



(11)

EP 3 301 239 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 2/54 (2006.01) E04C 1/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17193653.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 1/42; E04C 2/54; E04C 2/546

(22) Anmeldetag: **28.09.2017**

(54) **WANDBAUELEMENT UMFASSEND EIN FLÄCHIG AUSGEBILDETES ISOLIERELEMENT UND ZUMINDEST EINEN GLASBAUSTEIN**

WALL CONSTRUCTION ELEMENT COMPRISING A FLAT INSULATING ELEMENT AND AT LEAST ONE GLASS BLOCK

ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION DE PAROIS COMPRENANT UN ÉLÉMENT ISOLANT DE FORME PLATE ET AU MOINS UNE BRIQUE DE VERRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **29.09.2016 DE 202016105424 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(73) Patentinhaber: **Fuchs Design GmbH 47647 Kerken (DE)**

(72) Erfinder: **Dröge, Ralf 47906 Kempen (DE)**

(74) Vertreter: **Dr. Stark & Partner Patentanwälte mbB Moerser Straße 140 47803 Krefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 853 167 FR-A1- 2 850 991
JP-A- 2004 076 438 US-A1- 2010 139 191
US-A1- 2012 097 152

EP 3 301 239 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] Glasbausteine bestehen aus zwei schalen- oder trogförmig ausgebildeten hohlen Glaskörpern. Die Glaskörper werden werkseitig luft- und flüssigkeitsdicht miteinander verklebt, so dass der Glasbaustein unter Bildung eines Hohlraums allseitig geschlossen ist und in seinem Hohlraum ein Vakuum aufweist. Mittels Glasbausteinen können lichtdurchlässige Wände erstellt oder in Steinwänden lichtdurchlässige Bereiche erzeugt werden. Allerdings weisen Glasbausteine keine zufriedenstellende Wärmeisolation auf. So kann Wärme leicht über einen Glasbaustein an die Umgebung austreten, so dass insbesondere im Winter entsprechende Bereiche auskühlen können.

[0002] Aus der EP 0 853 167 A2 ist ein Glassteinelement umfassend zwei Hohlglassteine bekannt. Die JP 2004 076438 beschreibt einen feuerfesten Glasblock umfassend zwei Glasblocks und einem dazwischen angeordneten hitzeisolierenden Bindemittel. In der FR 2 850 991 A1 ist eine Hohlglasblockeinheit dargestellt, die aus zwei hohlen miteinander verbundenen Glasblöcken besteht. Aus der US 2010/0139191 A1 sind ein kaltabgedichteter Glasstein und ein energieeffizientes Panel bekannt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und einen Glasbaustein dahingehend zu verbessern, dass diesem bessere Wärmeisolationseigenschaften zukommen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Wandbauelement umfassend ein flächig ausgebildetes Isolierelement und zumindest einen Glasbaustein gelöst, wobei das Isolierelement zwei, zumindest bereichsweise transparente, vorzugsweise vollflächig transparente, Scheiben aufweist, die durch einen umlaufenden Rahmen unter Bildung zumindest eines geschlossenen Hohlraums beabstandet zueinander angeordnet sind, und wobei der Rahmen mit jeder der beiden Scheiben durch eine Klebeschicht luftdicht verbunden ist, und wobei zumindest ein Glasbaustein durch eine Verbindungsklebeschicht mit einer der beiden Scheiben des Isolierelementes verbunden ist. Das erfindungsgemäße Wandelement kann aus einem Isolierelement mit lediglich auf einer Seite verbundenen Glasbaustein bestehen. Es ist aber auch selbstverständlich möglich, dass auf beiden Seiten des Isolierelementes jeweils zumindest ein Glasbaustein angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird aufgrund des zumindest teilweise transparent ausgebildeten Isolierelementes, vorzugsweise aufgrund des vollständig transparent ausgebildeten Isolierelementes, die Wärmeisolation deutlich erhöht.

[0005] Beide Klebeschichten des Isolierelementes können rahmenartig ausgebildet und im Randbereich der zu verbindenden Scheiben und des zu verbindenden Rahmens angeordnet sein.

[0006] Dabei kann zumindest eine Verbindungsklebeschicht jeweils rahmenartig ausgebildet und im Randbereich der zu verbindenden Scheibe und des zu verbindenden

Glasbausteins angeordnet sein. Bei einer solchen Ausgestaltung ist die Scheibe des Isolierelementes nicht flächig mit dem angrenzenden Glasbaustein, sondern lediglich im Bereich der rahmenartig ausgebildeten Verbindungsklebeschicht verbunden. Selbstverständlich ist aber auch eine beispielsweise vollflächig ausgebildete Verbindungsklebeschicht möglich.

[0007] Zumindest eine Klebeschicht und zumindest eine Verbindungsklebeschicht kann/können aus dem gleichen Material bestehen.

[0008] Es ist aber auch durchaus möglich, dass zumindest eine Klebeschicht und zumindest eine Verbindungsklebeschicht aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

[0009] Dabei kann (können) zumindest eine Klebeschicht und/oder zumindest eine Verbindungsklebeschicht Silikon umfassen. Dabei kann/können zumindest eine Klebeschicht und/oder zumindest eine Verbindungsklebeschicht auch vollständig aus Silikon bestehen.

[0010] Der Rahmen besteht aus Aluminium, aus Glas, aus Kunststoff oder aus einem Plastik-Komposit.

[0011] Der Rahmen kann dabei aus zumindest zwei miteinander verklebten Rahmenelementen bestehen.

Zum Beispiel kann der Rahmen aus zwei winklig ausgebildeten Rahmenelementen bestehen, die nach dem Verkleben einen Rahmen bilden. Es ist aber auch durchaus möglich, dass jedes Rahmenelement für sich einen geschlossenen Rahmen bildet und zwei entsprechend ausgebildete Rahmenelemente nach dem Verkleben einen Rahmen größerer Dicke bilden. Es bietet sich an, wenn zur zusätzlichen Wärmeisolation zumindest ein Hohlraum des Isolierelementes mit einem gasförmigen Medium, vorzugsweise Argon, Krypton, Luft, Xenon oder einem Gemisch, befüllt ist. Ein denkbare Gasgemisch ist beispielsweise 80 % Argon und 20 % Luft.

[0012] Zur Verbesserung der Brandschutzeigenschaften kann zumindest ein Hohlraum des Isolierelementes mit einem flüssigen oder mit einem gelförmigen Medium, vorzugsweise mit einem Brandschutzgel, befüllt sein. Durch ein solches flüssiges oder gelförmiges Medium wird nicht nur die Brandschutzeigenschaft, sondern auch die Wärmeisolation zusätzlich positiv beeinflusst.

[0013] Zumindest eine Scheibe kann aus Glas bestehen.

[0014] Die Außenkontur des Isolierelementes kann der Außenkontur zumindest eines mit diesem Isolierelement verklebten Glasbausteins entsprechen. Bei einer solchen Ausgestaltung weisen das Isolierelement und der angrenzende Glasbaustein nicht nur die gleiche Form, sondern auch die gleichen Abmessungen auf.

[0015] Es ist aber auch möglich, dass die Außenkontur des Isolierelementes zumindest in einer Erstreckung, vorzugsweise um ein ganzzahliges Vielfaches, größer als die Außenkontur zumindest eines mit diesem Isolierelement verklebten Glasbausteins ist.

[0016] Im Folgenden werden in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch ein Wandbauelement mit einem Isolierelement sowie zwei Glasbausteinen,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Isolierelement,
- Fig. 3 einen Schnitt durch ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Isolierelementes,
- Fig. 4 eine schräge Seitenansicht auf den Gegenstand nach Fig. 2,
- Fig. 5 eine schräge Seitenansicht auf den Gegenstand nach Fig. 1 und
- Fig. 6 einen Schnitt durch ein alternatives Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wandbauelementes.

[0017] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0018] Die Fig. 1, 5 und 6 zeigen ein erfindungsgemäßes Wandbauelement. Jedes der dargestellten Wandbauelemente umfasst ein viereckig ausgebildetes Isolierelement 1, wobei in den dargestellten Ausführungsbeispielen auf jeder Seite des Isolierelementes 1 jeweils zumindest ein Glasbaustein 2 vorgesehen ist. Jeder Glasbaustein 2 besteht aus zwei schalenförmig ausgebildeten hohlen Glaskörpern 3, 4, die allseitig geschlossen sind und luft- und flüssigkeitsdicht miteinander verklebt sind. Es ist aber auch durchaus möglich, dass das Wandelement nur einen Glasbaustein 2 aufweist, der mit dem Isolierelement 1 verbunden ist.

[0019] Wie beispielsweise Fig. 2 zu entnehmen ist, weist das Isolierelement 1 zwei Scheiben 5, 6 auf, die durch einen umlaufenden Rahmen 7 unter Bildung eines geschlossenen Hohlraumes 8 beabstandet zueinander angeordnet sind. Der Rahmen 7 ist mit jeder der beiden Scheiben 5, 6 durch jeweils eine Klebeschicht 9 luftdicht verbunden. Die beiden Klebeschichten 9 des Isolierelementes 1 sind insoweit rahmenartig ausgebildet und im Bereich der zu verbindenden Scheiben 5, 6 und des zu verbindenden Rahmens 7 angeordnet.

[0020] In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Rahmen 7 einteilig ausgebildet ist. Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Rahmen 7 aus miteinander verklebten Rahmenelementen 7' ausgebildet ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Rahmen 7 aus drei Rahmenelementen 7'. Es können aber auch zwei oder mehrere Rahmenelemente 7' sein. Jedes dieser Rahmenelemente 7' kann umlaufend ausgebildet sein. Die drei Rahmenelemente 7' sind untereinander jeweils wiederum durch eine Klebeschicht 9 verklebt und bilden den Rahmen 7. Die Scheiben 5, 6 können beispielsweise aus Glas bestehen. Der Rahmen 7

ist aus Aluminium, aus Glas oder aus Kunststoff oder aus einem Plastik-Komposit gefertigt.

[0021] Wie in den Fig. 1 bis 3 und 6 durch eine Punktierung angedeutet, ist der Hohlraum 8 des Isolierelementes 1 mit einem gasförmigen Medium oder einem flüssigen oder gelförmigen Medium gefüllt. In den dargestellten Ausführungsbeispielen weist jedes Isolierelement 1 nur einen Hohlraum 8 auf. Es ist aber auch selbstverständlich möglich, dass ein Isolierelement 1 mehrere Hohlräume 8, die beispielsweise nach Art einer Waffel angeordnet sind, aufweist.

[0022] Wie beispielsweise in Fig. 1 erkennbar, ist jeder Glasbaustein 2 durch eine Verbindungsklebeschicht 10 mit der angrenzenden Scheibe 5, 6 des Isolierelementes 1 verbunden. In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist jede Verbindungsklebeschicht 10 rahmenartig ausgebildet und lediglich im Randbereich der zu verbindenden Scheibe 5, 6 und des zu verbindenden Glasbausteins 2 angeordnet. Selbstverständlich ist es aber auch durchaus denkbar, dass die Verbindungsklebeschicht 10 vollflächig ausgebildet ist.

[0023] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die Außenkontur des Isolierelementes 1 der Außenkontur des mit diesem Isolierelement 1 verklebten Glasbausteins 2 entspricht.

[0024] Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Außenkontur des Isolierelementes 1 zumindest in der Erstreckung der Zeichenebene um ein ganzzahlig Vielfaches, nämlich um das dreifache, größer als die Außenkontur eines einzelnen mit diesem Isolierelement 1 verklebten Glasbausteins 2 ist. Sofern eine solche Ausgestaltung auch in der Ebene senkrecht zur Zeichenebene besteht, ist jede Scheibe 5, 6 des Isolierelementes 1 mit insgesamt neun Glasbausteinen 2 in Kontakt.

[0025] Zwischen zwei Glasbausteinen 2 befindet sich beispielsweise eine Mörtelschicht 11. Selbstverständlich sind auch andere Ausgestaltungen der Verbindung denkbar.

Patentansprüche

1. Wandbauelement umfassend ein flächig ausgebildetes Isolierelement (1) und zumindest einen Glasbaustein (2), wobei das Isolierelement (1) zwei, zumindest bereichsweise transparente, vorzugsweise vollflächig transparente, Scheiben (5, 6) aufweist, die durch einen umlaufenden Rahmen (7) unter Bildung zumindest eines geschlossenen Hohlraumes (8) beabstandet zueinander angeordnet sind, und wobei der Rahmen (7) mit jeder der beiden Scheiben (5, 6) durch eine Klebeschicht (9) luftdicht verbunden ist, und wobei zumindest ein Glasbaustein (2) durch eine Verbindungsklebeschicht (10) mit einer der beiden Scheiben (5, 6) des Isolierelementes (1) verbunden ist, wobei der Rahmen (7) aus Aluminium, aus Glas, aus Kunststoff oder aus einem Plastik-Komposit besteht.

2. Wandbauelement nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Klebeschichten (9) vorhanden sind und beide Klebeschichten (9) des Isolierelementes (1) rahmenartig ausgebildet und im Randbereich der zu verbindenden Scheiben (5, 6) und des zu verbindenden Rahmens (7) angeordnet sind.
3. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Verbindungsklebeschicht (10) jeweils rahmenartig ausgebildet und im Randbereich der zu verbindenden Scheibe (5, 6) und des zu verbindenden Glasbausteins (2) angeordnet ist.
4. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Klebeschicht (9) und zumindest eine Verbindungsklebeschicht (10) aus dem gleichen Material bestehen.
5. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Klebeschicht (9) und zumindest eine Verbindungsklebeschicht (10) aus unterschiedlichen Materialien bestehen.
6. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Klebeschicht (9) und/oder zumindest eine Verbindungsklebeschicht (10) Silikon umfasst.
7. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (7) aus zumindest zwei miteinander verklebten Rahmenelementen (7') besteht.
8. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Wärmeisolierung zumindest ein Hohlraum (8) des Isolierelementes (1) mit einem gasförmigen Medium, vorzugsweise Argon, Krypton, Luft, Xenon oder einem Gemisch, befüllt ist.
9. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verbesserung der Brandschutzeigenschaften zumindest ein Hohlraum (8) des Isolierelementes (1) mit einem flüssigen oder mit einem gelförmigen Medium, vorzugsweise mit einem Brandschutzgel, befüllt ist.
10. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Scheibe (5, 6) aus Glas besteht.
11. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Außenkontur des Isolierelementes (1) der Außenkontur zumindest eines mit diesem Isolierelement (1) verklebten Glasbausteins (2) entspricht.

12. Wandbauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Isolierelementes (1) zumindest in einer Erstreckung, vorzugsweise um ein ganzzahliges Vielfaches, größer als die Außenkontur zumindest eines mit diesem Isolierelement (1) verklebten Glasbausteins (2) ist.

Claims

1. Wall construction element comprising a flat insulating element (1) and at least one glass block (2), wherein the insulating element (1) comprises two panes (5, 6) which are transparent at least in parts and preferably full-surface, which are arranged at a distance from one another by means of a circumferential frame (7) and with the formation of an enclosed cavity (8), and wherein the frame (7) is in airtight connection with each of the two panes (5, 6) by means of an adhesive layer (9), and wherein at least one glass block (2) is connected by a connecting adhesive layer (10) to one of the two panes (5, 6) of the insulating element (1), wherein the frame (7) consists of aluminium, glass, plastic, or a plastic composite.
2. Wall construction element according to the preceding claim, **characterized in that** two adhesive layers (9) are present, and both adhesive layers (9) of the insulating element (1) are configured in the form of a frame and are arranged in the peripheral region of the panes (5, 6) which are to be connected and of the frame (7) which is to be connected.
3. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one connecting adhesive layer (10) is configured in each case in the form of a frame, and is arranged in the peripheral region of the pane (5, 6) which is to be connected and of the glass block (2) which is to be connected.
4. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one adhesive layer (9) and at least one connecting adhesive layer (10) consist of the same material.
5. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one adhesive layer (9) and at least one connecting adhesive layer (10) consist of different materials.
6. Wall construction element according to any one of

the preceding claims, **characterized in that** at least one adhesive layer (9) and/or at least one connecting adhesive layer (10) comprises silicone.

7. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the frame (7) consists of at least two frame elements (7') adhesively bonded to one another. 5
8. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, for thermal insulation, at least one cavity (8) of the insulating element (1) is filled with a gaseous medium, preferably argon, krypton, air, xenon, or a mixture. 10
9. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, in order to improve the fire protection properties, at least one cavity (8) of the insulating element (1) is filled with a fluid or gaseous medium, preferably with a fire protection gel. 15
10. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one pane (5, 6) consists of glass. 20
11. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the outer contour of the insulating element (1) corresponds to the outer contour of at least one glass block (2) adhesively bonded to this insulating element (1). 30
12. Wall construction element according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the outer contour of the insulating element (1), at least in one extension, is larger, preferably by a whole-number multiple, than the outer contour of at least one glass block (2) adhesively bonded to this insulating element (1). 35

Revendications

1. Elément de construction de parois, comprenant un élément isolant (1) de réalisation aplatie et au moins une brique de verre (2), ledit élément isolant (1) comportant deux vitrages (5, 6) transparents au moins par zones, de préférence transparents sur l'intégralité de leur surface, qui sont agencés à distance l'un de l'autre par l'intermédiaire d'un cadre périphérique (7) en formant au moins une cavité fermée (8), lequel cadre (7) est relié à chacun des deux vitrages (5, 6) avec étanchéité à l'air, au moyen d'une couche d'adhésif (9), sachant qu'au moins une brique de verre (2) est reliée à l'un des deux vitrages (5, 6) de l'élément isolant (1) par une couche adhésive de liaison (10), le cadre (7) consistant en de l'aluminium, en du verre, en une matière plastique ou en un compo- 45

site de matières plastiques.

2. Elément de construction de parois, selon la revendication précédente, **caractérisé par** la présence de deux couches d'adhésif (9), les deux couches d'adhésif (9) de l'élément isolant (1) présentant une réalisation de type encadrement et étant disposées dans la région marginale des vitrages (5, 6) devant être reliés, et du cadre (7) devant être relié. 5
3. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une couche adhésive de liaison (10) présente, à chaque fois, une réalisation de type encadrement et est disposée dans la région marginale du vitrage (5, 6) devant être relié, et de la brique de verre (2) devant être reliée. 10
4. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une couche d'adhésif (9) et au moins une couche adhésive de liaison (10) sont constituées du même matériau. 20
5. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une couche d'adhésif (9) et au moins une couche adhésive de liaison (10) consistent en des matériaux différents. 25
6. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une couche d'adhésif (9) et/ou au moins une couche adhésive de liaison (10) renferme(nt) du silicone. 30
7. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le cadre (7) est composé d'au moins deux éléments d'encadrement (7') assemblés par collage. 40
8. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une cavité (8) de l'élément isolant (1) est emplie d'un agent gazeux, préférentiellement de l'argon, du krypton, de l'air, du xénon ou un mélange, en vue de l'isolation thermique. 45
9. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une cavité (8) de l'élément isolant (1) est emplie d'un agent liquide ou revêtant la forme d'un gel, préférentiellement d'un gel antifeu, en vue d'améliorer les propriétés de protection contre l'incendie. 50
10. Elément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** 55

qu'au moins un vitrage (5, 6) consiste en du verre.

11. Élément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le profil extérieur de l'élément isolant (1) correspond au profil extérieur d'au moins une brique de verre (2) assemblée par collage avec cet élément isolant (1). 5
12. Élément de construction de parois, selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dimensionnement du profil extérieur de l'élément isolant (1) excède, au moins sur une étendue et de préférence selon un multiple entier, celui du profil extérieur d'au moins une brique de verre (2) assemblée par collage avec cet élément isolant (1). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

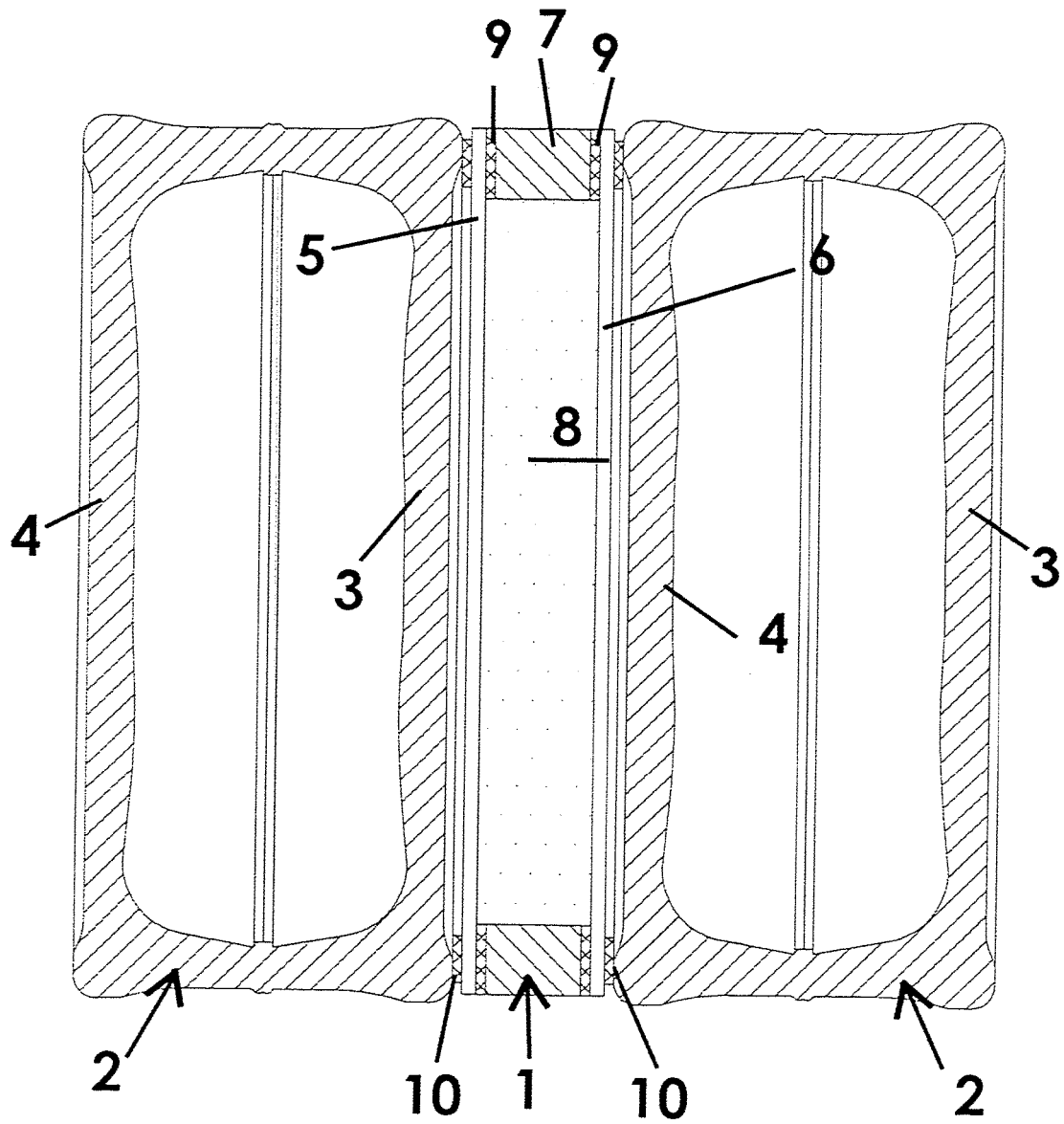


Fig. 1

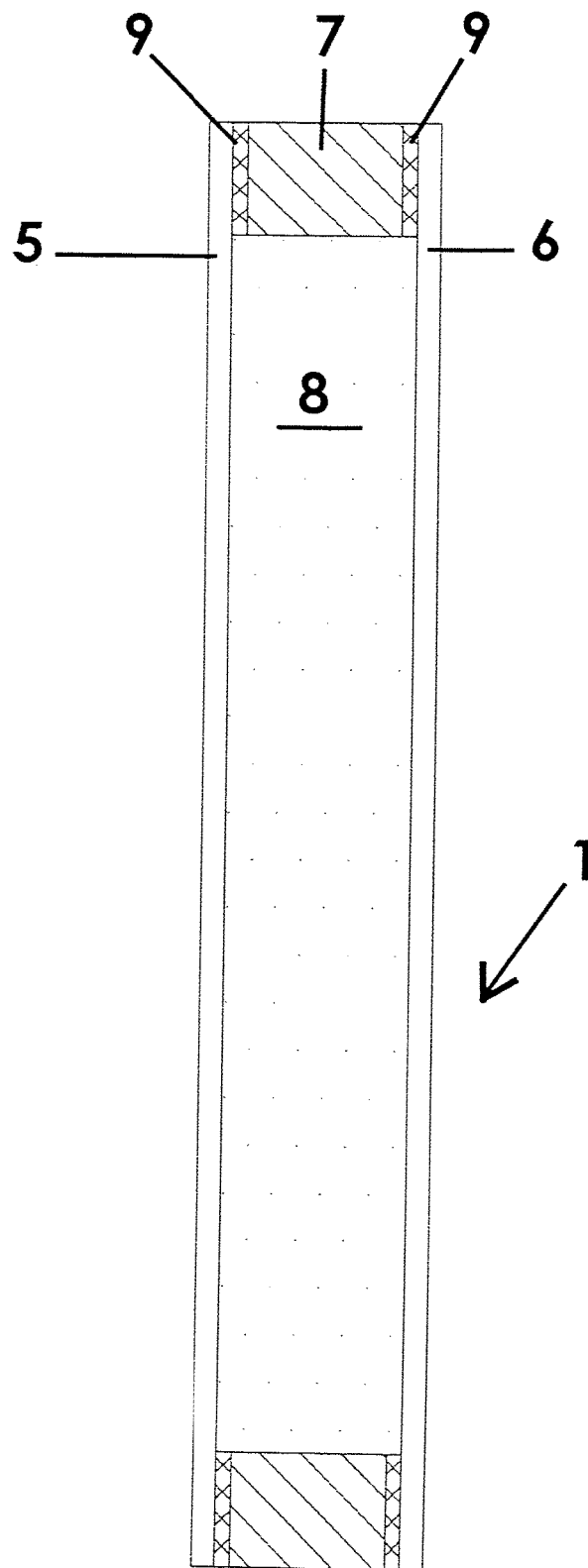
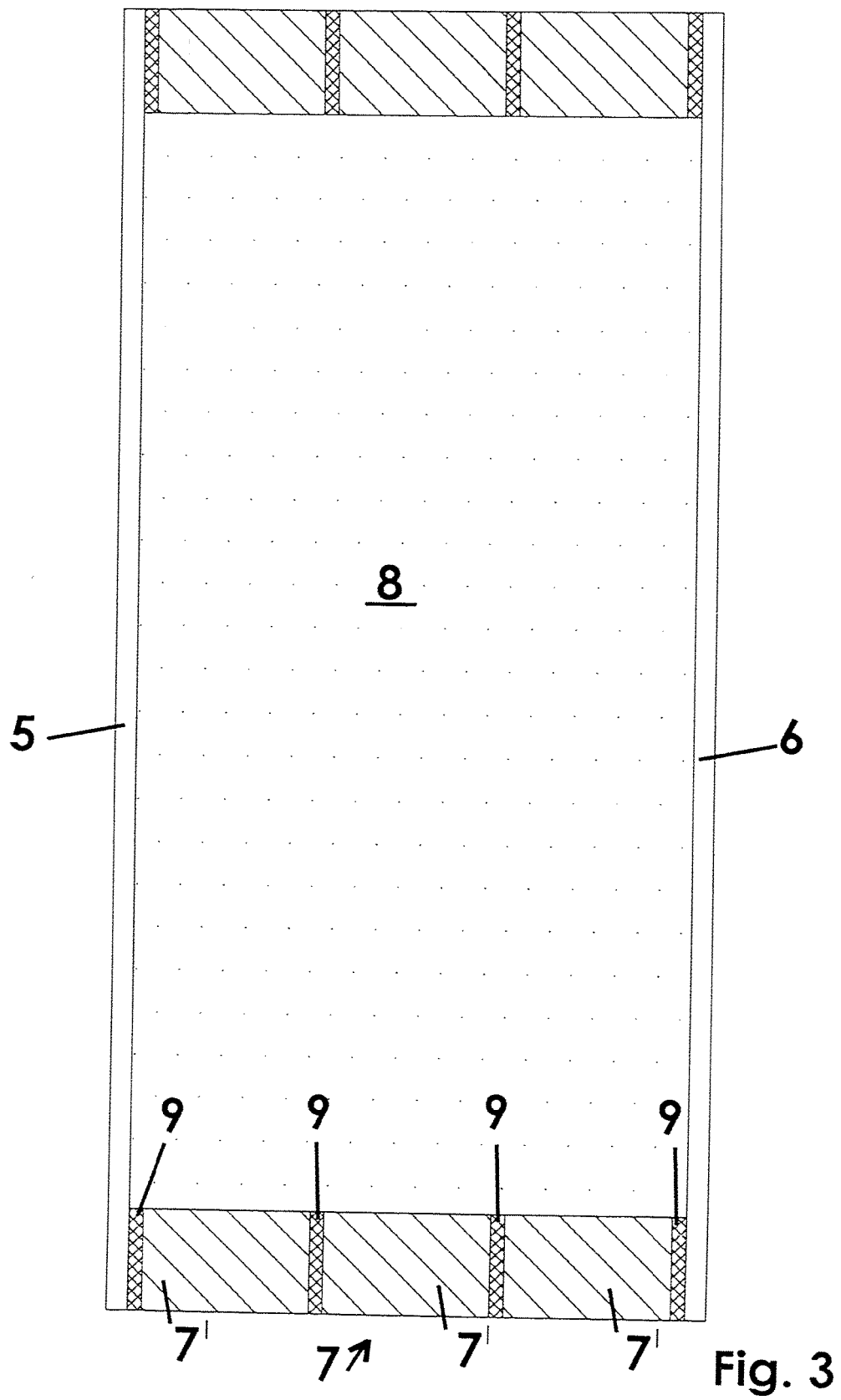


Fig. 2



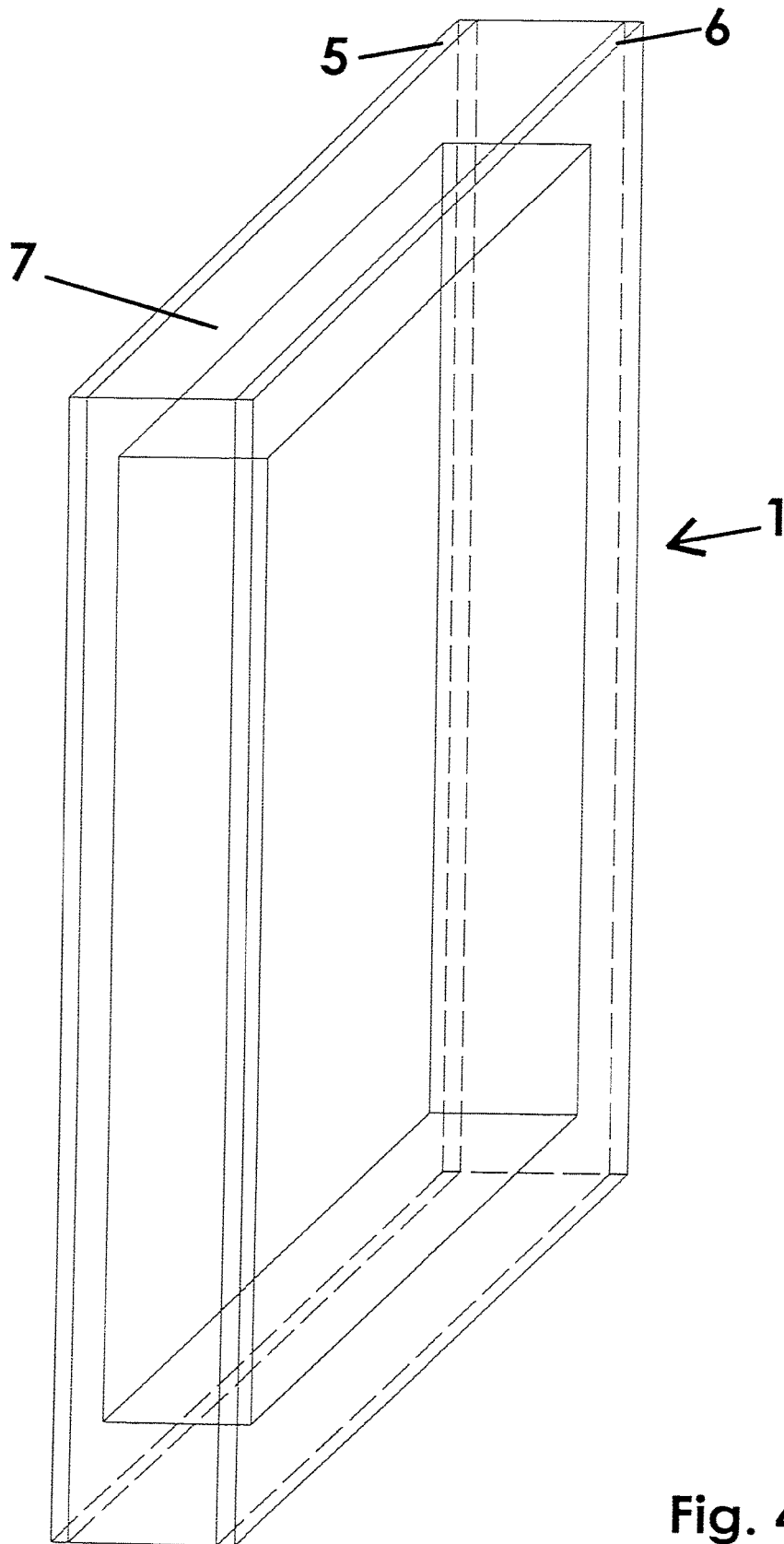


Fig. 4

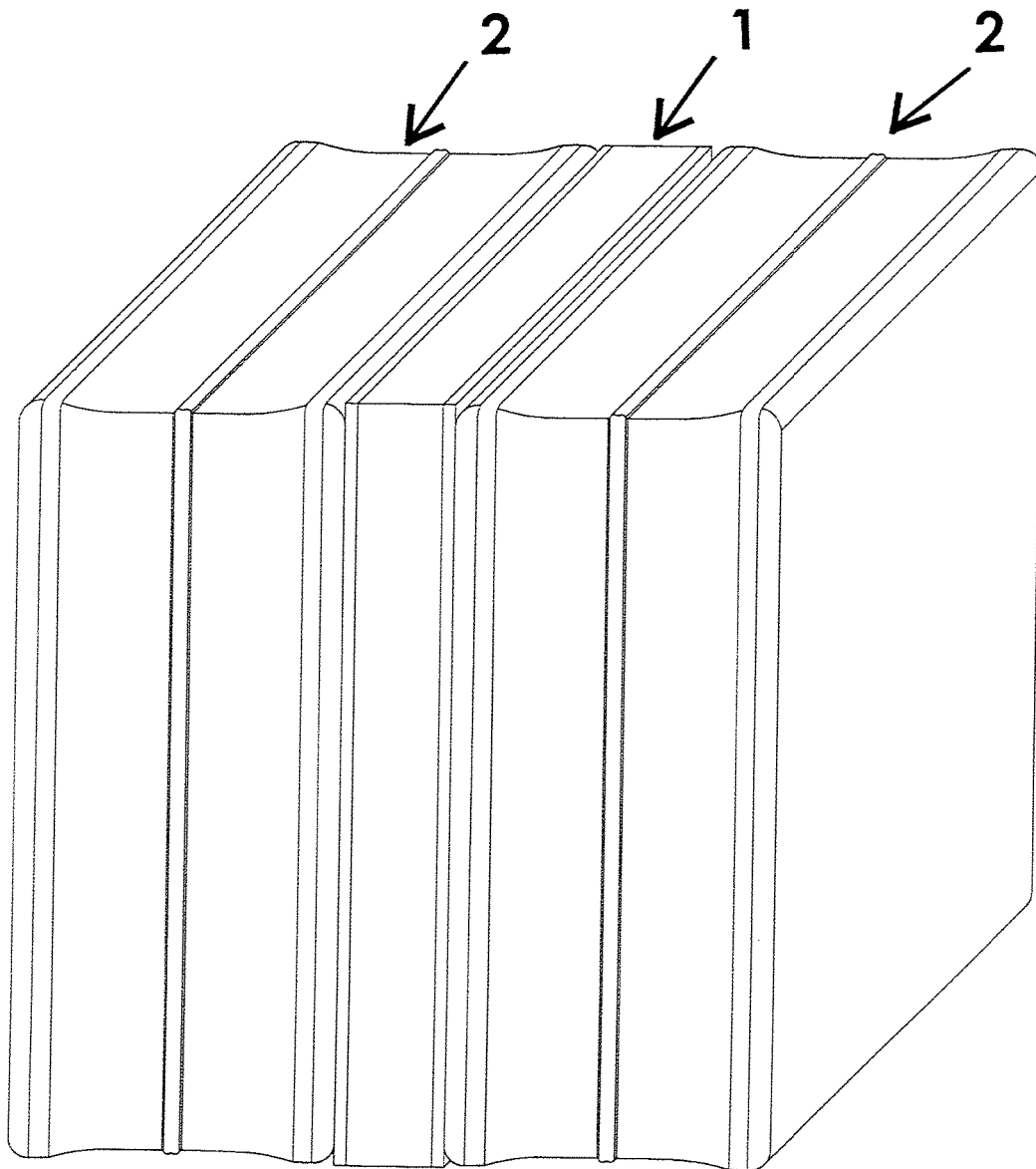


Fig. 5

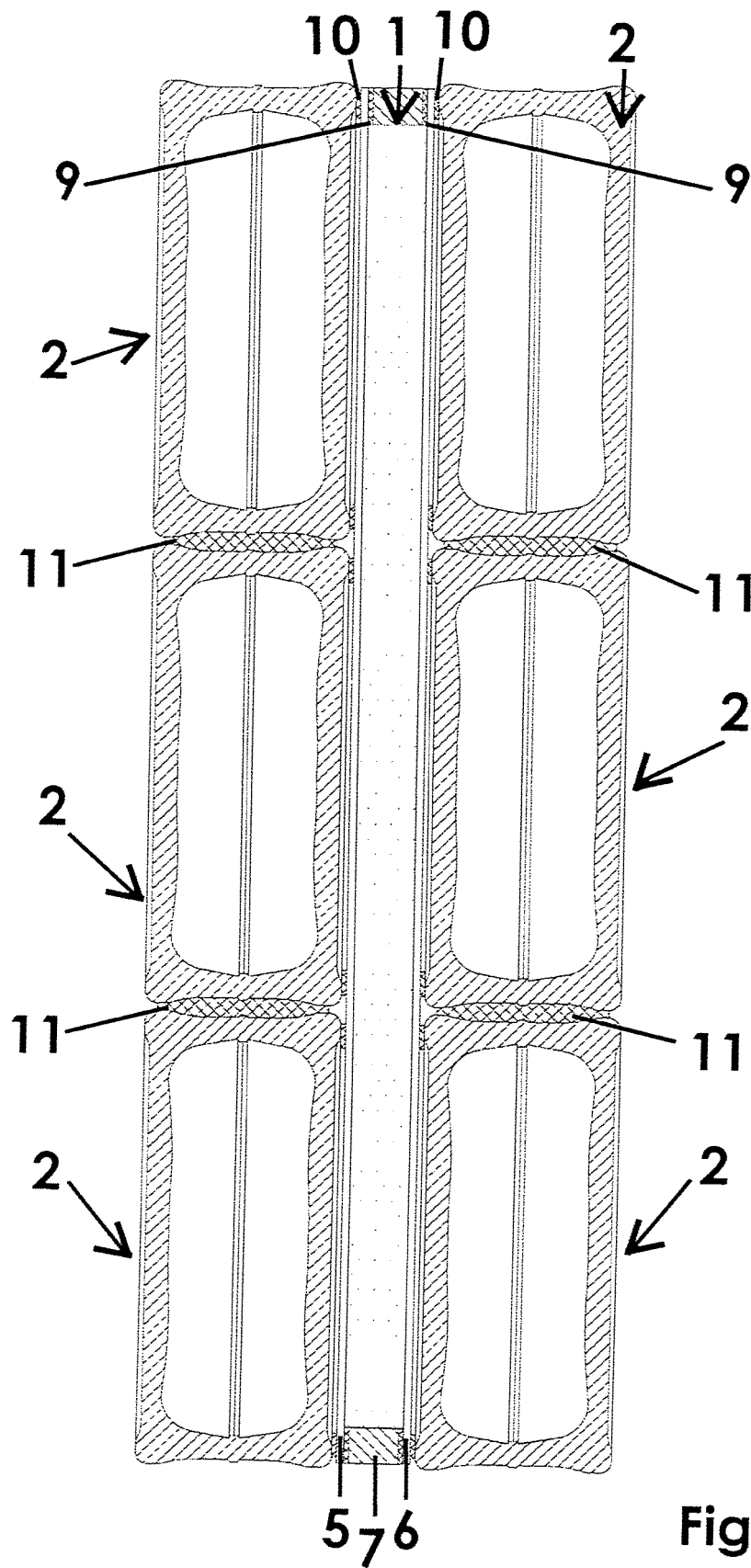


Fig.6

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

- EP 0853167 A2 [0002]
- JP 2004076438 A [0002]
- FR 2850991 A1 [0002]
- US 20100139191 A1 [0002]