



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 657 396 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
E06B 3/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05024284.1**

(22) Anmeldetag: **08.11.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Schaumberger, Franz**
4421 Aschbach (AT)
• **Dirisamer, Wolfgang**
4040 Linz (AT)

(30) Priorität: **11.11.2004 DE 102004054484**

(74) Vertreter: **Dederichs, August**
Saint-Gobain,
Patentabteilung,
Viktoriaallee 3-5
52066 Aachen (DE)

(71) Anmelder: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**
92400 Courbevoie (FR)

(54) **Isolier-Scheibenelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Isolier-Scheibenelement (10), das aus mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten Scheiben (200, 210) besteht, die in ihren Randbereichen mit Hilfe eines aus Profilstäben (300, 310, 320) zusammengesetzten Abstandshalter-Rahmens gasdicht miteinander verbunden sind und einen Raum zwischen sich einschließen, wobei mindestens einer der Profilstäbe (320) ein Vollprofilstab ist. In

mindestens einem Randbereich des Isolier-Scheibenelements (10) weist der zwischen den Scheiben (200, 210) gebildete Fugendspalt einen im Wesentlichen trapezförmigen oder von mindestens einem Bogen begrenzten Querschnitt auf. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Kontur des in diesem Randbereich angeordneten Vollprofilstabs (320) im Wesentlichen der Kontur des Fugendspalts entspricht.

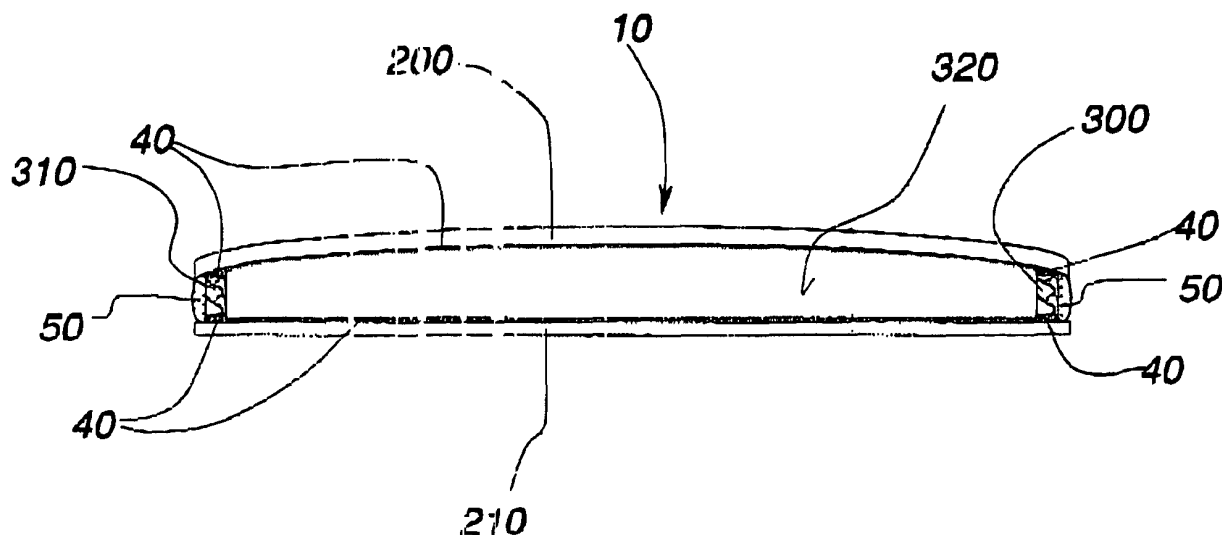


Fig. 2

EP 1 657 396 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Isolier-Scheibenelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-GM 94 11 674 ist ein Element für eine Fassadenverkleidung bekannt, das aus zwei oder mehreren, parallel liegenden Glasscheiben besteht. Die Glasscheiben sind mit einem am äußeren Randbereich durchgehend angebrachten Abstandsmittel so miteinander verbunden, dass zwischen den Scheiben und dem Abstandsmittel ein luftdichter Raum entsteht. Die Abstandsmittel bestehen aus Glasstreifen, die mittels einer durchsichtigen Kleberschicht beidseitig mit den Glasscheiben fest verbunden sind. Durch die Verwendung von Materialien mit gleichen Ausdehnungskoeffizienten für die Scheiben und das Abstandsmittel, können große Scheibenabmessungen verwendet werden, ohne dass schädliche Spannungen entstehen.

[0003] Das DE-GM 73 32 192 offenbart eine Isolierglasscheibe mit einer nach außen gewölbten Außenscheibe. Die Isolierglasscheibe besteht aus zwei im Abstand voneinander angeordneten im Randbereich mittels eines Abstandshalterrahmens miteinander verbundenen Einzelscheiben. Durch die Wölbung soll die Isolationswirkung verbessert und/oder die Durchsicht verringert werden. Die Einzelscheiben sind so gewölbt, dass deren Randbereiche im Wesentlichen parallel zu einander beabstandet sind, sie also etwa kuppelförmig gebogen sind. Der Abstandsrahmen weist eine den Scheibenrändern zugewandte Kunststoffschicht auf, die der verbleibenden, aufgrund der unterschiedlichen Endtangenten vorhandenen Randwölbung angepasst ist.

[0004] Das deutsche Gebrauchsmuster DE 203 04 806 U1 offenbart eine radarreflexionsdämpfende Doppelverglasung, die insbesondere für Gebäude vorgesehen ist. Die Doppelverglasung weist eine Außenscheibe mit einer Radarstrahlen teilweise reflektierenden Schicht dünner, zueinander parallel angeordneter Leiter und eine mit einer radarreflektierenden Schicht versehene Innenscheibe auf. Die Außen- und die Innenscheibe schließen nach Art einer Isolierglasscheibe einen luftdicht abgeschlossenen Zwischenraum zwischen sich ein. Die Anordnung der Leiter an der Außenscheibe und deren Abstand zu der radarreflektierenden Schicht auf der Innenscheibe ist in Abhängigkeit der Polarisationsrichtung der Radarstrahlen so gewählt, dass die jeweils reflektierten Anteile der Radarstrahlen einander gegenphasig überlagert und die einfallenden Radarstrahlen dadurch ausgelöscht werden. Als teilreflektierende Schicht dient ein Muster von Streifen einer elektrisch gut leitfähigen Silberpaste, die auf eine Oberfläche der Außenscheibe aufgedruckt und teilweise eingebrannt ist, wobei die Breite der aufgedruckten Streifen größer als deren Schichtdicke ist. Die Doppelverglasung kann auch eine Krümmung zur Außenseite hin aufweisen.

[0005] Die aus dem Stand der Technik bekannten Iso-

lierglasscheiben und Isolier-Fassadenelemente weisen im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Scheiben auf. Mit solchen Isolier-Elementen können entweder nur ebene Flächen oder geringe Flächenkrümmungen hergestellt werden, oder es muss mit relativ kleinflächigen Einzelementen eine stark gekrümmte Fläche nachgebildet werden. In einigen Fällen kann es auch erwünscht sein, mit der äußeren Oberfläche der Isolierelemente den Verlauf der Unterkonstruktion zu verlassen, während der Abstand zwischen der Unterkonstruktion der dieser zugewandten Oberfläche konstant bleiben soll. Auch solche Aufgaben lassen sich mit den bekannten Isolierelementen ebenfalls nicht lösen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Gestaltungsmöglichkeiten mit Isolier-Scheibenelementen zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Der nebengeordnete Anspruch 14 bezieht sich auf eine Fassade mit solchen Isolier-Scheibenelementen. Die Merkmale der den unabhängigen Ansprüchen jeweils nachgeordneten Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen dieser Erfindung an.

[0008] Das erfindungsgemäße Isolier-Scheibenelement zeichnet sich dadurch aus, dass die Scheiben nicht wie üblich im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, sondern den Erfordernissen am jeweiligen Einsatzort entsprechend beliebige Lagen zueinander einnehmen können. Die Anordnung der Scheiben in stark in der Lage voneinander abweichenden Ebenen ist gleichbedeutend mit der Tatsache, dass zumindest ein Randbereich des Isolier-Scheibenelements, der für die Verbindung mittels eines Profilstabs des Abstandshalterrahmens vorgesehen ist, ein Randspalt mit einem (in Blickrichtung auf die Scheibenkante) nicht rechteckigem Querschnitt entsteht. Es können also in diesem Bereich nicht die üblichen Profilstäbe mit einem konstanten Querschnitt und eventuell stärker bemessenen Kleberschichten zur Verbindung mit den Scheiben eingesetzt werden. Gemäß der Erfindung wird stattdessen ein Vollprofilstab eingesetzt, dessen Abmessungen denjenigen des zwischen den Scheiben gebildeten Spalts entsprechen.

[0009] Dieser die Kontur des Spalts besitzende Vollprofilstab kann besonders vorteilhaft aus einem sprödebrüchigen Material, wie beispielsweise Glas, Keramik oder Glaskeramik hergestellt werden. Diese Werkstoffe lassen sich nämlich ein einfach durch Anritzen und Brechen entlang dieser Vorschädigung der gewünschten Form anpassen. Eine aufwändige Schneide- oder Fräsbearbeitung kann so in den meisten Fällen vermieden werden.

[0010] Ein nicht rechteckiger Spalt in Randbereichen des Isolier-Scheibenelements kann aufgrund einer Vielzahl von Formen oder Anordnungen der Einzelscheiben entstehen. Die einfachste Anordnung wird aus zwei planen Scheiben gebildet, die einen Winkel zwischen sich einschließen. In diesem Fall werden zwei Vollprofilstäbe mit einem im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt und

zwei Profilstäbe mit einem rechteckigen Querschnitt benötigt. Die Profilstäbe mit dem rechteckigen Querschnitt können dabei sowohl die üblichen Hohlprofilstäbe als auch Vollprofilstäbe sein. Insbesondere wenn einer der Profilstäbe einen rechteckigen Querschnitt mit einer verhältnismäßig großen Höhe aufweist, kann die Verwendung eines Vollprofilstabs vorteilhaft sein. Wenn zwei plane Scheiben in zueinander bezüglich mehrerer Seitenkanten schräg liegenden Ebenen angeordnet sind, müssen alle Profileisten einen dreieckigen oder trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

[0011] Obwohl hier der Einfachheit halber von "Stäben" oder "Leisten" die Rede ist, so können diese doch auch Streifen- bzw. Flächenform haben, insbesondere wenn der Randspalt zwischen den Scheiben verhältnismäßig hoch ist.

[0012] Es können aber auch eine plane und eine gebogene Scheibe oder zwei gebogene Scheiben miteinander zu einem erfindungsgemäßen Isolier-Scheibenelement verbunden werden. In diesen Fällen werden die Vollprofilstäbe für die Randspalte mit nicht rechteckigem Querschnitt zumindest einseitig von einem Bogen begrenzt. Der Bogen kann auch ein- oder mehrfach seine Krümmungsrichtung ändern, so dass beispielsweise auch ein- oder mehrfach S-förmige Randspalte gebildet werden.

[0013] Wenn eine plane Scheibe mit einer zylinderförmig gebogenen Scheibe oder zwei zylinderförmig gebogene Scheiben ein Isolier-Scheibenelement bilden, können die Randspalte, die parallel zur Zylinderachse verlaufen, mit üblichen Abstandshalterprofilen versehen werden.

[0014] Bei allen Varianten der erfindungsgemäßen Isolier-Scheibenelemente kann es erforderlich sein, ein Trockenmittel zur Vermeidung von Kondenswasser in dem abgeschlossenen Raum zwischen den Scheiben vorzusehen. Wenn einer der Profilstäbe ein übliches Hohlprofil mit integriertem Trockenmittel und Öffnungen zum Scheibenzwischenraum ist, kann im Allgemeinen auf weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Kondensniederschlägen verzichtet werden. Falls jedoch ausschließlich Vollprofilstäbe verwendet werden, muss eventuell ein Mittel zum Trocknen des Gases im Scheibenzwischenraum angeordnet werden. Dies kann beispielsweise ein ein Trockenmittel enthaltender Hohlkörper mit Öffnungen zum Scheibenzwischenraum sein, der auf einen Vollprofilstab aufgeklebt ist.

[0015] Die Einzelscheiben des erfindungsgemäßen Isolier-Scheibenelements können aus Glas, vorgespanntem Glas, Kunststoff oder jedem anderen geeigneten Material bestehen. Die Scheiben können klar transparent, durchscheinend oder opak sein. Bei transparenten oder durchscheinenden Scheiben kann es sinnvoll sein, die Randbereiche, in denen der Abstandshalter-Rahmen angeordnet ist, mit einer die Durchsicht hemmenden oder opaken Farbschicht zu versehen. Mit dieser Maßnahme ist dann sowohl die Sicht auf Klebe- und/oder Dichtmittel versperrt, als auch werden diese

Klebe- und/oder Dichtmittel vor eventuell schädlicher (Sonnen-) Strahlung geschützt. Der Zwischenraum des Isolier-Scheibenelements kann mit den üblicherweise verwendeten, den Wärmefluss hemmenden oder den Schall dämpfenden Gasen gefüllt oder auch teilvakuiert sein.

[0016] Das erfindungsgemäße Isolier-Scheibenelement ist besonders dafür geeignet, in eine Fassade eingebaut zu werden. Insbesondere die Ausführungen mit gebogenen Scheiben können die Anforderung an geschwungene Formen und abgerundete Eckbereiche an Gebäuden besonders gut erfüllen.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstands der Erfindung gehen ohne Absicht einer Einschränkung aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich im folgenden anschließender eingehender Beschreibung hervor.

[0018] Es zeigen in vereinfachter Darstellung

20 Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Isolier-Scheibenelements mit zwei planen Scheiben in Schnittdarstellung und

25 Fig. 2 eine zweite, ebenfalls im Schnitt dargestellte Ausführungsform, bei der eine plane und eine gebogene Scheibe zu einem Isolier-Scheibenelement verbunden sind.

30 **[0019]** Gemäß Fig. 1 besteht ein Isolier-Scheibenelement 1 aus zwei Glasscheiben 20 und 21, die in ihren Randbereichen miteinander verbunden sind. Die Glasscheiben 20 und 21 schließen einen Winkel zwischen sich ein, das Isolierscheibenelement 1 besitzt also die Form eines Keils.

35 **[0020]** Die Profilstäbe 30 und 31 sind aus dem Stand der Technik bekannte Aluminium-Hohlprofile, welche in ihrem Innern ein hygroskopisches Trockenmittel zur Entfeuchtung des zwischen den Glasscheiben 20 und 21 eingeschlossenen Raums enthalten. Es können natürlich auch bekannte Hohlprofile aus Stahl, Edelstahl, Kunststoff oder anderen geeigneten Materialien verwendet werden. Damit das Trocknungsmittel seine Wirkung entfalten kann, müssen selbstverständlich Öffnungen zum Scheibenzwischenraum hin vorgesehen sein. Zusammen mit zwei weiteren als Vollprofile ausgeführte Profilstäben 32 bilden die Profilstäbe 30 und 31 einen Abstandshalter-Rahmen für das Isolier-Scheibenelement. Die Profilstäbe 32 bestehen aus entsprechend dem Keilwinkel zugeschnittenen Glasstreifen. Die Profilstäbe 30, 31 und 32 sind mit einem üblichen Klebstoff 4 an ihren Ecken und mit den Glasscheiben 20 und 21 fest verbunden. Als Klebstoff 4 kann beispielsweise Silikon oder Butyl verwendet werden. Der Klebstoff 4 wird in einer solchen Stärke aufgetragen, dass die Abweichungen von einem rechten Winkel zwischen den rechtwinkligen Profilstäben 30 und 31 und der geneigten Glasscheibe 21 ausgeglichen werden.

[0021] Falls die Gasdichtigkeit des Klebstoffs 4 für den Anwendungsfall des Isolier-Scheibenelements nicht ausreicht, kann die äußere Fuge zwischen den miteinander verbundenen Glasscheiben 20, 21 mittels eines Sekundärdichtstoffes 5 zusätzlich abgedichtet. Als Sekundärdichtstoff kann beispielsweise ein Silikon oder Polysulfid eingesetzt werden.

[0022] Fig. 2 zeigt ein Isolier-Scheibenelement 10, das prinzipiell den gleichen Aufbau wie das Isolier-Scheibenelement aus Fig. 1 besitzt. In diesem Fall sind lediglich eine plane Glasscheibe 210 und eine zylindrisch gebogene Glasscheibe 200 miteinander verbunden. Die Profilstäbe 300 und 310 aus mit einem hygroskopischen Mittel gefüllten Aluminium-Hohlprofilen und die aus Glasleiten bestehenden Vollprofilstäbe 320 bilden wiederum den Abstandshalter-Rahmen. Als Klebstoff 40 dient Butyl, als Sekundärdichtstoff 50 Polysulfid.

[0023] Auch wenn in den Darstellungen die äußere Kontur der Isolier-Scheibenelemente ein Rechteck ist, können selbstverständlich Isolier-Scheiben-Elemente mit jeder beliebigen äußeren Form hergestellt werden, zum Beispiel Dreiecke, Fünfecke, Sechsecke und so weiter. Selbst runde, ovale oder mit einem oder mehreren Bögen versehene Isolier-Scheibenelemente sind machbar. Sowohl die aus dem Stand der Technik bekannten hohlen Aluminiumprofile als auch Vollprofile aus Glas oder Keramik lassen sich als in der Isolier-scheiben-Ebene gebogene Profile fertigen.

[0024] Zum Herstellen von Fassaden mit den vorstehend beschriebenen Scheibenelementen werden diese in an sich herkömmlicher Weise entweder an ihren Außenrändern oder in ihren Flächen mit Haltebeschlägen verbunden, die ihrerseits an einer Unterkonstruktion der Fassade befestigt werden. Auf die Art dieser Befestigungen muss hier jedoch nicht näher eingegangen werden, da dem Fachmann eine Vielzahl von verwendbaren Ausführungen aus dem Stand der Technik geläufig ist.

Patentansprüche

1. Isolier-Scheibenelement (1, 10), bestehend aus mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten Scheiben (20, 21, 200, 210), die in ihren Randbereichen mit Hilfe eines aus Profilstäben (30, 31, 32, 300, 310, 320) zusammengesetzten Abstandshalter-Rahmens gasdicht miteinander verbunden sind und einen Raum zwischen sich einschließen, wobei mindestens einer der Profilstäbe ein Vollprofilstab (32, 320) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem Randbereich des Isolier-Scheibenelements (1, 10) der zwischen den Scheiben (20, 21, 200, 210) gebildete Randspalt einen im Wesentlichen trapezförmigen oder von mindestens einem Bogen begrenzten Querschnitt aufweist, und dass die Kontur des in diesem Randbereich angeordneten Vollprofilstabs (32, 320) im Wesentlichen der Kontur des Randspalts entspricht.
2. Isolier-Scheibenelement (1, 10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vollprofilstab (32, 320) aus Glas oder einem keramischen Werkstoff besteht.
3. Isolier-Scheibenelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (20, 21) eben sind.
4. Isolier-Scheibenelement (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Scheiben (200) eine Wölbung aufweist.
5. Isolier-Scheibenelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Scheiben gleichsinnig gewölbt sind.
6. Isolier-Scheibenelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Scheiben gegensinnig gewölbt sind.
7. Isolier-Scheibenelement (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (200) eine zylindrische Wölbung aufweisen.
8. Isolier-Scheibenelement (10, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einem Randbereich des Isolier-Scheibenelements (1, 10) der zwischen den Scheiben gebildete Randspalt einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist.
9. Isolier-Scheibenelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Randspalt ein Vollprofilstab aus Glas oder Glaskeramik angeordnet ist.
10. Isolier-Scheibenelement (1, 10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Randspalt ein Hohlprofilstab (30, 31, 310, 320) angeordnet ist.
11. Isolier-Scheibenelement (1, 10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlprofilstab (30, 31, 310, 320) ein Aluminiumprofil mit integriertem Trockenmittel ist.
12. Isolier-Scheibenelement (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Profilstäbe (30, 31, 310, 320) des Abstandshalterrahmens gasdicht miteinander verklebt sind.
13. Isolier-Scheibenelement (1, 10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (20, 21, 200, 210) aus Glas bestehen.

14. Fassade mit mindestens einem Isolier-Scheibenelement (1, 10), welches folgende Merkmale aufweist:

- das Isolier-Scheibenelement (1, 10) besteht aus mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten Scheiben (20, 21, 200, 210), 5
- die Scheiben (20, 21, 200, 210) sind in ihren Randbereichen mit Hilfe eines aus Profilstäben (30, 31, 32, 300, 310, 320) zusammengesetzten Abstandshalter-Rahmens gasdicht miteinander verbunden und schließen einen Raum zwischen sich ein, wobei mindestens einer der Profilstäbe (32, 320) ein Vollprofilstab ist, 10
- in mindestens einem Randbereich des Isolier-Scheibenelements (1, 10) weist der zwischen den Scheiben (20, 21, 200, 210) gebildete Randspalt einen im Wesentlichen trapezförmigen oder von mindestens einem Bogen begrenzten Querschnitt auf, 15
- die Kontur des in diesem Randbereich angeordneten Vollprofilstabs (32, 320) entspricht im Wesentlichen der Kontur des Randspalts. 20

15. Fassade nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolier-Scheibenelement (10) aus einer planen (210) und einer nach außen gewölbten Scheibe (200) besteht. 25

16. Fassade nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der zwischen den Scheiben (20, 21, 200, 210) gebildeten einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Randspalte Hohlprofilstäbe (30, 31, 300, 310) und im Bereich der zwischen den Scheiben gebildeten im Wesentlichen trapezförmigen oder von mindestens einem Bogen begrenzten Querschnitte aufweisenden Randspalte der Kontur dieser Randspalte entsprechende Vollprofilstäbe aus Glas (32, 320) angeordnet sind. 30

40

45

50

55

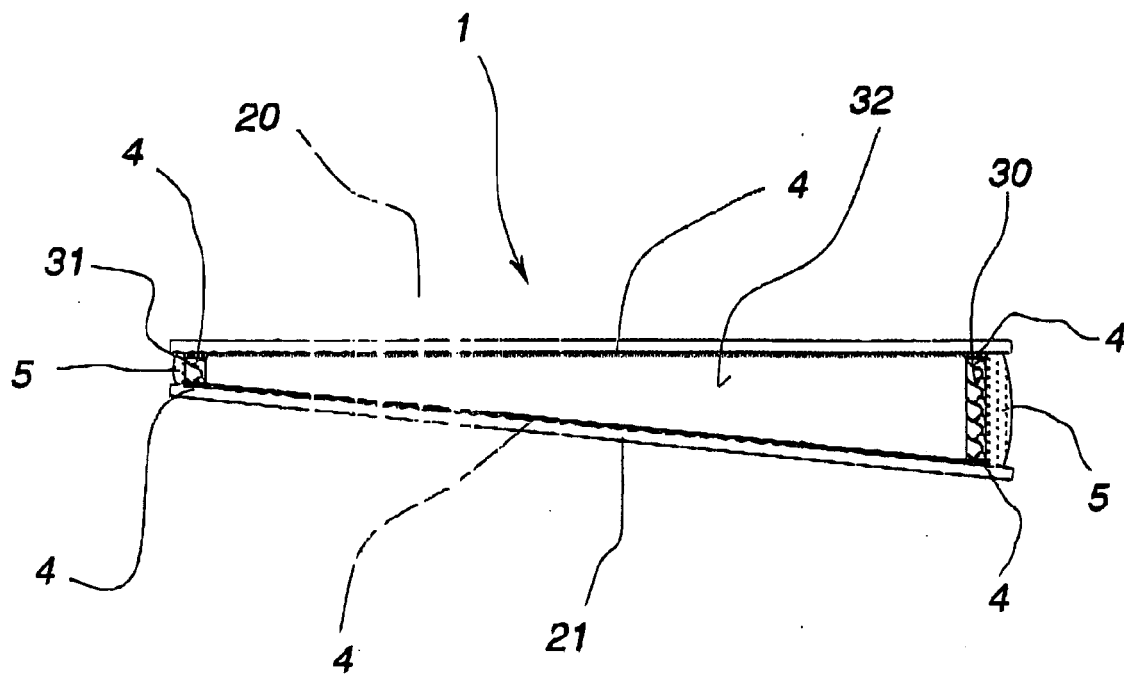


Fig. 1

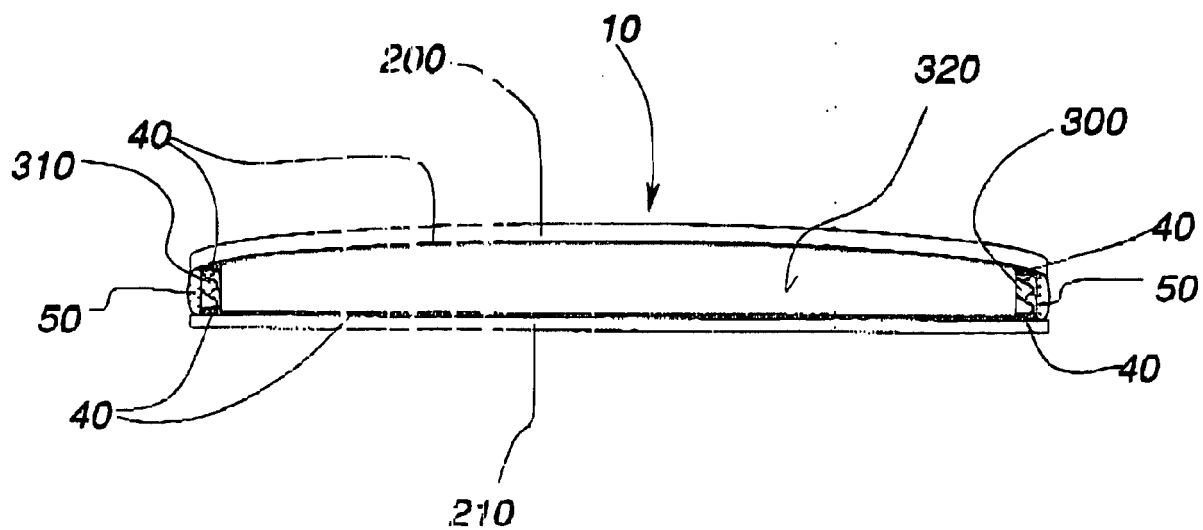


Fig. 2