



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

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

(21) Anmeldenummer: **09162912.1**

(22) Anmeldetag: **17.06.2009**

(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 TR

- **Kassnel-Henneberg, Bruno**
86420, Diedorf/Anhausen (DE)
- **Rohrer, Emil**
86343, Königsbrunn (DE)

(30) Priorität: **15.07.2008 DE 102008033249**

(74) Vertreter: **Trinks, Ole et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Depotstrasse 5 1/2
86199 Augsburg (DE)

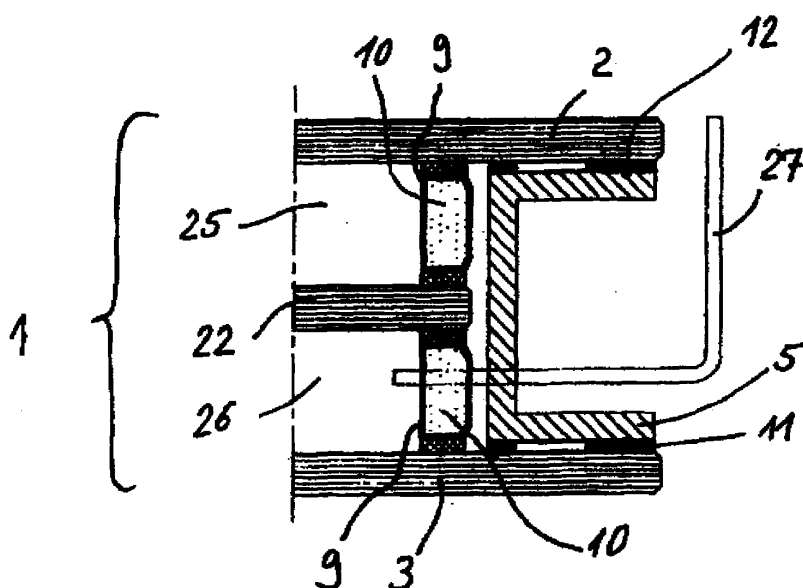
(72) Erfinder:
• **Seele, Gerhard**
86356, Neusäß (DE)

(54) **Isolierglasscheibe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Isolierglasscheibe (1), bestehend aus zwei Außenscheiben (2, 3), mindestens einer Einzelscheibe oder Folie (22), welche zwischen den zwei Außenscheiben (2, 3) angeordnet ist, und einem Randverbund (4), welcher ein Abstandsprofil (5) aufweist. Mit dem Ziel, eine Relativverschiebung der beiden Außenscheiben (2, 3) unter Belastung zu reduzieren,

wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Abstandsprofil (5) zwei gegenüberliegende Kontaktflächen (12) aufweist, welche mit den Außenscheiben (2, 3) über eine Klebeschicht (11) schubfest verbunden sind und mindestens einer der beiden zwischen der Einzelscheibe oder Folie (22) und den zwei Außenscheiben (2, 3) gebildeten Scheibenzwischenräumen (25, 26) einen Druckausgleich aufweist.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Isolierglasscheibe, bestehend aus zwei Außenscheiben, mindestens einer Einzelscheibe oder Folie, welche zwischen den zwei Außenscheiben angeordnet ist, und einem Randverbund, welcher ein Abstandsprofil aufweist.

[0002] Eine derartige Isolierglasscheibe ist dem Prinzip nach allgemein aus dem Stand der Technik bekannt. Sie enthält die zwei Außenscheiben, wobei im allgemeinen eine erste Außenscheibe im Inneren eines Raumes, eines Hauses, einer Lagerhalle oder allgemein eines Gebäudes angeordnet ist und eine zweite Außenscheibe außerhalb des Gebäudes angeordnet sind. Innerhalb der zwei Außenscheiben ist ein thermisch isolierender Zwischenraum angeordnet. Der Vorteil liegt insbesondere im größeren Wärme- und Schallschutz. Die Isolierglasscheibe bildet daher heute die gängige Art und Weise der Verglasung. Im Normalfall besteht der Randverbund aus einem Hohlprofil aus Metall oder Kunststoff, in dem ein Trockenmittel für die Funktion der Trocknung der im Zwischenraum eingeschlossenen Luft der Isolierglasscheibe untergebracht ist. Zur Außenseite hin wird noch eine zusätzliche Abdichtung aus Silikon oder Polysulfid angebracht. Im Allgemeinen übernimmt der Randverbund keine statische Funktion. Bei Belastung verhält sich die Isolierglasscheibe statisch mehr oder weniger wie zwei Außenscheiben. Die bisherigen Abstandshalter, wie auch die bisherigen Abdichtungsmaterialien, sind nicht in der Lage, die beiden Außenscheiben soweit schubfest miteinander zu verbinden, dass die beiden Außenscheibe ohne sichtbare Stützprofile getragen werden können.

[0003] Auf Grundlage dieser Problemstellung liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Isolierglasscheibe der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Isolierglasscheibe eine selbst tragende Struktur aufweist, sodass auf sichtbare Stützprofile zum Tragen der Isolierglasscheibe verzichtet oder diese zumindest deutlich reduziert werden können.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass bei einer Isolierglasscheibe der eingangs genannten Art das Abstandsprofil zwei gegenüberliegende Kontaktflächen aufweist, welche mit den Außenscheiben über eine Klebeschicht schubfest verbunden sind und mindestens einer der beiden zwischen der Einzelscheibe oder Folie und den zwei Außenscheiben gebildeten Scheibenzwischenräume einen Druckausgleich aufweist.

[0005] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile liegen auf der Hand. Durch den Druckausgleich wird der Druck im Scheibenzwischenraum bei Erwärmung oder Abkühlung möglichst gleich belassen. Im Randbereich der Scheiben entstehen besonders aufgrund der Klimlasten starke Winkelveränderungen an den Kontaktflächen. Je nach Steifigkeit der Kleber führt das zu mehr oder weniger starken Einspannungen, und damit zu hohen Zugspannungen an den Rändern der

Verklebungen, welche zu einer Überbelastung der Verklebung führen können. Um hier die Zugspannungen auf ein vernünftiges Maß zu reduzieren, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass mindestens einer der beiden zwischen der Einzelscheibe oder Folie und den zwei Außenscheiben gebildeten Scheibenzwischenräume drucktechnisch mit der Atmosphäre verbunden ist. Dies wird dadurch erzielt, indem mindestens einer der Scheibenzwischenräume einen Druckausgleich aufweist. Ein gleichbelassener Druck im Scheibenzwischenraum bedeutet vorteilhaft, dass keine Winkeländerungen und somit auch keine Zugspannungen im Bereich der Verklebungen am Randverbund auftreten.

[0006] Vorzugsweise ist die Einzelscheibe oder Folie relativ dünn ausgeführt und kann sich bei Druckänderungen nach innen oder außen ausbauchen. Durch den Druck baucht sich die innere Einzelscheibe in Richtung eines Scheibenzwischenraumes aus. Je dünner die Einzelscheibe ist, desto mehr kann sie sich ausbauchen. Hierdurch stellt sich im Scheibenzwischenraum nur eine geringe Druckerhöhung ein.

[0007] Der Druckausgleich erfolgt über eine Öffnung oder über ein Druckausgleichsröhrchen, welches den mindestens einen Scheibenzwischenraum mit der Atmosphäre verbindet. Bevorzugt erfolgt der Druckausgleich über die Atmosphäre der Außenluft, da sie im Regelfall immer trockener als beheizte Raumluft ist. Mit Außenluft ist hier die Luft außerhalb des Gebäudes gemeint.

[0008] Bevorzugt ist ein innerer Scheibenzwischenraum, welcher zum Innenraum hin ausgerichtet ist, mit der Atmosphäre der Außenluft verbunden und ist ein äußerer Scheibenzwischenraum, welcher zur Außenluft hin ausgerichtet ist, hermetisch verschlossen. Dadurch, dass der äußere Scheibenzwischenraum hermetisch dicht geschlossen ist erhöht sich hier der Druck, wodurch sich die innere Zwischenscheibe in Richtung des inneren Scheibenzwischenraumes hin ausbaucht. Hierdurch stellt sich im äußeren Scheibenzwischenraum nur eine geringe Druckerhöhung ein.

[0009] Vorzugsweise ist das Volumen des äußerer Scheibenzwischenraumes kleiner als das Volumen des inneren Scheibenzwischenraumes. Durch diese Ausgestaltung wird die Druckerhöhung weiter reduziert. Dies hat zur Folge, dass jegliche Volumenänderungen und Temperaturänderungen im inneren Scheibenzwischenraum keine bzw. nur geringe Druckveränderungen zur Folge haben.

[0010] Das Abstandsprofil besteht aus einem hochfesten Kunststoffmaterial, insbesondere aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff. Dadurch wird in vorteilhafter Weise ein Material verwendet, welches einen relativ kleinen Wärmeleitwert besitzt und trotzdem über hohe Festigkeiten verfügt. Ein weiterer Vorteil liegt im Wärmeausdehnungskoeffizienten, dieser ist zwischen Glas und glasfaserverstärktem Kunststoff sehr ähnlich. Dies ist wichtig da hier dann keine zusätzlichen Kräfte aufgrund unterschiedlicher Längendehnung entstehen.

[0011] Die Anbindung des Abstandsprofils kann ent-

weder durch entsprechend hochfeste Kleber erfolgen oder durch hochfeste Verbundfolien. Der hochfeste Kleber oder die hochfeste Verbundfolie kann beispielsweise aus einem Polymer, z. B. Polyvinylbutyral, Ionoplast (Polymer), teilkristallinem Thermoplast oder einem anderen Material bestehen, welches die erforderliche Klebefestigkeit, Dauerhaftigkeit und Wärmestabilität hat. Durch den Verbund des Abstandsprofils mit den Außenscheiben kann hier ein nahezu monolithisches Tragverhalten des Randbereiches erreicht werden. Obwohl bereits einige hochfeste Kleber für den Fassadenbereich zur Verfügung stehen, ist eine Verklebung im Randbereich nur möglich, wenn die dort verwendeten Profile an diese speziellen Anforderungen angepasst sind.

[0012] In einer möglichen Realisierung der erfinderischen Lösung kommt ein zähelastischer Zweikomponenten-Klebstoff auf Expoxidharzbasis zum Einsatz. Derartige Klebstoffe weisen gegenüber den Kleboberflächen eine Zugseherfestigkeit von mindestens 10/mm² auf und sein E-Modul unter kurzzeitiger Belastung ist größer als 1000 N/mm².

[0013] Das Abstandsprofil weist zwei gegenüberliegende Kontaktflächen auf, welche relativ gleichmäßig dick ausgeführt sind, um dort einen gleichmäßigen Spannungsverlauf in der Klebeschicht zu erzeugen. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass sich im Bereich der Kontaktflächen die Spannungen verringern und dadurch die Belastung des Klebstoffes reduziert wird.

[0014] Das Abstandsprofil kann weiterhin so gestaltet sein, dass ein oder mehrere Trockenmittel, beispielsweise in einem oder mehreren Hohlräumen des Profils, integriert sind. In einer weiteren Ausführungsform kann jedes der Trockenmittel auch in einem zusätzlichen Trockenmittelprofil untergebracht sein. Es können aber auch handelsübliche Abstandsprofile mit Trockenmittel verbaut werden.

[0015] Vorzugsweise ist ein zusätzliches Profil als Zwischenlage zwischen den Kontaktflächen des Abstandsprofils und den Außenscheiben mit Hilfe eines transparenten Klebers oder einer transparenten Folie an mindestens einer der beiden Außenscheiben befestigt.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht auf den Randbereich einer Isolierglasscheibe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, wobei ein innerer Scheibenzwischenraum einen Druckausgleich aufweist und eine Einzelscheibe in einem Abstandsprofil gehalten ist;

Fig. 2 die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform, wobei die Einzelscheibe durch zwei Halteprofile gehalten ist;

Fig. 3 die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform,

wobei ein Profil zwischen einem Abstandsprofil und Außenscheiben angeordnet ist; und

Fig. 4 eine Querschnittsansicht auf den Randbereich einer Isolierglasscheibe gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0017] Figur 1 zeigt eine Querschnittsansicht auf den Randbereich einer Isolierglasscheibe 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, wobei ein innerer Scheibenzwischenraum 26 einen Druckausgleich aufweist und eine Einzelscheibe 22 zwischen zwei Profilverteilen 5a, 5b eines Abstandsprofils 5 gehalten ist. Die erfindungsgemäße Isolierglasscheibe 1 enthält mindestens zwei Außenscheiben 2, 3 und einen Randverbund 4, welcher das Abstandsprofil 5 aufweist, welches in dieser Ausführungsform aus zwei Profilverteilen 5a, 5b besteht. Das Abstandsprofil 5 besteht aus einem hochfesten Kunststoff und weist zwei gegenüberliegende Kontaktflächen 12 auf. Die beiden Kontaktflächen 12 sind mit den jeweiligen Innenseiten der beiden Außenscheiben 2, 3 schubfest verbunden. Hierzu ist es denkbar, eine Klebeschicht 11 vorzusehen, die diesen schubfesten Verbund zwischen dem Abstandsprofil 5 und den Außenscheiben 2, 3 bereitstellt. Da die Einzelscheibe oder Folie 22 hier zwischen den zwei Außenscheiben 2, 3 angeordnet ist, werden durch diesen Aufbau ein innerer Scheibenzwischenraum 26, welcher zum Innenraum hin ausgerichtet ist, und ein äußerer Scheibenzwischenraum 25, welcher zur Außenluft hin ausgerichtet ist, ausgebildet. Der innere Scheibenzwischenraum 26 weist einen Druckausgleich auf, welcher über ein Druckausgleichsröhrchen 27 erfolgt, welches den inneren Scheibenzwischenraum 26 mit der Atmosphäre der Außenluft verbindet. Der äußere Scheibenzwischenraum 25 ist hermetisch verschlossen. In dieser Ausführungsform ist die Einzelscheibe oder Folie 22 durch die zwei Profilverteile 5a, 5b gehalten. An den Kontaktstellen zwischen der Einzelscheibe oder Folie 22 und den Profilverteilen 5a, 5b ist jeweils eine Dichtung vorgesehen. Obwohl in der Figur nicht angezeigt, ist das Volumen des äußeren Scheibenzwischenraumes 25 vorzugsweise kleiner als das Volumen des inneren Scheibenzwischenraumes 26. Hierdurch stellt sich im äußeren Scheibenzwischenraum 25 nur eine geringe Druckerhöhung ein.

[0018] Bei der in der Figur dargestellten Ausführungsform ist es möglich, dass die einzelnen Profilverteile 5a, 5b zunächst auf die Außenscheiben 2, 3 aufgeklebt werden. Dies hat den Vorteil, dass beim Aufkleben der Profilverteile 5a, 5b, zunächst auf die Innenflächen der Außenscheiben 2, 3, diese von allen Seiten zugänglich sind und somit ggf. austretende Klebereste noch entfernt werden können.

[0019] Figur 2 zeigt die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform, wobei die Einzelscheibe oder Folie 22 hier durch zwei Halteprofile 9 gehalten ist, welche jeweils zwischen der Einzelscheibe oder Folie 22 und den Außenscheiben 2, 3 eingespannt sind. An den Kontaktstellen

zwischen der Einzelscheibe oder Folie 22 und den Halteprofilen 9 sowie zwischen den Außenscheiben 2, 3 und den Halteprofilen 9 ist jeweils eine Dichtung vorgesehen. In dieser Ausführungsform ist das Abstandsprofil 5 einstückig ausgebildet.

[0020] Bei einer normalen Isolierglasscheibe wird bewusst der Scheibenzwischenraum hermetisch abgedichtet. Die Luft bzw. das Gas im Scheibenzwischenraum wird durch spezielles Trockenmittel 10 möglichst trocken gehalten. Das ist notwendig, damit bei Temperaturwechsel, insbesondere wenn die Außenscheibe nach draußen hin abkühlt, keine Kondensation auf der Innenseite stattfindet. In dieser Ausführungsform ist das Trockenmittel 10 in den Halteprofilen 9 enthalten.

[0021] Im Folgenden wird die Funktionsweise des Druckausgleiches näher erläutert. Im Einzelnen ist bei diesen Ausführungsformen vorgesehen, die Belastungen auf die Klebeschicht 11 zwischen den Kontaktflächen 12 und den Außenscheiben 2, 3 aufgrund der Klimabelastungen dadurch zu reduzieren, indem der innere Scheibenzwischenraum 26 nach außen geöffnet wird, wodurch der Druckausgleich ermöglicht wird.

[0022] Hiermit ist es dann möglich, bei Erwärmung oder Abkühlung den Druck im Scheibenzwischenraum 26 möglichst gleich zu lassen. Gleichbleibender Druck im Scheibenzwischenraum 26 bedeutet, dass keine Winkeländerungen im Bereich der Klebeschicht 11 auftreten. Das Öffnen des Scheibenzwischenraumes einer Isolierglaseinheit widerspricht jedoch der bisherigen Isolierglasstechnik.

[0023] Bei normalem Isolierglas wird bewusst der Scheibenzwischenraum hermetisch abgedichtet. Die Luft bzw. das Gas im Scheibenzwischenraum wird durch spezielles Trockenmittel möglichst trocken gehalten. Das ist notwendig, damit bei Temperaturwechsel, insbesondere wenn die Außenscheibe abkühlt, keine Kondensation auf der Innenseite stattfindet. Um den Scheibenzwischenraum einerseits drucktechnisch zu öffnen, aber andererseits dennoch die Gefahr der Kondensatbildung zu verhindern wird folgender Aufbau vorgeschlagen. Die Isolierglasscheibe 1 wird als Dreifachsscheibe ausgeführt. Somit besitzt die Isolierglasscheibe zwei Scheibenzwischenräume 25, 26. Die beiden Scheibenzwischenräume 25, 26 werden durch eine dünne Einzelscheibe 22 oder auch durch eine dünne transparente Folie 22 getrennt. Der äußere Scheibenzwischenraum 25 wird wie bei einer normalen Isolierglasscheibe hermetisch verschlossen. Dieser Scheibenzwischenraum 25 wird auch relativ klein gehalten. Der innere Scheibenzwischenraum 26 wird durch ein oder mehrere Druckausgleichsrohre 27, vorzugsweise Kapillarröhrchen, mit der Außenluft verbunden. Die Außenluft ist im Regelfall immer trockener als beheizte Raumluft. Bei Temperaturerhöhung dehnt sich die Luft bzw. das Gas in den beiden Scheibenzwischenräumen 25, 26 aus. Da der äußere Scheibenzwischenraum 25 hermetisch dicht geschlossen ist erhöht sich hier der Druck. Durch den Druck baucht sich die innere Einzelscheibe 22 in Richtung des

inneren Scheibenzwischenraumes 26 aus. Umso dünner die Einzelscheibe 22 umso mehr kann sich die Einzelscheibe 22 ausbauchen. Hierdurch stellt sich im äußeren Scheibenzwischenraum 25 nur eine geringe Druckerhöhung ein. Wird der äußere Scheibenzwischenraum 25 noch relativ klein gehalten, wird auch hierdurch die Druckerhöhung weiter reduziert. Der innere Scheibenzwischenraum 26 ist drucktechnisch mit der Außenluft verbunden. Das bedeutet, dass jegliche Volumenänderungen und Temperaturänderungen im inneren Scheibenzwischenraum 26 keine bzw. nur geringe Druckveränderungen zur Folge haben. Der drucktechnische Anschluss des inneren Scheibenzwischenraumes 26 sollte nur an die Außenluft erfolgen. Da bei Volumenänderungen zwangsweise Außenluft auch nach innen in den Scheibenzwischenraum 26 geführt wird, wird auch zwangsweise Feuchtigkeit mit eingetragen. Ein Teil der Feuchtigkeit wird durch das Trockenmittel 10 absorbiert. Ist das Trockenmittel 10 gesättigt wird die Feuchtigkeit von der im Scheibenzwischenraum 25, 26 vorhandenen Luft aufgenommen. Aufgrund der vorher beschriebenen Ausführung besteht keine Gefahr der Kondensatbildung.

[0024] Die von der Außenatmosphäre in den Scheibenzwischenraum 26 gelangende Außenluft ist meist trockener als die Raumluft. Zudem wird die Außertluft, wenn sie in den Scheibenzwischenraum 26 gelangt, in diesem erwärmt. Durch die Erwärmung sinkt die relative Luftfeuchtigkeit dieser Luft. Die an den inneren Scheibenzwischenraum 26 anschließenden Glaswände sind relativ warm, da sie zum einen direkt an den Innenraum anschließen, oder durch den äußeren Scheibenzwischenraum 25 von der Außenseite isoliert sind. Insofern besteht auch bei Vorhandensein von Feuchtigkeit im inneren Scheibenzwischenraum 26 keine Gefahr der Kondensatbildung.

[0025] In einer weiteren, in Figur 3 angezeigten Ausgestaltung, können zwischen dem Abstandsprofil 5, bzw. zwischen den Profiltteilen 5a, 5b (nicht gezeigt), und den Außenscheiben 2, 3 aus optischen Gründen noch zusätzliche Profile 19 eingefügt werden. Dies ist dann der Fall, wenn mit transparenten Klebern gearbeitet wird und die Außenscheiben 2, 3 im Bereich des Randverbundes 4 keine Bedruckung aufweisen. Hier wird dann das Abstandsprofil 5, bzw. werden die Profiltteile 5a, 5b, durch die Außenscheiben 2, 3 hindurch sichtbar.

[0026] Für verschiedene Anwendungen wäre es jedoch wünschenswert, wenn der sichtbare Bereich des Randverbundes 4 auch in unterschiedlichen Farben oder Strukturen ausgeführt werden könnte. Dies wird folgendermaßen ausgeführt:

[0027] Zwischen dem Abstandsprofil 5, bzw. den Profiltteilen 5a, 5b, und den Außenscheiben 2, 3 wird das zusätzliche flache Profil 19 mittels eines transparenten Klebers 20 aufgeklebt. Das Profil 19 kann mit einer oder mehreren Umkantungen ausgeführt sein. Dadurch werden die Optik und die Handhabung des Profils 19 verbessert. Das Profil 19 kann aus verschiedenen Materialien hergestellt sein, oder es kann in allen erdenklichen

Farben ausgeführt werden. Durch den transparenten Kleber 20 ist das Material bzw. dessen Farbe durch die Außenscheiben 2, 3 hindurch sichtbar. Der transparente Kleber 20 des zusätzlichen Profils 19 an den Außenscheiben 2, 3 kann als transparenter UV- oder zwei-komponentiger Kleber ausgeführt sein. Die Dicke des zusätzlichen Profils 19 wird in Abhängigkeit des verwendeten Materials so gewählt, dass die auftretenden Spannungen aufgrund von unterschiedlichen Wärmedehnungen möglichst gering sind und durch die Verklebung aufgenommen werden können.

[0028] Eine weitere Ausführungsform zeigt Figur 4. Eine Isolierglasscheibe 1b weist zwei Außenscheiben 2, 3 auf, wobei in einem von den beiden Außenscheiben 2, 3 begrenzten Zwischenraum mindestens eine weitere Scheibe oder eine Folie 22, 32, zum Ausbilden eines ersten und zweiten Scheibenzwischenraumes 30, 31 angeordnet ist. Die weitere Scheibe oder Folie 22, 32 ist zumindest bereichsweise flexibel ausgebildet. Ein Abstandsprofil 5, welches zwischen den beiden Außenscheiben 2, 3 angeordnet ist, weist einen ersten Bereich 26 und einen zweiten Bereich 27 auf, welche miteinander bereichsweise schubfest verbindbar oder verbunden sind. Der erste Bereich 26 und der zweite Bereich 27 des Abstandsprofils 5 sind jeweils als Abstandsprofilelemente mit einer L-förmigen Querschnittsgeometrie ausgebildet. Jeder der Abstandprofilelemente weist zwei Schenkel 26a, 26b; 27a, 27b auf. In dem Verbindungsbereich der beiden Schenkel 26a, 26b; 27a, 27b eines jeden Abstandsprofilelements ist jeweils ein gelenkiger Bereich 13 gebildet. Ein erster Schenkel 26a, 27a eines jeden Bereichs 26, 27 verläuft parallel zu einer der beiden Außenscheiben 2, 3 und ist mit der Außenscheibe 2, 3 schubfest verbunden. Ein zweiter Schenkel 26b des einen Bereichs 26 verläuft parallel zu einem zweiten Schenkel 27b des anderen Bereichs 27 und ist mit diesem zumindest in einem Bereich 28 verbunden. Ein Druckausgleich ist zumindest für einen der beiden Scheibenzwischenräume 30, 31 vorgesehen, wobei mindestens ein Druckausgleichsröhrchen 29, insbesondere Kapillarröhrchen vorgesehen ist, und/oder wobei mindestens eine Membran, insbesondere eine luftaber nicht wasserdurchlässige Membran, in einem Kanal 29 vorgesehen ist, zum Zwecke eines Druckausgleiches einen Scheibenzwischenraum mit der Außenatmosphäre verbindet. Ferner kann ein oder mehrere Trockenmittel 10 in einem oder mehreren Hohlräumen in den Scheibenzwischenräumen 30, 31 integriert sein und über Klebepunkte 33 gehalten werden. Des Weiteren kann das Trockenmittel 10 auch in einem Trockenmittelpprofil 9 gehalten werden.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf die beispielhaften Ausführungsformen beschränkt und kann in weiteren Ausgestaltungen ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Isolierglasscheibe (1), bestehend aus zwei Außenscheiben (2, 3), mindestens einer Einzelscheibe oder Folie (22), welche zwischen den zwei Außenscheiben (2, 3) angeordnet ist, und einem Randverbund (4), welcher ein Abstandsprofil (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstandsprofil (5) zwei gegenüberliegenden Kontaktflächen (12) aufweist, welche mit den Außenscheiben (2, 3) über eine Klebeschicht (11) schubfest verbunden sind und mindestens einer der beiden zwischen der Einzelscheibe oder Folie (22) und den zwei Außenscheiben (2, 3) gebildeten Scheibenzwischenräumen (25, 26) einen Druckausgleich aufweist.
2. Isolierglasscheibe (1) nach Anspruch 1, wobei die Einzelscheibe oder Folie (22) relativ dünn ausgeführt ist und sich bei Druckänderungen nach innen oder außen ausbauchen kann.
3. Isolierglasscheibe (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Druckausgleich über eine Öffnung oder über ein Druckausgleichsröhrchen (27) erfolgt, welches den mindestens einen Scheibenzwischenraum (25, 26) mit der Atmosphäre verbindet.
4. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Druckausgleich über die Atmosphäre der Außenluft erfolgt.
5. Isolierglasscheibe (1) nach Anspruch 4, wobei ein innerer Scheibenzwischenraum (26), welcher zum Innenraum hin ausgerichtet ist, mit der Atmosphäre der Außenluft verbunden ist.
6. Isolierglasscheibe (1) nach Anspruch 4 oder 5, wobei ein äußerer Scheibenzwischenraum (25), welcher zur Außenluft hin ausgerichtet ist, hermetisch verschlossen ist.
7. Isolierglasscheibe (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das Volumen des äußerer Scheibenzwischenraumes (25) kleiner als das Volumen des inneren Scheibenzwischenraumes (26) ist.
8. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontaktflächen (12) des Abstandsprofils (5) mit einem schubfesten Zwei-Komponentenklebstoff mit den Außenscheiben (2, 3) verklebt sind.
9. Isolierglasscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Kontaktflächen (12) des Abstandsprofils

(5) mit einem schubfesten Ionoplast-Polymer mit den Außenscheiben (2, 3) verklebt sind.

10. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
wobei das Abstandsprofil (5) aus einem hochfesten glasfaserverstärkten Kunststoff ausgeführt ist.

11. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
wobei ferner ein Trockenmittel (10) vorgesehen ist, welches in dem äußeren Scheibenzwischenraum (25) und/oder inneren Scheibenzwischenraum (26) angeordnet ist. 15

12. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
wobei die Einzelscheibe oder Folie (22) durch das Abstandsprofil (5) gehalten ist.

13. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
wobei die Einzelscheibe oder Folie (22) durch mindestens zwei Halteprofile (9) gehalten ist, welche jeweils zwischen der Einzelscheibe oder Folie (22) und den Außenscheiben (2, 3) eingespannt sind.

14. Isolierglasscheibe (1) nach Anspruch 13, 30
wobei die mindestens zwei Halteprofile (9) das Trockenmittel (10) enthalten.

15. Isolierglasscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
wobei als Zwischenlage zwischen den Kontaktflächen (12) des Abstandsprofils (5) und den Außenscheiben (2, 3) ein zusätzliches Profil (19) mit Hilfe eines transparenten Klebers (20) oder einer transparenten Folie an mindestens einer der beiden Außenscheiben (2, 3) befestigt ist. 40

45

50

55

Fig. 1

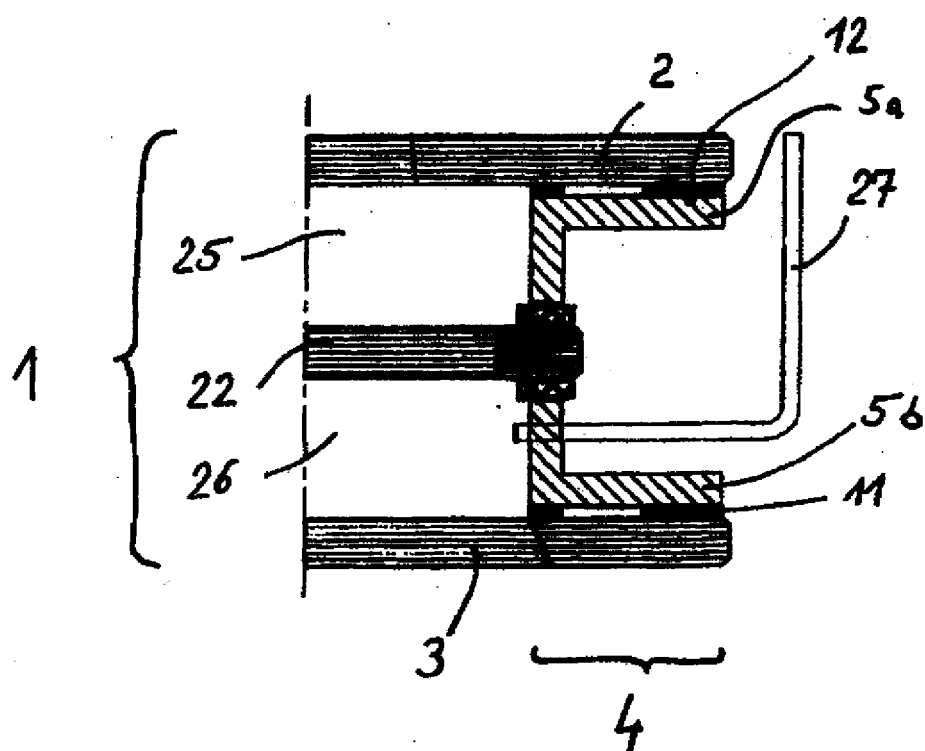


Fig. 2

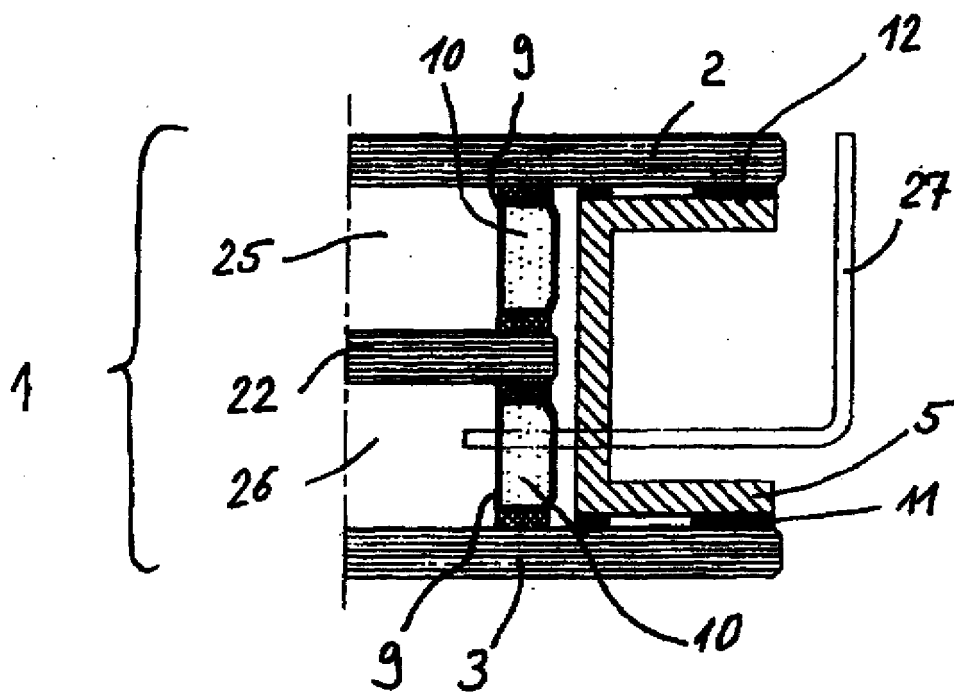


Fig. 3

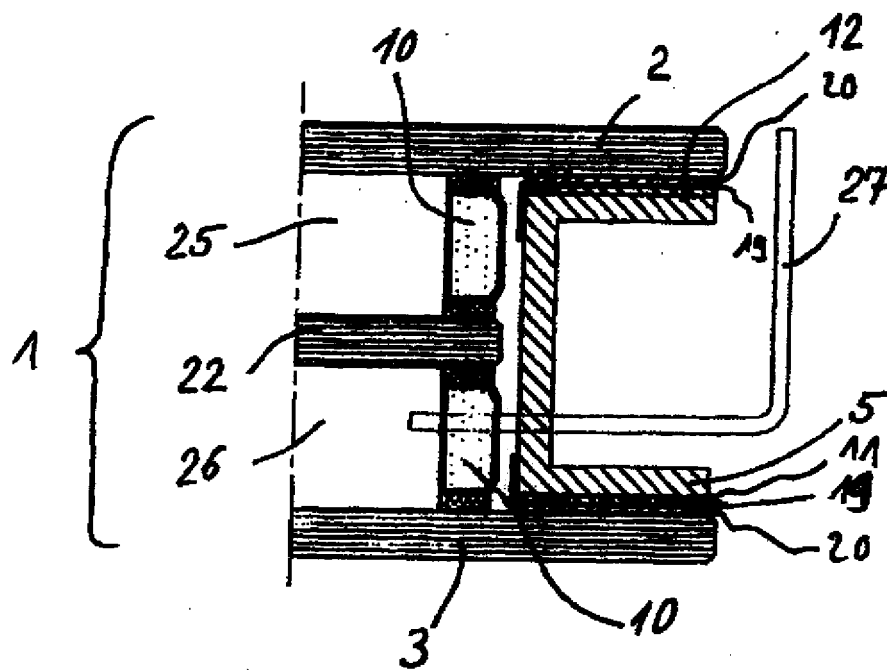


Fig. 4

