



(11) **EP 2 172 613 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.04.2010 Patentblatt 2010/14**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/663 (2006.01) E06B 3/667 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08017266.1**

(22) Anmeldetag: **01.10.2008**

(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 MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **Feigl, Bernhard  
6911 Lochau (AT)**

(72) Erfinder: **Feigl, Bernhard  
6911 Lochau (AT)**

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker  
Engelhardt & Engelhardt  
Patentanwälte  
Montafonstrasse 35  
88045 Friedrichshafen (DE)**

(54) **Isolierverglasung mit einem Abstandhalter mit elastischen Eckverbindern**

(57) Bei einer Isolierverglasung (1) mit mindestens zwei zueinander beabstandet angeordneten und parallel oder nahezu parallel ausgerichtete Glasscheiben (2,3) und mit einem Abstandhalter (4), der seitlich entlang den von den Glasscheiben (2,3) gebildeten Außenkanten verläuft und der unmittelbar an den Glasscheiben (2,3) befestigt ist und diese derart miteinander fixiert, dass der von den Glasscheiben (2,3) und dem Abstandhalter (4) gebildete Innenraum (9) gasdicht verschlossen ist, soll deren Kantenlänge möglichst groß bemessen und in ihrer Form frei gestaltbar sein, ohne dass die durch die thermisch bedingte Materialausdehnungen oder die

durch die Windkraft hervorgerufenen Belastungen bei großen Kantenlängen die Abstandhalter beschädigen. Dies wird dadurch erreicht, dass der Abstandhalter (4) aus zwei oder mehreren Profilschienen (11) zusammengesetzt ist, dass zwischen zwei benachbarten Profilschienen (11) eine Dichtung (12) vorgesehen ist, die unmittelbar auf die Oberflächen der Glasscheiben (2,3) aufgebracht ist und diese miteinander fixiert, und dass durch die jeweilige Dichtung (12) die beiden benachbarten Profilschienen (11) elastisch oder semielastisch miteinander verbunden sind.

**EP 2 172 613 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Isolierverglasung mit mindestens zwei zueinander beabstandet angeordneten und parallel oder nahezu parallel ausgerichteten Glasscheiben und mit einem Abstandhalter, der seitlich entlang den von den Glasscheiben gebildeten Außenkanten verläuft und der unmittelbar an den Glasscheiben befestigt ist und diese derart miteinander fixiert, dass der von den Glasplatten und dem Abstandhalter gebildeten Innenraum (9) gasdicht verschlossen ist.

**[0002]** Aus der DE 31 35 973 A1 kann ein Abstandhalterprofil für Isolierglas entnommen werden, der zwischen den beiden die Isolierverglasung bildenden Glasplatten eingesetzt ist und diese miteinander fixiert. Um das Innere der Isolierverglasung abzudichten, sind verschiedene Dichtungselemente mit unterschiedlich ausgebildeten Dichtungsmassen vorgesehen, die zwischen dem Abstandhalterprofil und der Innenseite der jeweiligen Glasplatte eingefügt sind. Durch die Dichtungselemente wird somit das Abstandhalterprofil an den beiden sich gegenüberstehenden Innenseiten die an den die Isolierverglasung bildenden Glasscheiben fixiert, so dass diese fest miteinander verbunden sind und folglich eine Isolierverglasung geschaffen ist.

**[0003]** Das Abstandhalterprofil ist in den Eckbereichen rechtwinklig umzubiegen, um dieses an den Verlauf der Außenkanten der beiden Glasscheiben anzupassen. Demnach verläuft das Abstandhalterprofil entlang den Kanten der beiden Glasscheiben, und zwar insbesondere auch in den Eckbereichen der Glasscheiben.

**[0004]** Aus der DE 32 23 881 C2 kann ein Abstandhalterrahmen sowie eine Vorrichtung zum Biegen von Hohlprofileisten zu Abstandhalterrahmen für Isolierglas entnommen werden. Die technische Entwicklung auf dem Gebiet der Isolierverglasung geht demnach nachteilig davon aus, einen umlaufenden Abstandhalter als Hohlprofil zwischen die beiden Glasplatten vorzusehen, um auf diese Weise einen festen Rahmen, an dem die Glasscheiben über die Dichtungselemente angebracht sind, zu schaffen. Ein solcher umlaufender Rahmen weist jedoch erhebliche Nachteile auf, wenn nämlich die Isolierverglasung entsprechend groß zu bemessen ist, denn je größer die Kantenlängen der Isolierverglasung werden, desto größer wird die von dem Abstandhalter aufzunehmende Gewichtskraft der beiden an diesem befestigten Glasscheiben. Zusätzlich können weitere Kräfte und Drehmomente auf den Abstandhalter einwirken, und zwar insbesondere in den vier Eckbereichen der Isolierverglasung, denn dort sind die aufzunehmenden Kräfte am größten. Aufgrund dieser vorhandenen Scherkräfte und sonstigen Belastungen, werden die Eckbereiche des Abstandhalterprofils erheblich belastet; dies führt oftmals zu Beschädigungen und wenn die Kräfte entsprechenden groß werden auch dazu, dass das Profil verbogen wird. Damit ist jedoch die Isolierverglasung unbrauchbar und auszuwechseln, da die Isolierverglasung undicht wird.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Isolierverglasung der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, deren Kantenlänge möglichst groß bemessen und in ihrer Form frei gestaltbar ist, ohne dass die durch die thermisch bedingten Materialausdehnungen oder die durch die Windkraft hervorgerufenen Belastungen bei großen Kantenlängen die Abstandhalter beschädigen.

**[0006]** Diese erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Abstandhalter aus zwei oder mehreren Profilschienen zusammengesetzt ist, dass zwischen zwei benachbarten Profilschienen eine Dichtung vorgesehen ist, die unmittelbar auf die Oberflächen der Glasscheiben aufgebracht ist und diese miteinander fixiert und dass durch die jeweilige Dichtung die beiden benachbarten Profilschienen elastisch oder semielastisch miteinander verbunden sind.

**[0007]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0008]** Dadurch, dass zwei benachbarte Profilschienen, insbesondere in den Eckbereichen der Isolierverglasung, über eine Dichtung elastisch oder semielastisch miteinander verbunden sind, können die auftretenden Kräfte von der Dichtung aufgenommen werden, ohne dass dabei die vorhandene Kräftebelastung die Dichtung zerstören oder beschädigen. Die beiden Glasscheiben können sich demnach relativ zueinander bewegen bzw. ausdehnen. Auch die Profilschienen aus Aluminium können thermisch bedingte Längeänderungen ausführen, ohne dass diese gegeneinander verkleben. Dies ist insbesondere aufgrund unterschiedlicher Temperaturniveaus auf der Außen- und Innenseite einer Isolierverglasung, bei Außentemperaturschwankung od. dgl. von erheblicher technischer Bedeutung.

**[0009]** Die Kantenlänge der Isolierverglasung soll möglichst groß bemessen werden können, um eine etwa sieben bis zehn Meter lange einheitliche Isolierverglasung zur Verfügung zu stellen oder deren Kanten geschwungen, bogenförmig od. dgl. verlaufen, um einen entsprechenden ästhetischen Eindruck zu erreichen.

**[0010]** Bei derartigen groß bemessenen bzw. geschwungenen Isolierverglasungen sind die oftmals auftretenden Belastungen aufgrund der Windeinwirkung, insbesondere in den Eckbereichen, aufgrund der dort einwirkenden Scherkräfte, von erheblicher Relevanz. Bislang war es daher nicht möglich, Isolierverglasungen zur Verfügung zu stellen, die über eine bestimmte Kantenlänge hinaus vergrößert werden konnten.

**[0011]** Um daher bei einem Bauwerk eine großflächige Öffnung mittels Isolierverglasung zu verschließen, war es bislang notwendig, unterschiedliche Isolierverglasungen zusammenzusetzen und zwischen zwei benachbarten Isolierverglasungen jeweils eine vertikale Strebe in dem Mauerwerk vorzusehen, an der die beiden benachbarten Isolierverglasungen befestigt werden konnten. Solche Rahmen behindern jedoch die Sicht durch die Isolierverglasung und führen zu einem optisch uneinheitlichen Bild.

**[0012]** Mit der erfindungsgemäßen Isolierverglasung können nunmehr Öffnungen in Bauwerken mit einer einheitlichen Isolierverglasung verschlossen werden, deren Kanten länge größer als sieben Meter bemessen ist. Streben od. dgl., die in das Mauerwerk zu befestigen sind, um die Isolierverglasungen zu fixieren, sind entbehrlich.

**[0013]** In der Zeichnung sind zwei erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele einer Isolierverglasung dargestellt, die nachfolgenden näher erläutert werden. Im Einzelnen zeigt:

Figur 1a ein erstes Ausführungsbeispiel einer Isolierverglasung mit zwei zueinander beabstandeten Glasscheiben, die über vier einen Abstandhalter bildenden Profilschienen, die entlang der Kanten der Isolierglasscheiben verlaufen, miteinander befestigt sind, wobei in den vier Eckbereichen der Isolierverglasung jeweils eine Dichtung vorgesehen ist, durch die die beiden benachbarten Profilschienen elastisch oder semielastisch miteinander verbunden sind, in Draufsicht,

Figur 1b die Isolierverglasung gemäß Figur 1a entlang der Schnittlinie Ib - Ib,

Figur 2 die Isolierverglasung gemäß Figur 1a im Schnitt von vorne und

Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Isolierverglasung mit zwei Glasscheiben, die über vier einen Abstandhalter bildenden Profilschienen fest miteinander verbunden sind und mit vier Dichtungselementen in Form von Schläuchen, die in den Eckbereichen der Glasscheiben angeordnet sind und die die benachbarten Profilschienen elastisch oder semielastisch miteinander verbinden.

**[0014]** Aus den Figuren 1a, 1b und 2 ist eine Isolierverglasung 1 zu entnehmen, deren beide Glasscheiben 2 und 3 mittels eines Abstandhalters 4 fest verbunden sind und die gemeinsam einen Innenraum 9 bilden, der gasdicht nach außen verschlossen ist. Der Abstandhalter 4 besteht aus vier voneinander getrennten Profilschienen 11, die parallel zu den Außenkanten 7 der Glasscheiben 2 und 3 angeordnet sind. Die Glasscheiben 2 und 3 stehen über die jeweilige Profilschiene 11 ab, so dass durch die Glasscheiben 2 und 3 und den Profilschienen 11 eine U-förmiger Hohlraum gebildet ist, der mittels einer Sekundärdichtung 5, beispielsweise Silikon oder Thiokol, nach außen luft- und feuchtigkeitsdicht verschlossen ist.

**[0015]** In den vier Eckbereichen 6 der beiden Glasscheiben 2 und 3 sind die Profilschienen 11 voneinander getrennt; zwei benachbarte Profilschienen 11 bilden gemeinsam einen rechten Winkel.

**[0016]** Zwischen den benachbarten Profilschienen 11 ist eine Dichtung 12 aus einem duro- oder thermoplastischen Werkstoff vorgesehen, die unmittelbar auf die Oberflächen der Glasscheiben 2 und 3 aufgebracht ist und diese folglich miteinander fixiert. Des Weiteren wird durch die jeweilige Dichtung 12 die beiden benachbarten Profilschienen 11 elastisch oder zumindest semielastisch miteinander verbunden, so dass zwischen zwei benachbarten Profilschienen 11 sowie den Glasscheiben 2 und 3 eine Relativbewegung zueinander erfolgen kann.

**[0017]** Eine derartige Relativbewegung ist aufgrund von auf die Glasscheiben 2 und 3 einwirkenden Kräfte, beispielsweise Windkräfte, die auf die Glasscheiben 2 und 3 auswirken oder sonstige thermisch bedingten Verformungen aufgrund von Wärmeausdehnungen oder dgl. notwendig, um eine Isolierverglasung 1 mit einer Kantenlänge von mehr als sieben Metern zur Verfügung stellen zu können, deren Profilschienen 11 ausdehnen oder zusammenziehen können, ohne sich dabei gegenseitig zu behindern.

**[0018]** Zur Absorption von im Inneren der Isolierverglasung 1, also zwischen den beiden Glasscheiben 2 und 3 und den Profilschienen 11, entstehenden Feuchtigkeitspartikel aufgrund von Sonneneinstrahlung oder sonstigen thermischen Effekten, ist im Inneren der U-förmig ausgestalteten Profilschienen 11 ein Trocknungsmittel 8 eingefüllt.

**[0019]** Zur Versteifung der Dichtung 12 ist ein Metallband 14 vorgesehen, sowohl die Höhe der Profilschienen 11 als auch der Dichtung 12 und des Metallbandes 14 ist gleich groß bemessen und entspricht dem Abstand zwischen den beiden Glasscheiben 2 und 3. Folglich verläuft das Metallband 14 wellenförmig zwischen den beiden Glasscheiben 2 und 3 und ist senkrecht zu den von diesen gebildeten Ebenen, wie dies insbesondere der Figur 2 entnommen werden kann, ausgerichtet.

**[0020]** Dabei sind die beiden freien Ende des Metallbandes 14 über Befestigungsschrauben 15 an der Stirnseite der jeweiligen Profilschiene 11 befestigt. Des Weiteren sind an der Stirnseite der jeweiligen Profilschiene 11 zwei nach außen ragende Schenkel 16 angeformt, die parallel und beabstandet zueinander verlaufen. Das Metallband 14 wird durch die Innenseite der vier Schenkel 16, die folglich ein Kastenprofil bilden, abgestützt, so dass das Metallband 14 im Bereich der jeweiligen Profilschiene 11 versteift ist.

**[0021]** Aus der Figur 3 ist ersichtlich, dass die Dichtung 12' als Schlauch ausgebildet ist, der in den von den Schenkeln 16 gebildeten Aufnahmetaschen an der jeweiligen Profilschiene 11 eingeschoben ist und somit durch die Schenkel 16 an der jeweiligen Profilschiene 11 seitlich abgestützt ist.

**[0022]** Der Schlauch 12' ist elastisch verformbar, so dass die in den Eckbereichen 6 auftretenden Kräfte von diesem aufgenommen werden und eine Relativbewegung zwischen den Glasscheiben 2 und 3 und den benachbarten Profilschienen 11 gewährleistet ist.

**[0023]** Mittels der erfindungsgemäßen Isolierverglasung 1 kann auch ein Kantenverlauf geformt werden, der bogenförmig, wellen- oder zickzackförmig verläuft. Bei derartigen Bauformen handelt es sich um freie, nicht vorgesehene Kantenverläufe, die einen besonders ästhetischen Eindruck erzeugen. Solche freien Bauformen können nunmehr hergestellt werden, denn der Abstand zwischen den beiden Glasplatten 2, 3 kann variabel gestaltet sein.

#### Patentansprüche

1. Isolierverglasung (1) mit mindestens zwei zueinander beabstandet angeordneten und parallel oder nahezu parallel ausgerichteten Glasscheiben (2, 3) und mit einem Abstandhalter (4), der seitlich entlang den von den Glasscheiben (2, 3) gebildeten Außenkanten (7) verläuft und der unmittelbar an den Glasscheiben (2, 3) befestigt ist und diese derart miteinander fixiert, dass der von den Glasscheiben (2, 3) und dem Abstandhalter (4) gebildete Innenraum (9) gasdicht verschlossen ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Abstandhalter (4) aus zwei oder mehreren Profilschienen (11) zusammengesetzt ist, dass zwischen zwei benachbarten Profilschienen (11) eine Dichtung (12) vorgesehen ist, die unmittelbar auf die Oberflächen der Glasscheiben (2, 3) aufgebracht ist und diese miteinander fixiert, und dass durch die jeweilige Dichtung (12) die beiden benachbarten Profilschienen (11) elastisch oder semielastisch miteinander verbunden sind.
2. Isolierverglasung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Profilschienen (11) in einem vorgegebenen Winkel, vorzugsweise senkrecht, oder wellenförmig, zueinander verlaufen und dass die jeweilige Dichtung (12) in den Eckbereichen (6) der Glasscheiben (2, 3) angeordnet ist, oder dass die Profilschienen (11) ganz oder teilweise fluchtend zueinander ausgerichtet sind, zwischen denen die jeweilige Dichtung (12) linear oder bogenförmig angeordnet ist.
3. Isolierverglasung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Höhenabmessung der Profilschienen (11) und die Höhenabmessung der Dichtungen (12) gleich groß bemessen sind.
4. Isolierverglasung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in der jeweiligen Dichtung (12) ein oder mehrere Trocknungsmittel (8) eingebunden sind, durch die eine Vielzahl von Feuchtigkeitspartikeln, die zwischen den beiden Glasscheiben (2, 3) entstehen,

absorbiert sind und dass die Dichtung (12) aus einem duro- oder thermoplastischen Werkstoff hergestellt ist.

5. Isolierverglasung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** entlang der von den Glasscheiben (2, 3) gebildeten Kanten (7), eine Sekundärdichtung (5), vorzugsweise Thiokol oder Silikon, angebracht ist, durch die die Profilschienen (11) und die jeweilige thermoplastische Dichtung (12) nach außen abgedeckt sind.
6. Isolierverglasung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in der Dichtung (12) ein Metallband (14) eingesetzt ist.
7. Isolierverglasung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Metallband (14) senkrecht zu der von den Glasscheiben (2, 3) gebildeten Ebene angeordnet ist und dass die Breite des Metallbandes (14) an die Höhe der jeweiligen Profilschienen (11) angepasst ist.
8. Isolierverglasung nach Anspruch 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Metallband (14) in Längsrichtung gewellt oder S-förmig ausgestaltet ist.
9. Isolierverglasung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an beiden Stirnseiten der jeweiligen Profilschiene (11) eine Aufnahmetasche (13) angeformt ist, die aus zwei zueinander beabstandeten Schenkeln (16) besteht, und dass die Schenkel (16) im montierten Zustand der Profilschiene (11) parallel zu der Kante (7) der Glasscheiben (2, 3) ausgerichtet sind.
10. Isolierverglasung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die jeweilige Dichtung (12) zwischen den beiden Schenkeln (16) der Aufnahmetasche (13) eingesteckt und in dieser gehalten ist.
11. Isolierverglasung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die beiden freien Enden des Metallbandes (14) an der jeweils benachbarten Stirnseite der Profilschiene (11) mittels Schrauben (15) befestigt sind.
12. Isolierverglasung nach einem der vorgenannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Dichtung (12) als Hohlkörper, vorzugsweise als Schlauch (16), ausgebildet ist.

13. Isolierverglasung nach einem der vorgenannten Ansprüche, 5

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Isolierverglasung (1) als freie Bauform, vorzugsweise mit wellenförmigen, winkelligen oder abgeflachten Außenkanten (7) ausgestaltet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

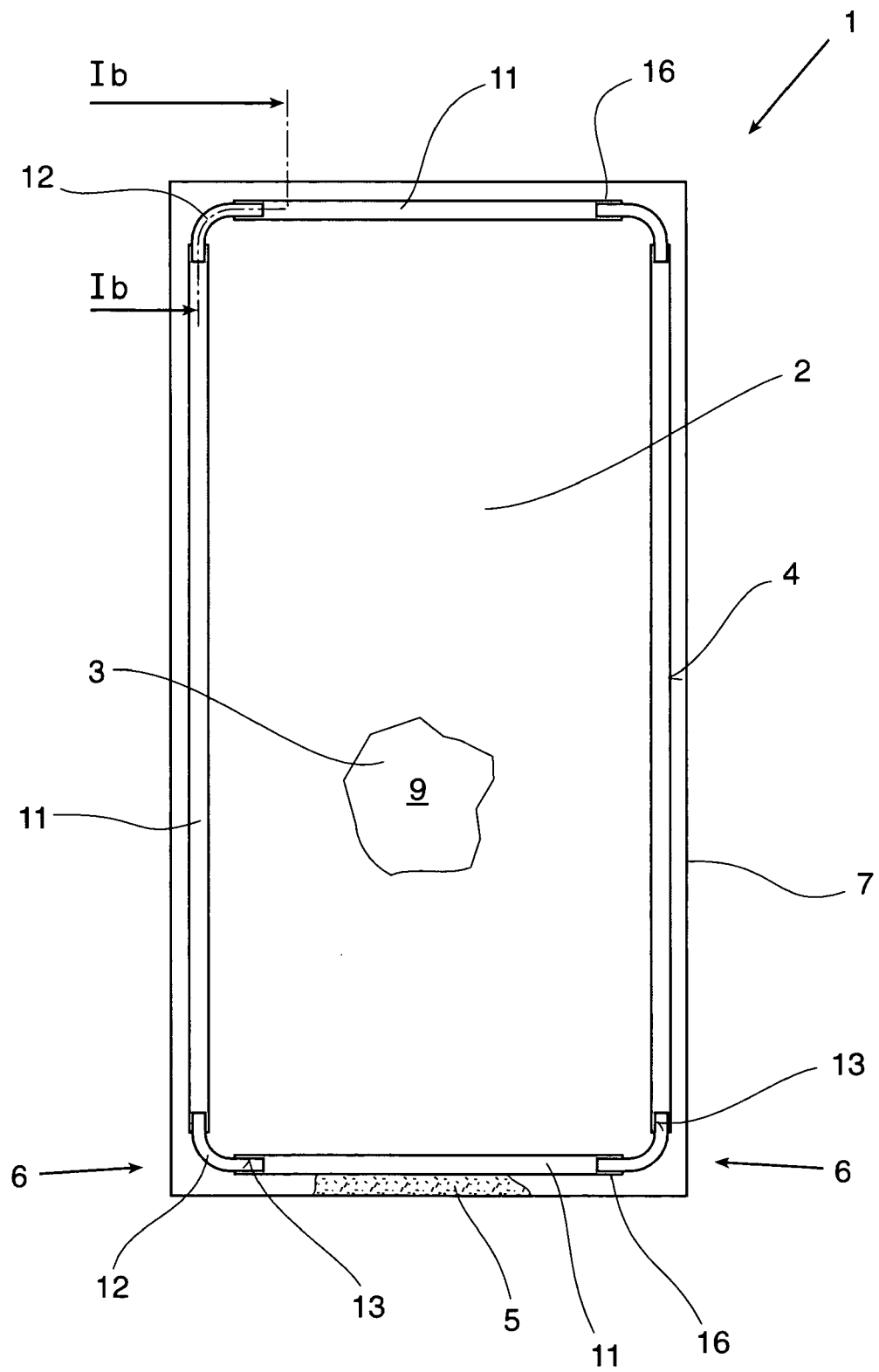


Fig. 1b

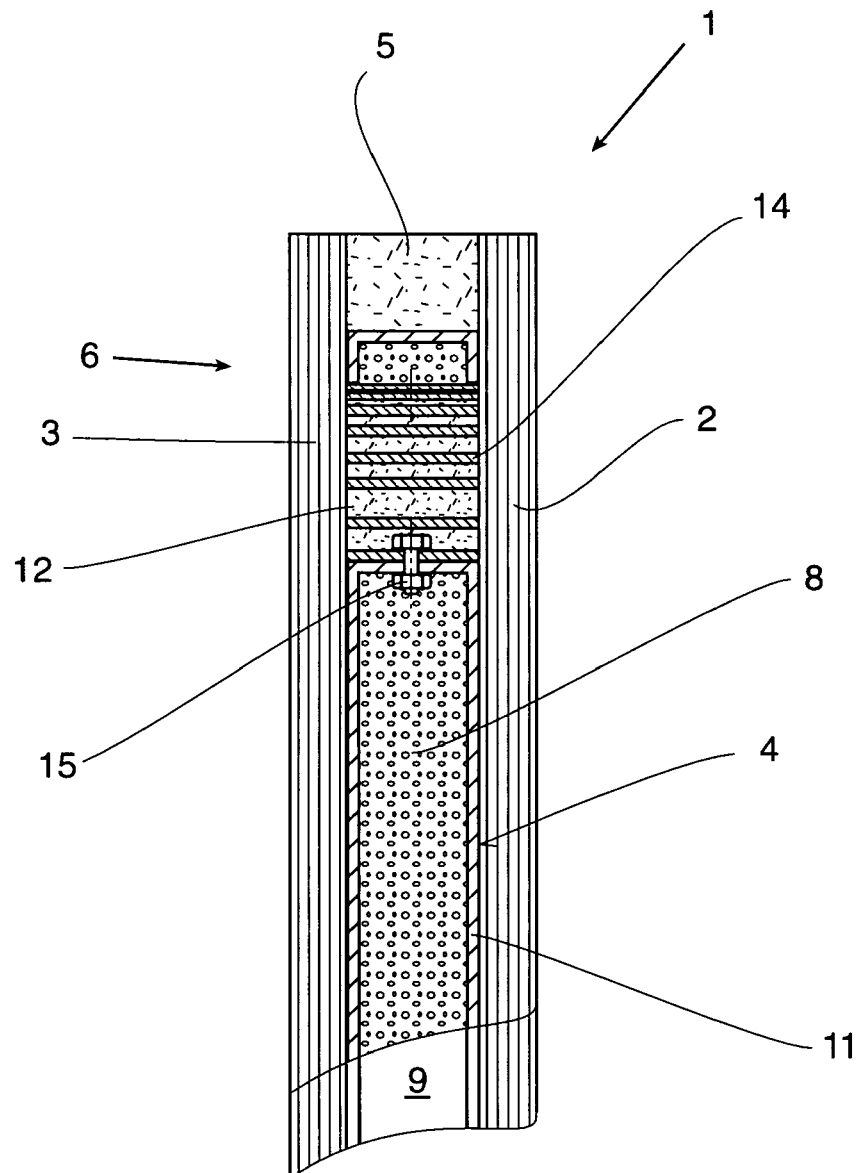


Fig. 2

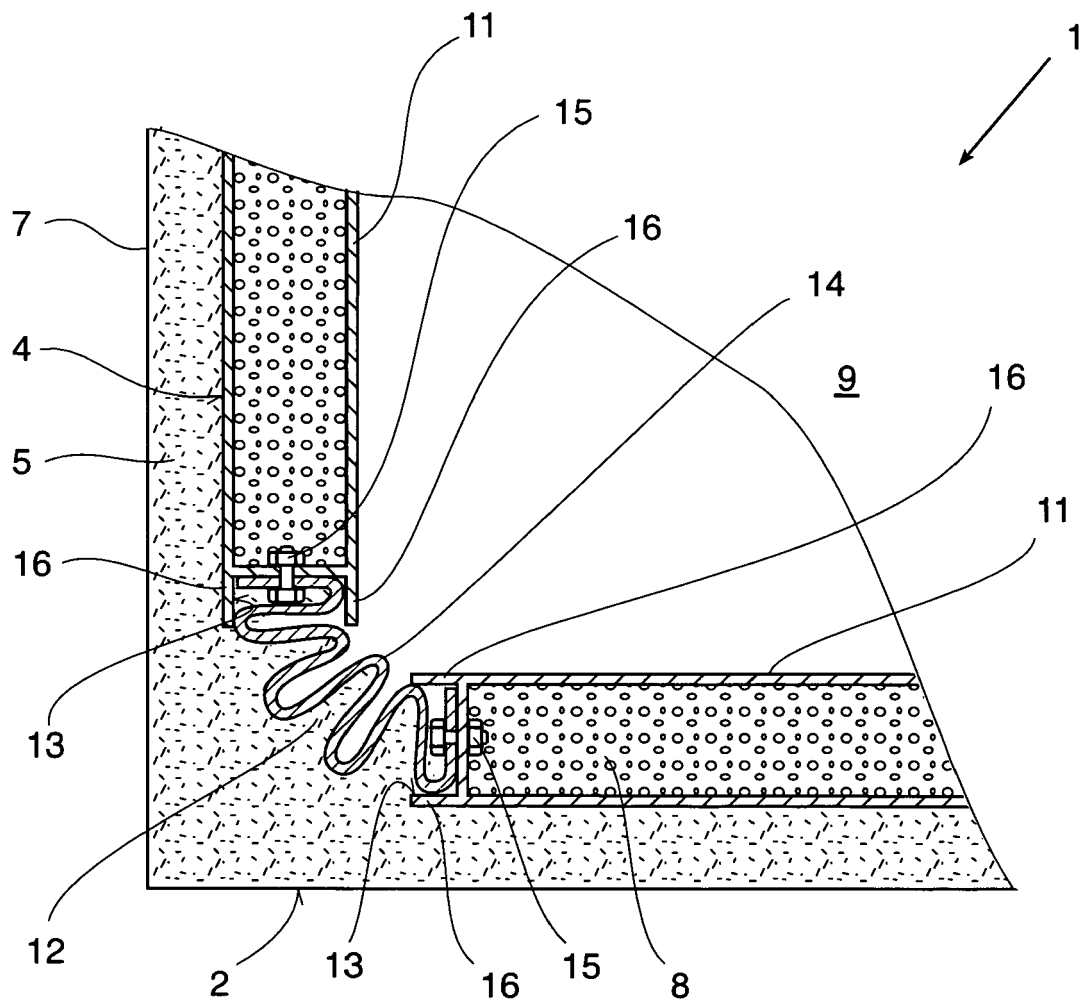
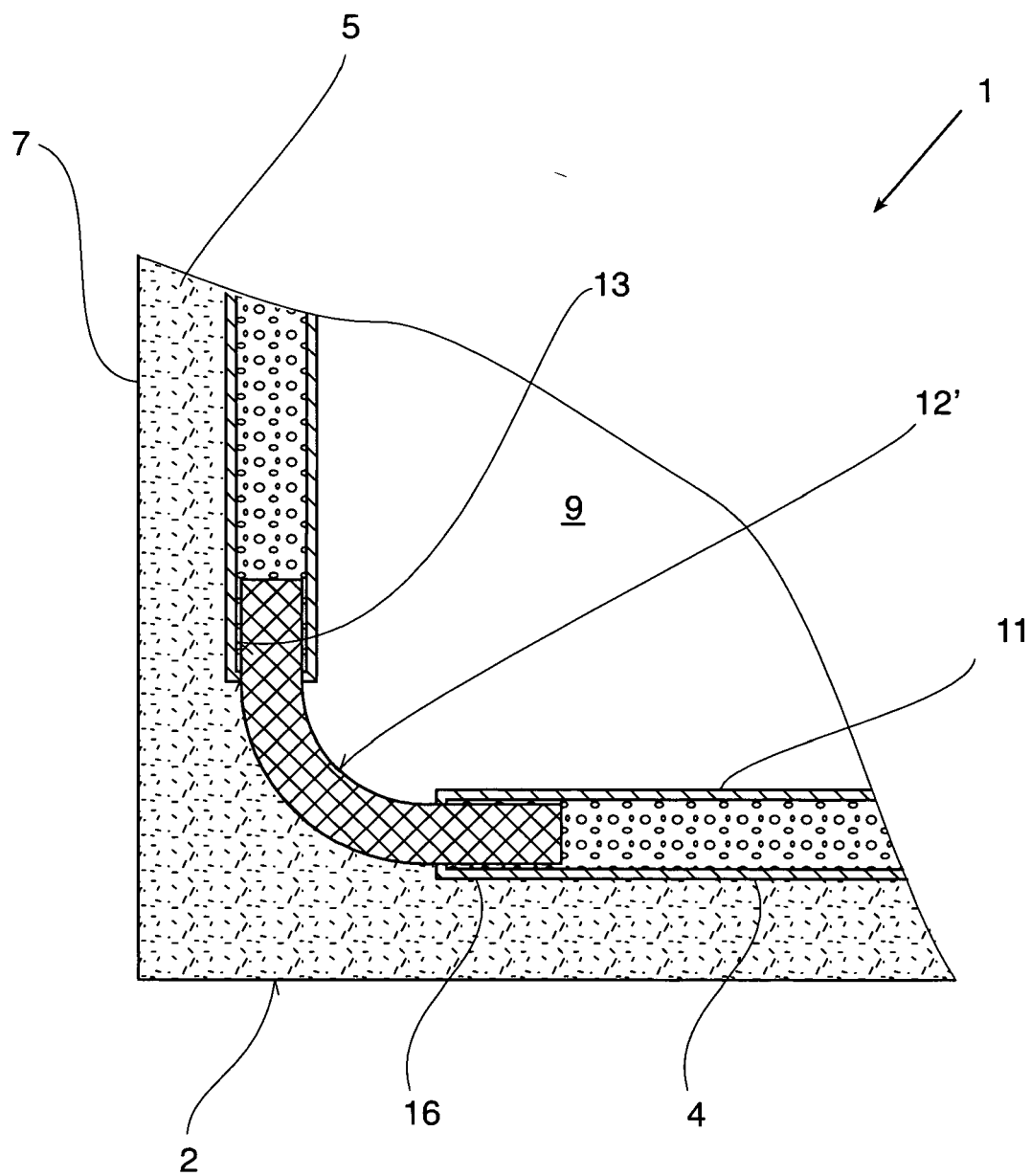




Fig. 3





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 7266

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 164 036 A (MANSER RUSSELL D [US]) 26. Dezember 2000 (2000-12-26)	1-4,9, 10,12,13	INV. E06B3/663
Y	* Spalte 2 - Spalte 3; Abbildungen 1-5 *	5-8,11	E06B3/667
Y	DE 76 19 692 U1 (GLAVERTA GLASVERARBEITUNGSGESELLSCHAFT MBH, 5100 AACHEN) 2. Dezember 1976 (1976-12-02) * Seite 5, Absatz 3; Abbildungen 1-4 *	5	
Y	US 4 431 691 A (GREENLEE THOMAS W [US]) 14. Februar 1984 (1984-02-14) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	6-8,11	
A	DE 75 30 130 U (GLAVERTA GLASVERARBEITUNGSGESELLSCHAFT MBH, 5100 AACHEN) 29. Januar 1976 (1976-01-29) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2009	Prüfer Schwertfeger, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 7266

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6164036	A	26-12-2000	CA 2293978 A1	12-07-2000
DE 7619692	U1	02-12-1976	KEINE	
US 4431691	A	14-02-1984	KEINE	
DE 7530130	U	29-01-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 3135973 A1 [0002]
- DE 3223881 C2 [0004]