



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 601 488 A2**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93119466.6**

⑤① Int. Cl.⁵: **E06B 3/66**

㉔ Anmeldetag: **02.12.93**

③① Priorität: **10.12.92 DE 4241591**
16.03.93 DE 9303795 U

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.94 Patentblatt 94/24

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Roller, Ulrike**
Wahlwiese 24
D-88630 Pfullendorf Aach-Linz(DE)

⑦② Erfinder: **Roller, Ulrike**
Wahlwiese 24
D-88630 Pfullendorf Aach-Linz(DE)

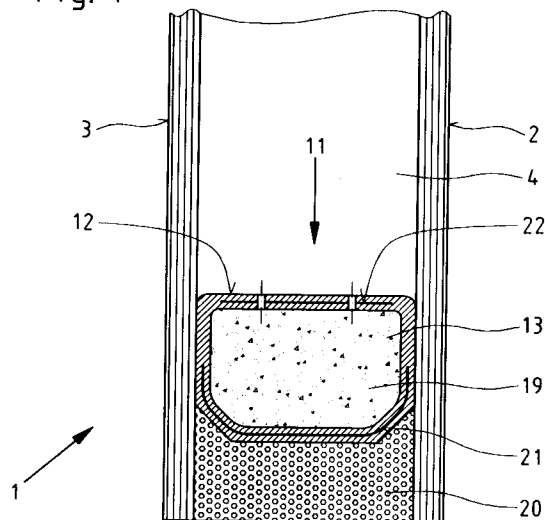
⑦④ Vertreter: **Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Postfach 13 50
D-88003 Friedrichshafen (DE)

⑤④ **Abstandhalter.**

⑤⑦ Bei einem Abstandhalter (11) in Form eines Hohlprofils (12) aus Kunststoff für Isolierglasfenster (1) od.dgl. mit mindestens einer wasserdampfdiffusionshemmenden Einlage (21), die in den den Glasscheiben (2, 3) zugekehrten Seitenwänden (15, 17) sowie in der Außenwand (14) des Hohlprofils eingebettet ist, ist auch in der dem Innenraum (4) des Isolierglasfensters (1) zugekehrten Innenwand (16) eine weitere Einlage (22) eingebettet.

Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß die innerhalb des Hohlprofils (12) auftretenden Spannungen aufgefangen und dessen dem Innenraum des Isolierglasfensters (1) zugekehrte Wand (16) stabilisiert und gefestigt wird, so daß diese sich nicht verformen kann. Außerdem wird ein Gasaustausch zwischen der Atmosphäre und dem Innenraum (4) verhindert.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf einen Abstandhalter in Form eines Hohlprofils aus Kunststoff für Bauteile, die zwei oder mehrere mit Abstand zueinander angeordnete Glasscheiben oder ähnliche Platten umfassen und fest miteinander verbunden sind, insbesondere für Isolierglasfenster, Paneele oder dgl., mit mindestens einer wasserdampfdiffusionshemmenden Einlage, die in den den Glasscheiben zugekehrten Seitenwänden sowie in der Außenwand des Hohlprofils eingebettet ist.

Durch die DE-A1 33 02 659 ist ein Abstandhalter dieser Art bekannt. Um zu verhindern, daß von außen durch den auf den Abstandhalter aufgebrauchten Dichtstoff Feuchtigkeit zu dem in diesem eingelagerten Trockenmittel gelangen kann, sind die dem Dichtstoff zugekehrte Außenwand sowie die beiden den Glasscheiben zugewandten Wände mit einer Dampfsperre in Form einer metallisierten Folie versehen. Dadurch werden zwar diese Wände auch versteift, die Innenwand des als Hohlprofil ausgebildeten Abstandhalters kann sich aber im Laufe der Zeit verformen, und zwar insbesondere aufgrund von Temperaturschwankungen, chemischen Einwirkungen oder Lichteinfall, so daß der Abstandhalter die zugeordnete Funktion, nämlich die Verhinderung eines Gasaustausches zwischen der Atmosphäre und dem Innenraum des Isolierglasfensters, nicht mehr erfüllen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, den Abstandhalter der vorgenannten Gattung in der Weise zu verbessern, daß dessen dem Innenraum des Bauteils zugekehrte Wand eine höhere Festigkeit aufweist, so daß Verformungen und dadurch bedingte Undichtigkeiten vermieden werden und eine hohe Standzeit des Abstandhalter über einen langen Zeitraum gewährleistet ist. Der dazu erforderliche Bauaufwand soll gering gehalten werden, dennoch sollen Lageveränderungen der Innenwand des Abstandhalters nahezu ausgeschlossen sein.

Gemäß der Erfindung wird dies bei einem Abstandhalter der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß in der dem Innenraum des Bauteils zugekehrten Innenwand des Hohlprofils eine weitere Einlage eingebettet ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann die Einlage aus einem wasserdampfdiffusionshemmenden Werkstoff bestehen und in Form einer dünnwandigen, vorzugsweise chemisch vorbehandelten Folie aus Metall oder Kunststoff ausgebildet sein, wobei die Einlage im Querschnitt etwa rechteckförmig sein, eine Materialstärke von weniger als 0,5 mm aufweisen und sich annähernd über die gesamte Breite der Innenwand des Hohlprofils erstrecken sollte.

Nach einer andersartigen Ausgestaltung kann die in der dem Innenraum des Bauteils zugekehrten Innenwand des Hohlprofils eingebettete Einlage auch als mindestens ein sich in Achsrichtung des

Hohlprofils erstreckender Verstärkungskörper ausgebildet sein.

Der Verstärkungskörper kann hierbei in Form eines Seiles oder eines Draht- oder Rohrstückes aus Metall oder Kunststoff ausgebildet sein, wobei bei einem aus Litzen gebildeten Seil diese zur Vergrößerung der Oberfläche und damit zur Verbesserung der Haftung verdreht sein sollten. Auch kann der Verstärkungskörper aus einem Spiraldraht oder aus Stahl oder Aluminium bestehen.

Die Verstärkungskörper des Hohlprofils können mittig oder im Bereich von dessen Innenraum unterteilenden Zwischenwänden in der Innenwand angeordnet werden.

Des weiteren ist es vorteilhaft, eine oder beide Seitenwände des Hohlprofils auf der Außenseite mit in Dichtungs- und Versiegelungswerkstoffe eingreifende Anker zu versehen.

Die Anker können in einfacher Weise durch in Richtung der Glasscheiben abstehende mit Hinterschnidungen versehene Vorsprünge, durch seitlich abstehende und/oder in den Innenraum des Bauteils ragende Verstärkungen, in diese und/oder die Seitenwände des Hohlprofils eingearbeitete Ausnehmungen und/oder durch in in eine oder beide Seitenwände sowie die Außenwand eingearbeitete oder auf diese aufgebraachte Riffelungen oder sich vorzugsweise in Längsrichtung des Hohlprofils erstreckende Nuten gebildet sein.

Angebracht ist es ferner, in den Innenraum des Hohlprofils ein Trockenmittel einzufüllen und in die dem Innenraum des Bauteils zugekehrten Innenwand mindestens eine Durchtrittsöffnung einzuarbeiten. Auch sollte der Abstandhalter aus Acrylnitril-Styrol-Acrylester, Polycarbonat-Blend oder aufgeschäumtem Polycarbonat bestehen.

Wird ein Abstandhalter gemäß der Erfindung ausgebildet, so werden die innerhalb des Hohlprofils auftretenden Spannungen ohne Schwierigkeiten aufgefangen und dessen dem Innenraum des Bauteils zugekehrte Wand wird stabilisiert und gefestigt, so daß diese sich nicht verformen kann, vielmehr ihre Lage beibehält und ein Gasaustausch zwischen der Atmosphäre und dem Innenraum des Bauteils somit verhindert wird. Außerdem ist durch die Ausgestaltung der Außenmantelfläche des Abstandhalters dieser fest mit den Dicht- und Versiegelungswerkstoffen verbunden, eine hohe Standzeit bei stets zufriedenstellender Funktion ist somit gewährleistet. Der Bauaufwand, mittels dem dies zu bewerkstelligen ist, ist gering, so daß der vorschlagsgemäß ausgebildete Abstandhalter auch wirtschaftlich zu fertigen ist, außerdem ist dieser vielseitig bei unterschiedlich gestalteten Bauteilen einsetzbar.

Der spezielle Kunststoff Acrylnitril-Styrol-Acrylester, Polycarbonat-Blend oder aufgeschäumtes Polycarbonat ist in Verbindung mit einer chemisch

vorbehandelten Aluminiumfolie, die homogen in der Mitte des Wandungsquerschnittes anzuordnen ist, besonders gut als Abstandhalter geeignet, da er die folgenden Eigenschaften aufweist:

- hohe Steifigkeit (Festigkeit),
- Wärmeformbeständigkeit bis $+100^{\circ}\text{C}$,
- hohe Kälteschlagzähigkeit,
- optimaler Isolationswert,
- es diffundieren keine Medien durch den Abstandhalter, daher keine Beschlagbildung um Innenraum eines Isolierglasfensters durch eindringende Feuchtigkeit; auch wird das Entweichen von speziellen Gasen aus dem Innenraum eines Isolierglasfensters, der oftmals zur Verbesserung der Isolation mit Edelgasen, wie Argon oder Krypton gefüllt ist, verhindert,
- durch die Aluminium-Folie ist der Abstandhalter wasserdampfdicht; das chemische Grundmaterial geht eine dauerhafte Verbindung zu den derzeit in der Mehrscheiben-Isolationsglasfertigung verwendeten Butyl- und Silikonkleber sowie Polyurethan- und Polysulfid- und Silikondichtstoffen ein,
- das Material hat in der speziellen Einstellung eine hohe Beständigkeit gegenüber starken ultravioletten Sonnenstrahlen.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele des gemäß der Erfindung ausgebildeten Abstandhalters dargestellt, die nachfolgend im einzelnen erläutert sind. Hierbei zeigen, jeweils in einem Axialschnitt:

Figur 1

ein Isolierglasfenster mit einem zwischen dessen Scheiben angeordneten Abstandhalter mit einer in dessen Innenwand eingebetteten Folie als Einlage,

Figur 2

den Abstandhalter nach Figur 1, in einer vergrößerten Wiedergabe,

Figuren 3 und 4

das Isolierglasfenster nach Figur 1 mit jeweils andersartig gestaltetem Abstandhalter,

Figur 5

ein Isolierglasfenster mit einer als Verstärkungskörper ausgebildeten Einlage,

Figuren 6 und 7

Ausführungsvarianten des Abstandhalters nach Figur 5,

sowie in Draufsicht,

Figur 8

die bei dem Abstandhalter nach den Figuren 6 und 7 auf der Außenwandung aufgebrachte Riffelung.

Das in den Figuren 1, 3 und 4 dargestellte und mit 1 bzw. 1' bzw. 1'' bezeichnete Isolierglasfenster besteht aus zwei mit Abstand zueinander angeordneten Isolierglasscheiben 2 und 3, die einen Innen-

raum 4 einschließen. Zwischen den beiden Isolierglasscheiben 2 und 3 ist dazu ein Abstandhalter 11 angeordnet, der als Hohlprofil 12 ausgebildet ist und einen Innenraum 13 aufweist, in den ein Trockenmittel 19 eingefüllt ist. Mittels eines Dichtwerkstoffes 20 ist der Abstandhalter 11 fest mit den beiden Isolierglasscheiben 2 und 3 verbunden.

Um zu verhindern, daß von außen Feuchtigkeit in den von vier Wänden 14, 15, 16 und 17 eingeschlossenen Innenraum 13 des Hohlprofils 12 sowie den Innenraum 4 des Isolierglasfensters 1 gelangt, ist in die Außenwand 14 eine Einlage 21 in Form einer Folie aus einem wasserdampfhemmenden Material aus Metall oder Kunststoff eingebettet, die sich auch teilweise in die Seitenwände 15 und 17 erstreckt. Des weiteren ist in die Innenwand 16 des Hohlprofils 13 eine Einlage 22 ebenfalls aus einer Folie 23 eingebettet, durch die die Innenwand 16 versteift wird und somit formstabil ist. Zu dem in den Innenraum 13 des Hohlprofils 12 eingebrachten Trockenmittel 19 kann somit nur Feuchtigkeit aus dem Innenraum 4 des Isolierglasfensters 1 über in die Innenwand 16 eingearbeitete Öffnungen 18 gelangen, eine hohe Standzeit des Abstandhalters 11 sowie eine lange Lebensdauer des Isolierglasfensters 1 sind demnach gewährleistet.

Bei dem Isolierglasfenster 1' nach Figur 3 besteht der Abstandhalter 31 aus einem Hohlprofil 32, das durch eine Zwischenwand 32' in zwei Innenräume 33 und 33' unterteilt ist. Jeder der beiden Innenräume 33 und 33' ist über in der Innenwand 36 eingearbeitete Öffnungen 38 bzw. 38' mit dem Innenraum 4 des Isolierglasfensters 1' verbunden.

Auch bei dieser Ausgestaltung ist in die Außenwand 34 eine Einlage 41 eingebettet, die in die beiden äußeren Wände 35 und 37 des Hohlprofils 32 hineinragt. Des weiteren ist in dessen Innenwand 36 eine durch eine Folie gebildete Einlage 42 eingebettet, so daß das in den Innenräumen 33 und 33' befindliche Trockenmittel 39 nur Feuchtigkeit aus dem Innenraum 4 des Isolierglasfensters 1' aufnimmt. Und um den Abstandhalter 31 fest mit den Glasscheiben 2 und 3 verbinden zu können, sind die äußeren Flächen der Außenwände 35 und 37 mit einer Riffelung 51 versehen, in der sich die Dichtwerkstoffe 40 und 40' verkrallen.

Bei dem Abstandhalter 31' nach Figur 4 sind die Außenwände 35 und 37 des Hohlprofils 32' durch Ansätze 52 verlängert, in die Freisparungen 53 eingearbeitet sind.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der in Form einer Raupe auf die Glasscheiben 2 und 3 aufgebrachte Dichtwerkstoff 40' gut verteilt wird. Als Dichtwerkstoffe 40 und 40' können hierbei Kleber auf der Basis von Polyurethan oder Polysulfid oder Silikon bzw. Butyl- oder Silikonkleber verwendet werden. Durch die Ansätze 52 wird das Hohlprofil 32' zusätzlich versteift, zumal die Einlage 41',

die in der Außenwand 34 sowie den beiden Seitenwänden 35 und 37 eingebettet ist, sich bis in die Ansätze 52 erstreckt.

Bei dem ebenfalls aus zwei Glasscheiben 102 und 103 bestehenden Isolierglasfenster 101 nach Figur 5, die durch einen als Hohlprofil 112 ausgebildeten Abstandhalter 111 fest miteinander verbunden sind, ist in der Innenwandung 116 des Hohlprofils 112 eine Einlage 122 als Verstärkungs-
körper in Form eines Drahtes 122' eingesetzt, der in Längsrichtung des Abstandhalters 111 verläuft. Außerdem sind an den beiden Außenwänden 115 und 117 Verstärkungen 127 und 128 angeformt, durch die nicht nur eine gute Verankerung in dem Dichtwerkstoff 120' erreicht, sondern die Innenwand 116 zusätzlich versteift wird. Ferner sind an den Seitenwänden 115 und 117 im Bereich der Außenwand 114 bzw. an dieser Vorsprünge 123 bzw. 124 angeformt, durch die Hinterschneidungen 125 bzw. 126 gebildet sind. Der Abstandhalter 111 ist dadurch auch fest in dem Dichtwerkstoff 120 verankert, zumal die Außenflächen der Seitenwände 115 und 117 mit einer Riffelung 129 versehen sind.

Der Innenraum 104 des Isolierglasfensters 101 ist über in die Innenwand 116 des Hohlprofils 112 eingearbeitete Öffnungen 118 mit dessen Innenraum 113, in dem Trockenmittel 119 eingefüllt ist, verbunden, des weiteren ist, um das Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum 113 zu verhindern, in die Außenwand 114 sowie die beiden Seitenwände 115 und 117 wiederum eine Einlage 121 aus einem wasserdampfdiffusionshemmenden Material und somit zur Abschirmung gegen Feuchtigkeit von außen eingebettet.

Gemäß Figur 6 ist das Hohlprofil 112' des Abstandhalters 111' durch eine Zwischenwand 112 a in zwei Innenräume 113' und 113'' unterteilt, die jeweils über in die Innenwand 116 eingearbeitete Öffnungen 118 bzw. 118' mit dem Innenraum 104 des Isolierglasfensters 101 verbunden sind. Außerdem ist hierbei in die Innenwand 116 im Bereich der Zwischenwand 112 a eine Einlage 131 in Form eines Drahtes 132 eingebettet, und an den Außenwänden 115 und 117 sind in den Innenraum 104 ragende Ansätze 137 bzw. 138 angeformt. Die Innenwand 116 ist somit formstabil gestaltet.

Ferner sind an dem Hohlprofil 112' auf der den Ansätzen 137 und 138 gegenüberliegenden Seite seitlich abstehende Vorsprünge 133 und 135 angeformt, durch die Hinterschneidungen 134 und 136 gebildet sind. Eine sichere Verankerung in einem Dichtwerkstoff ist somit, zumal die beiden äußeren Flächen der Außenwände 115 und 117 sowie die Außenwand 114, wie dies auch der Figur 8 zu entnehmen ist, jeweils mit einer Riffelung 139 bzw. 140 versehen sind, gewährleistet.

Bei dem Abstandhalter 111'' nach Figur 7 ist das Hohlprofil 112'' durch zwei Zwischenwände 112 b und 112 c in drei Innenräume 113 a, 113 b und 113 c unterteilt, wobei in den mittleren Innenraum 113 a, der über in die Innenwand 116 eingearbeitete Öffnungen 118 mit dem Innenraum 104 der Isolierglasscheibe 101 in Verbindung steht, Trockenmittel 119 eingefüllt ist. Des weiteren sind im Bereich der Anschlüsse der Zwischenwände 112 b und 112 c in die Innenwand 116 Einlagen 131' in Form von Drähten 132' eingebettet, und die Ansätze 137' und 138' sind als Verstärkungen ausgebildet. Auch der Abstandhalter 111'' weist somit eine hohe Festigkeit auf und durch diesen wird zuverlässig eine Diffusion von Feuchtigkeit verhindert.

Patentansprüche

1. Abstandhalter (11; 31; 111) in Form eines Hohlprofils (12; 112; 132) aus Kunststoff für Bauteile, die zwei oder mehrere mit Abstand zueinander angeordnete Glasscheiben (2, 3; 102, 103) oder ähnliche Platten umfassen und fest miteinander verbunden sind, insbesondere für Isolierglasfenster (1; 101), Paneele oder dgl., mit mindestens einer wasserdampfdiffusionshemmenden Einlage (21; 41; 121), die in den den Glasscheiben (2, 3; 102, 103) zugekehrten Seitenwänden (15, 17; 35, 37; 115, 117) sowie in der Außenwand (14; 34; 114) des Hohlprofils (12; 32; 112) eingebettet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der dem Innenraum (4; 104) des Bauteils (Isolierglasfenster (1; 101) zugekehrten Innenwand (16; 36; 116) des Hohlprofils (12; 32; 112; 132) eine weitere Einlage (22; 42; 122; 131) eingebettet ist.
2. Abstandhalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die vorzugsweise mittig in der Innenwand (16; 36) des Hohlprofils (12; 32) eingebettete Einlage (22; 42) aus einem wasserdampfdiffusionshemmenden Werkstoff besteht.
3. Abstandhalter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einlage (22; 42) in Form einer dünnwandigen vorzugsweise vorbehandelten Folie aus Metall, insbesondere Aluminium oder Kunststoff, ausgebildet ist.
4. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einlage (22; 42) im Querschnitt etwa rechteckförmig ausgebildet ist.

5. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einlage (22; 42) eine Materialstärke von weniger als 0,5 mm aufweist.
6. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einlage (22; 42) sich annähernd über die gesamte Breite der Innenwand (16; 36) des Hohlprofils (12; 32) erstreckt.
7. Abstandhalter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in der dem Innenraum (104) des Bauteils (Isolierglasfenster 101) zugekehrten Innenwand (116) des Hohlprofils (112) eingebettete Einlage (122; 131) als mindestens ein sich in Achsrichtung des Hohlprofils (112) erstreckender Verstärkungskörper (Draht 122'; 132) ausgebildet ist.
8. Abstandhalter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Verstärkungskörper in Form eines Seiles oder eines Draht- oder Rohrstückes (122'; 132) aus Metall oder Kunststoff ausgebildet ist.
9. Abstandhalter nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei einem aus Litzen gebildeten Seil (122'; 132) diese verdreht sind.
10. Abstandhalter nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Verstärkungskörper (122'; 132) aus einem Spiraldraht aus Stahl oder Aluminium gebildet ist.
11. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstärkungskörper (122'; 132) des Hohlprofils (112) mittig oder im Bereich von dessen Innenraum (113', 113" bzw. 113, 113', 113") unterteilenden Trennwänden (112' bzw. 112', 112") in der Innenwand (116) angeordnet sind.
12. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine oder beide Seitenwände (115; 117) des Hohlprofils (112) auf der Außenseite mit in Dichtungs- und Versiegelungswerkstoffe (120, 120') eingreifende Anker (Vorsprünge 123, 125, Verstärkungen (127, 128; 137, 138) verse-

hen sind.

13. Abstandhalter nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anker durch in Richtung der Glasscheiben (2, 3; 102, 103) abstehende mit Hinterschneidungen (124, 126) versehene Vorsprünge (123, 125), durch seitlich abstehende und/oder in den Innenraum (4; 104) des Bauteils (Isolierglasfenster 101) ragende Verstärkungen, (52; 127, 128; 137, 138) durch in diese und/oder die Seitenwände (35, 37) des Hohlprofils (32) eingearbeitete Ausnehmungen (53) und/oder durch in eine oder beide Seitenwände (35, 37; 115, 117) sowie die Außenwand (34; 114) eingearbeitete oder auf diese aufgebraachte Riffelungen (51; 140) oder sich vorzugsweise in Längsrichtung des Hohlprofils (32; 112) erstreckende Nuten gebildet sind.
14. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den Innenraum (13; 33, 33') des Hohlprofils (12; 21) ein Trockenmittel (19; 39) eingefüllt und in die dem Innenraum (4) des Bauteils (Isolierglasfenster 1) zugekehrten Innenwand (16; 36) mindestens eine Durchtrittsöffnung (18; 38, 38') eingearbeitet ist.
15. Abstandhalter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstandhalter (11; 31; 111) aus Acrylnitril-Styrol-Acrylester, Polycarbonat-Blend oder aufgeschäumtem Polycarbonat besteht.

Fig. 1

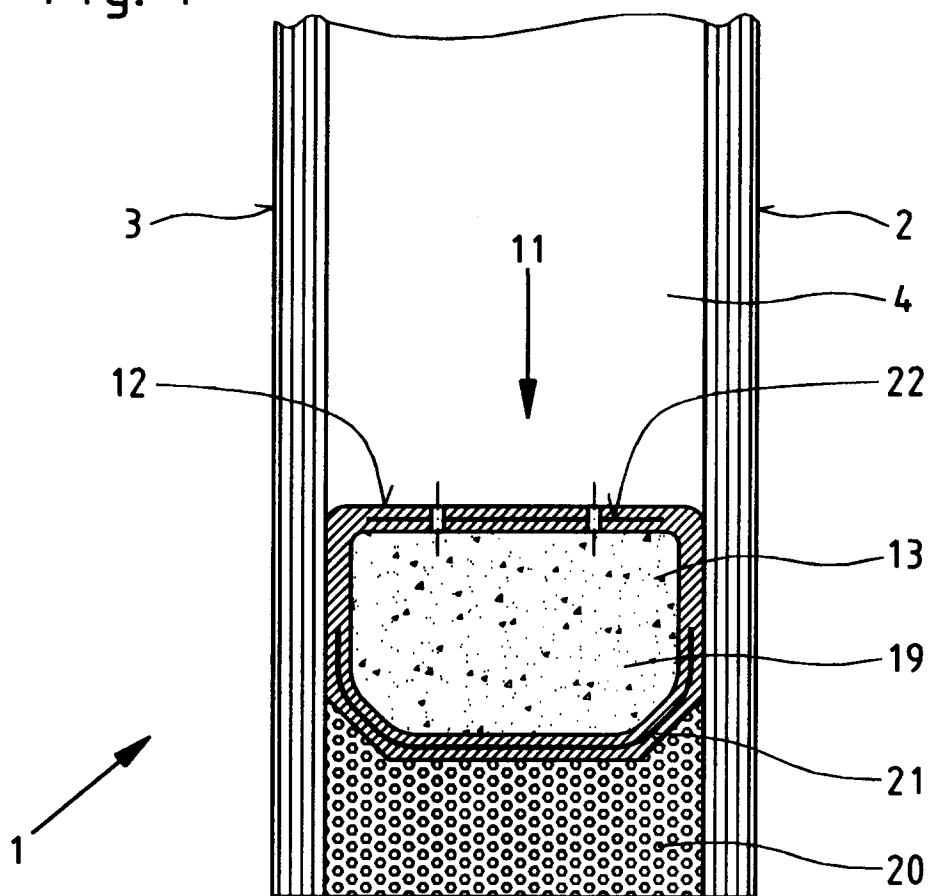


Fig. 2

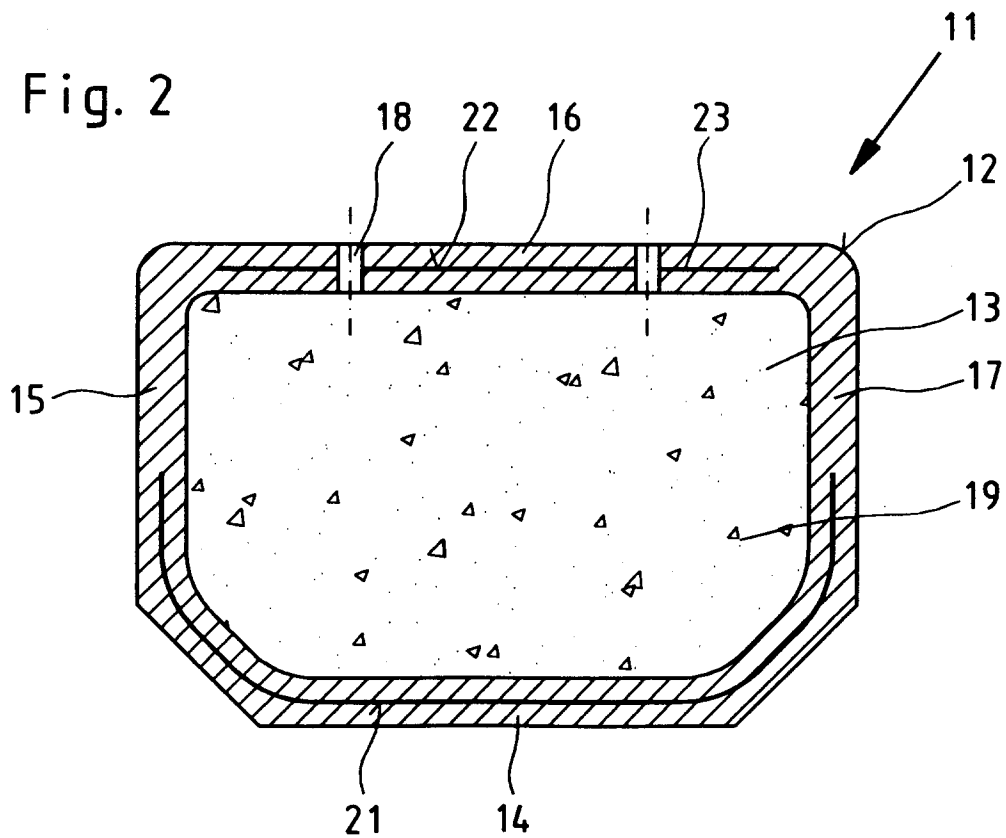


Fig. 3

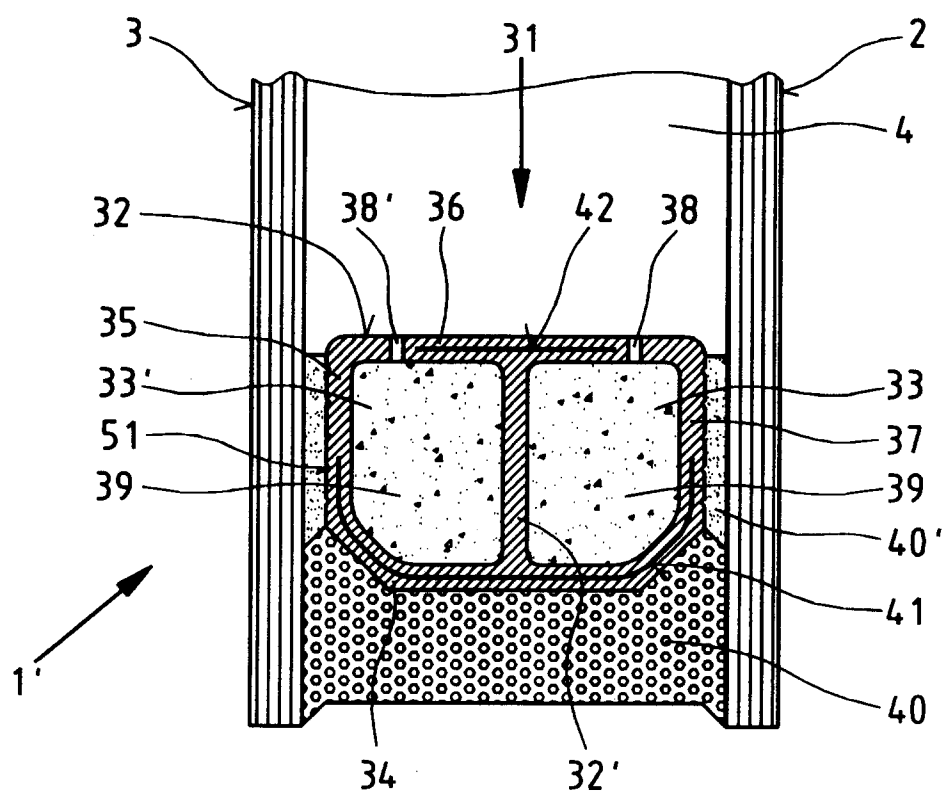


Fig. 4

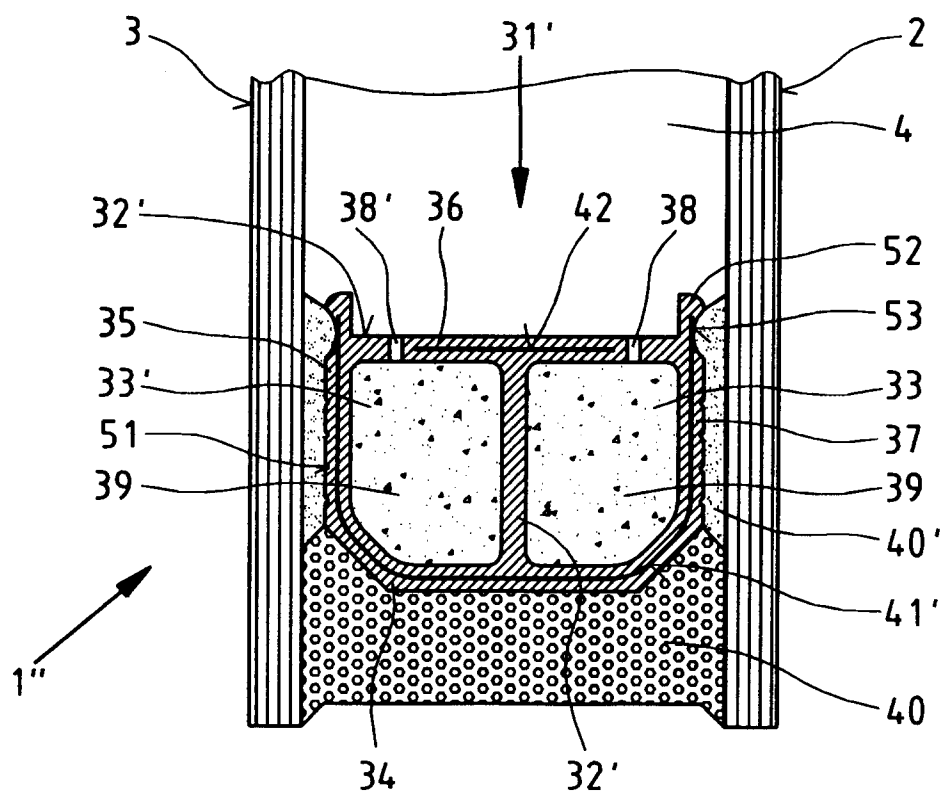


Fig. 5

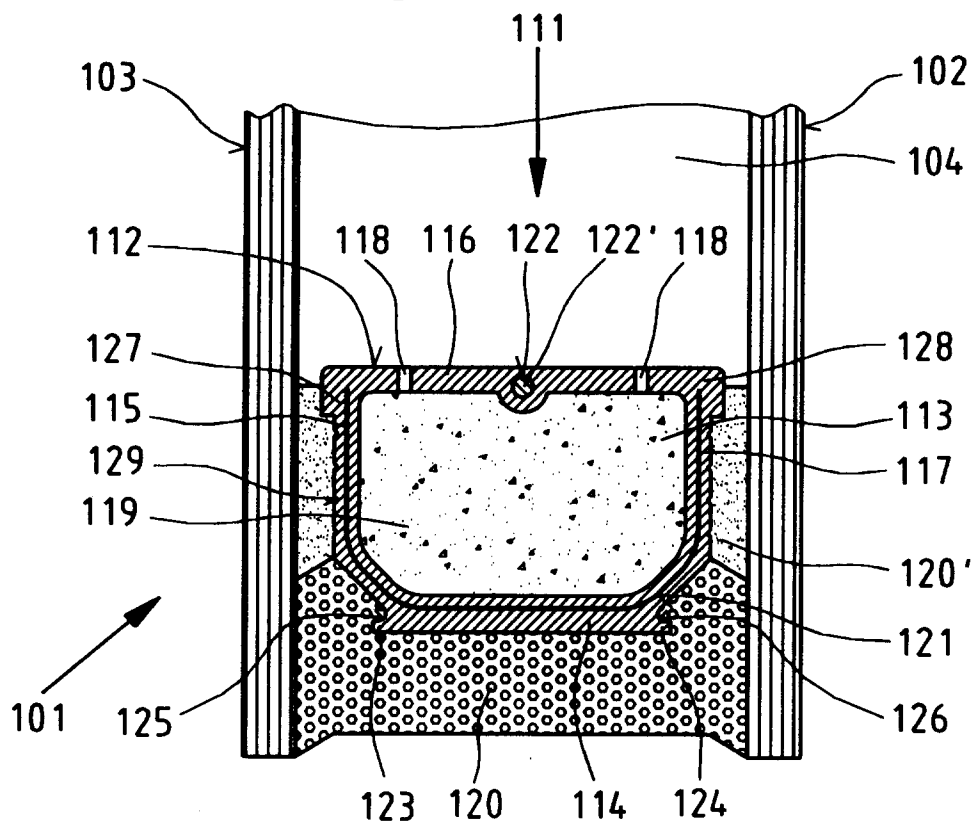


Fig. 6

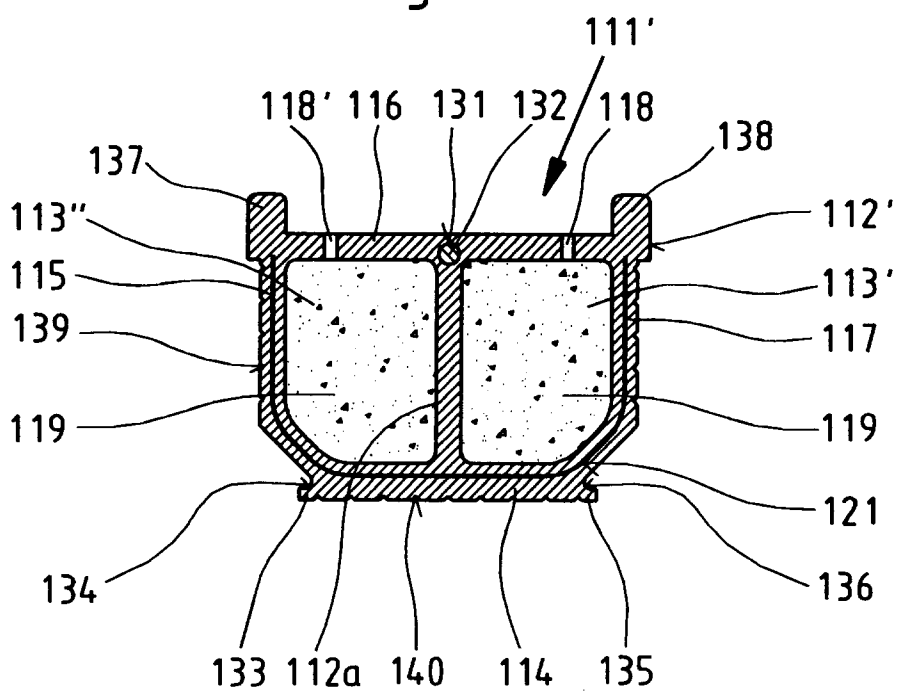


Fig. 7

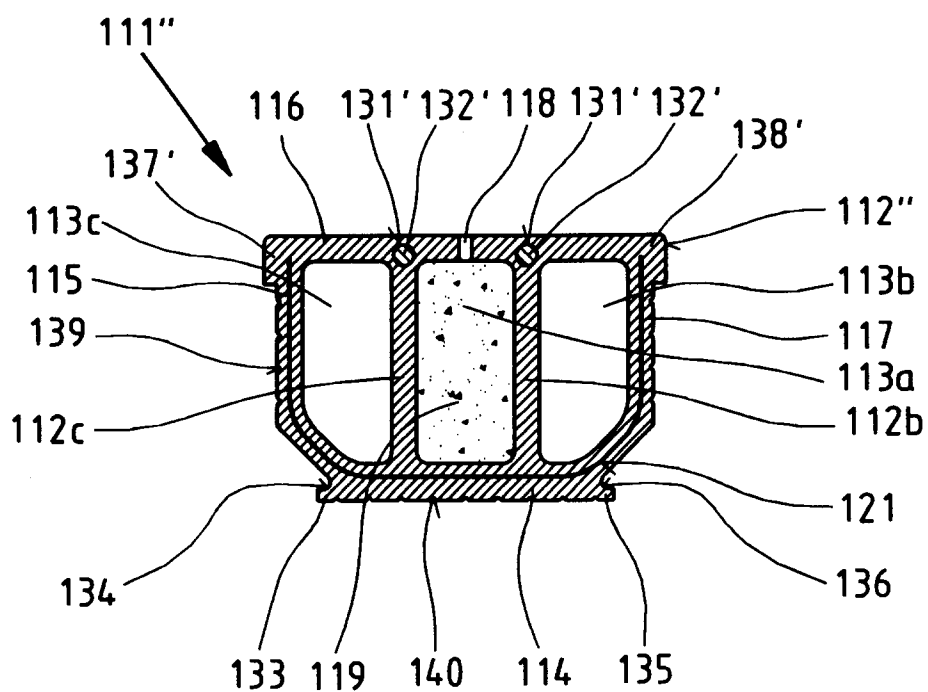


Fig. 8

