

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2024 Patentblatt 2024/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/663 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24180849.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/66352; E06B 3/66314; E06B 2003/66385

(22) Anmeldetag: **07.06.2024**

(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 ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Oderglas GmbH**
15299 Müllrose (DE)

(72) Erfinder: **BLANARSCH, Thomas**
24943 Flensburg (DE)

**(74) Vertreter: Seemann & Partner Patentanwälte mbB
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)**

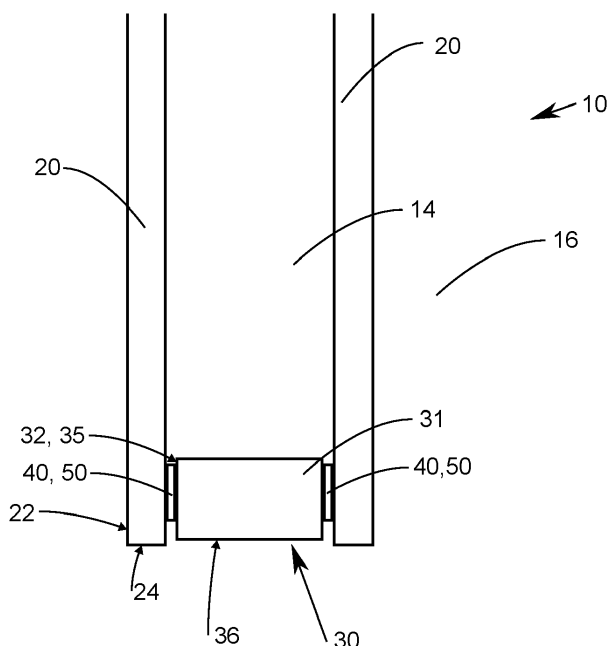
(30) Priorität: 09.06.2023 DE 102023115144

(54) **VERWENDUNG EINES DOPPELSEITIGEN KLEBEBANDS ZUM BEFESTIGEN EINER SCHEIBE
IN EINER MEHRFACHVERGLASUNG UND MEHRFACHVERGLASUNG UND VERFAHREN ZUM
HERSTELLEN EINER MEHRFACHVERGLASUNG**

(57) Die Erfindung betrifft unter anderem eine Verwendung eines doppelseitigen Klebebands zum Befestigen einer Scheibe in einer Mehrfachverglasung, insbesondere einem Mehrscheiben-Isolierglas, wobei die Mehrfachverglasung wenigstens zwei Scheiben und einen Randverbund, umfassend einen umlaufenden Abstandhalter zum Beabstanden der Scheiben, aufweist, wobei der Randverbund zwischen den Scheiben ange-

ordnet ist und einen Scheibenzwischenraum von einem Scheibenaußenraum trennt, wobei wenigstens ein Primärklebstoff zwischen dem Abstandhalter und jeweils einer Scheibe vorgesehen ist, wobei ein Primärklebstoff das Klebeband ist, wobei die Scheiben mittels jeweils wenigstens eines doppelseitigen Klebebands an dem Abstandhalter fixiert werden.

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verwendung eines doppelseitigen Klebebands zum Befestigen einer Scheibe in einer Mehrfachverglasung, insbesondere einem Mehrscheiben-Isolierglas, und eine Mehrfachverglasung, insbesondere ein Mehrscheiben-Isolierglas, sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasung.

[0002] Eine Mehrfachverglasung ist ein aus mindestens zwei Scheiben zusammengesetztes Bauelement für Fenster und andere Verglasungen. Zwischen den Scheiben befindet sich ein Hohlraum, der Scheibenzwischenraum. Bei Mehrscheiben-Isolierglas, auch als Wärmedämmverglasung oder Isolierverglasung bezeichnet, ist der Scheibenzwischenraum gas- und feuchtigkeitsdicht verschlossen und dient der Schall- und Wärmedämmung. Um einen höheren Wärmedämmwert zu erreichen, wird der Zwischenraum üblicherweise mit einem Edelgasgemisch gefüllt.

[0003] Mehrscheiben-Isolierglas besteht üblicherweise aus zwei oder mehr Float-Glasscheiben, gelegentlich auch aus Walzglas oder anderen flachen Glas- oder Glasersatzerzeugnissen, die mittels eines Abstandhalters, meist aus Metall, Kunststoff oder Verbundmaterial, mit einer auf Kontaktflächen aufgebrachte Primärdichtung verklebt sind. Der Abstandhalter bewirkt einen vorbestimmten Abstand zwischen den Glasscheiben und hält dabei eine definierte Distanz zu den Kantenflächen der Glasscheibe ein. Diese Distanz bildet den Raum für die Sekundärdichtung, welche bei konventioneller Bauweise eine langfristige, gasdiffusionsdichte Versiegelung des Scheibenzwischenraums gewährleisten soll.

[0004] Als Primärdichtstoff wird häufig ein plastischer Dichtstoff, insbesondere Polyisobutyl, auch Butyl genannt, verwendet. Als Sekundärdichtstoff wird häufig ein Polysulfidpolymer, auch Thiokol genannt, oder Silikon eingesetzt.

[0005] Aus DE 10 2020 130 491 A1 ist ein Mehrscheiben-Isolierglas und ein Verfahren zum Herstellen desselben bekannt, wobei eine elastische Dichtung vorgesehen ist, die von dem Scheibenzwischenraum aus gesehen vor dem Primärdichtstoff angeordnet ist und eine Abdichtung zwischen dem Abstandhalter und einer Scheibe vorsieht.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Herstellung oder Montage einer Mehrfachverglasung, insbesondere einem Mehrscheiben-Isolierglas, konstruktiv zu vereinfachen und kosteneffizienter zu gestalten.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verwendung eines doppelseitigen Klebebands zum Befestigen einer Scheibe in einer Mehrfachverglasung, insbesondere einem Mehrscheiben-Isolierglas, wobei die Mehrfachverglasung wenigstens zwei Scheiben und einen Randverbund, umfassend einen umlaufenden Abstandhalter zum Beabstanden der Scheiben, aufweist, wobei der Randverbund zwischen den Scheiben angeordnet ist und einen Scheibenzwischenraum von einem Schei-

benaußenraum trennt, wobei ein Primärklebstoff zwischen dem Abstandhalter und jeweils einer Scheibe vorgesehen ist, wobei der Primärklebstoff das Klebeband ist, wobei die Scheiben mittels jeweils wenigstens eines doppelseitigen Klebebands an dem Abstandhalter fixiert werden oder sind.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, dass zum Fixieren mindestens einer Scheibe an einem Abstandhalter ein Klebeband verwendet wird. Dies ermöglicht eine deutlich einfachere Montage als die konventionelle Verwendung eines Primärdichtstoffes und eines Sekundärdichtstoffes, beispielsweise Polyisobutyl und Polysulfid. Durch die Fixierung mindestens einer Scheibe an dem Abstandhalter mittels eines Klebebands sind keine weiteren Befestigungsmittel für eine fixe und dauerhafte Anordnung, wie beispielsweise Klammern oder weitere Klebstoffe oder ein Sekundärdichtstoff, notwendig. Dies reduziert die Anzahl der Arbeitsschritte sowie die benötigten Ressourcen.

[0009] Ein doppelseitiges Klebeband kann beispielsweise werkseitig auf die Scheibenfläche einer Scheibe oder auf einen Abstandhalter aufgetragen werden und die Montage der Mehrfachverglasung, d. h. die Befestigung der Scheiben an dem Abstandhalter, erfolgt erst auf der Baustelle. Dies ermöglicht eine vereinfachte und kostengünstigere Montage sowie einfacheren Transport der Bauteile, denn die Scheiben können getrennt von den Abstandhaltern transportiert werden.

[0010] Eine Scheibe weist zwei flächige Scheibenflächen sowie mindestens eine schmale Kantenfläche auf. Im Fall einer quaderförmigen Scheibe weist die Scheibe vier Kantenflächen auf.

[0011] Ein Abstandhalter weist mindestens eine Anlegeseite zum Anlegen der Scheibe am Abstandhalter sowie einen Profilirücken auf. Insbesondere weist ein Abstandhalter eine Vorderseite und eine Rückseite auf, welche jeweils eine Anlegeseite sind. Bei einer in einer Wand angeordneten Mehrfachverglasung ist der Profilirücken der für die Mehrfachverglasung vorgesehenen Wandöffnung zugewandt.

[0012] Ein Primärklebstoff ist ein zwischen Scheibenfläche der Scheibe und Anlegeseite des Abstandhalters aufgebrachter Klebstoff.

[0013] Eine Scheibe ist vorzugsweise aus Glas oder einem Kunststoff, beispielsweise Acrylglas, hergestellt. Die Abstandhalter sind beispielsweise aus Metall wie Aluminium oder Edelstahl, Kunststoff oder Verbundmaterial hergestellt.

[0014] Bevorzugterweise ist ein Abstandhalter zur Aufnahme eines Trocknungsmittels ausgebildet.

[0015] In einer häufigen Ausführungsform wird je eine Scheibe einer Mehrfachverglasung an gegenüberliegenden Seiten des Abstandhalters befestigt. Insbesondere sind die gegenüberliegenden Seiten des Abstandhalters parallel zueinander orientiert.

[0016] Das Befestigen einer Scheibe in einer Mehrfachverglasung ist insbesondere ein langfristiges Anordnen in einer vorbestimmten Position. Mittels des Klebe-

bands werden die Scheiben fest, insbesondere unlösbar, mit dem Abstandhalter verbunden.

[0017] Insbesondere ist das doppelseitige Klebeband, insbesondere dauerhaft, lasttragend ausgebildet. Dies bedeutet insbesondere, dass das doppelseitige Klebeband wenigstens anteilig, bevorzugt vollständig, einen Lastabtrag der Scheibe der Mehrfachverglasung auf den Abstandhalter bewirkt.

[0018] Eine besonders stabile Befestigung einer Scheibe am Abstandhalter wird ermöglicht, wenn jeweils eine Scheibe mittels des Klebebands an jeweils einer Anlegeseite des Abstandhalters angeordnet wird oder ist, wobei das Klebeband die jeweilige Anlegeseite des Abstandhalters geschlossen umläuft.

[0019] Bevorzugterweise ist das Klebeband einstückig. In einer Ausführungsform weist das Klebeband eine Kontaktlinie zwischen einem Anfang des Klebebands und einem Ende des Klebebands auf. In einer anderen Ausführungsform ist das Klebeband in mehrere Klebebandabschnitte geteilt. Ein geschlossenes Umlaufen wird beispielsweise dadurch erreicht, dass angrenzende Klebebandabschnitte jeweils mit aneinander angepassten Gehrung ausgebildet sind.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist das Klebeband quasi-umlaufend ausgebildet, d.h. bestehend aus mehreren Klebebandabschnitten, wobei an mindestens einer Kontaktlinie von zwei Klebebandabschnitten ein weiterer Primärklebstoff oder ein zusätzlicher Primärdichtstoff vorgesehen ist. Beispielsweise werden Kontaktlinien mittels Polyisobutylen aufgetragen, wodurch sich eine zusätzliche Abdichtung ergibt. Hierdurch ist eine sichere Gasabdichtung an der Kontaktlinie des Klebebands möglich.

[0021] In einer Ausführungsform werden für unterschiedliche Anlegeseiten unterschiedliche Klebebänder verwendet.

[0022] Vorteilhafterweise weist das Klebeband eine Breite von mindestens 2 mm, mindestens 4 mm, mindestens 6 mm oder mindestens 8 mm auf. Insbesondere ist die Breite des Klebebands an die zu befestigende Scheibe angepasst. Bevorzugterweise weist das Klebeband eine Breite von mindestens 5 mm und maximal 20 mm, insbesondere maximal 15 mm, insbesondere maximal 10 mm, auf.

[0023] Weiterhin ist bevorzugterweise vorgesehen, dass das Klebeband gasdicht ist. Dies bewirkt langfristig zuverlässige schall- und wärmedämmende Eigenschaften des Scheibenzwischenraums. Die Anforderungen an ein in einer Mehrfachverglasung verwendetes gasdichtes Klebeband sind in DIN EN 1279 beschrieben. Ein gasdichtes Klebeband weist somit die Merkmale eines Primärklebstoffes sowie eines Primärdichtstoffes auf. Im Rahmen der Erfindung hat das gasdichte Klebeband die Funktion, die Gasdichtigkeit und die Traglast der Mehrfachverglasung bereitzustellen. Hierzu ist das Klebeband beidseitig klebend ausgestaltet und klebt an einer Scheibe und einer Anlegeseite des Abstandhalters. Ein Sekundärdichtstoff, der üblicherweise für die Gasdich-

tigkeit sorgt und neben dem Primärklebstoff angeordnet ist oder im Randverbund der Mehrfachverglasung außen angebracht wird, ist dann nicht mehr notwendig.

[0024] Vorzugsweise weist das gasdichte Klebeband als Bestandteil Polyisobutylen auf. Ferner vorzugsweise kann wenigstens eine Kante des gasdichten Klebebands, bevorzugt beide Kanten, metallisch sein, beispielsweise ein weiches Metall, wie Aluminium, Kupfer, eine Legierung mit Kupfer, Zinn oder Zink aufweisen.

[0025] Besonders langfristige Festigkeit oder Dichtheit werden erreicht, wenn das Klebeband ein Segmentklebeband ist. Ein Segmentklebeband im Sinne der Erfindung ist ein Klebeband, welches in seiner Quererstreckung aus einer Anordnung unterschiedlicher Materialien besteht. In einem Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung des Segmentklebebands sind verschiedene Segmente unterschiedlicher Materialien nebeneinander angeordnet. Insbesondere sind die Segmente in Längserstreckungsrichtung lückenlos durchgehend. Auf diese Weise können unterschiedliche Materialeigenschaften innerhalb eines Klebebands vereinigt werden.

[0026] In einer Ausführungsform ist ein Segmentklebeband ein doppelseitiges Klebeband, welches an einer Oberseite und an einer Unterseite von jeweils einer Schutzfolie geschützt ist, und im Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung aus drei Segmenten besteht. Beispielsweise sind die drei Segmente ein Segment konventionelles Klebeband, anschließend ein Segment hergestellt aus Polyisobutylen, und ein weiteres konventionelles Klebeband als drittes Segment. Im eingeklebten Zustand sind die Schutzfolien natürlich abgezogen.

[0027] In einer anderen Ausführungsform umfasst ein Segmentklebeband im Querschnitt senkrecht zur Längserstreckung zwei Segmente, wobei beispielsweise die zwei Segmente ein Segment konventionelles Klebeband und ein Segment hergestellt aus Polyisobutylen sind.

[0028] Vorzugsweise ist wenigstens ein Primärdichtstoff zwischen dem Abstandhalter und jeweils einer Scheibe vorgesehen. Durch die zusätzliche Anordnung eines Primärdichtstoffes in Ergänzung zum Primärklebstoff wird die Dichtigkeit einer Mehrfachverglasung oder eines Mehrscheiben-Isolierglases verbessert. Ein Primärdichtstoff ist ein zwischen Scheibenfläche der Scheibe und Anlegeseite des Abstandhalters aufgebracht Dichtstoff. Beispielsweise ist wenigstens ein Primärdichtstoff Polyisobutylen.

[0029] Wenn der Abstandhalter zwei Anlegeseiten und einen Profilrücken aufweist, wobei der Profilrücken des Abstandhalters in der Mehrfachverglasung unverklebt und/oder klebstofffrei ist, ermöglicht dies eine umso einfachere Montage einer Mehrfachverglasung. Insbesondere ist der Profilrücken des Abstandhalters in der Mehrfachverglasung dichtstofffrei.

[0030] In einer Ausführungsform ist eine erste Anlegeseite eine Vorderseite des Abstandhalters und eine zweite Anlegeseite eine Rückseite des Abstandhalters.

[0031] Ein Sekundärklebstoff ist ein zwischen einer Scheibe und dem Profilrücken eines Abstandhalters auf-

gebrachter Klebstoff. Wird kein Sekundärklebstoff verwendet, bleiben die Kantenflächen der Scheibe klebstofffrei. Ein Sekundärdichtstoff ist ein zwischen einer Scheibe und dem Profilrücken eines Abstandhalters aufgebracht Dichtstoff.

[0032] Vorzugsweise sind die Kantenflächen der Scheiben unverklebt und/oder klebstofffrei. Da es die Anzahl nötiger Schritte zum Zusammenbau einer Mehrfachverglasung reduziert, ist es bevorzugt, wenn in der Mehrfachverglasung kein Sekundärklebstoff und/oder kein Sekundärdichtstoff vorgesehen ist.

[0033] Bevorzugterweise wird vor dem Befestigen einer Scheibe das Klebeband auf die Scheibe oder auf den Abstandhalter aufgebracht und blasenfrei angepresst. Dies bewirkt eine vergrößerte Haftwirkung zwischen Scheibe und Abstandhalter.

[0034] Insbesondere ist blasenfrei gleichbedeutend mit luftblasenfrei oder gasblasenfrei. Insbesondere wird das Klebeband mittels einer Anpressrolle angepresst.

[0035] Vorzugsweise ist der Abstandhalter gasdicht, insbesondere im Sinne einer gasdichten Mehrfachverglasung, ausgebildet.

[0036] Technische Anforderungen an die optischen Eigenschaften der Mehrfachverglasung können einfacher erfüllt werden, wenn das Klebeband eine an den Randverbund angepasste Farbe aufweist. Insbesondere weist das Klebeband eine an einen anderen verwendeten Klebstoff angepasste Farbe auf. Eine angepasste Farbe ist vorzugsweise eine gleiche oder annähernd gleiche Farbe.

[0037] Konventionell werden Scheiben teilweise emailliert oder bedruckt, um bestimmte optische Eigenschaften wie Farbe oder Reflektivität zu erfüllen. Allerdings kann beispielsweise Strahlenschutzglas in der Regel nicht emailliert werden. Ferner ist Emaillierung mit einer sehr begrenzten Farbauswahl und hohen Energiekosten im Herstellungsprozess verbunden.

[0038] Zur Verbesserung der Haftung zwischen Klebeband und Abstandhalter wird bevorzugterweise vor dem Befestigen einer Scheibe und vor einem Aufbringen des Klebebands auf die Scheibe in einen Scheibenprimärklebstoffbereich der Scheibe ein Haftvermittler in den Scheibenprimärklebstoffbereich aufgebracht oder vor dem Befestigen einer Scheibe und vor einem Aufbringen des Klebebands auf den Abstandhalter in einen Abstandhalterprimärklebstoffbereich des Abstandhalters ein Haftvermittler in den Abstandhalterprimärklebstoffbereich aufgebracht und/oder vor dem Befestigen einer Scheibe und nach dem Aufbringen des Klebebands in einen Scheibenprimärklebstoffbereich oder in einen Abstandhalterprimärklebstoffbereich ein Haftvermittler in den Abstandhalterprimärklebstoffbereich oder in den Scheibenprimärklebstoffbereich aufgebracht. Das Verwenden eines Haftvermittlers zwischen Klebeband und Abstandhalter und/oder Scheibe verbessert die Haftung und damit die Haltbarkeit der Befestigung.

[0039] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Mehrfachverglasung, insbesondere Mehrscheiben-Iso-

lierglas, umfassend wenigstens zwei Scheiben und einen Randverbund, wobei der Randverbund einen umlaufenden Abstandhalter zur Beabstandung der Scheiben umfasst, wobei der Randverbund zwischen den Scheiben angeordnet ist und einen Scheibenzwischenraum von einem Scheibenaußenraum trennt, wobei ein Primärklebstoff zwischen dem Abstandhalter und jeweils einer Scheibe vorgesehen ist, wobei die Mehrfachverglasung dadurch weitergebildet ist, dass der Primärklebstoff ein doppelseitiges Klebeband ist, wobei die Scheiben mittels jeweils wenigstens eines doppelseitigen Klebebands an dem Abstandhalter fixiert sind.

[0040] Die Vorteile und Ausführungsformen einer Mehrfachverglasung ergeben sich bereits aus der voranstehenden Beschreibung der Verwendung eines doppelseitigen Klebebands zum Befestigen einer Scheibe in einer Mehrfachverglasung. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obige Beschreibung ausdrücklich verwiesen.

[0041] Vorteilhafterweise ist jeweils eine Scheibe mittels des Klebebands an jeweils einer Anlegeseite des Abstandhalters angeordnet, wobei das Klebeband die jeweilige Anlegeseite des Abstandhalters geschlossen umlaufend angeordnet ist. Dies bewirkt eine besonders stabile Befestigung einer Scheibe am Abstandhalter.

[0042] Insbesondere sind zwei Anlegeseiten parallel zueinander orientiert und insbesondere ist der Profilrücken senkrecht zu den Anlegeseiten orientiert.

[0043] In einer Ausführungsform ist das Klebeband gasdicht. Ein gasdichtes Klebeband weist die Merkmale eines Primärklebstoffes sowie eines Primärdichtstoffes auf.

[0044] Vorteilhafterweise ist das Klebeband ein Segmentklebeband.

[0045] Vorzugsweise ist wenigstens ein Primärdichtstoff zwischen dem Abstandhalter und jeweils einer Scheibe vorgesehen. Durch die zusätzliche Anordnung eines Primärdichtstoffes in Ergänzung zum Primärklebstoff wird die Dichtigkeit einer Mehrfachverglasung oder eines Mehrscheiben-Isolierglases verbessert. Beispielsweise ist wenigstens ein Primärdichtstoff Polyisobutyl.

[0046] Bevorzugterweise ist die Mehrfachverglasung dadurch weitergebildet, dass der Abstandhalter einen Abtrennungssteg aufweist, wobei der Abtrennungssteg zwischen dem Primärklebstoff und dem Scheibenzwischenraum angeordnet ist, wobei insbesondere der Abtrennungssteg eine Klebebandanlagefläche zum Positionieren des Klebebands aufweist.

[0047] Der Abtrennungssteg ist in einer Ausführungsform ähnlich wie der Steg aus DE 10 2020 130 491 A1 ausgeführt. Vorteilhafterweise ist ergänzend zum Abtrennungssteg eine elastische Dichtung vorgesehen, wobei die elastische Dichtung insbesondere als Dichtlippe, Sperrdichtung oder Sperrlippe ausgeführt ist.

[0048] Der Abtrennungssteg dient beispielsweise als Kante zum Verhindern des Ausdehnens eines Primärdichtstoffes, beispielsweise Polyisobutyl, in den Scheibenzwischenraum. Durch das Vorsehen einer weiteren

elastischen Dichtung wird die Funktionalität der Gasdichtung weiter verbessert.

[0049] In einer anderen Ausführungsform wird beispielsweise der Abtrennungssteg als Klebebandanlagefläche für ein Klebeband bei der Montage verwendet. In manchen Ausführungsformen bewirkt der Abtrennungssteg einen Kontakt zwischen dem Abstandhalter und einer Scheibe. Bevorzugt ist das Klebeband so dick, dass der Abtrennungssteg keinen Kontakt zur Scheibe hat.

[0050] Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Abstandhalter eine Vorderseite, eine Rückseite und einen Profilrücken aufweist, wobei der Profilrücken des Abstandhalters unverklebt und/oder klebstofffrei ist. Insbesondere weist die Mehrfachverglasung keinen Sekundärklebstoff und/oder keinen Sekundärdichtstoff auf. Bevorzugterweise sind die Kantenflächen der Scheiben unverklebt und/oder klebstofffrei. In einigen Ausführungsformen umfasst die Mehrfachverglasung keine Polyisobutyl-Verbindungen und keine Polysulfid-Verbindungen.

[0051] Eine bessere Befestigung wird ermöglicht, wenn das Klebeband blasenfrei auf die Scheibe oder auf den Abstandhalter angepresst ist.

[0052] Insbesondere weist das Klebeband eine an den Randverbund angepasste Farbe auf. In einer Ausführungsform weist das Klebeband einen an den verwendeten Klebstoff angepassten Farbton auf. Dies bewirkt eine einfache Realisierung erforderlicher optischer Eigenschaften der Mehrfachverglasung.

[0053] Vorteilhafterweise weist die Mehrfachverglasung zwischen Klebeband und Abstandhalter und/oder zwischen Klebeband und Scheibe einen Haftvermittler zur Verbesserung der Haftung auf.

[0054] In einer bevorzugten Weiterentwicklung ist der Abstandhalter ein Abstandhalter mit einstellbarem Abstand. Ein Abstandhalter mit einstellbarem Abstand ermöglicht einen flexiblen Einsatz des Abstandhalters für unterschiedliche Maße von Mehrfachverglasungen, so dass ressourcenschonend und kostengünstig viele Anwendungen mittels weniger Bauteile realisiert werden können.

[0055] Insbesondere umfasst ein Abstandhalter mit einstellbarem Abstand mindestens zwei Abstandhaltermodule. Bevorzugterweise weisen mindestens zwei Abstandhaltermodule Rastvorrichtungen oder andere Verbindungsvorrichtungen auf, wodurch die mindestens zwei Abstandhaltermodule miteinander verbindbar sind. Vorteilhafterweise weisen die Rastvorrichtungen oder anderen Verbindungsvorrichtungen mehrere Rastpositionen auf. Dies ermöglicht durch Auswahl der entsprechenden Rastposition eine unterschiedliche Geometrie, beispielsweise unterschiedliche Breite, des aus Abstandhaltermodulen zusammengesetzten Abstandhalters. Bevorzugterweise weisen die Abstandhaltermodule ineinanderliegend angeordnete, zueinander verschiebbare Führungsschienen zur Stabilisierung des Abstandhalters mit einstellbarem Abstand.

[0056] In einer bevorzugten Ausführungsform weist ein Abstandhalter mit einstellbarem Abstand einen Ab-

trennungssteg in der Form eines Stegs aus DE 10 2020 130 491 A1 auf. Vorteilhafterweise umfasst der Abstandhalter ergänzend zum Abtrennungssteg eine elastische Dichtung gemäß DE 10 2020 130 491 A1. In einer Ausführungsform umfasst der Abstandhalter mit einstellbarem Abstand einen Hohlraum für einen fließenden Primärdichtstoff. Bevorzugt ist ferner eine Durchtrittsöffnung zu dem Hohlraum vorgesehen.

[0057] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasung, insbesondere eines Mehrscheiben-Isolierglases, umfassend wenigstens zwei Scheiben und einen Randverbund, wobei der Randverbund einen umlaufenden Abstandhalter zur Beabstandung der Scheiben umfasst, wobei der Randverbund zwischen den Scheiben angeordnet ist und einen Scheibenzwischenraum von einem Scheibenaußenraum trennt, mit folgenden Verfahrensschritten:

- (a) Aufbringen jeweils eines doppelseitigen Klebebands auf zwei Scheiben oder Aufbringen jeweils eines doppelseitigen Klebebands auf zwei gegenüberliegende Seiten des Abstandhalters,
- (b) Verbinden zweier gegenüberliegender Seiten des Abstandhalters mit jeweils einer Scheibe mittels des jeweiligen Klebebands.

[0058] Die Vorteile und Ausführungsformen eines Verfahrens zum Herstellen einer Mehrfachverglasung ergeben sich bereits aus der voranstehenden Beschreibung der Verwendung eines doppelseitigen Klebebands zum Befestigen einer Scheibe in einer Mehrfachverglasung sowie der Beschreibung der Mehrfachverglasung. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obige Beschreibung ausdrücklich verwiesen.

[0059] Bevorzugterweise zeichnet sich das Verfahren dadurch aus, dass in einem Schritt (a2) die Klebebänder angepresst werden, so dass die Klebebänder blasenfrei haften. Insbesondere werden die Klebebänder mittels einer Anpressrolle angepresst.

[0060] In einer Ausführungsform wird das Klebeband auf einer Rolle bereitgestellt. Insbesondere ist das Klebeband von einer oder beiden Seiten durch eine Schutzfolie geschützt.

[0061] In einer Ausführungsform des Verfahrens wird ein Klebebandabschnitt in passendem Längenmaß vom Klebeband abgeschnitten und die Schutzfolie auf einer Seite abgelöst. Anschließend wird der Klebebandabschnitt auf eine Scheibe oder auf einen Abstandhalter aufgebracht und blasenfrei angepresst. In einer anderen Ausführungsform wird während des Aufbringens des Klebebands die Schutzfolie abgelöst. Bevorzugterweise wird erst unmittelbar vor der Montage mit dem Abstandhalter oder einer Scheibe die zweite Schutzfolie vom doppelseitigen Klebeband gelöst, um Verunreinigungen zu vermeiden.

[0062] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefüg-

ten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0063] Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

[0064] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Ausführungsform eines konventionellen Mehrscheiben-Isolierglases des Stands der Technik,

Fig. 2a eine schematische Draufsicht einer ersten Ausführungsform eines Abstandhalters einer Mehrfachverglasung,

Fig. 2b eine schematische Draufsicht einer ersten Ausführungsform einer Scheibe einer Mehrfachverglasung mit Klebeband,

Fig. 3a eine schematische Seitenansicht der ersten Ausführungsform eines Abstandhalters aus Fig. 2a,

Fig. 3b eine schematische Seitenansicht der ersten Ausführungsform einer Scheibe mit Klebeband aus Fig. 2b,

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mehrfachverglasung,

Fig. 5 eine schematische Draufsicht einer zweiten Ausführungsform einer Scheibe einer Mehrfachverglasung mit Klebeband mit Kontaktlinie,

Fig. 6 eine schematische Draufsicht einer dritten Ausführungsform einer Scheibe einer Mehrfachverglasung mit Klebeband mit mehreren Kontaktlinien,

Fig. 7 eine schematische Draufsicht einer vierten Ausführungsform einer Scheibe einer Mehrfachverglasung mit Klebeband und einem weiteren Primärklebstoff,

Fig. 8 eine schematische Querschnittsansicht eines Segmentklebebands,

Fig. 9 eine schematische Querschnittsdarstellung

einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mehrfachverglasung,

Fig. 10 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Mehrfachverglasung mit Abstandhalter mit einstellbarem Abstand, wobei fünf unterschiedliche eingestellte Abstände dargestellt sind,

Fig. 11a eine schematische Querschnittsdarstellung eines äußeren Abstandhaltermoduls,

Fig. 11b eine schematische Querschnittsdarstellung eines inneren Abstandhaltermoduls, und

Fig. 11c eine schematische Querschnittsdarstellung eines als Rastkörper ausgebildeten Abstandhaltermoduls.

[0065] Fig. 1 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung einer Ausführungsform einer als konventionellen Mehrscheiben-Isolierglases 12 ausgebildeten Mehrfachverglasung 10 des Stands der Technik. Das Mehrscheiben-Isolierglas 12 weist zwei Scheiben 20 und einen Randverbund 30 auf. Der Randverbund 30 umfasst einen Abstandhalter 31 sowie einen Primärdichtstoff 80 und einen Sekundärdichtstoff 82. Der Abstandhalter 31 beanstandet die beiden Scheiben 20, sodass sich zwischen beiden Scheiben 20 ein Scheibenzwischenraum 14 ergibt. Insbesondere der Sekundärdichtstoff 82 bewirkt einen Lastabtrag der Scheiben 20 auf den Abstandhalter 31 und die Wand, in der das Mehrscheiben-Isolierglas 12 angeordnet ist (nicht dargestellt).

[0066] Die Scheiben weisen jeweils zwei Scheibenflächen 22 sowie mindestens eine Kantenfläche 24 auf. Der Abstandhalter 31 weist eine Vorderseite 32 und eine Rückseite 34 auf, die als Anlegeseiten 35 für die Scheiben 20 dienen. Ferner weist der Abstandhalter 31 einen Profilrücken 36 auf.

[0067] Der Primärdichtstoff 40 ist zwischen den Scheibenflächen 22 der Scheiben 20 und der Anlegeseite 35 des Abstandhalters 31 angeordnet. Der Primärdichtstoff 40 ist beispielsweise Polyisobutylen.

[0068] Der Sekundärdichtstoff 42 ist zwischen einer Scheibe 20 und dem Profilrücken 36 des Abstandhalters 31 angeordnet. In anderen Ausführungsformen, die nicht dargestellt sind, erstreckt sich der Sekundärklebstoff 42 ebenfalls auf die Kantenflächen 24 der Scheiben 20. Der Sekundärdichtstoff 42 ist beispielsweise ein Polysulfidpolymer.

[0069] Fig. 2a zeigt eine schematische Draufsicht einer ersten Ausführungsform eines Abstandhalters 31 einer Mehrfachverglasung 10. Der Abstandhalter 31 besteht aus einem umlaufenden Rahmen. Die Draufsicht zeigt dessen Vorderseite 32, auf die als Anlegeseite 35 eine Scheibe befestigbar ist. In Fig. 2a mittig dargestellt weist der Abstandhalter 31 eine Öffnung 38 auf, welche im Wesentlichen der Durchsichtfläche der Mehrfachver-

glasung 10 entspricht.

[0070] Fig. 2b zeigt eine schematische Draufsicht einer Ausführungsform einer Scheibe 20 einer Mehrfachverglasung 10 mit Klebeband 50. Das Klebeband 50 ist geschlossen umlaufend auf die Scheibenfläche 22 der Scheibe 20 aufgebracht, sodass bei einem Befestigen der Scheibe 20 am Abstandhalter 31 das Klebeband 50 die Anlegeseite 35 des Abstandhalters 31 geschlossen umläuft.

[0071] Fig. 3a und Fig. 3b zeigen schematische Seitenansicht der ersten Ausführungsformen eines Abstandhalters 31 aus Fig. 2a sowie einer Scheibe 20 auf Fig. 2b. In der Seitenansicht sind der Profilrücken 36 des Abstandhalters 31 sowie die Kantenfläche 24 der Scheibe 20 dargestellt. Zum Befestigen der Scheibe 20 mittels des Klebebands 50 an der Vorderseite 32 des Abstandhalters 31 wird eine eventuell auf dem Klebeband 50 vorhandene Schutzfolie abgezogen und die Scheibe 20 an den Abstandhalter 31 angepresst.

[0072] In Fig. 4 ist eine schematische Querschnittsdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mehrfachverglasung dargestellt. Zwischen zwei Scheiben 20 ist ein Randverbund 30 dargestellt, welcher einen Abstandhalter 31 sowie zwei als Klebeband 50 ausgebildete Primärklebstoffe 40 umfasst. Der Randverbund 30 trennt einen Scheibenzwischenraum 14 von einem Scheibenaußenraum 16. Die Scheiben 20 sind nur ausschnittsweise abgebildet.

[0073] Mittels der Klebebänder 50 sind die Scheiben 20 an den Anlegeseiten 35 des Abstandhalters 31 befestigt und fixiert. In dieser Ausführungsform ist der Profilrücken 36 unverklebt und klebstofffrei. In dieser Ausführungsform wird kein Sekundärklebstoff 42 verwendet. Neben dem Klebeband 50 als Primärklebstoff 40 wird zur Befestigung der Scheiben 20 kein weiterer Kleb- oder Dichtstoff benötigt.

[0074] Fig. 5 zeigt eine schematische Draufsicht einer zweiten Ausführungsform einer Scheibe 20 einer Mehrfachverglasung 10. Auf der Scheibenfläche 22 der Scheibe 20 ist umlaufend ein einstückiges Klebeband 50 angepresst. In einer Ecke weist das Klebeband 50 eine Kontaktlinie 54 zwischen einem Anfang und einem Ende des Klebebands 50 auf. An einer Kontaktlinie 54 stoßen entweder zwei Teile eines Klebebands abstandslos aneinander, beispielsweise mittels einer aneinander angepassten Gehrung, oder sind zwei Teile eines Klebebands 50 beabstandet zueinander. In Fig. 5 sind ein Anfang und ein Ende des Klebebands 50 dargestellt, welche voneinander beabstandet sind.

[0075] In Fig. 6 ist eine schematische Draufsicht einer dritten Ausführungsform einer Scheibe 20 einer Mehrfachverglasung 10 dargestellt, wobei das Klebeband 50 aus mehreren Klebebandabschnitten 56 besteht. An vier Ecken des aufgetragenen Klebebands 50 stoßen jeweils zwei Klebebandabschnitte 56 in beabstandeten Kontaktlinien 54 aufeinander. Beispielsweise können jeweils zwei Klebebandabschnitte 56 mittels zusätzlich aufgetragenen Klebepunkten, beispielsweise hergestellt aus

Polyisobutylen, zu einem quasi-umlaufenden Klebeband 50 verbunden werden.

[0076] In einer anderen, nicht dargestellten, Ausführungsform sind ebenfalls vier Klebebandabschnitte 56 auf die Scheibe 20 aufgebracht, allerdings sind die Kontaktlinien unbeabstandet, sodass das Klebeband 50 im montierten Zustand die Anlegeseite des Abstandhalters geschlossen umläuft.

[0077] Fig. 7 zeigt eine schematische Draufsicht einer vierten Ausführungsform einer Scheibe 20 einer Mehrfachverglasung 10 mit einem Klebeband 50 als Primärklebstoff 40 sowie einem zusätzlichen Primärdichtstoff 80. Der zusätzliche Primärdichtstoff 80 ist eine umlaufende Schicht Polyisobutylen 60 und ist gegenüber dem Klebeband 50 in Richtung des Scheibenzwischenraums 14 angeordnet. Der zusätzliche Primärklebstoff 40 bewirkt zusätzliche Festigkeit und Dichtigkeit der Mehrfachverglasung 10. In dieser Ausführungsform sind die Klebebandabschnitte 56 nicht miteinander verbunden.

[0078] In einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform sind ebenfalls ein Klebeband 50 als Primärklebstoff 40 und ein zusätzlicher Primärdichtstoff 80 nebeneinander vorgesehen. Im Unterschied zur in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform ist eine umlaufende Schicht Polyisobutylen 60 auf der anderen Seite des Klebebands 50, also entgegen der Richtung zum Scheibenzwischenraum 14 bzw. in der Richtung zu den Kantenflächen 24, gegenüber dem Klebeband 50 angeordnet.

[0079] Fig. 8 stellt eine schematische Querschnittsansicht eines Segmentklebebands 52 dar. Das Segmentklebeband 52 besteht in seiner Quererstreckung aus einer Anordnung von Klebebandsegmenten 58, welche bevorzugterweise aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Hier bestehen die äußeren Klebebandsegmente 58 aus konventionellem Klebeband 50, während das mittlere Segment 58 aus Polyisobutylen 60 hergestellt ist. Auf diese Weise wird der Befestigung mittels Klebeband 50 besondere Dichtigkeit verliehen.

[0080] In Fig. 9 ist eine schematische Querschnittsdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mehrfachverglasung 10 abgebildet. Mittels Segmentklebeband 52 sind zwei Scheiben 20 mit ihrer Scheibenfläche 22 an den Anlegeseiten 35 des Abstandhalters 31 des Randverbundes 30 befestigt. Die Anlegeseiten 35 des Abstandhalters 31 sind dessen Vorderseite 32 und dessen Rückseite 34.

[0081] Zur Montage der dargestellten Mehrfachverglasung 10 ist kein Sekundärklebstoff 42 verwendet. Stattdessen wird die langfristige Positionierung der Scheiben 20 durch das Segmentklebeband 52 bewirkt. Das Segmentklebeband 52 ist in drei Klebebandsegmente 58 unterteilt und ist beispielsweise das Segmentklebeband 52, welches in Fig. 8 beschrieben wurde.

[0082] Ferner weist der dargestellte Abstandhalter 31 zwei Abtrennungsstege 39 auf, welche als Anlagefläche für das Segmentklebeband 52 dienen.

[0083] Fig. 10 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung einer Mehrfachverglasung 10 mit einem Ab-

standhalter 31 mit einstellbarem Abstand, wobei fünf unterschiedliche eingestellte Abstände dargestellt sind. Der Abstandhalter 31 umfasst mehrere Abstandhaltermodule, und zwar zwei äußere Abstandhaltermodule 71, ein inneres Abstandhaltermodul 72 sowie einen Rastkörper 73. Der Abstandhalter 31 ist mittels Klebeband 50 als Primärklebstoff 40 mit zwei Scheiben 20 verbunden. Ferner weist der er zwei Abtrennungsstege 39 auf. Zur besseren Übersichtlichkeit sind nicht an jeder der fünf Darstellungen alle Bezugszeichen dargestellt.

[0084] Der Abstandhalter 31 mit einstellbarem Abstand weist mehrere Abstandhaltermodule auf, wobei die äußeren Abstandhaltermodule 71 und der Rastkörper 73 jeweils mit Rastvorrichtungen versehen sind. Ferner weisen die äußeren Abstandhaltermodule 71 und das innere Abstandhaltermodul 72 Führungsschienen 75 auf. Die ineinander liegenden zueinander verschiebbaren Führungsschienen 75 stabilisieren den Abstandhalter 31.

[0085] In der schmalsten Ausführung (Fig. 10 oben) sind die Rastvorrichtungen in die schmalste Rastposition zusammengeschoben, sodass jeweils vier Rastnasen 74 ineinandergreifen. Für breitere eingestellte Abstände werden die Abstandhaltermodule 71, 72, 73 mit größerem Abstand zusammengesetzt, beispielsweise für den breitesten dargestellten Abstand (Fig. 10 unten) greifen jeweils zwei Rastnasen 74 der äußeren Abstandhaltermodule 71 und des Rastkörpers 73 ineinander. Durch die Kombination von Rastnasen 74 und Führungsschienen 75 ist eine hohe Stabilität des Abstandhalters 31 gewährleistet. Bevorzugterweise ist ein Abstandhalter 31 mit einstellbarem Abstand symmetrisch aus Abstandhaltermodulen zusammengesetzt. Bevorzugt werden zum Einstellen des Abstands die Rastpositionen symmetrisch gewählt, was eine höhere Stabilität des Abstandhalters 31 bewirkt.

[0086] Fig. 11a, Fig. 11b und Fig. 11c zeigen jeweils eine schematische Querschnittsdarstellung unterschiedlicher Abstandhaltermodule 70. Die in Fig. 10 dargestellten Abstandhalter 31 mit einstellbarem Abstand umfassen jeweils zwei Abstandhaltermodule 70 gemäß Fig. 11a sowie jeweils ein Abstandhaltermodul 70 gemäß Fig. 11b und gemäß Fig. 11c.

[0087] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0088] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

[0089]

10	Mehrfachverglasung
12	Mehrscheiben-Isolierglas
14	Scheibenzwischenraum
16	Scheibenaußenraum
20	Scheibe
22	Scheibenfläche
24	Kantenfläche
30	Randverbund
31	Abstandhalter
32	Vorderseite
34	Rückseite
35	Anlegeseite
36	Profilrücken
38	Öffnung
39	Abtrennungssteg
40	Primärklebstoff
42	Sekundärklebstoff
44	Haftvermittler
50	Klebeband
52	Segmentklebeband
54	Kontaktlinie
56	Klebebandabschnitt
58	Klebebandsegment
60	Polyisobutylene
71	äußeres Abstandhaltermodul
72	inneres Abstandhaltermodul
73	Rastkörper
74	Rastnase
75	Führungsschiene
80	Primärdichtstoff
82	Sekundärdichtstoff

Patentansprüche

1. Verwendung eines doppelseitigen Klebebands (50) zum Befestigen einer Scheibe (20) in einer Mehrfachverglasung (10), insbesondere einem Mehrscheiben-Isolierglas (12), wobei die Mehrfachverglasung (10) wenigstens zwei Scheiben (20) und einen Randverbund (30), umfassend einen umlaufenden Abstandhalter (31) zum Beabstanden der Scheiben (20), aufweist, wobei der Randverbund (30) zwischen den Scheiben (20) angeordnet ist und einen Scheibenzwischenraum (14) von einem Scheibenaußenraum (16) trennt, wobei ein Primärklebstoff (40) zwischen dem Abstandhalter (31) und jeweils einer Scheibe (20) vorgesehen ist, wobei der Primärklebstoff (40) das Klebeband (50) ist, wobei die Scheiben (20) mittels jeweils wenigstens eines doppelseitigen Klebebands (50) an dem Abstandhalter (31) fixiert werden oder sind.
2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das doppelseitige Klebeband (50), insbesondere dauerhaft, lasttragend ausgebildet ist.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** jeweils eine Scheibe (20) mittels des Klebebands (50) an jeweils einer Anlege-
seite (35) des Abstandhalters (31) angeordnet wird
oder ist, wobei das Klebeband (50) die jeweilige An-
legeseite (35) des Abstandhalters (31) geschlossen
umläuft.
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Klebeband (50)
gasdicht ist.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Klebeband (50)
ein Segmentklebeband (52) ist.
6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-
durch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Pri-
märdichtstoff (80) zwischen dem Abstandhalter (31)
und jeweils einer Scheibe (20) vorgesehen ist, wobei
insbesondere der Abstandhalter (31) zwei Anlege-
seiten (35) und einen Profilrücken (36) aufweist, wo-
bei der Profilrücken (36) des Abstandhalters (31) in
der Mehrfachverglasung (10) unverklebt und/oder
klebstofffrei ist, wobei insbesondere vor dem Befes-
tigen einer Scheibe (20) das Klebeband (50) auf die
Scheibe (20) oder auf den Abstandhalter (31) auf-
gebracht und blasenfrei angepresst wird, wobei ins-
besondere das Klebeband (50) eine an den Rand-
verbund (30) angepasste Farbe aufweist.
7. Mehrfachverglasung (10), insbesondere Mehrschei-
ben-Isolierglas (12), umfassend wenigstens zwei
Scheiben (20) und einen Randverbund (30), wobei
der Randverbund (30) einen umlaufenden Abstand-
halter (31) zur Beabstandung der Scheiben (20) um-
fasst, wobei der Randverbund (30) zwischen den
Scheiben (20) angeordnet ist und einen Scheiben-
zwischenraum (14) von einem Scheibenaußenraum
(16) trennt, wobei ein Primärklebstoff (40) zwischen
dem Abstandhalter (31) und jeweils einer Scheibe
(20) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet,
dass** der Primärklebstoff (40) ein doppelseitiges Kle-
beband (50) ist, wobei die Scheiben (20) mittels je-
weils wenigstens eines doppelseitigen Klebebands
(50) an dem Abstandhalter (31) fixiert sind.
8. Mehrfachverglasung (10) nach Anspruch 7, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das doppelseitige
Klebeband (50), insbesondere dauerhaft, lasttra-
gend ausgebildet ist.
9. Mehrfachverglasung (10) nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Schei-
be (20) mittels des Klebebands (50) an jeweils einer
Anlegeseite (35) des Abstandhalters (31) angeord-
net ist, wobei das Klebeband (50) die jeweilige An-
legeseite (35) des Abstandhalters (31) geschlossen
umläuft.
10. Mehrfachverglasung (10) nach einem der Ansprü-
che 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Klebeband (50) gasdicht ist, wobei insbesondere
das Klebeband (50) ein Segmentklebeband (52) ist,
wobei insbesondere ein Primärdichtstoff (80) zwis-
chen dem Abstandhalter (31) und jeweils einer
Scheibe (20) vorgesehen ist.
11. Mehrfachverglasung (10) nach einem der Ansprü-
che 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der
Abstandhalter (31) einen Abtrennungssteg (39) auf-
weist, wobei der Abtrennungssteg (39) zwischen
dem Primärklebstoff (40) und dem Scheibenzwi-
schenraum (14) angeordnet ist, wobei insbesondere
der Abtrennungssteg (39) eine Klebebandanlageflä-
che zum Positionieren des Klebebands (50) auf-
weist, wobei insbesondere der Abstandhalter (31)
eine Vorderseite (32), eine Rückseite (34) und einen
Profilrücken (36) aufweist, wobei der Profilrücken
(36) des Abstandhalters (31) unverklebt und/oder
klebstofffrei ist, wobei insbesondere das Klebeband
(50) blasenfrei auf die Scheibe (20) oder auf den
Abstandhalter (31) angepresst ist, wobei insbeson-
dere das Klebeband (50) eine an den Randverbund
(30) angepasste Farbe aufweist.
12. Mehrfachverglasung (10) nach einem der Ansprü-
che 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der
Abstandhalter (31) ein Abstandhalter (31) mit ein-
stellbarem Abstand ist.
13. Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachvergla-
sung (10), insbesondere eines Mehrscheiben-Iso-
lierlasses (12), umfassend wenigstens zwei Schei-
ben (20) und einen Randverbund (30), wobei der
Randverbund (30) einen umlaufenden Abstandhal-
ter (31) zur Beabstandung der Scheiben (20) um-
fasst, wobei der Randverbund (30) zwischen den
Scheiben (20) angeordnet ist und einen Scheiben-
zwischenraum (14) von einem Scheibenaußenraum
(16) trennt, mit folgenden Verfahrensschritten:
- (a) Aufbringen jeweils eines doppelseitigen Kle-
bebands (50) auf zwei Scheiben (20) oder Auf-
bringen jeweils eines doppelseitigen Klebe-
bands (50) auf zwei gegenüberliegende Seiten
des Abstandhalters (31),
(b) Verbinden zweier gegenüberliegender Sei-
ten des Abstandhalters (31) mit jeweils einer
Scheibe (20) mittels des jeweiligen Klebebands
(50).
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** in einem Schritt (a2) die Klebebän-
der (50) angepresst werden, so dass die Klebebän-
der (50) blasenfrei haften.

Fig. 1

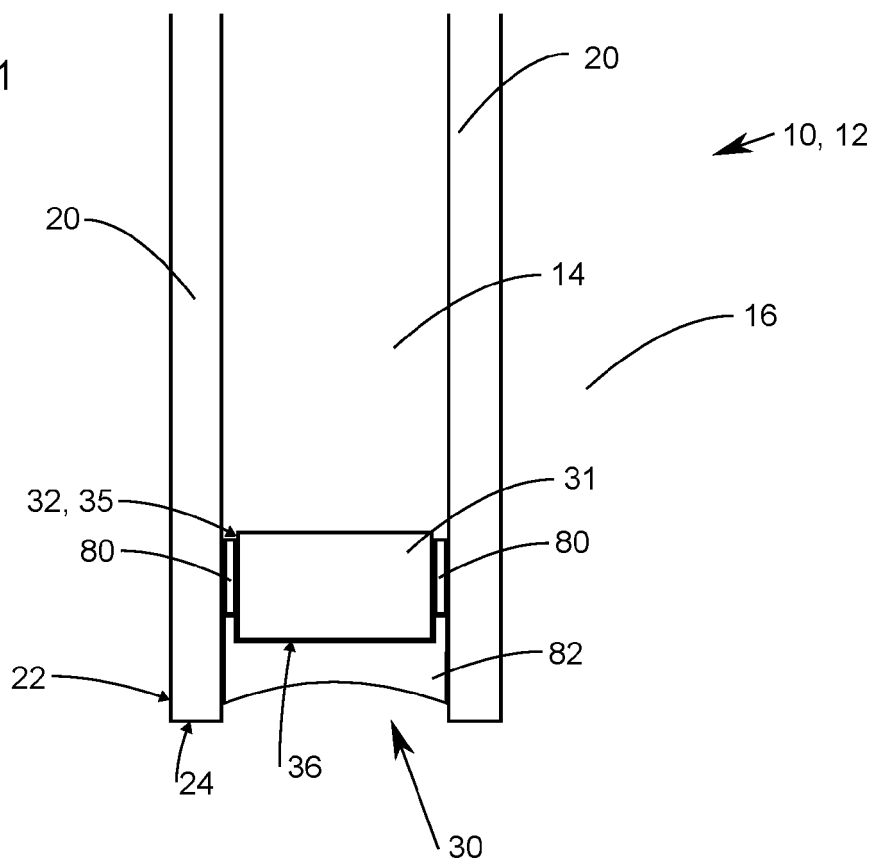


Fig. 2a

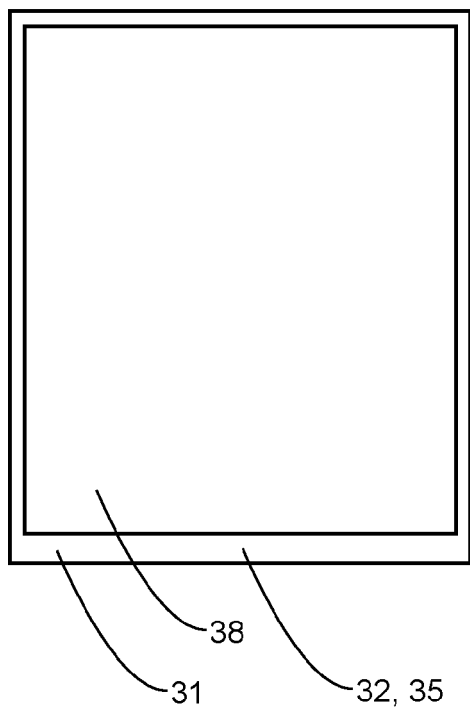


Fig. 2b

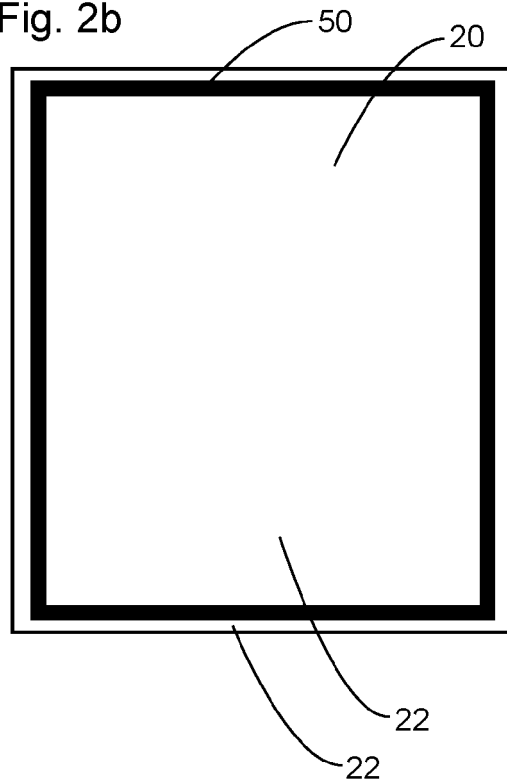


Fig. 3a

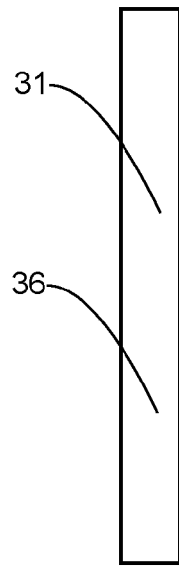


Fig. 3b

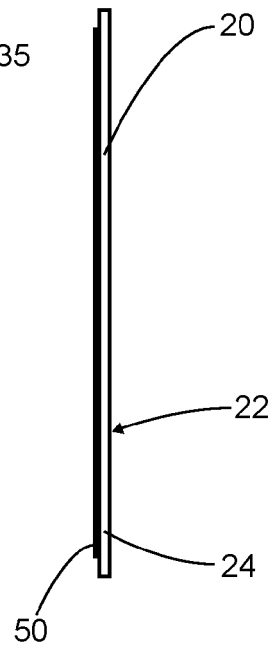
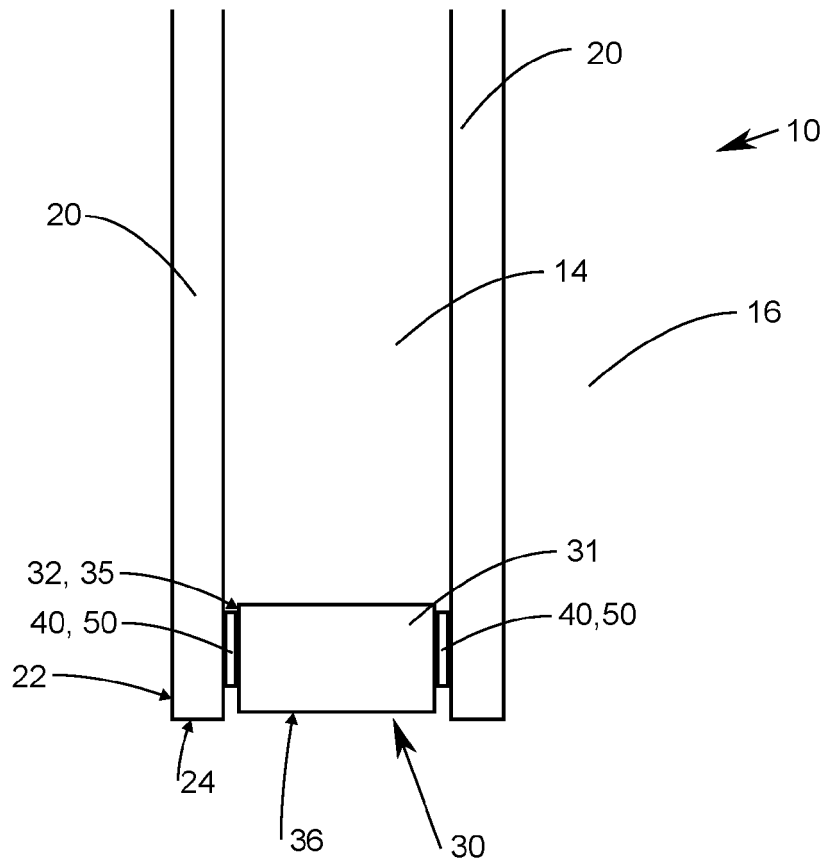


Fig. 4



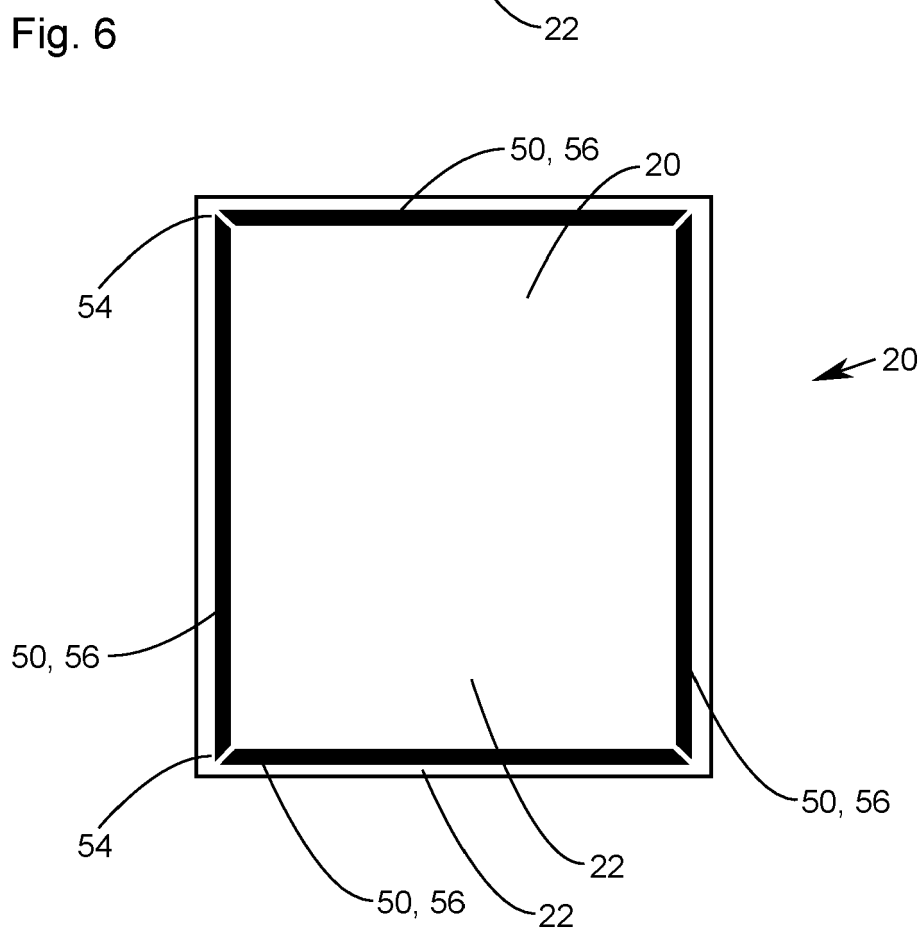
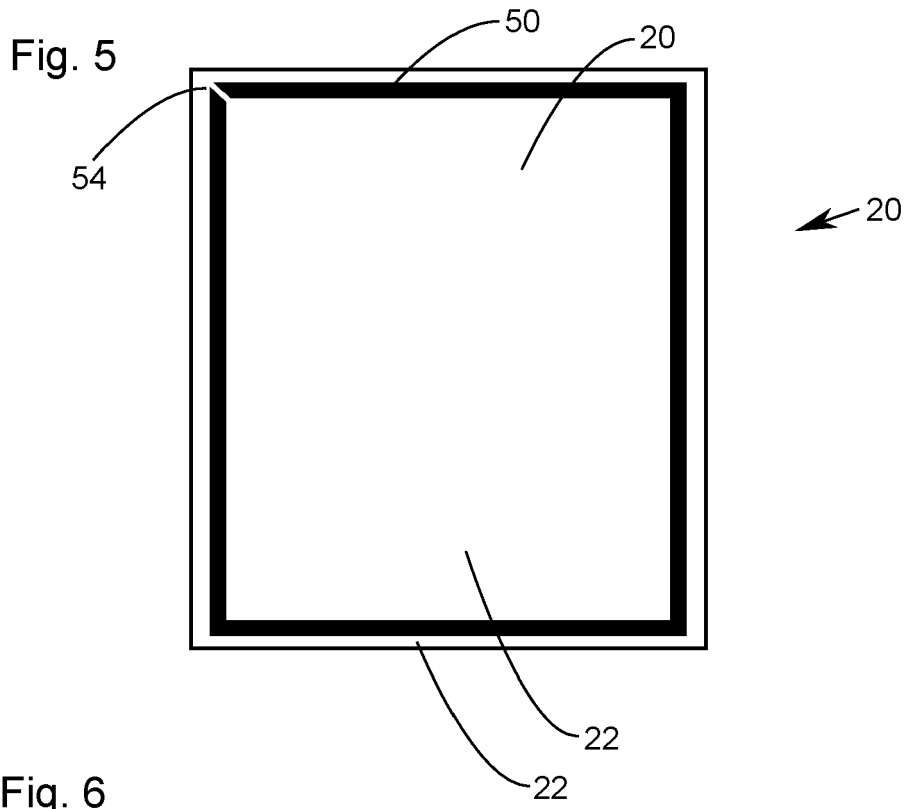


Fig. 7

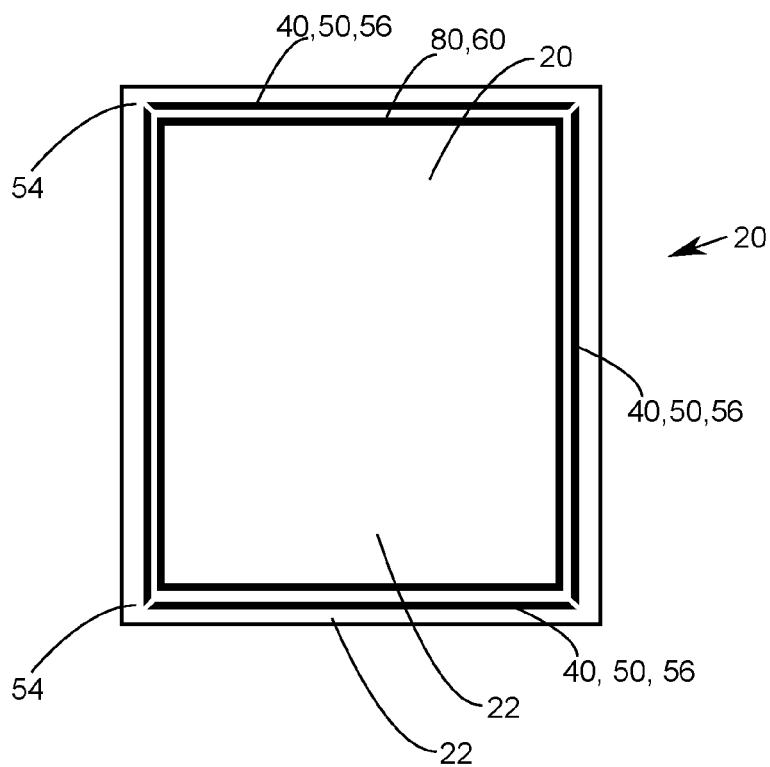


Fig. 8

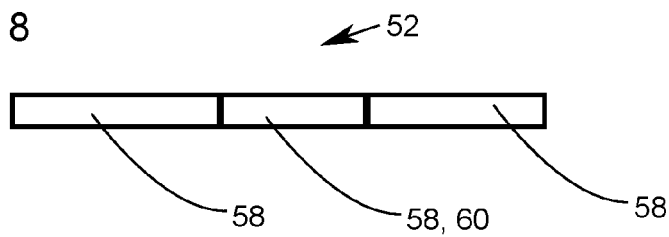


Fig. 9

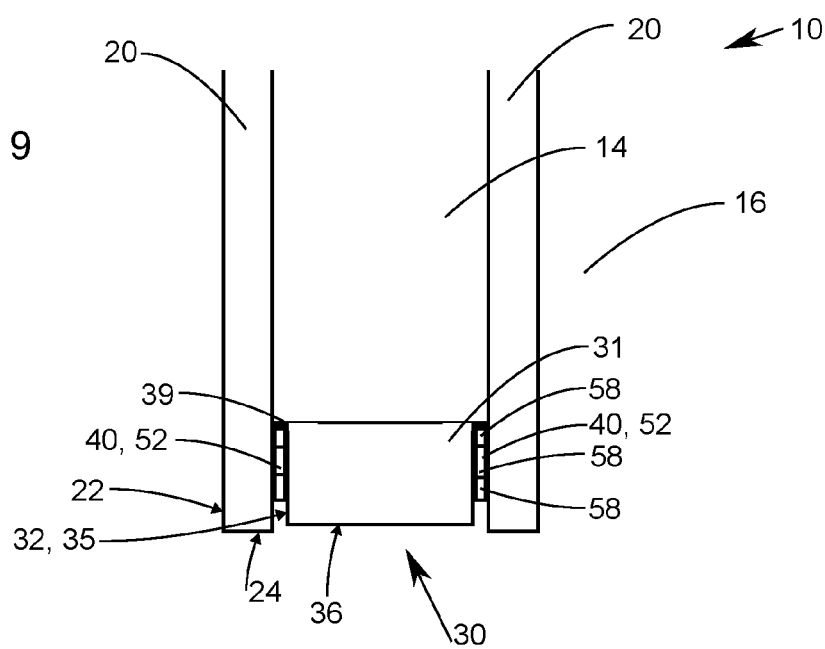


Fig. 10

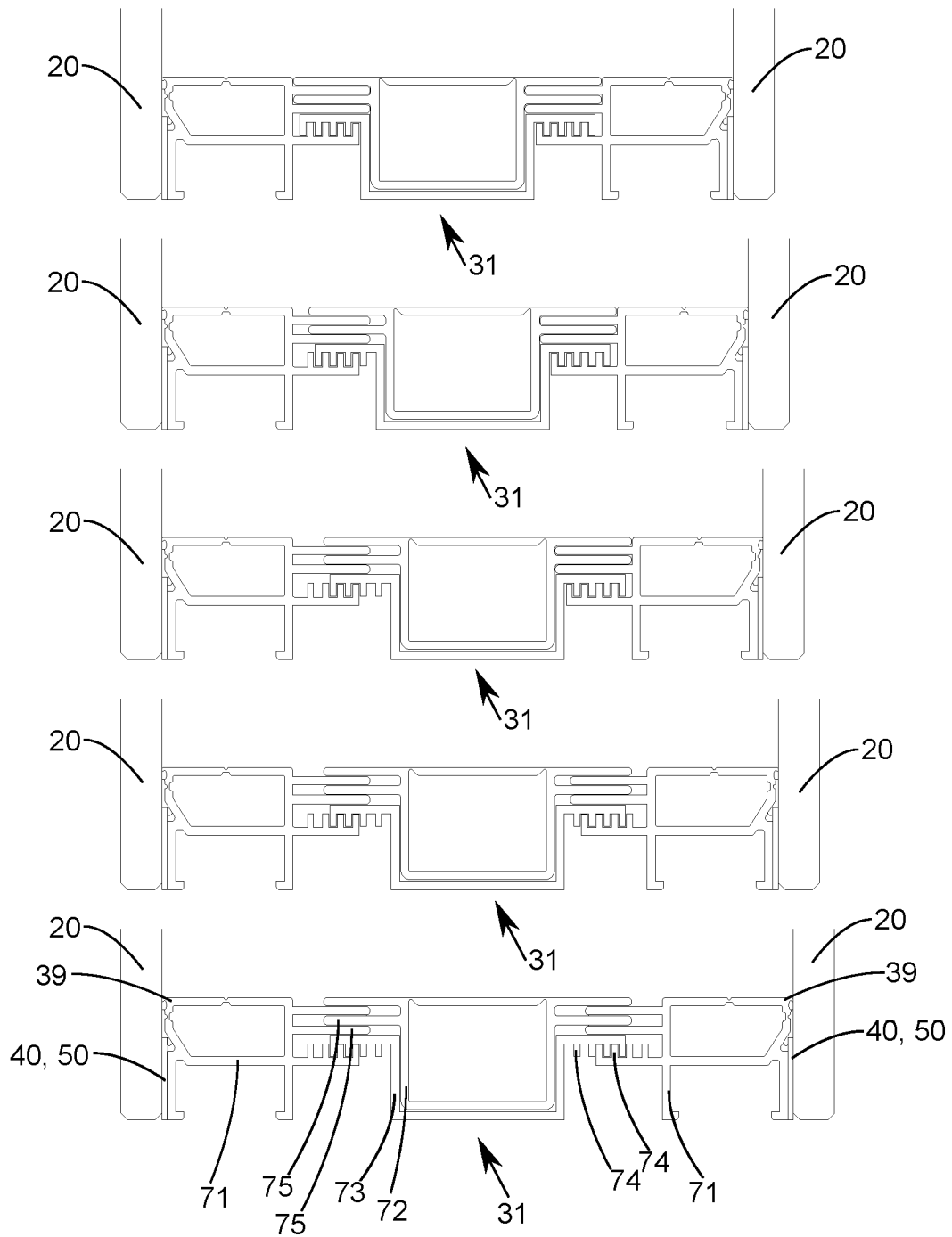


Fig. 11a

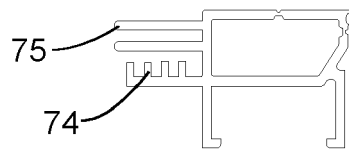


Fig. 11b

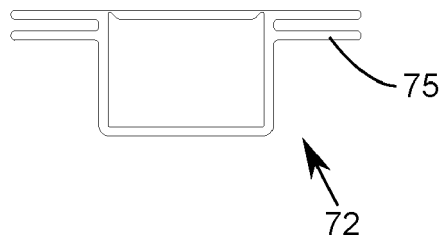
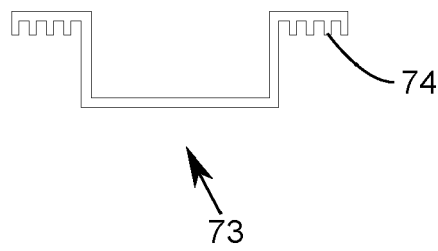


Fig. 11c





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 0849

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2011 002142 U1 (LOHMANN GMBH & CO KG [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05)	1-11,13,14	INV. E06B3/663
A	* Absätze [0016], [0017], [0025]; Abbildungen 2, 4 *	12	
X	EP 0 470 373 A1 (GEILINGER AG [CH]) 12. Februar 1992 (1992-02-12)	1-3,5-9,13,14	
A	* Spalte 3, Z. 58 bis Spalte 4, Z. 4; Spalte 4, Z. 30-32; Spalte 5, Z. 18-40 *	12	
X	DE 10 2009 051319 A1 (ROSENHEIMER GLASTECHNIK GMBH [DE]) 10. Februar 2011 (2011-02-10)	12	
A	* Absätze [0007], [0029], [0038]; Abbildungen 1, 2, 9 *	1-11,13,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E06B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Oktober 2024	Prüfer Sonntag, Liana
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	

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

EP 24 18 0849

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-10-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202011002142 U1	05-05-2011	KEINE	
15	EP 0470373 A1	12-02-1992	AT E92151 T1	15-08-1993
			CA 2029148 A1	11-02-1992
			CH 681102 A5	15-01-1993
			DK 0470373 T3	29-11-1993
			EP 0470373 A1	12-02-1992
20			ES 2042326 T3	01-12-1993
			FI 913351 A	11-02-1992
			JP H04243942 A	01-09-1992
			US 5260112 A	09-11-1993
25	DE 102009051319 A1	10-02-2011	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 102020130491 A1 [0005] [0047] [0056]