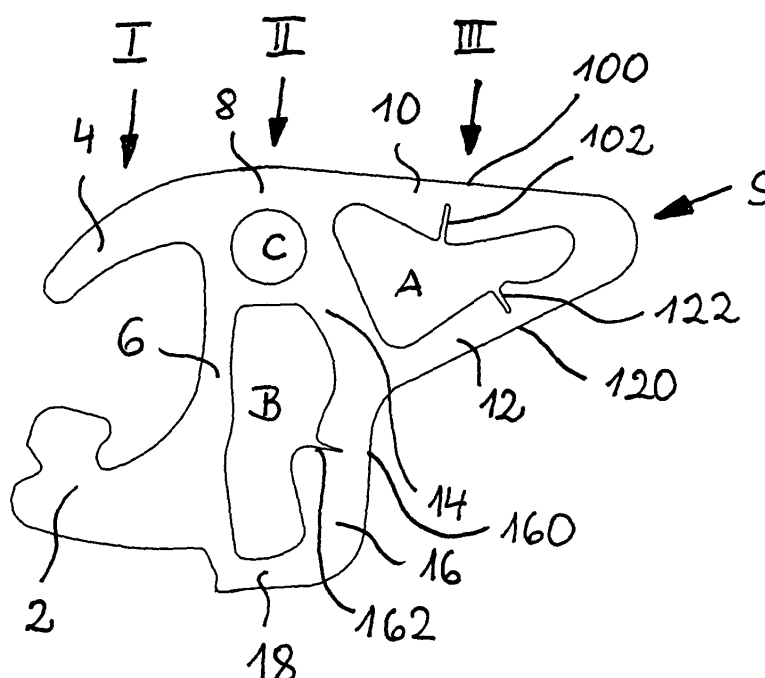


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fingerschutzleiste, insbesondere für Außenschwing- und Schwenkschiebeschwenktüren bei Fahrzeugen, umfassend eine Hohlkammer, deren Außenwand verformbar ist und die mit einer Druckerfassungseinrichtung verbunden 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] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fingerschutzleiste zu schaffen, die für Einklemmvorgänge empfindlich ist und zugleich kostengünstig herzustellen und langlebig ist.

[0007] Diese Aufgabe ist durch die Erfindung bei Fingerschutzleiste mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Fingerschutzleiste sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Eine Fingerschutzleiste gemäß der Erfindung umfasst somit eine Hohlkammer, deren Außenwand verformbar ist und die mit einer Druckerfassungseinrichtung

verbunden ist. Die Außenwand hat im Verformungsbereich eine größere Dicke und ist mit einem Innenschlitz oder einer Einkerbung auf der Innenseite versehen.

[0009] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Wandverformungsbereichs bewirkt, dass infolge der Materialaussparung (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.

[0010] 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.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen 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.

[0012] 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.

[0013] Als Druckerfassungseinrichtung kann zweckmäßig ein Druckwellenschalter vorgesehen sein. Selbstverständlich können auch andere geeignete Sensoren eingesetzt werden.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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, so-

mit 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.

[0018] 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 Profilleiste 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 122 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 Materialsparung, -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.

[0019] 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 Ausparung 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.

[0020] Fig. 3 zeigt drei mögliche Ausführungen einer Türauslösesteuerungsschaltung.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 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.

5

10

15

20

Patentansprüche

1. Fingerschutzleiste, insbesondere für Außenschwing- und Schwenkschiebetüren bei Fahrzeugen, umfassend eine Hohlkammer, deren Außenwand verformbar ist und die mit einer Druckerfassungseinrichtung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenwand (10, 12; 16) im Verformungsbereich (100, 120; 160) eine größere Dicke hat und mit einem Innenschlitz (102, 122) oder einer Einkerbung (162) auf der Innenseite versehen ist. 25
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. 35
3. Fingerschutzleiste nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Hohlkammer (B) einen länglichen Querschnitt hat. 40
4. Fingerschutzleiste nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Hohlkammer (A) einen abgewinkeltem Querschnitt hat. 45
5. Fingerschutzleiste nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hohlkammern (A, B) in verschiedenen Hauptrichtungen orientierte Querschnitte aufweisen. 50
6. Fingerschutzleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckerfassungseinrichtung ein Druckwellenschalter (DW) ist. 55

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 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlkammern beider Türsäulen (A-S, B-S) mit der Druckerfassungseinrichtung (DW) verbunden sind.

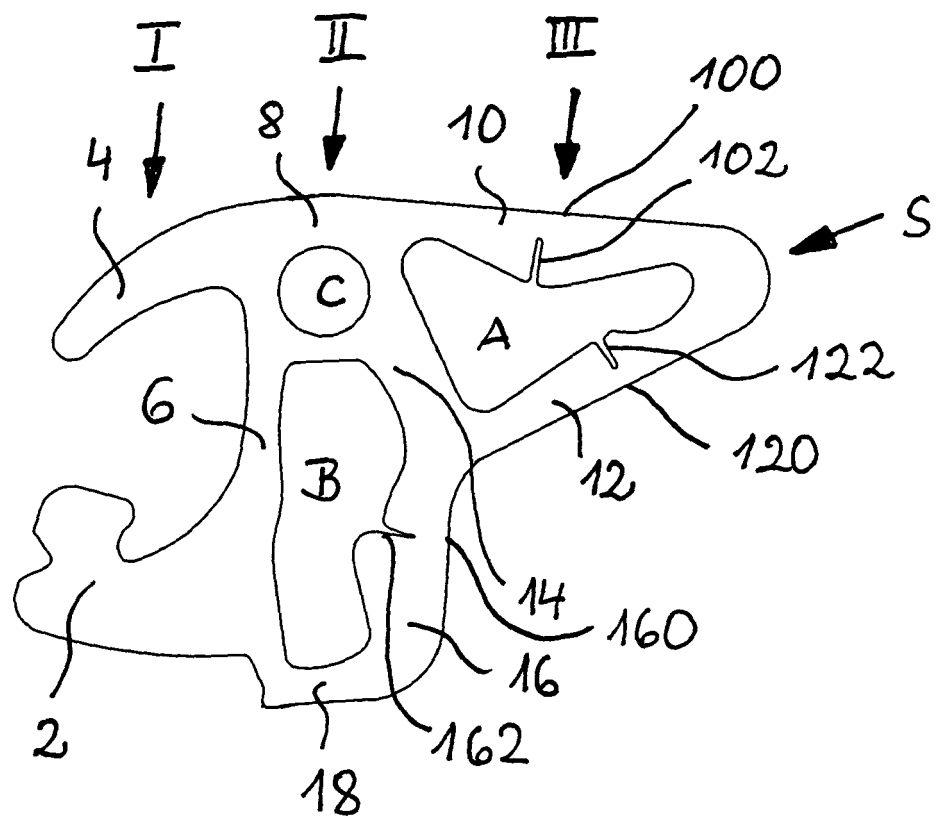


Fig. 1

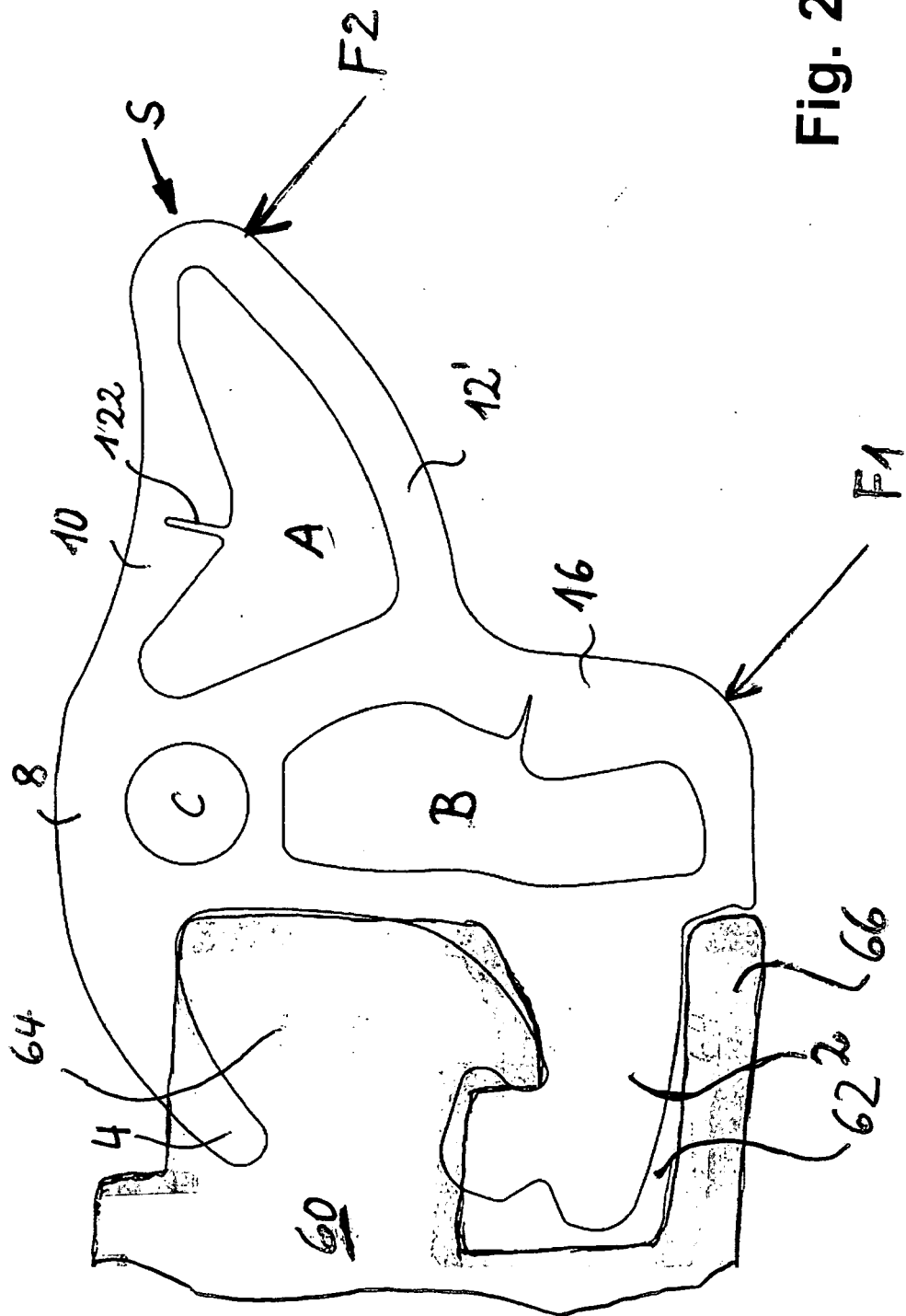


Fig. 2

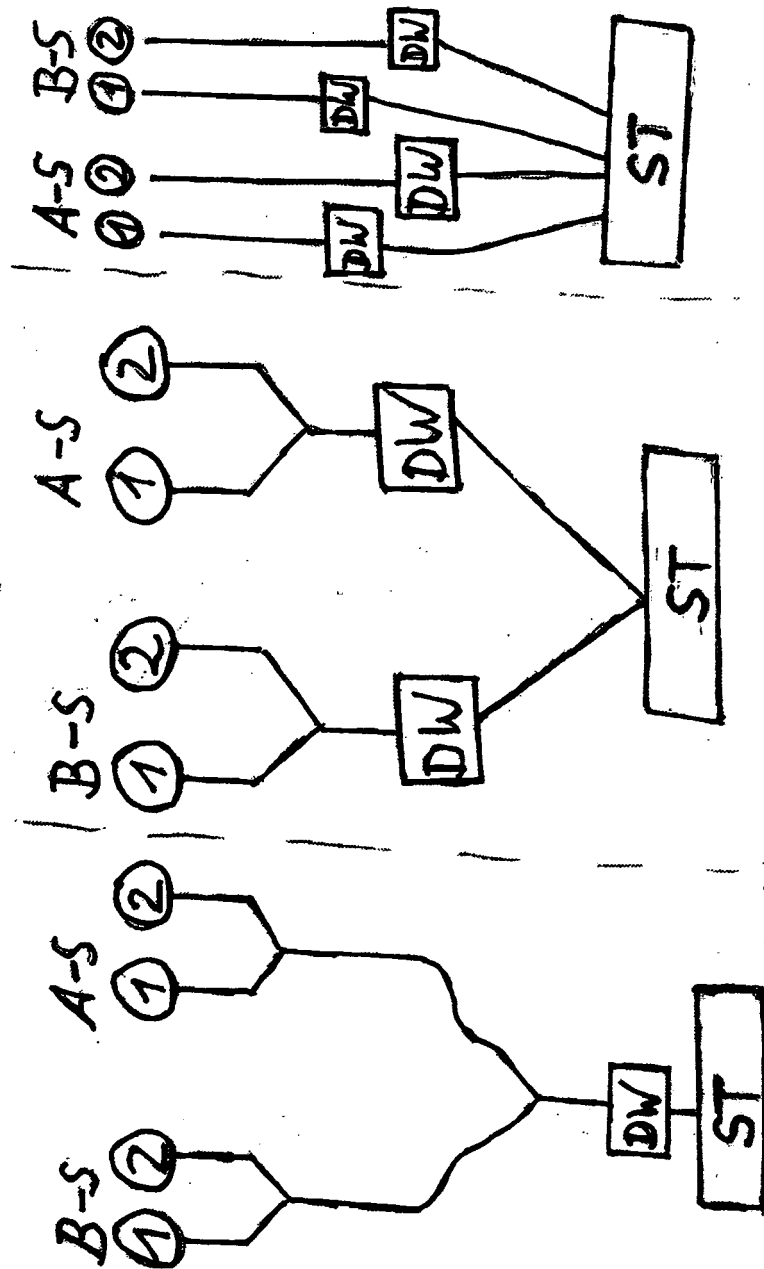


Fig. 3

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]