



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 27 345 T2** 2006.09.14

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 050 657 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 27 345.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 109 119.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **05.05.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **19.04.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.09.2006**

(51) Int Cl.⁸: **E06B 3/24** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

307825 07.05.1999 US

(73) Patentinhaber:

Sashlite, LLC, Westport, Conn., US

(74) Vertreter:

Meissner, Bolte & Partner GbR, 86199 Augsburg

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

France, S, John, Cuyahoga Falls, OH 44223, US

(54) Bezeichnung: **Integrierte Mehrfach- und Fensterverglasung und ihr Herstellungsverfahren**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen kommerziell verwendete und das Bauwesen betreffende Fenster und insbesondere eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung und ein Verfahren zur Herstellung derselben.

2. Beschreibung des verwandten Stands der Technik

[0002] Die WO 98/25001 offenbart eine Fenstereinheit, die einen Rahmen und zwei im Wesentlichen parallel beabstandete Verglasungsscheiben beinhaltet, wobei der Rahmen eine integrale Abstandsstruktur beinhaltet, um die Verglasungsscheiben in der im Wesentlichen parallel beabstandeten Konfiguration zu halten.

[0003] Wie gegenwärtig im Fachgebiet gut bekannt ist, sind isolierende Glaseinheiten oder IG-Einheiten derzeit weithin verwendet als Elemente von Fenstern oder Türen. Solche Einheiten werden in Fenstern und Türen verwendet, um Wärmeverluste von Gebäudeinnenräumen im Winter zu reduzieren und eine Wärmezunahme in klimatisierten Gebäuden im Sommer zu verringern. Die isolierenden Glaseinheiten werden typischerweise separat vom Rahmen hergestellt und dann, in einem davon getrennten Schritt, wird die isolierende Glaseinheit in einem Rahmen installiert.

[0004] IG-Einheiten bestehen im Allgemeinen aus zwei parallelen Glasscheiben, welche voneinander beabstandet sind, und wobei der Raum zwischen den Scheiben entlang der Umfänge der Scheiben versiegelt ist, um einen Luftraum zwischen diesen zu umschließen. Abstandsschienen sind entlang des Umfangs des Raumes zwischen den zwei Scheiben angeordnet. Die Abstandselemente sind im Allgemeinen an rechteckig geformte Rahmen montiert, entweder durch Biegen oder durch die Verwendung von Eckwinkeln.

[0005] Wie sich in der gegenwärtig kommerziell erfolgreichen Technologie entwickelt hat, bilden isolierende Glaseinheiten nur die inneren Komponenten eines Rahmenelements, welches in einer Fenstereinheit verwendet wird. Ein Rahmenelement bildet das Arbeitselement des Fensters und bildet eine Umfassung, welche Fensterrahmen genannt wird, welcher die notwendigen Arbeitsbeschläge hält, um dem Rahmenelement zu ermöglichen, zu gleiten, zu schließen, zu kippen usw.

[0006] Obwohl viele Konstruktionsmaterialien her-

kömmlicherweise zur Herstellung von Rahmenelementen verwendet werden, wie z. B. Holz und Aluminium, ist von gegenwärtig erhältlichen isolierenden Fenstereinheiten, welche ein Rahmenelement verwenden, welches aus extrudierten Polyvinylchloridpolymeren gebildet ist, bekannt, dass sie eine überlegende Isolationswirkung bei herkömmlichen kommerziellen und Anwendungen bei Wohnbauten liefern.

[0007] Bei der Herstellung konventioneller Rahmen startet man mit einem Strangpressprofil, welches ein „PVC“-Profil genannt wird. Diese Strangpressprofile können von einem Strangpressprofilhersteller erworben werden und sind so gestaltet, dass sie einen Stil mit einer bestimmten Ästhetik ergeben. Strangpressprofile können dem Markt allgemein zugänglich gemacht werden; eine allgemeine Gewohnheit, welche sich entwickelt hat, ist jedoch, eine teilweise Exklusivität nach Region, Markt usw. zu bieten, um einem jeweiligen Fensterhersteller zu ermöglichen, eine bestimmte Ästhetik mit dem Produkt dieses Herstellers zu assoziieren. Deshalb werden sie am Markt als quasi Handelsgut behandelt, obwohl viele Strangpressprofile von einem ursprünglichen Design herühren.

[0008] Ein weiterer Aspekt des Strangpressprofils ist, dass, wenn die Außenfläche mit dem Hauptrahmen zusammen passen muss, das Profil auch funktionell sowie ästhetisch sein muss. Um diese Funktionalität zu erreichen, werden Änderungen in inneren Nuten, Kanälen usw. durchgeführt.

[0009] Der nächste Schritt bei der Herstellung eines Rahmens ist es, Eckgehrungen in das Rahmenelement zu schneiden. Diese Schnitte werden um 1/4 bis 1/8 Inch im Übermaß durchgeführt. Dieses zusätzliche Material ist dazu da, ein Verfahren zu ermöglichen, welches Vinylschweißen genannt wird, bei welchem beide Säume zu einem Punkt erwärmt werden, bei welchem das PVC-Material erweicht, und die Verbindung wird zusammen gepresst und auf der Stelle gekühlt, um eine zusammen haltende Bindung zu bilden. Dieses Verfahren bildet eine Eckverbindung, die stärker als das originale Strangpressprofil ist.

[0010] Die Herstellung des Rahmens resultiert in einem vierseitigen Fensterrahmen. Durch den Vinylschweißprozess wird jedoch ein Grataufbau oder „Streifen“ gebildet, welcher abgefräst, abgeschnitten, weggekratzt oder anderweitig entfernt werden muss. Dieser Prozess wird Eckreinigung genannt und wird allgemein durch einen getrennten Teil der Herstellungsausrüstung durchgeführt, welcher Eckreiniger genannt wird.

[0011] An diesem Punkt ist der Fensterrahmen nun fertig zum Verglasen. Die Verglasung wird typischer-

weise durch eines von zwei Verfahren bewerkstelligt. Das erste leichthin zu verwendende Verfahren liegt darin, wenn ein Haftstreifen, welcher Verglasungsband genannt wird, an einer Struktur an dem Profil, welches der Verglasungsvorsprung genannt wird, befestigt wird. Als nächstes wird eine IG-Einheit an der anderen Seite des Verglasungsbandes angeklebt, und dann werden Verglasungsanschlüsse über der IG-Einheit platziert, um das Äußere der IG-Einheit zu halten. Dieses Verfahren hat Vorteile indem, dass die Ausrüstung und die Technologie, um dieses zu erreichen, zum Hersteller des Verglasungsstreifens hin verschoben ist, und der Fensterhersteller das Fenster mit geringerer Ausstattung und Kapitalauslagen herstellen kann. Die Nachteile dieses Verfahren liegen jedoch in den gesteigerten Kosten und den begrenzten Materialien, welche zu Verglasungsbändern geformt werden können.

[0012] Das alternative Verfahren der Verglasung erfolgt durch ein Verfahren, welches Rückenauflagerversiegelung genannt wird. Bei diesem Verfahren wird ein Fensterrahmen horizontal an einer XY-Rückenauflagermaschine angeordnet, welche einen fortlaufenden Wulstrand von fluidmäßigem Rückenauflagerdichtmittel entlang des Verglasungsvorsprungs niederlegt. Die IG-Einheit wird dann an dem Rückenauflager angeklebt, und Verglasungsanschlüsse werden angebracht. Bei diesem Verfahren erzeugt das Rückenauflagermaterial eine Dichtung zwischen der IG-Einheit und dem Fensterrahmen. Obwohl zusätzliche Ausrüstung benötigt wird, ermöglicht dieses Verfahren die Verwendung von verschiedenen Materialien, einschließlich Silikonklebstoffen, welche vorteilhafte Preis- und/oder Leistungseigenschaften aufweisen.

[0013] In jedem Fall müssen IG-Einheiten notwendigerweise separat hergestellt werden und oft werden Sie durch eine separate Firma hergestellt. Der Trend liegt darin, diesen Schritt in die Firma zu verlagern, um Kosten, Größe, Verfügbarkeit, usw. zu steuern. Auch können durch direktere Steuerung der IG-Einheit-Herstellung beide Märkte, nämlich Nachrüstung (kundenspezifisch) und Standardgrößen (neue Installation) angesprochen werden.

[0014] Die Herstellung von herkömmlichen IG-Einheiten, wie sie bei einer Herstellung von PVC-Isolierfenstern verwendet wird, wurde im Fachgebiet tiefgehend adressiert und soll hierin einbezogen werden. Für Zwecke des Identifizierens von Strukturen und zum Liefern eines Rahmens oder eines Bezugs für die vorliegende Erfindung soll diese Herstellungsweise kurz erläutert werden. Zuerst wird eine Abstandsschiene, im Allgemeinen aus einem hohlen, profilgewalzten, flachen Metall zu einem hohlen Kanal geformt. Im Allgemeinen wird ein Trockenmittelmateriale in dem hohlen Kanal angeordnet, und einige Maßnahmen werden ergriffen, damit das Trockenmittel in

Fluidkommunikation mit dem Innenraum der IG-Einheit gelangt, oder auf diesen anderweitig einwirkt. Die Abstandsschiene wird dann gekerbt, um zu ermöglichen, dass sie zu einem rechteckigen Rahmen geformt wird. Aufgrund der Natur und der Geometrie dieses Rahmens hat die IG-Einheit an diesem Punkt eine sehr geringe strukturelle Steifigkeit. An diesem Punkt wird ein Dichtmittel an den äußeren drei Seiten der Abstandsschiene aufgebracht, um ein Paar Glasscheiben an jeder entgegen gesetzten Seite der Abstandsschiene zu binden. Für dieses Dichtmittel ist allgemein ein Polyurethan- oder Polysulfid-Dichtmittel in Gebrauch, aufgrund ihrer Kombination von Festigkeits- und Feuchtigkeitssperreigenschaften. Nach der Anbringung der Glasplatten und dem Aushärten des Dichtmittels hat die IG-Einheit schließlich eine strukturelle Integrität. Der gegenwärtige Stand der Technik wird durch das US Patent Nr. 5,313,761 repräsentiert, welches auf den Namen Leopold erteilt wurde, in welchem warm geschmolzenes Butyl direkt an einem Abstandselement angewendet ist, welches einen gefalteten Eckwinkel einbezieht. Solch ein Verfahren wird in einem sehr schwierigen und schwerfälligen Herstellungsprozess verkörpert, der eine Anzahl von einhergehenden Herstellungsproblemen einschließt, von denen eines darin liegt, dass das Dichtmittel unter hoher Wärme und Druck härten muss und dann für ein bis zwei Tage aushärten muss, bevor es komplett ausgehärtet ist.

[0015] Eine Anzahl von anderen Problemen besteht bei dem gegenwärtigen Stand der Technik beim Betriebsverhalten der IG-Einheit. Die Verwendung von Polyurethan- oder Polysulfid-Dichtmitteln kann aufgrund ihrer nicht biegbaren Natur, wenn diese ausgehärtet sind, Spannungsbrüche des Glases nach Perioden von thermischen Zyklen verursachen, welche eine Ausdehnung und Zusammenziehung zur Folge haben. Dies führt zu Beschlag- oder Feuchtigkeitseintritt in den inneren Luftraum. Die Verwendung von Polyisobutylen-Dichtmitteln wurde aufgrund deren exzellenter Feuchtigkeitssperreigenschaften versucht. Jedoch resultiert daraus eine schwache strukturelle Integrität und, obwohl Silikon ein starkes Dichtmaterial ist, ist es hinsichtlich des Feuchtigkeitseindringens porös und kann nicht für sich selbst verwendet werden, und muss als Teil einer doppelten Dichteinheit (Dualdichtung) verwendet werden.

[0016] Andere Fragen wurden zuletzt aufgeworfen, welche durch das Fachgebiet noch adressiert werden müssen, und können charakterisiert werden durch einen Standard, welcher „der Warmkantentest“ genannt wird. Der Warmkantentest ist ein thermischer Leitfähigkeitstest, der die Isoliereigenschaften der IG-Einheit beurteilt, und ist ein Verfahren zum Quantifizieren der Isolierkapazität eines montierten Isolierfensters und nicht nur der Komponententeile. Die Antriebskraft hinter dieser Charakterisierung sind Regierungsvorschriften, welche erfordern, dass

Strukturen bestimmte äußere thermische Hülleigenschaften aufweisen müssen. Wegen des notwendigen Metallabstandselementes und des unvermeidbaren Anstiegs bei der thermischen Leitfähigkeit, die durch solch eine Struktur verursacht wird, schneiden herkömmliche IG-Einheiten jedoch in dieser Hinsicht schlecht ab. Das liegt hauptsächlich in der Tatsache begründet, dass herkömmliche IG-Einheiten entwickelt wurden, um Isoliereigenschaften entlang des sichtbaren Glasbereiches zu liefern und nicht die Isoliereigenschaften entlang des Umfangsrahmens und der Rahmenbereiche zu steigern.

[0017] Der gegenwärtige Stand der Technik für diese Technologie ist ebenfalls durch das US Patent Nr. 5,313,761, erteilt auf den Namen Leopold, repräsentiert, in welchem „U“-förmige Abstandselemente ohne Eckwinkel verwendet werden, so dass die Leitungen für den Wärmeleittransfer halbiert sind. Auch vermeidet die Vermeidung von Eckwinkeln eine natürliche Leckstelle im System.

[0018] Folglich wurde deshalb ein Bedarf an einem verbesserten, aber weniger komplexen Mechanismus verspürt, welcher eine thermisch versiegelte und strukturell versiegelte Lufttasche liefert, welche an zwei Seiten durch eine Glasscheibe gebildet wird, zum Gebrauch in ansonsten herkömmlich funktionierenden Fenstern.

Zusammenfassung der Erfindung

[0019] Es wurde herausgefunden, dass die Qualitäten gut funktionierender thermischer Lufträume darin liegen, dass sie Glas erlauben, zu expandieren und zu kontrahieren, ohne Spannung am Glas bis zu einem Punkt, wo Spannungsbrüche auftreten würden; oder dass sie Dichtmittel ermöglichen, sich bis zu einem Punkt zu verformen, wo es darin versagt, die strukturelle Integrität aufrecht zu erhalten.

[0020] Ferner wurde herausgefunden, dass Spannungen zwischen Glas und Dichtmittel unvermeidbar stattfinden, und dass deshalb das Design des Rahmens ein Auftreten solcher Spannung und Bewegung erlauben muss, in einer Weise, die die volle Last solcher Kräfte auf das Glas und das Dichtmittel verringert.

[0021] Ferner wurde herausgefunden, dass der Kontakt der IG-Einheit mit dem Rahmen dazu führt, dass der Rahmen als ein Wärmestrahler funktioniert und folglich auch als Überträger von Vibration und damit auch Geräuschen.

[0022] Darüber hinaus wurde herausgefunden, dass der Expansionskoeffizient von Glas geringer ist als der des Strangpressprofils; deshalb muss jedwede Anordnung stets jedwedes Glas davor bewahren, direkt in Kontakt mit dem Vinylstrangpressprofil zu

treten.

[0023] Deshalb ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung des oben offenbarten Typs aufzuzeigen, welche die mit dem Stand der Technik einhergehenden Nachteile vermeidet.

[0024] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte, integrierte Mehrfachverglasungseinheit und Rahmenanordnung zu liefern.

[0025] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung solch einer Mehrfachverglasungsfenstereinheit zu liefern.

[0026] Es ist ein Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, welche sowohl eine thermisch versiegelte und strukturell versiegelte Lufttasche an zwei Seiten durch eine Glasscheibe gebildet hat, und um ihren Umfang durch einen innen liegenden Verglasungsvorsprung.

[0027] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, die es Glas ermöglicht, ohne Spannungen, welche in einem Ausfall entweder des Glases oder des Dichtmittels resultieren, zu expandieren und sich zusammen zu ziehen.

[0028] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, welche es jedweden Glas ermöglicht, über irgendeiner Strangpressprofilbodenstruktur zur Anlage zu gelangen, und dadurch jede Spannung gegen den Rand des Glases zu vermeiden, welche Zerbrechen verursachen könnte und eine Wasserableitung weg von dem Dichtmittel zu liefern, wodurch die Möglichkeit verringert wird, dass das Dichtmittel mit Wasser in Kontakt gelangt.

[0029] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, welche einen Versatzabschnitt in dem Rahmenprofil beinhaltet, welcher abwärts geneigt ist, um die Evakuierung von Feuchtigkeit zu unterstützen.

[0030] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, die die Benutzung eines Verglasungsclips in einer Weise ermöglicht, die Glas temporär an Ort und Stelle hält, während dem Dichtmittel ermöglicht wird, während des Herstellungsprozesses auszuhärten.

[0031] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, die ein Dichtmittel sowohl für Klebezwecke als auch zur Formung einer Dampfsperre verwendet.

[0032] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, welche den Glaselementen ermöglicht, auf Dichtmittel zwischen dem Strangpressprofil zu „schwimmen“, wodurch direkter Kontakt des Glases mit dem Vinyl vermieden wird.

[0033] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, welche es ermöglicht, dass Trockenmittel wirklich von irgendeiner äußeren Quelle isoliert ist, wodurch das Aufladen des Trockenmittels mit Feuchtigkeit vermieden wird.

[0034] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, welche zusätzliche Geräusch tötende Eigenschaften liefert.

[0035] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern, die die Vermeidung der separat hergestellten und installierten herkömmlichen IG-Einheiten ermöglicht.

[0036] Es ist ein weiteres Merkmal der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung solch einer integrierten Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung zu liefern.

[0037] Kurz beschrieben, ist gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung offenbart, dass eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenkombination einen Fensterrahmen aufweist, der eine integrierte Abstandsstruktur beinhaltet, die integral mit dem Fensterrahmen gebildet ist, und sich in die Betrachtungsöffnung hinein erstreckt. Die integrale Abstandsstruktur beinhaltet mindestens zwei vertikale innere Verglasungsflächen, an welchen Klebstoff angebracht ist. Bei dieser Konfiguration ist Dichtmittel, welches jede Glasscheibe mit dem Rahmenelement verbindet, von der jeweils anderen isoliert, wodurch jedem Stück Glas ermöglicht wird, separat zu funktionieren.

[0038] Ein Vorteil der vorliegenden Vorrichtung kann leicht anhand der gegenwärtigen Offenbarung erkannt werden; jedoch können sie zusammengefasst werden in der Bereitstellung sowohl einer Höchstleistung erbringenden Mehrfachverglasungsfenstereinheit als auch einem verbesserten Verfah-

ren zur Herstellung derselben.

[0039] Diese Vorteile können durch die unerwarteten Ergebnisse kurz umrissen werden, welche in herkömmlichen thermisch zyklischen „Heißbehälter“-Tests erhalten werden, bei welchen eine typische IG-Einheit aufgrund der Beanspruchung nach ungefähr zwölf Wochen versagt, eine Einheit, welche gemäß der vorliegenden Lehren hergestellt wurde, jedoch 25 Wochen ohne Fehler übertreffen kann.

[0040] Kurz beschrieben ermöglicht gemäß einem Herstellungsverfahren solch einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Verwendung einer integrierten Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenkombination, welche eine integrale Beabstandungsstruktur aufweist, welche integral mit dem Fensterrahmen gebildet ist und in die Sichtöffnung hineinragt, einen effizienten Herstellungsprozess, in welchem der Rahmen anfänglich in einer ansonsten herkömmlichen Weise gebildet werden kann. Nach dem anfänglichen Bilden eines strukturell steifen Rahmenelementes kann Dichtmittel, entweder eines strukturellen Typs, eines Dampfsperrentyps, eines kombinierten Typs oder beider Typen, direkt an die vertikalen inneren Verglasungsflächen des fertig gestellten Fensterrahmens aufgebracht werden. Als nächstes können, da die innen liegenden Verglasungsflächen und die Abstandshaltestruktur nach innen in die Sichtöffnung hineinragen, die Glasscheiben dann an dem Dichtmittel fixiert werden. An diesem Punkt kann ein Verglasungsclip in einer Weise, die Glas vorübergehend an Ort und Stelle hält, während dem Dichtmittel ermöglicht wird, während des Herstellungsprozesses auszuhärten, angebracht werden.

[0041] Ein Vorteil des gegenwärtigen Verfahrens kann leicht anhand der vorliegenden Offenbarung erkannt werden; jedoch können sie in der Bereitstellung solch einer Fenstereinheit auf eine Weise zusammengefasst werden, welche weniger kapitalintensiv ist und weniger Herstellschritte, Ausrüstung und Personal benötigt, als jene, welche bei der Herstellung von Fenstern, welche existierende IG-Einheiten verwenden, benötigt wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0042] Die Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden besser verstanden mit Bezug auf die folgende detaillierte Beschreibung und die Ansprüche, wenn diese im Zusammenhang mit den begleitenden Zeichnungen heran gezogen werden, in welchen gleiche Elemente mit gleichen Symbolen bezeichnet werden, und in welchen:

[0043] [Fig. 1](#) eine perspektivische Explosionsansicht eines Fensterrahmens gemäß dem Stand der Technik ist;

[0044] [Fig. 2](#) eine perspektivische Explosionsansicht eines Fensterrahmens gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer integrierten Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

[0045] [Fig. 3a](#) eine Teilquerschnittsansicht eines Rahmenelements gemäß einer ersten Konfiguration der vorliegenden Erfindung ist;

[0046] [Fig. 3b](#) eine Teilquerschnittsansicht eines Fensterrahmenelements gemäß einer zweiten Konfiguration der vorliegenden Erfindung ist;

[0047] [Fig. 3c](#) eine Teilquerschnittsansicht eines Rahmenelements gemäß einer dritten Konfiguration der vorliegenden Erfindung ist;

[0048] [Fig. 3d](#) eine Teilquerschnittsansicht eines Rahmenelements gemäß einer vierten Konfiguration der vorliegenden Erfindung ist;

[0049] [Fig. 4a](#) eine Teilexplosionsansicht einer Sprossenordnungsverbindung, welche in Kombination mit der vorliegenden Erfindung gezeigt ist, ist;

[0050] [Fig. 4b](#) eine Teilexplosionsansicht eines alternativen Designs für eine Sprossenordnungsverbindung ist, welche in Kombination mit der vorliegenden Erfindung gezeigt ist; und

[0051] [Fig. 5](#) eine Teilquerschnittsansicht eines Rahmenelementes ist, welches die Lehren der vorliegenden Erfindung zur Verwendung mit einem Holzrahmenfensterrahmen verkörpert.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

1. Detaillierte Beschreibung der Vorrichtung

[0052] Nun wird mit Bezug auf [Fig. 1](#) eine herkömmliche IG-Einheit, wie sie bei der Herstellung von PVC-Isolierfenstern verwendet wird, gezeigt. Eine Abstandsschiene 11, welche im Allgemeinen aus einem hohlen, walzgeformten, flachen Metall gebildet ist, bildet einen hohlen Kanal 12. Ein Trockenmittelmateriale 14 wird in dem hohlen Kanal 12 angeordnet, und Fluidleitungen 16 werden bereitgestellt, damit das Trockenmittel in Fluidkommunikation mit dem Innenraum 12 der IG-Einheit 10 gelangt oder auf diesen anderweitig einwirkt. Auf die äußeren drei Seiten der Abstandsschiene 11 wird Dichtmittel 18 aufgetragen, um ein Paar Glasscheiben 19 an jede entgegen gesetzte Seite der Abstandsschiene 11 zu binden.

[0053] Mit Bezug auf [Fig. 2](#) wird eine integrierte Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Rahmenkombination 20 offenbart, welche einen Rahmen 22 aufweist, welcher eine integrale Abstandshaltestruktur 24 einschließt, welche mit dem Fensterrahmen in-

tegral gebildet ist und in die Sichtöffnung (allgemein, 25) hineinragt. Die integrale Abstandshaltestruktur 24 schließt mindestens zwei vertikale innere Verglasungsflächen 26 ein, auf welchen Haftmittel oder Dichtmittel 28 aufgebracht wird. Das Dichtmittel 28, welches jede Glasscheibe 30 mit der integralen Abstandshaltestruktur 24 verbindet, ist voneinander isoliert, wodurch jedem Glasstück 30 ermöglicht wird, unabhängig zu funktionieren.

[0054] Es wurde herausgefunden, dass die Qualitäten eines gut funktionierenden thermischen Luftraumes darin liegen, dem Glas zu ermöglichen, sich ohne Spannung an dem Glas bis zu einem Punkt, wo ein Spannungsbruch auftreten würde, auszudehnen und zusammen zu ziehen; oder dem Dichtmittel zu erlauben, sich bis zu einem Punkt zu verformen, wo es darin versagt, die strukturelle Integrität aufrecht zu erhalten. Da Spannungen zwischen Glas und Dichtmittel unvermeidbar stattfinden werden, ermöglicht die vorliegende Erfindung, dass die Spannungen des Glases 30 direkt auf das Rahmenelement über die vertikale Verglasungsfläche durch das Dichtmittel wirken, und NICHT auf die entgegen gesetzte Glasscheibe, wodurch solcher Spannung und Bewegung ermöglicht wird, in einer Weise aufzutreten, die die volle Beanspruchung solcher Kräfte auf Glas und Dichtmittel verringert. Dies wird geleistet durch Bereitstellung der integrierten Abstandshaltestruktur, die den Glaselementen ermöglicht, auf dem Dichtmittel zwischen dem Strangpressprofil zu „schwimmen“, wodurch direkter Kontakt von Glas mit Vinyl vermieden wird.

[0055] Ein weiteres Detail ist in [Fig. 3a](#) gezeigt. Wie beschrieben, schließt der Fensterrahmen 22 direkt eine integrale Abstandshaltestruktur 24 ein. Die integrale Abstandshaltestruktur 24 ist mit dem Fensterrahmen integral gebildet. Der Fensterrahmen 22 selbst ist auf eine steife, strukturelle Weise gebildet, und liefert all die notwendige oder benötigte strukturelle Steifigkeit des fertig gestellten Fensterrahmens. Anders als bei herkömmlichen Fenstern gibt es keine steife IG-Einheit, die unvermeidbar dahingehend wirken muss, einen gewissen Beitrag an struktureller Steifigkeit zu dem System zu liefern. Die Funktion der integralen Abstandshaltestruktur 24 ist zweifach: Zum ersten einen Trennraum „D“ zwischen den Glasscheiben 30 zu liefern, um einen isolierenden Luftraum 32 zu bilden; zum zweiten ein Paar von Verglasungsflächen zu liefern, welche als innere Verglasungsflächen 26 gezeigt sind, auf welchen eine jede Glasscheibe 30 zu montieren ist.

[0056] Jedes PVC-Profil, welches ein Fensterrahmenelement 22 bildet, muss auch eine innere Fensterrahmenfläche 34 einschließen. Die integrale Abstandshaltestruktur 24 muss sich nach innen erstrecken, über das Niveau der inneren Fensterrahmenflächen 34 und in die Sichtöffnung (allgemein, 25) hi-

neinragen. Die integrale Abstandshaltestruktur **24** schließt mindestens zwei vertikale innere Verglasungsflächen **26** ein, auf welchen Haftmittel oder Dichtmittel **28** angebracht ist. Das Dichtmittel **28**, welches jede Glasscheibe **30** mit der integralen Abstandshaltestruktur **24** verbindet, ist voneinander isoliert. Dieser Vorsprung ermöglicht eine Anzahl von Herstellungsvorzügen, welche unten beschrieben werden, genauso wie er es dem Fensterrahmen **22** selbst ermöglicht, geformt und entworfen zu werden, um all die notwendige strukturelle Steifigkeit zu liefern, die von der komplettierten Rahmenanordnung gefordert wird. Nur wenn der Fensterrahmen **24** komplettiert ist und die internen Verglasungsflächen **26** über der inneren Fensterrahmenfläche **34** zugänglich sind, können die verglasten Scheiben **30** erreicht und an dem fertigen Fensterrahmen **24** eingepasst werden. Ansonsten wäre es notwendig, den Fensterrahmen auf die Glasscheibe **30** zu bauen, was dazu führt, von der Glasscheibe zu verlangen, die strukturelle Integrität während des Herstellungsprozesses zu liefern. Obwohl solch eine Ausführungsform in Betracht kommt und einige der Vorzüge, die durch die gegenwärtige Offenbarung vorweg genommen sind, darlegt, wird nicht in Betracht gezogen, dass eine solche Ausführungsform die beste Art der vorliegenden Offenbarung einschließt.

[0057] Schließlich wird ein Wulst von Dichtmittel **28** gezeigt, welcher sowohl an der inneren Verglasungsfläche **26** als auch auf der Glasscheibe **30** angebracht ist. Da der Expansionskoeffizient von Glas geringer ist als der eines PVC-Strangpressprofils, verhindert solch eine Dichtmittelanordnung, dass das Glas **30** in direkten Kontakt mit dem Strangpressprofilvinyl gelangt. Dieser minimale Kontakt zwischen dem Glas **30** und dem Rahmen **24** vermeidet die Nachteile, die dem Stand der Technik innewohnen, formt aber sowohl eine thermisch versiegelte als auch strukturell versiegelte Lufttasche, die auf zwei Seiten durch eine Glasscheibe und um ihren Umfang herum gebildet wird. Ferner wird erwartet, dass die Abmessungen der Glasscheibe **30** überall geringer sind als die der inneren Rahmenfläche **34**, wodurch dem Glas erlaubt wird, sich ohne Spannungen, welche in einem Versagen an entweder dem Glas oder Dichtmittel resultieren, auszudehnen und zusammen zu ziehen. Weiter noch liegt jedwedes Glas über dieser Strangpressprofilabsatzstruktur an, wodurch jedwede Spannung gegen den Rand des Glases, welche ein Brechen verursachen könnte, vermieden wird, genauso wie eine Wasserableitung weg von dem Dichtmittel geliefert wird, wodurch die Möglichkeit, dass das Dichtmittel mit Wasser in Kontakt gelangt, verringert wird.

[0058] Auch ins Auge gefasst ist die ansonsten herkömmliche Nutzung von Verglasungsclips **36** um eine ästhetische, optische Sperre für die Verglasungselemente der Einheit zu liefern. Ferner kann

der Verglasungsclip **36** auch in einer Weise verwendet werden, um so das Glas **30** vorübergehend an Ort und Stelle zu halten, während dem Dichtmittel **28** erlaubt wird, während des Herstellprozesses auszuhärten.

[0059] [Fig. 3b](#) zeigt eine zweite bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, welche eine integrale Abstandshaltestruktur **24** verwendet, die ferner einen Trennraum „D“ zwischen einem Paar von parallelen, vertikal beabstandeten internen Verglasungsvorsprüngen **35** bietet. Jeder Verglasungsvorsprung **35** liefert eine Verglasungsfläche, auf welche jede Glasscheibe **30** zu montieren ist. Ferner ermöglicht jeder Verglasungsvorsprung, dass unabhängiges Glas expandieren und sich zusammen ziehen kann, ohne Spannungen, welche im Versagen entweder des Glases oder des Dichtmittels resultieren, und verringert die volle Belastung solcher Kräfte am Glas und dem Dichtmittel. Das ermöglicht jeder Glasscheibe, sich unabhängig auszudehnen und zusammen zu ziehen, ohne Spannungen, welche im Versagen entweder des Glases oder des Dichtmittels resultieren. Auch liefert solch eine Konfiguration zusätzliche Geräusch tötende Eigenschaften dahingehend, dass der minimal mögliche Flächenbereich zwischen dem Glas und dem Abstandselement geteilt wird.

[0060] Schließlich zeigt [Fig. 3b](#) eine Konfiguration, in welcher mehrere Wulste von Dichtmittel **28** an sowohl der internen Verglasungsfläche **26** als auch der Glasscheibe **30** angebracht gezeigt sind. Solche mehreren Wulste würden die Nutzung separater, struktureller, klebender und Dampfsperrendichtmittel erlauben.

[0061] [Fig. 3c](#) zeigt eine dritte bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und stellt die gegenwärtig beste Art der vorliegenden Erfindung dar, wobei eine integrale Abstandshaltestruktur **24** verwendet wird, welche ferner einen Trennraum und eine Mehrzahl von inneren Ausnehmungen und äußeren Merkmalsflächen bereit stellt. Ein Paar paralleler, vertikal beabstandeter, innerer Verglasungsvorsprünge **35** bilden weiterhin eine Trocknungsmittel aufnehmende Aushöhlung **40**. Auf diese Weise kann Trockenmittel (nicht gezeigt) genauso wie Trockenmittel eines ansonsten herkömmlichen Typs in solch einer aufnehmenden Aushöhlung **40** aufgenommen werden und diese mit Luftkanälen **42** ausgestattet werden, welche eine Fluidkommunikation zwischen der aufnehmenden Aushöhlung **42** und dem inneren thermisch versiegelten Luftraum, welcher zwischen den Verglasungsscheiben **30** gebildet ist, liefern. Jeder Verglasungsvorsprung **35** liefert eine Verglasungsfläche, auf welcher jede Glasscheibe **30** zu montieren ist, genauso wie es für laterale Flexibilität zur Aufnahme von Spannungen dient, welche durch die Glasscheiben **30** übermittelt werden, wenn diese

sich ausdehnen und zusammen ziehen.

[0062] Gezeigt sind auch mehrere innere Rahmenausnehmungen, in diesem Fall zwei, welche in dem Fensterrahmenprofil gebildet sind. Zusätzlich zum Herstellungsvorteil liefern solche Ausnehmungen gesteigerte strukturelle Steifigkeit für die Fensterrahmenanordnung. Ferner ist vorgesehen, dass viele solcher Ausnehmungsanordnungen einbezogen werden können, um verschiedene strukturelle Bedürfnisse, wie z. B. die Aufnahme anderer Materialien, wie z. B. Trockenmittel, Isolationsmaterial oder dergleichen, zu berücksichtigen.

[0063] Ein zusätzliches Merkmal, welches in [Fig. 3c](#) offenbart ist, ist eine Dichtmittel aufnehmende Aussparung **46**, welche als Wanne oder Kerbenaussparung unter der am weitesten außen liegenden Fläche der äußeren Verglasungsfläche eines jeden inneren Verglasungsvorsprungs gezeigt ist. Solch eine Struktur ermöglicht einen gesteigerten Oberflächenbereichkontakt zwischen dem Dichtmittel und der Verglasungsfläche, gesteigerte Volumenverfügbarkeit für das Dichtmaterial, genauso wie leichtere Herstellung bei der Anwendung von Dichtmittel an der Verglasungsfläche.

[0064] Schließlich wird eine Anzahl zusätzlicher Merkmale offenbart, bei der Ausführung in der am besten geeigneten Weise, welche in [Fig. 3c](#) gezeigt ist. Diese beinhalten: Eine innere Versatzfläche **50** zur Aufnahme der Dicke der Glasscheibe **30**, ein inneres Entwässerungsgefälle **52**, welches als eine nach unten gerichtete Gefällefläche entlang der Oberseite der inneren Versatzfläche **50** gebildet ist, um bei der Ableitung von Feuchtigkeit in einen Feuchtigkeitssammelkanal **56** zu unterstützen, und einen Verglasungsclichhaltekanal **58**, der für die duale Funktionalität des Festhaltens eines Verglasungsclicps sorgt, genauso wie er für eine Entwässerungsführung für angesammelte Feuchtigkeit sorgt.

[0065] Wie in [Fig. 3d](#) gezeigt ist, ist eine alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen, welche die Möglichkeit der Dreifach-Verglasung zeigt. Solch eine Ausführungsform ist nur dargestellt, um das Wesentliche der Lehren der vorliegenden Erfindung zu übermitteln. In solch einer Ausführungsform wird ein Fensterrahmen bereitgestellt, welcher einen ersten inneren Verglasungsvorsprung **60** integral mit dem Fensterrahmen gebildet hat. Der Fensterrahmen selbst ist in einer steifen strukturellen Weise gebildet und liefert all die notwendige und benötigte strukturelle Steifigkeit des vervollständigten Fensterrahmens. Ein zweiter innerer Verglasungsvorsprung **62** ist ferner integral mit dem Fensterrahmen gebildet und in einer gleichartigen Weise und parallel zu dem ersten inneren Verglasungsvorsprung. Zusätzlich ist ein dritter innerer Verglasungsvorsprung **64** bereitgestellt, welcher in dem Raum an-

geordnet ist, welcher zwischen dem ersten inneren Verglasungsvorsprung und dem zweiten inneren Verglasungsvorsprung gebildet ist. Auf diese Weise wird ein erster Trennraum **66** zwischen dem ersten inneren Verglasungsvorsprung und dem dritten inneren Verglasungsvorsprung und ein zweiter Trennraum **67** zwischen dem zweiten inneren Verglasungsvorsprung und dem dritten inneren Verglasungsvorsprung gebildet. Jeder Verglasungsvorsprung nimmt eine Verglasungsfläche auf, auf welcher eine Glasscheibe **30** zu montieren ist. Jeder innere Verglasungsvorsprung muss sich nach innen erstrecken, über das Niveau der inneren Fensterrahmenflächen **34** hinaus und sich in die Sichtöffnung (allgemein, **25**) erstrecken. Hält man sich an die Herstellungsverfahren, welche hierin unten gelehrt sind, bei welchen der Fensterrahmen vor der Verglasung vollständig montiert ist, wäre es notwendig, dass sich der dritte innere Verglasungsvorsprung nach innen erstreckt, über das Niveau eines der anderen inneren Verglasungsvorsprungs, und es ist hierin dargestellt, dass es sich nach innen über das Niveau des zweiten inneren Verglasungsvorsprungs erstreckt. Auf diese Weise erlaubt die integrale Abstandshaltestruktur der Dreifach-Verglasung drei vertikale innere Verglasungsflächen **26**, auf welchen Klebstoff oder Dichtmittel **28** aufgebracht werden kann, und kann dadurch eine dreifache Scheibenisoliereinheit bilden.

[0066] Andere Anpassungen der vorliegenden Lehren können vorgesehen werden. Zwecks Beispielen und nicht als Beschränkung, werden mehrere Variationen hierin beschrieben:

1. In einer Konfiguration mit zwei inneren Verglasungsvorsprüngen Bereitstellen eines Verglasungsvorsprungs, welcher sich nach oben über den anderen in einer Weise erstreckt, welche es dem Nutzer ermöglicht, Verglasungsscheiben an beiden Flächen anzubringen, wodurch eine alternative Dreifach-Verglasungskonfiguration ermöglicht wird;
2. Aufnahme von Sprossenhalteteclips oder Aufnahmenuten innerhalb des Rahmenprofils und insbesondere innerhalb des Trennraumes, welcher in der integralen Abstandshaltestruktur gebildet ist, welche aus den vertikal beabstandeten inneren Verglasungsvorsprüngen geformt ist;
3. Verwendung eines Trockenmitteldichtmaterials, welches herkömmliche strukturelle und Dampfsperreneigenschaften zusammen mit Trockenmitteleigenschaften liefert, möglich gemacht in einer Konfiguration, die ermöglicht, dass die innere Ausnehmung in Kontakt mit der inneren Fläche des Dichtmittels gelangt;
4. Verwendung von herkömmlichen IG-Einheiten anstelle der Einfachglas-Verglasungsscheiben, wodurch die kombinierten Vorzüge der zwei Technologien ermöglicht werden;
5. Aufnahme von vorgespannten, gefärbten, Spiegel-, kugelsicheren oder anderen Spezialgläsern,

welche sonst der Wärme und dem Druck, welche zum Aushärten herkömmlicher IG-Einheiten als Verglasungsscheiben notwendig sind, nicht unterzogen werden können, wodurch der erweiterte Verbrauch von Isolierglasfenstern in einer Vielzahl von Bereichen ermöglicht wird, wo solch eine Verwendung derzeit nicht erhältlich ist.

[0067] Zusätzliche Vorzüge der durch die vorliegende Erfindung in all ihren Abwandlungen, Ausführungsformen und Verbesserungen erzeugten Konstruktionen, schließen die Eignung ein, Sprossenstäbe zwischen dem abgedichteten Isolierraum und direkt an dem Fensterrahmen angebracht einzubeziehen. Wie am besten in [Fig. 4a](#) gezeigt ist, ist ein separater Sprossenhalteclip **70** ins Auge gefasst, welcher einen Rahmenbefestigungspunkt **71** aufweist, welcher als ein ansonsten herkömmliches Reibstift-Schnappverriegelungsbefestigungselement gezeigt ist, welches in einem Clip aufnehmenden Schlitz **73** aufgenommen ist, der durch und in dem Fensterrahmenelement **24** gebildet ist. Bei dieser Konfiguration ist vorgesehen, dass ein Sprossengitter, welches hohlkörperartige Gitterelemente umfasst, dabei das entgegen gesetzte Ende des Clips **70** aufnehmen kann. Die Verwendung mehrerer solcher Clips **70** würde dazu führen, dass die Sprossenordnung in dem Isolierraum festgehalten wird und dennoch direkt an dem Fensterrahmen fixiert ist. Mittels nur eines weiteren von vielen möglichen Beispielen, und nicht beschränkend gemeint, kann, wie in [Fig. 4b](#) gezeigt, ein Sprossengitterelement **75**, eine Fensterrahmen aufnehmende Kerbe **76** direkt in dem Gitterelement einschließen. Solch eine Konfiguration kann dann aufgenommen und direkt durch einen Clip aufnehmenden Schlitz **73** gehalten werden, der durch und in dem Fensterrahmenelement **24** gebildet ist. Die Verwendung mehrerer solcher Kerben und Schlitzes würde wiederum dazu führen, dass die Sprossenordnung in dem Isolierraum gehalten wird und dennoch direkt an dem Fensterrahmen fixiert ist.

[0068] Ein letztes Beispiel der Verwendung der Lehren der vorliegenden Offenbarung wird ferner in [Fig. 5](#) gezeigt, wobei die gelehrt und beschriebene Technologie zur Verwendung bei der Herstellung von Fenstern, welche mit Holz, Aluminium oder anderem Fenstermaterial hergestellt werden, angepasst ist. Solch eine Konfiguration soll aber durch Verwendung eines inneren Verglasungseinsatzes **80** möglich gemacht werden, welcher in einer oben bei dem Fensterrahmen vorgesehenen Weise gebildet ist, mit der Ausnahme, dass er in einer Weise hergestellt ist, um in ein herkömmliches Holz- oder Aluminiumfenster in einer Weise aufgenommen oder eingesetzt zu werden, wie es ansonsten bei einer herkömmlichen IG-Einheit gemacht würde. Somit ist ein integrierter Mehrfachverglasungsfenstereinsatz **80** offenbart, der einen Einsatzrahmen aufweist, der eine integrierte

Abstandshaltestruktur **24** aufweist, die mit dem Einsatzrahmen integral gebildet ist, und in die Sichtöffnung hineinragt. Die integrale Abstandshaltestruktur **24** schließt mindestens zwei vertikale innere Verglasungsflächen **26** ein, auf welchen Klebstoff oder Dichtmittel **28** fixiert ist. Das Dichtmittel **28**, welches jede Verglasungsscheibe **30** an der integralen Abstandshaltestruktur **24** befestigt, ist voneinander isoliert, wodurch jedem Glasstück **30** erlaubt wird, unabhängig zu funktionieren. Auf diese Weise können die Qualitäten des gut funktionierenden, thermischen Luftraumes, die dem Glas ermöglichen, ohne Spannung am Glas bis hin zu einem Punkt, wo ein Spannungsbruch auftreten würde, zu expandieren und sich zusammen zu ziehen; oder es dem Dichtmittel ermöglichen, sich bis zu einem Punkt zu verformen, an dem es beim Aufrechterhalten der strukturellen Integrität versagt, zu einem ansonsten herkömmlichen Holz- oder Aluminiumfensterrahmen hinzugefügt werden. Auf diese Weise werden Spannungen zwischen dem Glas und dem Dichtmittel unvermeidbar stattfinden und werden auf den PVC-Einsatz transferiert, nicht aber gegen den hölzernen Fensterrahmen.

2. Detaillierte Beschreibung des Verfahrens der Herstellung der Vorrichtung

[0069] Zusätzlich zu den funktionellen und Leistungsvorteilen, die sich aus den Merkmalen einer Vorrichtung, die gemäß der vorliegenden Offenbarung konfiguriert ist, ergeben, können auch zahlreiche Verbesserungen des Herstellungsprozesses resultieren. Somit ermöglicht die Herstellung einer integrierten Mehrfachverglasungsfenstereinheit und Fensterrahmenkombination, welche integrierte Abstandshaltestruktur aufweist, die integral mit dem Fensterrahmen gebildet ist und in die Sichtöffnung hineinragt, einen effizienten Herstellungsprozess, in welchem der Rahmen anfänglich in einer ansonsten herkömmlichen Weise gebildet werden kann. Folgend auf das anfängliche Bilden eines strukturell steifen Rahmenelementes, kann Dichtmittel, entweder eines strukturellen Typs, eines Dampfsperren-Typs, eines kombinierten Typs oder beider Typen direkt auf die inneren vertikalen Verglasungsflächen des fertig gestellten Fensterrahmens aufgebracht werden. Als nächstes können dann, weil die inneren Verglasungsflächen und die Abstandshaltestruktur in die Sichtöffnung hineinragen, die Glasscheiben an dem Dichtmittel angebracht werden. An diesem Punkt kann ein Verglasungsclip in einer Weise angebracht werden, die Glas vorübergehend an Ort und Stelle hält, während dem Dichtmittel erlaubt wird, während des Herstellungsprozesses auszuhärten.

[0070] Ein Vorteil des vorliegenden Verfahrens kann leicht anhand der vorliegenden Offenbarung erkannt werden; jedoch können sie in der Bereitstellung solch einer Fenstereinheit in einer Weise zusammen ge-

fasst werden, welche weniger kapitalintensiv ist, und weniger Herstellungsschritte, Ausrüstung und Personal erfordert, als es erforderlich ist, um Fenster herzustellen, welche existierende IG-Einheiten verwenden.

[0071] Wie entwickelt, ist eine Vorrichtung, welche die Lehren der vorliegenden Erfindung verkörpert, leicht anzuwenden. Die vorangehende Beschreibung ist einbezogen, um die Arbeitsweise der bevorzugten Ausführungsform zu veranschaulichen, und ist nicht gedacht, um den Umfang der Erfindung zu beschränken. Wie man vorsehen kann, wäre ein Fachmann in dem einschlägigen Fachgebiet, in Verbindung mit den vorliegenden Lehren in der Lage, viele geringfügige Modifikationen einzubeziehen, welche mit dieser Offenbarung vorweg genommen sind. Deshalb ist der Umfang der Erfindung ausschließlich durch die vorliegenden Ansprüche breit zu beschränken.

Patentansprüche

1. Mehrfachverglasungsfenstereinheit, beinhal- tend:
einen Fensterrahmen, welcher einen strukturellen Rahmen liefert, welcher einen Innenumfang aufweist; eine Verglasungsscheibenabstandshalte- und Montagestruktur (24), welche integral mit und sich von einem Hauptstrukturteil des Fensterrahmens erstreckend gebildet ist, wobei die Verglasungsscheibenabstandshalte- und Montagestruktur einen Sichtumfang definiert, der kleiner ist als der Innenumfang, um eine Sichtöffnung für die Fenstereinheit zu liefern; eine erste Verglasungsscheibe (30), welche Ränder aufweist, die einen Umfang definieren, der größer ist als der Sichtumfang, und geringer als der Innenumfang des Strukturrahmens, wobei die erste Verglasungsscheibe klebend an einer glatten, ebenen Fläche an einer ersten vertikalen Seite der Verglasungsscheibenabstandshalte- und Montagestruktur montiert ist; und eine zweite Verglasungsscheibe (30), welche Ränder aufweist, die einen Umfang definieren, der größer ist als der Sichtumfang, und kleiner als der Innenumfang des Strukturrahmens, wobei die zweite Verglasungsscheibe klebend an einer glatten, ebenen Fläche an einer zweiten vertikalen Seite der Verglasungsscheibenabstandshalte- und Montagestruktur montiert ist; wobei die Abstandshalte- und Montagestruktur ebene Fensterflächen der ersten und zweiten Verglasungsscheiben im Wesentlichen parallel zueinander mit einem fixierten Raum dazwischen aufrechterhält; **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fensterrahmen einen Versatzabschnitt (52) in dem Rahmenprofil einschließt, der nach unten abfallend ist, um die Ableitung von Feuchtigkeit zu unterstützen.

2. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach Anspruch 1, wobei die Verglasungsscheibenabstands-

halte- und Montagestruktur mindestens zwei beabstandete, parallele Verglasungsvorsprünge (35) aufweist, welche integral mit und sich von dem Hauptstrukturteil des Fensterrahmens erstreckend gebildet sind, wobei die beabstandeten Beine in Enden enden, die den Sichtumfang definieren, wobei die Enden voneinander unabhängig sind.

3. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach Anspruch 2, wobei die erste Verglasungsscheibe (30) klebend montiert ist, um auf einem der Verglasungsvorsprünge (35) zu schwimmen, und die zweite Verglasungsscheibe (30) klebend montiert ist, um auf dem anderen der Verglasungsvorsprünge (35) zu schwimmen.

4. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 3, wobei die Verglasungsscheiben (30) auf ihren jeweiligen Verglasungsvorsprüngen (35) schwimmen, ohne irgendeinen Teil der Verglasungsvorsprünge direkt zu berühren.

5. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Verglasungsscheiben (30) keinerlei Teile des Rahmens direkt kontaktieren.

6. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Abstandshalte- und Montagestruktur (24) sich von dem Hauptstrukturteil des Fensterrahmens hin zu der Sichtöffnung erstreckt.

7. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der integrale Fensterrahmen und die Abstandshalte- und Montagestruktur aus Aluminium gebildet sind.

8. Mehrfachverglasungseinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der integrale Fensterrahmen und die Abstandshalte- und Montagestruktur aus einem Polymer gebildet sind.

9. Mehrfachverglasungsfenster nach Anspruch 8, wobei das Polymer Polyvinylchlorid umfasst.

10. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die klebende Montage durch ein Dichtmittel bewerkstelligt wird, welches mindestens eines aus Wärme härtbarem Platin katalysiertem Silikongummi, Polyurethan, Polysulfid, oder einem Wärme härtbarem Klebstoff umfasst.

11. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die klebende Montage durch ein Isobutenpolymer mit funktioneller Acrylgruppe bewerkstelligt wird.

12. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach ir-

gendeinem der Ansprüche 1 bis 11, wobei mindestens eines eines absorbierenden und adsorbierenden Materials in dem fixierten Raum angeordnet ist.

13. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 11, wobei mindestens eines eines absorbierenden und adsorbierenden Materials in einer Aushöhlung (40) eines Strangpressprofils angeordnet ist, welches den Rahmen bildet und mit dem fixierten Raum in Verbindung steht.

14. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Abstandshalte- und Montagestruktur eine Wanne beinhaltet, die mit dem fixierten Raum in Verbindung steht, wobei die Wanne mindestens eines eines absorbierenden und adsorbierenden Materials enthält.

15. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 14, ferner beinhaltend eine Sprossenschienen simulierende Anordnung (75), welche in dem fixierten Raum angeordnet ist.

16. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach Anspruch 15, wobei die Sprossenschienen simulierende Anordnung (75) an der Abstandshalte- und Montagestruktur angebracht ist.

17. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach Anspruch 15 oder 16, wobei die Sprossenschienen simulierende Anordnung (75) Kerben (76) an Enden derselben aufweist, welche angepasst sind, um mit korrespondierenden Schienen an den Enden der Verglasungsvorsprünge in Eingriff zu gelangen.

18. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach Anspruch 17, wobei die Schienen Kerben aufweisen, um die Enden der Sprossenschienen simulierenden Anordnung aufzunehmen.

19. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 18, ferner enthaltend einen Feuchtigkeitssammelkanal (56) zum Sammeln von Feuchtigkeit von dem Entwässerungsgefälle (52).

20. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 19, wobei die ersten und zweiten Verglasungsscheiben mit der Abstandshalte- und Montagestruktur zusammen wirken, um einen Isolierahmen zu liefern.

21. Mehrfachverglasungsfenstereinheit nach Anspruch 20, wobei der Isolierahmen sowohl eine thermisch versiegelte, als auch eine strukturell versiegelte Lufttasche innerhalb des fixierten Raumes einschließt.

22. Verfahren zur Herstellung eines Isolierglasfensterrahmens, umfassend die Schritte:

Bildung eines strukturell steifen Rahmens, welcher einen Innenumfang aufweist, mit einer Verglasungsscheibenabstandshalte- und Montagestruktur, welche sich von dem Innenumfang erstreckt; wobei die Abstandshalte- und Montagestruktur einen reduzierten Umfang in dem Innenumfang definiert und mindestens zwei vertikale Montageflächen zur Montage von separaten Verglasungsscheiben bietet, wobei jede Scheibe einen Umfang aufweist, welcher geringer ist als der Innenumfang des Rahmens und größer als der reduzierte Umfang; Aufbringen von Dichtmittel auf die vertikalen Montageflächen; und Anbringen der Verglasungsscheiben an dem Dichtmittel an den jeweiligen Montageflächen; wobei die Abstandshalte- und Montagestruktur ebene Fensterflächen der Verglasungsscheiben im Wesentlichen parallel zueinander mit einem fixierten Abstand dazwischen aufrechterhält; dadurch gekennzeichnet, dass ein nach unten abfallender Versatzabschnitt (52) in dem Rahmenprofil des Fensterrahmens vorgesehen ist, um die Abführung von Feuchtigkeit zu unterstützen.

23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei die Abstandshalte- und Montagestruktur die Verglasungsscheiben voneinander so isoliert, dass die Scheiben unabhängig mit Bezug auf Spannungen funktionieren.

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, umfassend den Schritt der Anwendung eines Trockenmittels innerhalb des fixierten Raumes.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24, umfassend den Schritt der Montage mindestens einer simulierten Sprosse an der Abstandshalte- und Montagestruktur, wobei sich die simulierte Sprosse in dem fixierten Raum befindet, nachdem die Verglasungsscheiben zur Anwendung gelangen.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, wobei die Verglasungsscheiben an ihre jeweiligen Montageflächen im Wesentlichen gleichzeitig montiert werden.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 26, wobei die Verglasungsflächen in einer vertikalen Position angebracht werden.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 26, wobei die Verglasungsflächen in einer horizontalen Position angebracht werden.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 28, enthaltend den Schritt des Anbringens von Verglasungswülsten an dem Rahmen, nachdem die Ver-

glasungsscheiben angebracht wurden.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 29, wobei die Verglasungsscheiben mit der Abstandshalte- und Montagestruktur zusammen wirken, um einen Isolierahmen zu liefern.

31. Verfahren nach Anspruch 30, wobei der Isolierahmen sowohl eine thermisch versiegelte als auch eine strukturell versiegelte Lufttasche innerhalb des fixierten Raumes einschließt.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 31, enthaltend den Schritt der Bereitstellung eines Feuchtigkeitssammelkanals (**56**) zur Sammlung von Feuchtigkeit von dem Entwässerungsgefälle (**53**).

33. Verfahren nach Anspruch 32, enthaltend den Schritt der Montage eines Verglasungsclips in einem Rückhaltekanal (**58**), welcher eine Leitung zu dem Feuchtigkeitssammelkanal (**56**) bereitstellt.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

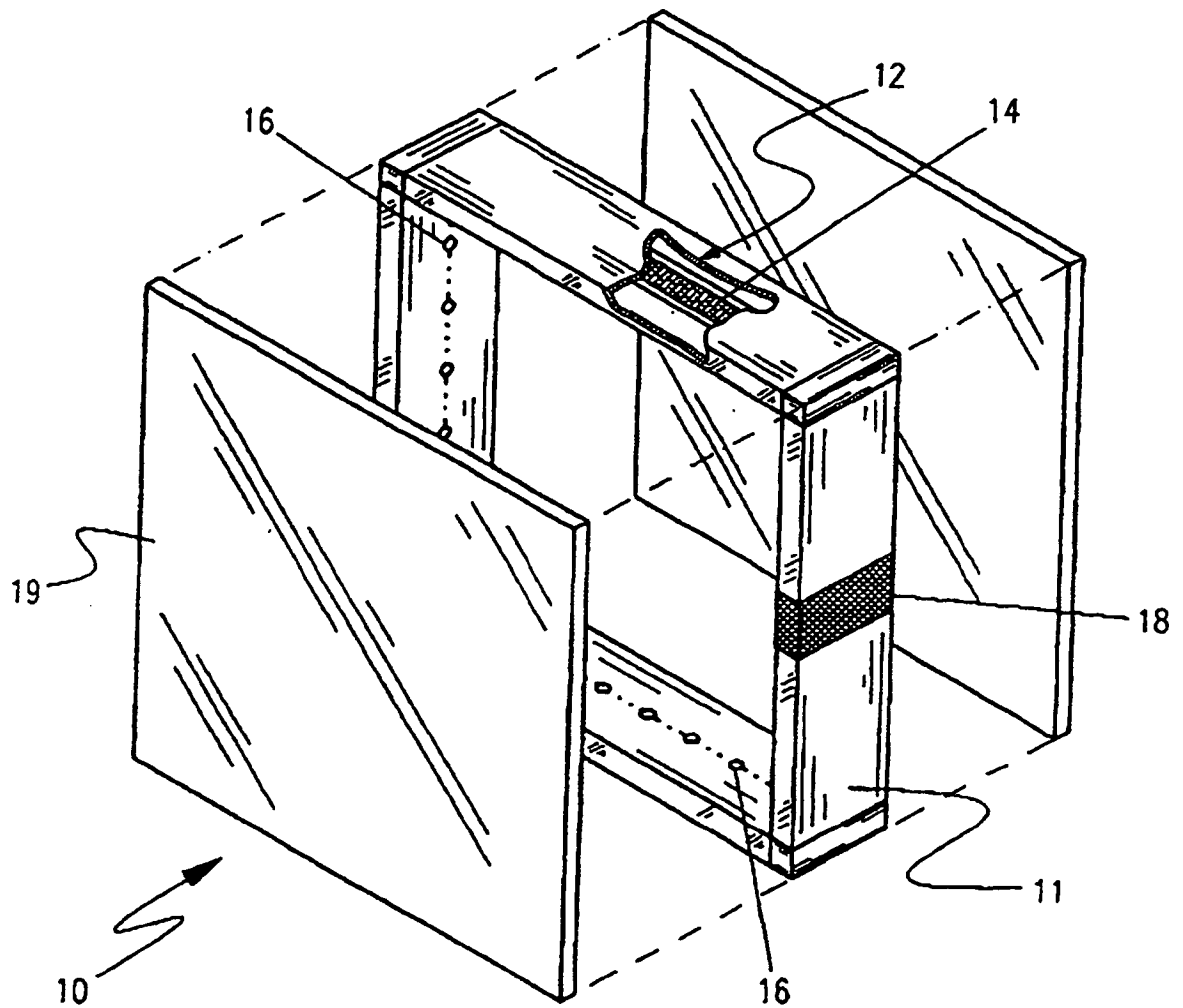


Figure 1

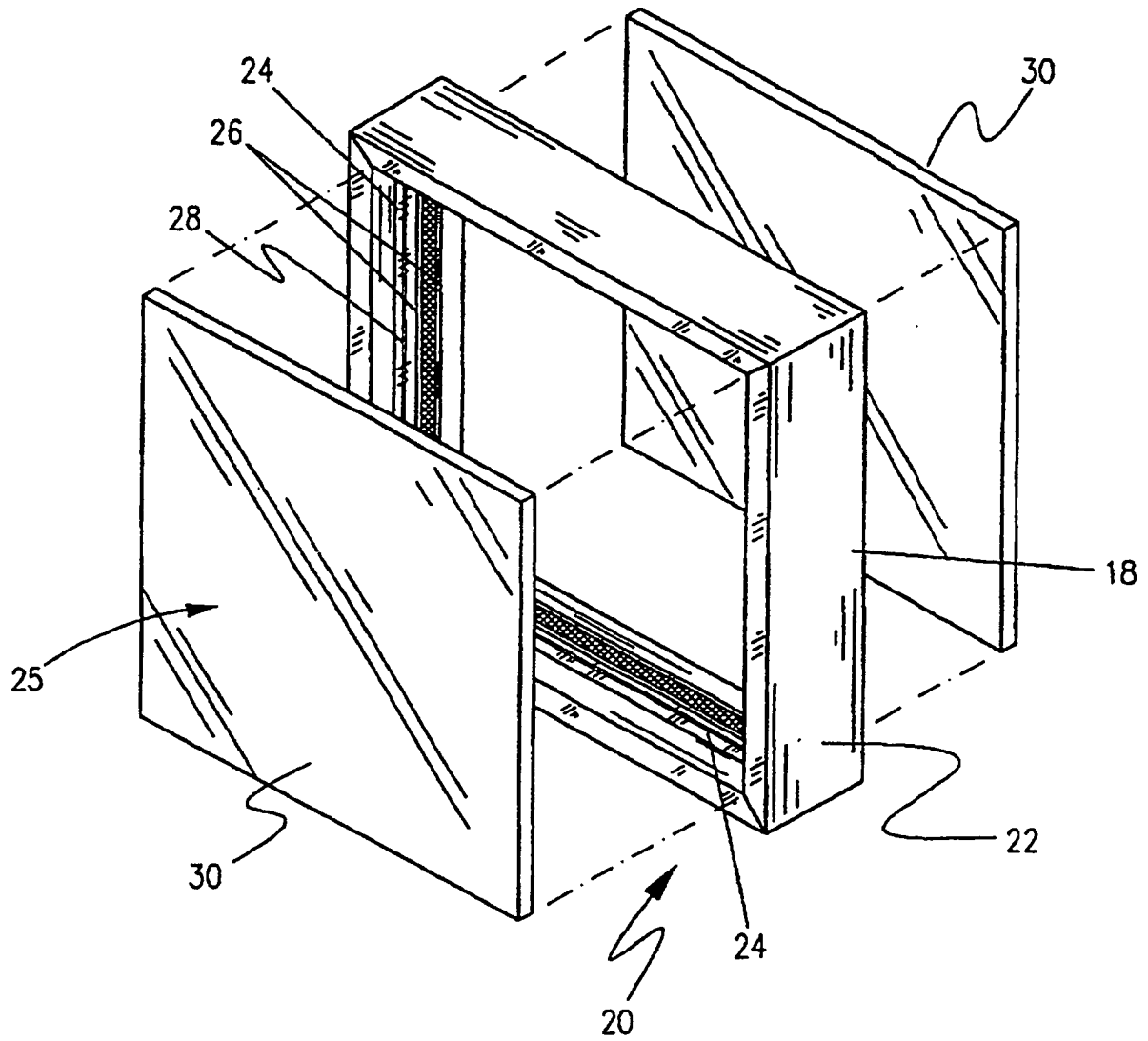


Figure 2

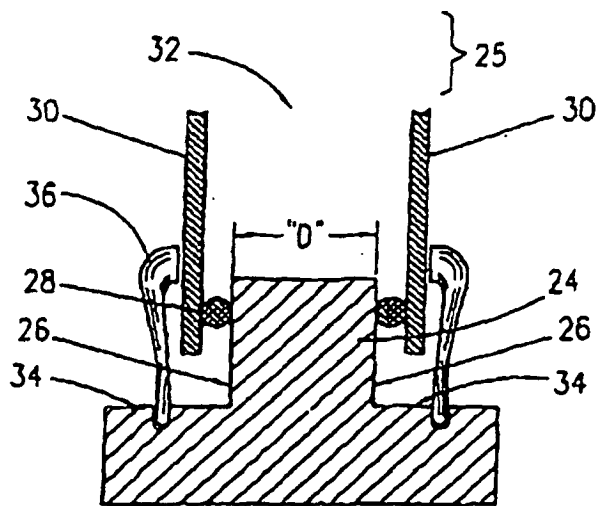


Figure 3a

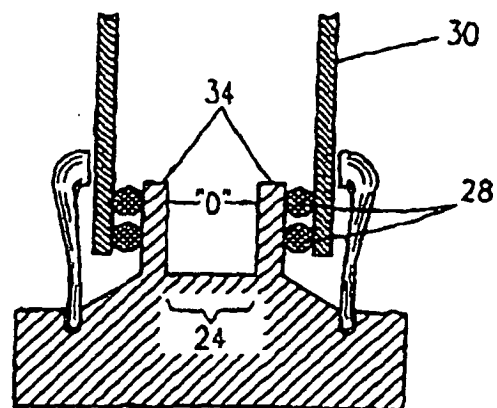


Figure 3b

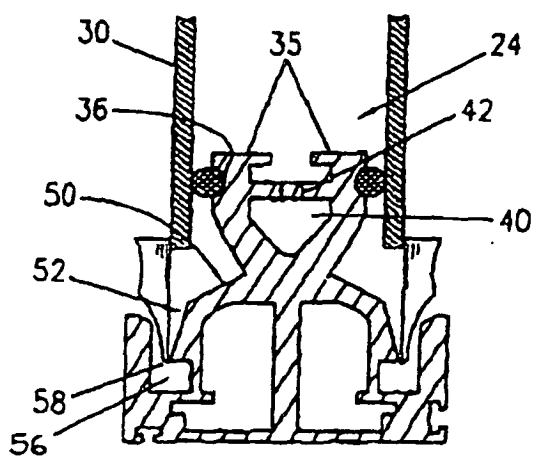


Figure 3c

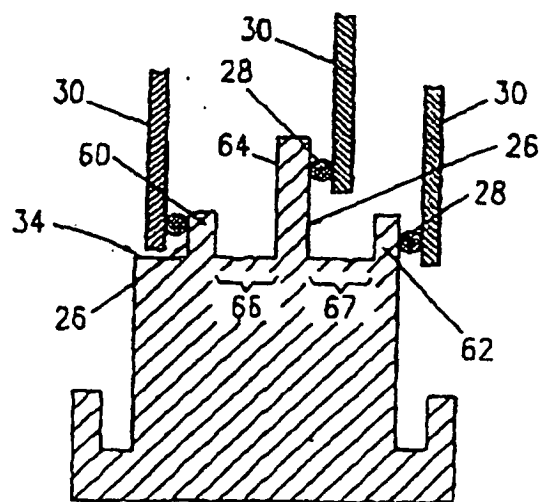


Figure 3d

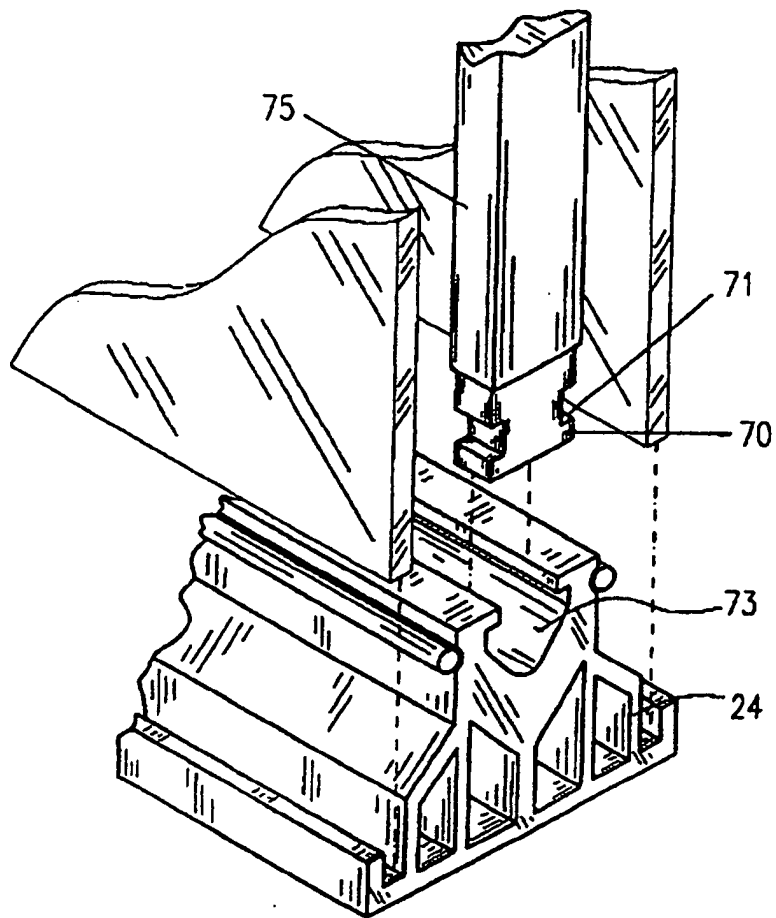


Figure 4a

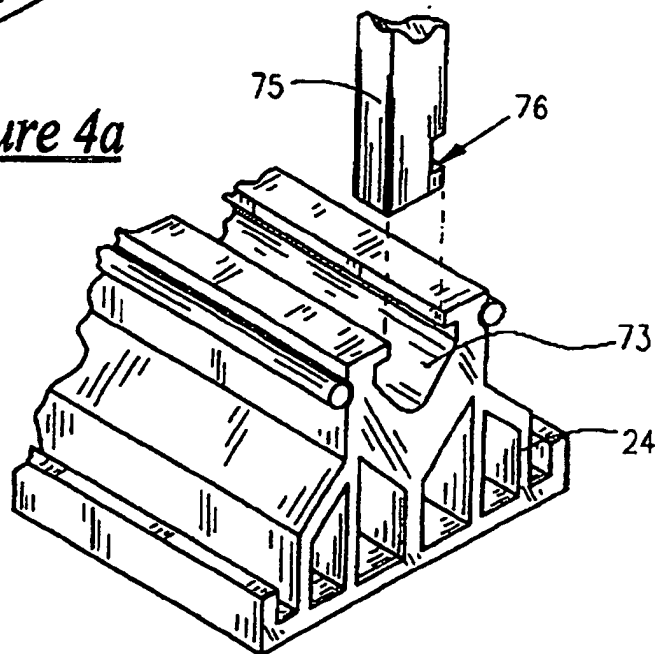


Figure 4b

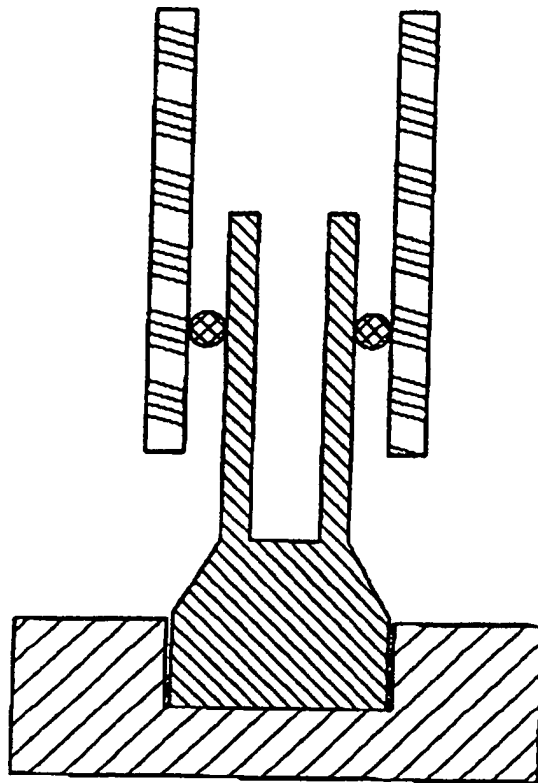


Figure 5