

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1162/2005
(22) Anmeldetag: 11.07.2005
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2014

(51) Int. Cl.: **E06B 3/00** (2006.01)
E06B 3/64 (2006.01)
E06B 3/66 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19802663 A1
DE 3703811 A1

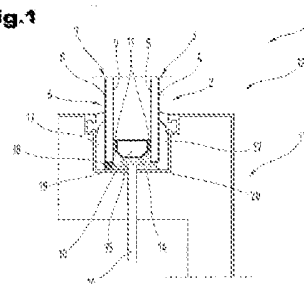
(73) Patentinhaber:
IFN-HOLDING AG
4050 TRAUN (AT)

(74) Vertreter:
ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH
4580 WINDISCHGARSTEN (AT)

(54) GLASELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Glaselement (1), insbesondere Fenster oder Tür, mit Profilelementen (13), insbesondere aus Kunststoff, und mit zumindest einem Flächenelement (12) umfassend zumindest zwei Scheiben (2, 6), insbesondere aus Glas, mit jeweils einer inneren Oberfläche (5, 9) und einer äußeren Oberfläche (4, 8), wobei die inneren Oberflächen (5, 9) einander zugewandt sind, und die Scheiben (2, 6) durch zumindest einen Abstandhalter (10) unter Ausbildung eines Zwischenraums voneinander beabstandet sind und einen äußeren Umfang (3, 7) aufweisen, an dem die Profilelemente (13) umlaufend angeordnet sind, wobei weiter der Abstandhalter (10) mit zumindest einer Oberfläche der Profilelemente (13) über eine einzige Schicht (15) aus einem Haftvermittler unter Ausbildung eines Randverbundes kraftschlüssig verbunden ist und in den Profilelementen (13) ein Glasfalz mit einer Glaskante (18) darin ausgebildet ist, wobei die Scheibe (6) auf der Glaskante aufliegt und beabstandet zum Boden des Glasfalzes gehalten ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Glaselement, insbesondere ein Fenster oder eine Tür, mit Profilelementen, insbesondere aus Kunststoff, und mit zumindest einem Flächenelement umfassend zumindest zwei Scheiben, insbesondere aus Glas, mit jeweils einer inneren Oberfläche und einer äußeren Oberfläche, wobei die inneren Oberflächen einander zugewandt sind, und die Scheiben durch zumindest einen Abstandhalter unter Ausbildung eines Zwischenraums voneinander beabstandet sind und einen äußeren Umfang aufweisen, an dem die Profilelemente umlaufend, angeordnet sind, und wobei weiter der Abstandhalter mit zumindest einer Oberfläche der Profilelemente über eine einzige Schicht aus einem Haftvermittler unter Ausbildung eines Randverbundes kraftschlüssig verbunden ist. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen des Glaselementes nach dem die Scheiben mit dem. dazwischen angeordneten Abstandhalter über ein Klebemittel, insbesondere ein Elastomer, wie z.B. einem Butylkautschuk, zu dem Flächenelement verbunden werden, wobei das Flächenelement, insbesondere zumindest der Abstandhalter, mit zumindest einer Oberfläche der Profilelemente über eine einzige Schicht aus einem Haftvermittler unter Ausbildung eines Randverbundes kraftschlüssig verbunden wird.

[0002] Verbundglas-Fenster werden üblicherweise in zwei unabhängigen Arbeitsschritten gefertigt. In einem ersten Schritt wird dabei das Verbundglas vom Glashersteller gefertigt. Dazu werden zumindest zwei Glasscheiben über einen Abstandhalter verbunden. Der dadurch gebildete Zwischenraum wird bei Isolierglas fenstern mit einem Edelgas gefüllt. Um dabei die Dichtigkeit zu gewährleisten, muss am Umfang des Verbundglases ein so genannter Randverbund hergestellt werden. Dieses fertige Halbfertigfabrikat wird in der Folge zum Fensterhersteller transportiert, der dieses dann in den Glaseinstand von Profilen einsetzt und mit diesen über einen weiteres Klebemittel mit den Profilen verbindet. Dies ist mit hohem logistischem und produktionstechnischem Aufwand verbunden und kostenintensiv.

[0003] Zudem muss stets auf die Materialverträglichkeit, insbesondere in Hinblick auf die enthaltenen Weichmacher, von den verschiedenen verwendeten Klebemitteln für Herstellung des Randverbundes bzw. ihr die Einbindung in die Profile geachtet werden, wodurch die verwendbaren Materialien unnötigerweise auf eine kleine Anzahl beschränkt sind.

[0004] Um dieses Problem zu vermeiden wurde im Stand der Technik bereits vorgeschlagen, die Fensterherstellung als ganzes in einem Schritt, d.h. ohne den Umweg über das Halbfertigfabrikat durchzuführen. Ein derartiges Verfahren ist z.B. aus der US 6,055,783 A bekannt. Die Glasscheiben werden dabei direkt in den Flügelrahmen platziert, ohne zuvor eine Isolierglaseinheit separat anzufertigen. Die Unterstützung der Fensterstruktur erfolgt dabei ohne die Verwendung eines Abstandhalters, d.h. die Unterstützung der einzelnen Scheiben ist integrierter Bestandteil des Flügelrahmens.

[0005] Überraschenderweise hat sich jedoch gezeigt, dass diese Art der Fensterfertigung nicht die gewünschte Einsparung finanzieller Natur und hinsichtlich des Arbeitsaufwandes erbringt. Dies ist vor allem darauf zurück zu führen, dass anstelle von einem Glaselement nunmehr mit mehreren Einzelglaselementen hantiert werden muss und dass die Umstellung der Produktionslinien nur mit großem Aufwand möglich ist.

[0006] Die DE 198 02 663 A1 beschreibt einen rahmenlosen Fenster- oder Türflügel, aus mindestens zwei unterschiedlich großen und mittels eines Abstandhalterrahmens dicht miteinander verbundenen Glasscheiben, an dessen Außenumfang eine zum Scheibenumfang hin offene Rinne oder Nut gebildet ist, in der ein Beschlagtaufnahmeprofil angeordnet ist, das einen zumindest mit dem die kleinere Glasscheibe überragenden Randbereich der größeren Glasscheibe verklebten Schenkel und zumindest eine Anschlussfläche für Beschläge aufweist. Das Beschlagtaufnahmeprofil ist ferner mit einem den Rand der kleineren Glasscheibe übergreifenden Wärmedämmprofil verbunden. Der Freiraum, der nach dem Einschieben des Beschlagtaufnahmeprofils in die umlaufende Nut oder Rinne zwischen den Glasscheiben verbleibt, wird mit einer Polysulfid-Klebmasse ausgefüllt. Zumindest die größere Glasscheibe ist entlang dem Rand

ihrer Innenseite rahmenartig mit einer lichtundurchlässigen Emailschiicht versehen, welche auch noch die Butyl-Klebeschicht zwischen dem Abstandhalterahmen und der Innenseite der Glasscheibe überdeckt. Es wird damit sowohl die Durchsicht auf die dahinter liegende Anordnung, als auch der Durchtritt von UV-Strahlung, die langfristig zu einer Schädigung der Klebeverbindung führen könnte, verhindert.

[0007] Aus der DE 37 03 811 A1 ist ein aus einem Fensterrahmen und einer Fensterscheibe bestehendes Fenster bekannt, dass in schalltechnischer, insbesondere wärmeschutztechnischer, Hinsicht dadurch verbessert wird, dass mindestens eine zusätzliche Fensterscheibe in einem zusätzlichen Rahmenelement vorhanden ist, wobei dieses Rahmenelement an den Fensterrahmen derart angeschraubt oder angeklebt ist, dass die Fensterscheibe von der Seite des Rahmenelementes her voll durch dieses Rahmenelement bzw. die in ihm vorhandene zusätzliche Fensterscheibe unter Freilassen eines Zwischenraumes abgedeckt ist.

[0008] Aus der EP 0 697 493 A1 ist eine an einem Halterahmen angeordnete Isolierglasscheibe bekannt. Der Halterahmen weist einen die Isolierglasscheibe randseitig an ihrem Verbundrücken abdeckenden Rahmenteil auf. Die Isolierglasscheibe besteht aus zwei zueinander parallelen, zwischen sich einen mit Gas gefüllten Zwischenraum einschließenden Glasscheiben, die am Rand durch eine Dichtleiste miteinander verklebt sind, sodass die Dichtleiste und die Randfläche der beiden Glasscheiben gemeinsam den Verbundrücken der Isolierglasscheibe bilden. Das Rahmenteil ist von längs des Verbundrückens angeordneten Perforationen durchbrochen, sodass sich am Verbundrücken keine Nässe oder Feuchtigkeit sammeln kann. Zwischen einem Glasfalz und der vorderen Glasscheibe, wie auch zwischen den Randflächen der beiden Glasscheiben und dem Rahmenteil, können elastische, beispielsweise aus Neopren bestehende, Beilagestreifen als Glaskantenschutz eingelegt sein. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass sich zwischen dem Verbundrücken und dem Rahmenteil eine durchgängige Kleberschicht, die mit der Dichtleiste auch einstückig homogen ausgebildet sein kann, angeordnet ist, wobei diese Kleberschicht den Spalt, zwischen dem Rahmenteil und den Randflächen der Glasscheiben und die Perforation füllt, sodass Nässe oder Feuchtigkeit nur an den in den Perforationen im Wesentlichen bündig mit dem Rahmenteil abschließenden, vom Verbundrücken abgewandten offenen Oberflächen der Kleberschicht auftreten kann, wo sie durch Ablaugen und Abdunsten schnell entfernt werden kann (Spalte 4, erster Absatz).

[0009] Aus der DE 93 05 802 U1 ist eine Konsole zur Halterung von flächigen Bauteilen, insbesondere Glasscheiben bzw. Isolierglasscheiben, bekannt, die einen Flansch zur Befestigung der Konsole an einer Unterkonstruktion und einen Steg als Auflage für das Bauteil aufweist. Auf diesem Steg kann eine Klotzung vorgesehen sein. Es ist weiter möglich, dass die Fuge zwischen dem Steg und dem flächigen Bauteil durch eine Dichtungsmasse vorzugsweise flächenbündig geschlossen ist.

[0010] Die EP 1 353 035 A2 beschreibt ein Fenster oder eine Tür mit einem Rahmen aus einem polymeren Werkstoff, wobei der Rahmen in seinem Inneren wenigstens eine Hohlkammer aufweist, einem in den Rahmen einbringbaren Flächentrageelement, wobei der Stirnseite des Flächentrageelementes gegenüberliegend wenigstens ein Aufnahmeaum angeordnet ist. Der Aufnahmeaum weist einen Klebstoff auf, sodass das Flächentrageelement über die Stirnseite stoff- und kraftschlüssig mit dem Rahmen verbunden ist, wobei der Aufnahmeaum so dimensioniert ist, dass die auf das Flächentrageelement wirkenden Kräfte direkt an den Rahmen übertragbar sind.

[0011] Die EP 1 426 541 A1 beschreibt ein Verfahren zum Verkleben von Scheiben mit einem Rahmen, welcher Dichtungslippen aufweist und bei welchem nach dem Kontaktieren mit der Scheibe ein Klebstoff in den durch mindestens Dichtungslippe und Scheibe gebildeten Hohlraum durch im Rahmen angeordnete Öffnungen eingepresst wird. Insbesondere wird dieses Verfahren zur Herstellung von Fenstern und Türen, insbesondere Flügelfenster und Flügeltüren, angewandt.

[0012] Die US 4,952,430 A beschreibt ein Verbundglasfenster umfassend Abstandhalte- und Dichtmittel und eine Mehrzahl an Öffnungen, die durch das Dicht- und Abstandhaltemittel hin-

durchtragen, um damit einen Druckausgleich zwischen, dem Innendruck zwischen den Glasscheiben und dem äußeren Druck zu ermöglichen.

[0013] Die EP 0 953 714 A1 beschreibt ein Verfahren zum Zusammenbau von Fenster- oder Türflügeln, wobei wenigstens ein Rahmenprofilteil mittels eines Klebemittels mit einer Verglasung verklebt wird und wobei Rahmenprofilteile und der Rand der Verglasung an einer Glashaltenut der Rahmenprofilteile unter Bildung zumindest eines zur Aufnahme von Klebemittel dienenden Zwischenraumes zwischen der Verglasung und dem oder den damit zu verklebenden Rahmenprofilteilen zusammengesteckt und die Rahmenprofilteile zu einem die Verglasung in deren Randumfangsrichtung wenigstens teilweise umschließenden Rahmen zusammengefügt werden, ehe eine Verbindung zwischen den Rahmenprofilteilen wirksam wird, wobei während des Wirksamwerdens der Verbindung zwischen den Rahmenprofilteilen Klebemittel in den zumindest einen Zwischenraum zwischen der Verglasung und dem oder den damit zu verklebenden Rahmenprofilteilen eingebracht und wenigstens teilweise wirksam wird.

[0014] Weiter beschreibt die EP 0 953 714 A1 ein Rahmenprofilteil, insbesondere zur Verwendung für das Verfahren, mit einer Glashaltenut zur Aufnahme des Randes einer Verglasung, wobei zwischen dem Rahmenprofilteil und der Verglasung zumindest ein Zwischenraum zur Aufnahme von Klebemittel zum Verkleben des Rahmenprofilteils mit der Verglasung vorgesehen ist, wobei weiter wenigstens ein, das Rahmenprofilteil durchsetzender und den Zwischenraum zur Aufnahme von Klebemittel mit der Rahmenprofilteilaußenseite verbindender Zufuhrkanal für Klebemittel ausgebildet ist.

[0015] Es ist die Aufgabe vorliegender Erfindung ein Verfahren anzugeben, mit dem die Fensterherstellung wirtschaftlicher durchgeführt werden kann.

[0016] Diese Aufgabe der Erfindung wird jeweils unabhängig durch ein Glaselement sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung der eingangs genannten Art gelöst, wobei bei dem Glaselement vorgesehen ist, dass in den Profilelementen ein Glasfalz mit einer Glaskante darin ausgebildet ist, wobei die Scheibe auf der Glaskante aufliegt und beabstandet zum Boden des Glasfalzes gehalten ist, und nach dem Verfahren vorgesehen ist, dass das Flächenelement beabstandet zu den Oberflächen der Profilelemente auf eine eine Glaskante in eine Nut der Profilelemente eingesetzt wird, und danach in den Zwischenraum zwischen dem Flächenelement und den Oberflächen der Profilelemente der Haftvermittler gespritzt oder gepresst wird.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren wird also das Flächenelement, insbesondere das Isolierglas, in einem Produktionsschritt mit den Profilelementen verklebt und dabei gleichzeitig der Randverbund hergestellt. Somit entfällt die bisher übliche Herstellung des Randverbundes vorab und kann damit auf diese eine Schicht verzichtet werden, da die Funktion des Randverbundes, nämlich die Gewährleistung der Dichtheit, von dem Haftvermittler mit übernommen wird. Für den Fensterproduzenten bedeutet dies primär eine Vereinfachung im logistischen Ablauf und damit eine Kosteneinsparung. Weiters vermindert sich der Anteil zu Bruch gegangener Scheibeneinheiten, da die Scheiben weniger disponiert werden müssen. Das Anmischen und Verbringen des Verbindungsmittels, also des Haftvermittlers, braucht bei dieser Art der Produktion nur mehr für einen Arbeitsgang erfolgen. Durch die direkte Anbindung des Abstandhalters an die Profilelemente wird darüber hinaus Material eingespart und braucht nicht mehr auf eine besondere Materialverträglichkeit in Bezug auf das Zusammenspiel von Randverbund und Verklebung geachtet werden.

[0018] Es ist vorgesehen, dass das Flächenelement beabstandet zu den Oberflächen der Profilelemente über eine Glaskante in eine Nut der Profilelemente eingesetzt wird, und danach in den Zwischenraum zwischen dem Flächenelement und den Oberflächen der Profilelemente der Haftvermittler gespritzt oder gepresst wird. Es kann damit eine ausreichende Schichtdicke des Haftvermittlers erzeugt werden, damit dieser eine ausreichende Kapazität zum Ausgleich von Wärmespannungen aufweist.

[0019] Durch das Einspritzen oder Einpressen wird der Zwischenraum möglichst vollständig mit dem Haftvermittler ausgefüllt und damit eine größere Dichtheit erreicht. Zudem kann das Zufüh-

ren des Haftvermittlers unter Druck die Bearbeitungszeit verringern, und ist es darüber hinaus möglich die Zuführöffnung für den Haftvermittler mit einem möglichst geringen Querschnitt auszubilden. Darüber hinaus können auch komplexere Querschnitte von Profilelementen durch diese Verfahrensvariante mit hoher Sicherheit der Einfüllung des Haftvermittlers verarbeitet werden.

[0020] Als Haftvermittler kann ein Klebemittel verwendet werden, sodass auf komplexe Aufbauten zur Herstellung der kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Flächenelement und den Profilen verzichtet werden kann.

[0021] Dabei ist es von Vorteil, wenn dieses Klebemittel elastische Eigenschaften aufweist und damit in der Lage ist, Wärmespannungen, die aufgrund der unterschiedliche Ausdehnung der eingesetzten Werkstoffen entstehen, auszugleichen und damit auf zusätzliche Elemente, die diese Funktion übernehmen, verzichtet werden kann.

[0022] Es ist auch von Vorteil, wenn das Klebemittel butylkautschukverträglich ist, da. damit die Gefahr einer Beeinträchtigung der Eigenschaften des Klebemittels durch, den verwendeten Haftvermittler zur Anbindung des Abstandhalters minimiert bzw. ausgeschlossen werden kann.

[0023] Es kann weiters vorgesehen sein, dass das Klebemittel selbstverschließend ist, d.h. dass nach einem Durchstechen der Klebemittelschicht, z.B. um eine Gasfüllung einzubringen, sich das Einstichloch beim Entfernen der Fülllanze selbsttätig wieder verschließt, so dass das Entweichen von Gas aus dem Scheibenzwischenraum damit weitgehend, vermieden werden kann und auf zusätzliche Maßnahmen zum Verschließen des Loches verzichtet werden kann. Als Füllung des Zwischenraumes kommen die bei der Herstellung von Isolierglas üblicherweise verwendeten Gase bzw. Gasgemische zum Einsatz.

[0024] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Klebemittel ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Silikone, Polyurethane, Polymere, Hybridkleber. Diese Klebemittel verfügen über die gewünschten Eigenschaften, um eine dauerhafte und weitgehend schubfeste Verbindung zwischen den Komponenten der Isolierglaseinheit und der Profilanordnung zu erreichen.

[0025] Es ist auch möglich zumindest eine weitere Scheibe mit Oberflächen der Profile kraftschlüssig zu verbinden, wobei das Flächenelement nach einer weiteren Ausführungsvariante diese zumindest eine weitere Scheibe umfassen kann. Hierdurch können Dreischeibenfenster kostengünstiger hergestellt werden.

[0026] Die zumindest eine weitere Scheibe kann dabei zur Ausbildung eines Stufenglases größer oder kleiner sein kann als die beiden anderen Scheiben. Das dadurch entstehende Stufenglas bzw. rahmenlose Fenster oder die rahmenlose Tür eröffnet insbesondere beim Einsatz im Objektbereich aber zunehmend auch für private Anwendungen weitere Einsatzmöglichkeiten und Vorteile hinsichtlich Schall- und/oder Wärmedämmung. Es wird damit auch möglich in dem Zwischenraum zwischen Einfach- und Doppelverglasung weitere Elemente, wie z.B. Jalousien, Rollos oder Insektengitter, vor äußeren Umwelteinflüssen geschützt anzuordnen.

[0027] Möglich ist es auch, dass der Abstandhalter in einem Abstand zum äußeren Umfang der Scheiben angeordnet ist. In dem dabei entstehenden Zwischenraum kann der Haftvermittler mit einer größeren Schichtdicke angeordnet werden, wodurch dem Randverbund eine höhere mechanische Festigkeit gegeben werden kann und auch die Dichtheit des Randverbundes weiter verbessert werden kann.

[0028] Das Klebemittel kann zwischen den Scheiben angeordnet sein. Es ist auch möglich, dass sich das Klebemittel zumindest teilweise bis in den Bereich zumindest einer Stirnseite zumindest einer Scheibe erstreckt. Gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung ist weiters vorgesehen, dass das Klebemittel bis in zumindest eine der äußeren Oberflächen reicht. Das Fensterprofil kann so schon bei der Produktion an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden.

[0029] Um die Verbindung zwischen dem Profilelement und der Verklebung zu verbessern,

kann am Profilelement zumindest ein Fortsatz an geordnet sein, insbesondere einstückig mit diesem gebildet sein, wobei sich dieser im Bereich des Spaltes, insbesondere im Bereich des Klebemittels, befinden kann. Variantengemäß kann der Fortsatz aus einer Gruppe umfassend Kunststoff, Metall, Glas, Keramik hergestellt sein. Wenn wie in einer Fortbildung vorgesehen, der Fortsatz hakenförmig, schraubenförmig, C-förmig, G-förmig ausgebildet ist, kann die Verbindung durch die vergrößerte Oberfläche, an der das Klebemittel anhaften kann, und eine „Verhakung“ in dem Klebemittel, weiter verstärkt und somit das Glaselement noch haltbarer ausgebildet werden bzw. der Konstruktion eine größere Stabilität verliehen werden.

[0030] Nach einer Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das Einspritzen des Haftvermittlers in den Zwischenraum mit einer Lanze, die durch eine Öffnung in den Profilelementen geführt wird, erfolgt, da damit der Automatisierungsgrad der Herstellung von Fenstern oder Türen weiter erhöht werden kann.

[0031] Nach einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass als Haftvermittler ein Prepolymer verwendet wird, das nach dem Eintragen in den Zwischenraum fertig polymerisiert wird. Damit ist es möglich für den Füllvorgang einen Haftvermittler mit niedrigerer Viskosität einzusetzen, wodurch der Füllvorgang selbst vereinfacht werden kann.

[0032] Es kann weiters vorgesehen sein, dass nach dem kraftschlüssigen Verbinden des Flächenelementes mit den Profilelementen ein Gas, insbesondere ein Edelgas, in den Zwischenraum zwischen den Scheiben eingebracht wird, um somit die Wärmedämmung des Glaselementes zu verbessern. Durch das Einbringen nach dem kraftschlüssigen Verbinden wird das Hantieren des Flächenelementes vorher erleichtert.

[0033] Möglich ist es auch, dass das Einbringen des Gases durch eine Öffnung an einer Stirnseite oder einer Schmalseite eines Profilelementes, insbesondere an der Einsatzstelle des Randverbundes oder durch den Randverbund hindurch, erfolgt, wobei gegebenenfalls dieselbe Öffnung wie für die Zuführung des Haftvermittlers verwendet werden kann. Da diese Stellen in Einbaulage des Glaselementes normalerweise nicht sichtbar sind, müssen hinsichtlich der Abdeckung dieser Öffnung(en) in Hinblick auf die Optik des Glaselementes keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden.

[0034] Die Zeitersparnis, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erreicht werden kann, kann besonders für Aufträge unter Termindruck (durch Auftraggeber, Ersatz von zu Bruch gegangenen Fenstern oder Türen, Witterung, Sanierung, andere Gewerke, Pönalen etc.) entscheidende Vorteile bringen.

[0035] Zum besseren Verständnis wird die Erfindung anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0036] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

[0037] Fig. 1 einen Teil eines Querschnittes eines erfindungsgemäßen Glaselementes;

[0038] Fig. 2 eine Variante des Glaselementes mit einer alternativen Verklebung;

[0039] Fig. 3 ein Glaselement mit 3 Scheiben;

[0040] Fig. 4 eine weitere Verklebungsvariante des Glaselementes.

[0041] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich, usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0042] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Glaselement 1. Hauptbestandteil sind eine erste Scheibe 2 mit einem ersten äußeren Umfang 3, einer ersten äußeren Oberfläche 4 und einer ersten inneren Oberfläche 5 sowie eine zumindest annähernd parallel dazu angeordnete zweite

Scheibe 6 mit einem zweiten äußeren Umfang 7 sowie einer zweiten äußeren Oberfläche 8 und einen zweiten inneren Oberfläche 9. Die inneren Oberflächen 5, 9 sind einander zugewandt. Zwischen den Scheiben 2, 6, bevorzugt in einem Abstand zum äußeren Umfang 3, befindet sich ein Abstandhalter 10, der mit einem zwischen den Scheiben 2, 6 angeordneten Klebemittel 11 an diesen gehalten ist. Das Material des Klebemittels 11 ist zumeist ein Butylelastomer, wie z.B. Butylkautschuk. Die beiden Scheiben 2, 6 sind bevorzugt aus Glas gebildet, können aber auch aus einem anderen Werkstoff, wie z.B. einem Kunststoff bestehen. Die Scheiben 2, 6 bilden zusammen mit dem Abstandhalter 10 ein Flächenelement 12.

[0043] Bei Glaselementen 1 nach dem Stand der Technik ist üblicherweise unterhalb des Klebemittels 11 normalerweise ein Dichtstoff wie Polysulfid oder Polyurethan, unmittelbar nachgeordnet. Das nicht UV-beständige Polysulfid wird bei Konstruktionen mit freier Glaskante durch einen Silikondichtungsstoff ersetzt. Dieser aus dem Stand der Technik bekannte Randverbund, bestehend aus dem Abstandhalter 10 und den Dichtstoffen dient als Wasserdampf- und Gasdiffusionssperre, verbindet die Scheiben 2, 6 und schließt die Einheit hermetisch dicht ab.

[0044] Ein weiterer Randverbund befindet sich umlaufend über den gesamten Umfang des Flächenelementes 12. Dadurch entsteht ein Zwischenraum, der mit Gasen, insbesondere Edelgasen, Gasgemischen, Gas-Luft-Gemischen oder Luft gefüllt ist. Die gesamte Verglasungseinheit bildet ein aus der DIN 1259 Teil 2 sowie aus der EN 1279 Teil 1 bekanntes Isolierglas.

[0045] Dieses Isolierglas wird in der Folge mit einem weiteren Klebemittel, das zwischen dem Dichtstoff und den Fensterprofilen angeordnet wird mit letzteren verbunden.

[0046] Erfindungsgemäß wird nun zum Unterschied dazu auf dieses weitere Klebemittel verzichtet, und das aus den Scheiben 2, 6 und dem dazwischen angeordneten. Abstandhalter 10 bestehende Flächenelement 12 direkt in einen Glasfalz des Glaselementes 1, d.h. eines Profilelementes 13 eingesetzt und mit einem Haftvermittler, beispielsweise einem Klebemittel 14, mit zumindest einer Oberfläche des Profilelementes 13 verbunden, d.h. dass zumindest der Abstandhalter 10 direkt über nur eine einzige Schicht 15 aus dem. Haftvermittler kraftschlüssig mit der Oberfläche des Profilelementes 13 verbunden ist.

[0047] Das Klebemittel 14 ist bevorzugt aus einer Gruppe umfassend Silikone, Polyurethane, Polymere, Hybridkleber ausgewählt. Eine Butylkautschukverträglichkeit ist In Hinblick auf die Befestigung des Abstandhalters 10 an den Scheiben 2, 6 vorteilhaft. Das Klebemittel 14 kann selbstverschließend sein, um eine Diffusion von Gasen, Gasbestandteilen, Wasserdampf etc. bei Beschädigung der Schicht 15, beispielsweise nach einem Durchstich, z.B. um eine Edelgasfüllung in den Zwischenraum zwischen den Scheiben 2, 6 einzubringen, weitgehend hintan zu halten.

[0048] Zur Herstellung der kraftschlüssigen Verbindung kann das Klebemittel 14 mithilfe einer Einbringvorrichtung 16, die als Düse, Lanze, Rohr, Injektionsanlage, Kanüle etc. ausgeführt sein kann, in die Glaselement 1 eingebracht werden. Dieses Einbringen kann unter Druck, drucklos, im Schwerkraftverfahren, durch Einspritzen, Einfüllen, Einpressen oder in einer sonstigen geeigneten Weise vor sich gehen. Das Klebemittel 14 kann dabei in einen Spalt 17 eingebracht werden, der zwischen dem Flächenelement 12 und einem Profilelement 13 durch die beabstandete Anordnung des Flächenelements 12 im Profilelement gebildet wird. Die beabstandete Halterung kann beispielsweise mithilfe zumindest einer Glaskante 18, die am Profilelement 13 ausgebildet sein kann, erfolgen. Es wird damit eine dauerhafte Verbindung mit den Scheiben 2, 6, dem Abstandhalter 10 und den Profilelementen 13 erzeugt. Die Einbringvorrichtung 15 kann dabei zumindest ein Profilelement 13 zumindest teilweise durchdringen, beispielsweise von unten durch das Profilelement 13 geführt sein, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist.

[0049] Das bzw. die Profilelement(e) 13 können entsprechen dem Stand der Technik in der Fenstererzeugung ausgebildet sein. Beispielsweise können sie aus Kunststoff, Metall oder Holz bestehen. Insbesondere die Ausbildung von Hohlkammerprofilen ist möglich, wobei diese auch mit einer Metallversteifung, z.B. aus Stahl versehen und gegebenenfalls zumindest teilweise ausgeschäumt sein können. Derartige Ausgestaltungen sind bereits aus dem Stand der Technik

bekannt, und sei daher der Fachmann an dieser Stelle an die einschlägige Literatur verwiesen.

[0050] Der Glasfalz ist üblicherweise als umlaufende Nut mehrerer, insbesondere miteinander verbundener, Profilelemente 13 gebildet. Es ist aber auch möglich, dass dieser Einstand nur durch eine Abstufung in den Profilelementen 13 gebildet wird, wobei diese Stufen gegebenenfalls nach dem Einsetzen des Flächenelementes 12 mit einem Abdeckelement abgedeckt werden.

[0051] Die Steuerung der Einbringvorrichtung 16 bzw. der Menge des eingebrachten Klebemittels kann über eine Datenverarbeitungsanlage, wie z.B. einen PC, erfolgen.

[0052] Von der Steuerung aus ist es möglich, ein aus ein oder mehreren Komponenten zusammengesetztes Klebemittel 14 bzw. einen entsprechenden Haftvermittler zu verwenden, wobei die Wahl des Klebemittels 14 bzw. das Mischungsverhältnis der Komponenten abhängig sein kann vom zukünftigen Einsatzbereich des erzeugten Glaselementes 1, z.B. in einem Passivhaus, als Lawinenschutzfenster, als Ganzglaskonstruktion, im sehr windexponierten Bereich, für (Einscheiben-)Sicherheitsglas (ESG) etc.

[0053] Fig. 2 stellt eine Variante des Glaselementes 1 mit einer alternativen Verklebung dar, wobei das Klebemittel 14 sich bis in einen Bereich von Stirnseiten 19, 20 der Scheiben 2, 6 erstreckt. Genauso ist denkbar, dass die Verklebung lediglich bis in den Bereich zumindest einer Scheibe 2, 6 bzw. deren Stirnseite 19, 20 reicht. Diese Art der Verklebung, die zumindest teilweise die Stirnseiten der Scheiben 2, 6 mit einbezieht, ist widerstandsfähiger gegenüber Belastungen, insbesondere Spannungen, Winddruck usw. und kann unter anderem für großformatige Scheiben angewendet werden.

[0054] Die Verklebung bzw. die Verbindung mit dem Profilelement 13 kann bei Ganzglaskonstruktionen, also beispielsweise mit einem so genannten Stufenglas mit einer weiteren Scheibe 21 (Fig. 3) eingesetzt werden, da die Verbindungsstellen gut bzw. nahezu „unsichtbar“ in der Rahmenkonstruktion liegen.

[0055] In Fig. 3 ist die weitere Scheibe 21 dargestellt, die größer als die Scheiben 2, 6 ist, und die den Fensterrahmen teilweise oder vollständig überdecken und somit schützen kann. Als Vorteile dieses Aufbaus sind unter anderem eine einfache Pflege der Fenster, eine reduzierte Anzahl an bzw. keine Wartungsfugen sowie keine Notwendigkeit zum Streichen zu nennen. Das Stufenglas kann mit einem Hilfsrahmen verklebt und auf den Tür- oder Fensterrahmen aufmontiert werden. Um im Bereich der Verklebung keinen Einblick auf Halterung und Rahmen zu erhalten, kann der Glasrand in entsprechender Breite z.B. emailliert, abgetönt oder kaschiert werden.

[0056] Es ist möglich, wenn eine derartige Verklebungsvariante für Ganzglaseinsätze im beanspruchten Bereich wie Objektfassaden, großformatige Verglasungen etc. eingesetzt werden soll, am jeweiligen Rand einer Scheibe eine Kaschierung wie z.B. eine Sandstrahlung, eine Ätzung, einen Schliff, einen teilweisen oder gänzlichen Milchglaseffekt anzubringen, welche die Verklebung zumindest teilweise verdeckt, aber den Eindruck einer weitgehend geschlossenen und/oder einheitlichen Glasfassade bzw. Glasfläche erweckt und dabei nicht oder kaum aufträgt.

[0057] Genauso ist natürlich eine kleinere Scheibe 21 denkbar, um beispielsweise im denkmalgeschützten Bereich, bei Altbausanierungen etc. auf der Fassadenseite durch eine kleinere von außen sichtbare Fensterfläche bzw. durch breitere Flügel- und/oder Blendrahmen den Eindruck kleinerer Fenster zu erwecken.

[0058] Da die Einbringvorrichtung 16 bei sämtlichen erfindungsgemäßen Ausführungsformen entweder nach dem Einbringen des Klebemittels 14 im Glaselement (1) verbleiben und z.B. mit einem Verschluss, insbesondere einem Stopfen, einem Siegel, einer Hülle, einem Pfropfen, einem Ausgussmittel, einem Dichtmittel etc. verschlossen und/oder abgedichtet werden oder aber nach dem Produktionsvorgang entfernt werden kann, ist sie hier strichliert dargestellt.

[0059] Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass sich das Klebemittel 14 bis in zumindest eine der äußeren

Oberflächen 4, 8 erstreckt. Jene Scheiben 2, 6, die so vom Klebemittel 14 zumindest teilweise in deren Peripheriebereichen umschlossen werden, weisen eine noch höhere Resistenz gegenüber mechanischen Beeinflussungen auf wie die in Fig. 2 beschriebenen Scheiben 2, 6.

[0060] Im Bereich des Klebemittels 14 befinden sich zwei Fortsätze 22, die primär als Verhakung bzw. Hinterhakung zur optimalen Verbindung zwischen dem Profilelement 13 und dem Klebemittel 14 dienen. Ähnlich wie die Glaskante 18 können die Fortsätze 22 gesondert am Profilelement 13 angebracht werden. Genau so ist es möglich, dass die Fortsätze 22 bereits im Zuge der Anfertigung des Profilelementes 13 mitextrudiert werden sodass das Bauteil eine verbesserte Anhaftung am Klebemittel 14 aufweist.

[0061] Der Fortsatz 22 bzw. die Fortsätze 22 kann/können sich auch nicht nur wie dargestellt horizontal, sondern auch vertikal am Profilelement 13 befinden.

[0062] Der Fortsatz 22 kann als Einzelelement ausgebildet sein, bzw. ist es möglich mehrere Fortsätze 22 auf einer gesonderten oder integrierten Fortsatzleiste anzuordnen, bzw. kann diese Fortsatzleiste durchgängig als Profil ausgebildet sein, sodass dieses keine individuellen Fortsätze 22 mehr aufweist.

[0063] Im Rahmen der Erfindung kann auch nur ein Fortsatz 22 bzw. eine Fortsatzleiste angeordnet werden, bzw. ist es möglich - im Querschnitt betrachtet - mehr als zwei dieser Fortsätze 22 bzw. Fortsatzleisten nebeneinander anzuordnen.

[0064] Durch die Anpassung der Menge des Klebemittels 14, der Dicke des Spalts 17, die Gestaltung des bzw. der Profilelement(e) 13 sind weitere Abwandlungen im Fensteraufbau, insbesondere in der Widerstandsfähigkeit gegenüber thermischen und mechanischen Beanspruchungen möglich.

[0065] Obwohl die Beschreibung nur auf Fenster bzw. Türen gerichtet ist, besteht die Möglichkeit die Erfindung auch auf andere Glaselemente 1 mit teilweise zu Glas unterschiedlichen Flächenelementen 12 anzuwenden.

[0066] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Profilanordnung diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Glaselement
- 2 erste Scheibe
- 3 erster äußerer Umfang
- 4 erste äußere Oberfläche
- 5 erste innere Oberfläche

- 6 zweite Scheibe
- 7 zweiter äußerer Umfang
- 8 zweite äußere Oberfläche
- 9 zweite innere Oberfläche
- 10 Abstandhalter

- 11 Klebemittel
- 12 Flächenelement
- 13 Profilelement
- 14 Klebemittel
- 15 Schicht

- 16 Einbringvorrichtung
- 17 Spalt
- 18 Glaskante
- 19 Stirnseite
- 20 Stirnseite

- 21 Scheibe
- 22 Fortsatz

Patentansprüche

1. Glaselement (1), insbesondere Fenster oder Tür, mit Profilelementen (13), insbesondere aus Kunststoff, und mit zumindest einem Flächenelement (12) umfassend zumindest zwei Scheiben (2, 6), insbesondere aus Glas, mit jeweils einer inneren Oberfläche (5,9) und einer äußeren Oberfläche (4, 8), wobei die inneren Oberflächen (5,9) einander zugewandt sind, und die Scheiben (2, 6) durch zumindest einen Abstandhalter (10) unter Ausbildung eines Zwischenraums voneinander beabstandet sind und einen äußeren Umfang (3, 7) aufweisen, an dem die Profilelemente (13) umlaufend angeordnet sind, dass weiters der Abstandhalter (10) mit zumindest einer Oberfläche der Profilelemente (13) über eine einzige Schicht (15) aus einem Haftvermittler unter Ausbildung eines Randverbundes kraftschlüssig verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Profilelementen (13) ein Glasfalz mit einer Glaskante (18) darin ausgebildet ist, wobei die Scheibe (6) auf der Glaskante aufliegt und beabstandet zum Boden des Glasfalzes gehalten ist.
2. Glaselement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haftvermittler ein Klebemittel (14) ist.
3. Glaselement (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebemittel (14) elastische Eigenschaften aufweist.
4. Glaselement (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebemittel (14) butylkautschukverträglich ist.
5. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebemittel (14) selbstverschließend ist.
6. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebemittel (14) ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Silikone, Polyurethane, Polymere, Hybridkleber.
7. Glaselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine weitere Scheibe (21) mit den Profilelementen (13) kraftschlüssig verbunden ist.
8. Glaselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flächenelement (12) die zumindest eine weitere Scheibe (21) umfasst.
9. Glaselement (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine weitere Scheibe (21) zur Ausbildung eines Stufenglases größer oder kleiner ist als die beiden Scheiben (2, 6).
10. Glaselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstandhalter (10) in einem Abstand zum äußeren Umfang (3, 7) der Scheiben (2, 6) angeordnet ist.
11. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebemittel (14) zwischen den Scheiben (2, 6) angeordnet ist.
12. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Klebemittel (14) zumindest teilweise bis in den Bereich zumindest einer Stirnseite (19, 20) zumindest einer Scheibe (2, 6) erstreckt.
13. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebemittel (14) bis in den Bereich zumindest einer der äußeren Oberflächen (4, 8) reicht.
14. Glaselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Profilelement (13) zumindest ein Fortsatz (22) angeordnet ist, insbesondere einstückig mit diesem gebildet ist.
15. Glaselement (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fortsatz (22) im Bereich des Spaltes (17), insbesondere im Bereich des Klebemittels (14), angeordnet ist.

16. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material des Fortsatzes (22) ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Kunststoff, Metall, Glas, Keramik.
17. Glaselement (1) nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fortsatz (22) hakenförmig, schraubenförmig, C-förmig, G-förmig ausgebildet ist.
18. Verfahren zum Herstellen eines Glaselementes (1), insbesondere eines Fensters oder einer Tür, mit Profilelementen (13), insbesondere aus Kunststoff, und mit zumindest einem Flächenelement (12) umfassend zumindest zwei Scheiben (2, 6), insbesondere aus Glas, mit jeweils einer inneren Oberfläche (5, 9) und einer äußeren Oberfläche (4, 8), wobei die inneren Oberflächen (5, 9) einander zugewandt sind, und die Scheiben (2, 6) durch zumindest einen Abstandhalter (10) unter Ausbildung eines Zwischenraums voneinander beabstandet sind und einen äußeren Umfang (3, 7) aufweisen, an dem die Profilelemente (13) umlaufend angeordnet sind, wobei die Scheiben (2, 6) mit dem dazwischen angeordneten Abstandhalter (10) über ein Klebemittel (11), insbesondere ein Elastomer, wie z.B. einem Butylkautschuk, zu dem Flächenelement (12) verbunden werden, wobei das Flächenelement (12), insbesondere zumindest der Abstandhalter (10), mit zumindest einer Oberfläche der Profilelemente (13) über eine einzige Schicht (15) aus einem Haftvermittler unter Ausbildung eines Randverbundes kraftschlüssig verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flächenelement (12) beabstandet zu den Oberflächen der Profilelemente (13) auf eine Glaskante (18) in eine Nut der Profilelemente (13) eingesetzt wird, und danach in den Zwischenraum zwischen dem Flächenelement (12) und den Oberflächen der Profilelemente (13) der Haftvermittler gespritzt oder gepresst wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einspritzen des Haftvermittlers in den Zwischenraum mit einer Lanze, die durch eine Öffnung in den Profilelementen (13) geführt wird, erfolgt.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Haftvermittler ein Prepolymer verwendet wird, das nach dem Eintragen in den Zwischenraum fertig polymerisiert wird.
21. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Haftvermittler ein Klebemittel (14) verwendet wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem kraftschlüssigen Verbinden des Flächenelementes (12) mit den Profilelementen (13) ein Gas, insbesondere ein Edelgas, in den Zwischenraum zwischen den Scheiben (2, 6) eingebracht wird.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einbringen des Gases durch eine Öffnung an einer Stirnseite (19, 20) eines Profilelementes (13), insbesondere an der Einsatzstelle des Randverbundes oder durch den Randverbund hindurch, erfolgt.
24. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einbringen des Gases durch eine Öffnung an einer Schmalseite eines Profilelementes (13), insbesondere durch den Randverbund, erfolgt.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1

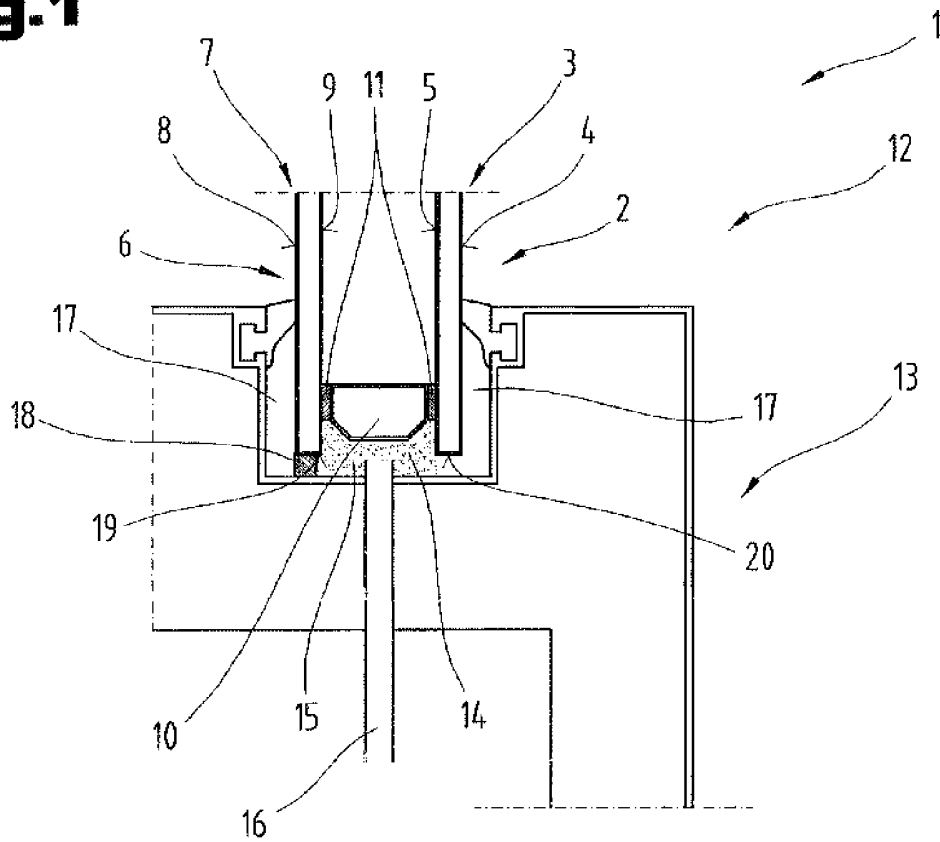


Fig.2

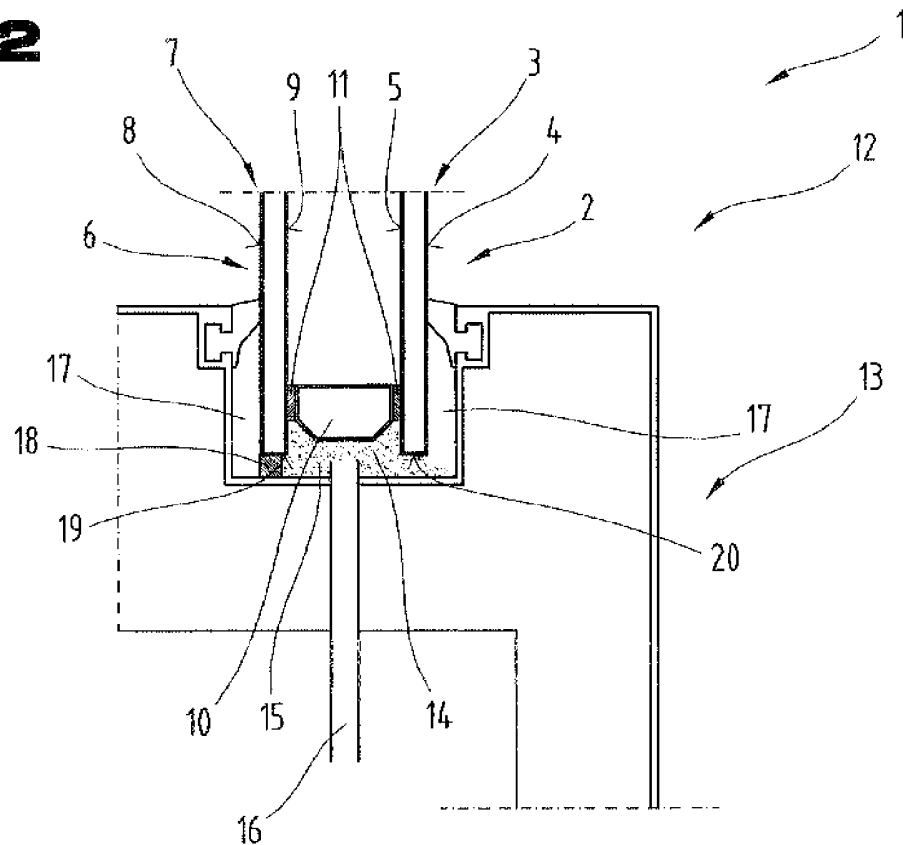


Fig.3

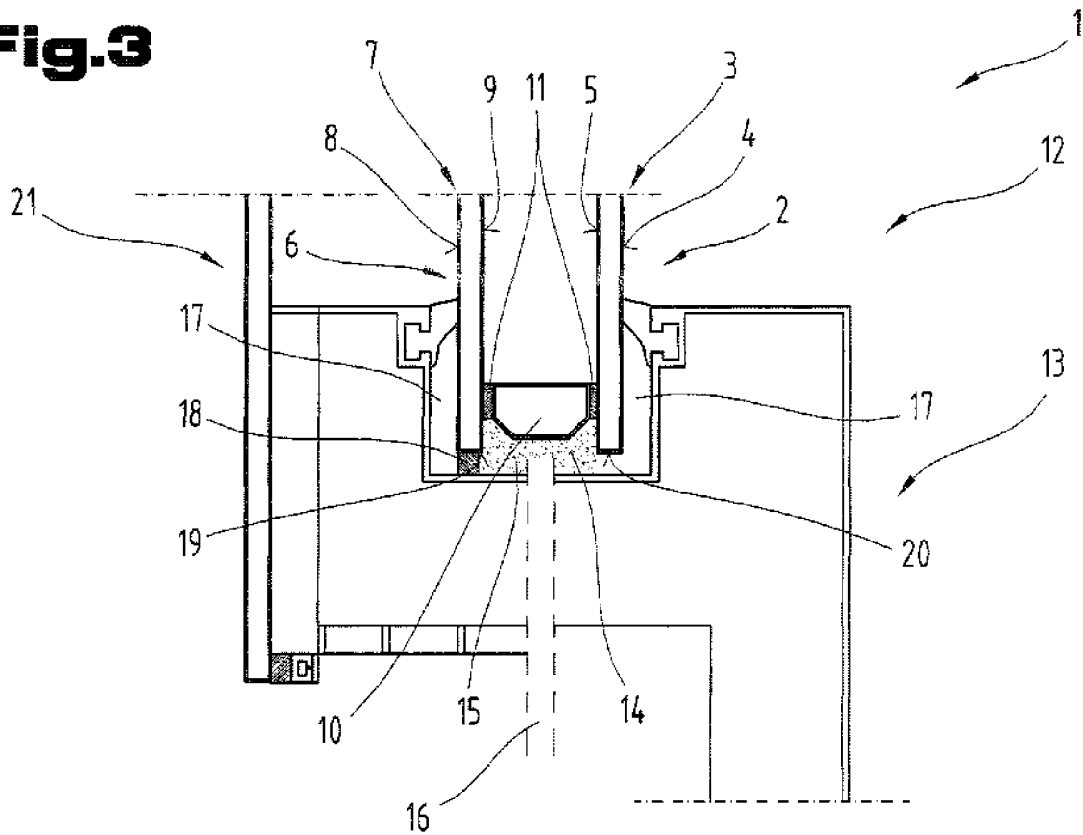


Fig.4

