


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 87890273.3


 Int. Cl.⁴: **E06B 3/66**


 Anmeldetag: 26.11.87


 Priorität: 15.01.87 AT 68/87


 Anmelder: **Lisec, Peter**
Bahnhofstrasse 34
A-3363 Amstetten-Hausmening(AT)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

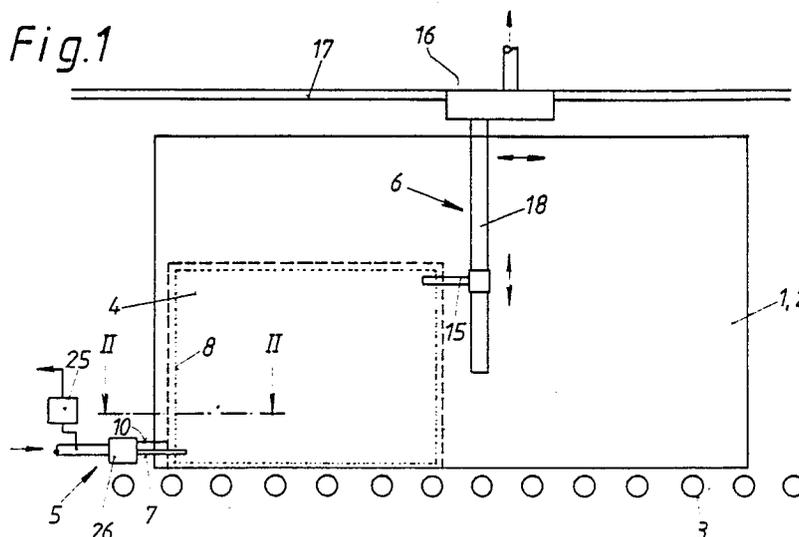

 Erfinder: **Lisec, Peter**
Bahnhofstrasse 34
A-3363 Amstetten-Hausmening(AT)


 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE


 Vertreter: **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Lindengasse 8
A-1070 Wien(AT)


Verfahren und Vorrichtung zum Füllen einer Isolierglaseinheit mit Füllgas.


 Beim Füllen des Innenraumes (14) einer Isolierglaseinheit (4) mit einem Füllgas wird während des Füllvorganges auf die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) der zu füllenden Isolierglaseinheit (4) ein Druck ausgeübt. Hierzu wird eine Vorrichtung mit einer Einrichtung (5) zum Zuführen von Füllgas und mit einer Einrichtung (6), mit der Luft und/oder Gas aus dem Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) abführbar ist, vorgeschlagen, bei der zwei Druckplatten (1, 2) vorgesehen sind, die während des Füllvorganges mit vorwählbarem Druck gegen die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) der Isolierglaseinheit (4) anlegbar sind.



Verfahren und Vorrichtung zum Füllen einer Isolierglaseinheit mit Füllgas

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Füllen einer Isolierglaseinheit mit einem Füllgas, wobei das Füllgas über mindestens eine Einlaßöffnung in den Innenraum der Isolierglaseinheit eingeführt und über wenigstens eine weitere Öffnung Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch aus dem Inneren der Isolierglaseinheit abgeführt, insbesondere abgesaugt wird.

Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einer Einrichtung zum Zuführen von Füllgas in den Innenraum einer Isolierglaseinheit über wenigstens eine im Abstandhalterahmen derselben vorgesehene Öffnung und mit einer Einrichtung, mit der Luft und/oder Gas aus dem Innenraum der Isolierglaseinheit über wenigstens eine im Abstandhalterahmen derselben vorgesehene weitere Öffnung abführbar ist.

Es sind schon verschiedene Verfahren und Vorrichtungen zum Füllen von Isolierglas mit einem Füllgas vorgeschlagen worden. In diesem Zusammenhang wird auf die EP-A 46 847, die DE-C 30 25 122 sowie die beiden DE-U 80 25 477 und 80 25 478 verwiesen.

Problematisch bei den bekannten Vorrichtungen ist es, daß es lange Zeit dauert, bis der Füllvorgang beendet ist. Es sind daher die für die Isolierglasherstellung üblichen Taktzeiten (etwa 20 Sekunden) nicht mehr einzuhalten. Grund hierfür ist es, daß das Füllen der Isolierglaseinheit mit Füllgas langsam erfolgen muß, damit sich in der Scheibe kein hoher Druck aufbaut, da sonst die Isolierglaseinheit zerstört würde, beispielsweise weil sich die Glasscheiben vom Abstandhalterahmen lösen.

Häufig wird beim Füllen von Isolierglaseinheiten mit einem Füllgas das Füllen solange durchgeführt, bis im Bereich der Gasaustrittsstelle der Sauerstoffgehalt des abgeführten Gases einen vorgegebenen Wert unterschreitet. Es ist daher in der Abfuhrleitung ein Sauerstoffsensor vorzusehen, was eine weitere Versteuerung der Anlagen zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung anzugeben, das rasch und einfach durchgeführt werden kann, so daß das Füllen mit Füllgas die normalen Taktzeiten einer Isolierglasherstellungslinie nicht stört.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß man während des Füllvorganges auf die Außenflächen der Glasscheiben der zu füllenden Isolierglaseinheit einen Druck ausübt, der wenigstens gleich groß ist wie der Druck im Innenraum der Isolierglaseinheit während des Füllvorganges.

Auf Grund der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Maßnahme kann das Füllgas mit

hohem Druck und damit mit entsprechend hoher Geschwindigkeit, möglich sind Strömungsgeschwindigkeiten von 60 bis 200 l/min, in die Isolierglaseinheit eingeblasen werden. Dadurch, daß die Glasscheiben durch den von außen angelegten Druck gegen den Abstandhalterahmen gepreßt werden, besteht keine Gefahr, daß sich die Glasscheiben vom Abstandhalterahmen lösen. Auch wird verhindert, daß Abstandhalterahmen zwischen den beiden Glasscheiben der Isolierglaseinheit unter dem Druck des Füllgases nach außen wandern.

In einer besonders einfachen Variante wird erfindungsgemäß so vorgegangen, daß man den Druck auf die Glasscheiben während des Füllvorganges durch Anlegen von plattenförmigen Druckelementen aufbringt.

Erfindungsgemäß bewährt es sich, wenn man das Volumen des Innenraumes der mit dem Füllgas zu füllenden Isolierglaseinheit ermittelt, daß man die zugeführte Füllgasmenge erfaßt, und daß man den Füllvorgang abbricht, wenn die erfaßte Füllgasmenge gleich der in den Innenraum einzufüllenden Menge an Füllgas ist. Bevorzugt kann dabei so vorgegangen werden, daß man die Menge des je Zeiteinheit zugeführten Füllgases ermittelt und daß man den Füllvorgang abbricht, wenn das Produkt aus Füllgasmenge je Zeiteinheit und Dauer des Füllvorganges dem dem Innenraum der Isolierglaseinheit zuzuführenden Volumen entspricht. Bei dieser Variante sind Sauerstoffsensoren in der Absaugleitung entbehrlich, da einfach die benötigte Menge an Füllgas in die Isolierglaseinheit eingeblasen wird. Bei dieser erfindungsgemäßen Verfahrensvariante erweist es sich als besonders günstig, daß man mit hohen Gasströmungsgeschwindigkeiten arbeiten kann, so daß eine Vermischung zwischen dem Füllgas und der im Innenraum der Isolierglaseinheit zu verdrängenden Luft weitestgehend vermieden wird.

Um zu verhindern, daß der Druck auf die Außenflächen der Glasscheiben der Isolierglaseinheit zu früh aufgehoben wird, empfiehlt es sich, beim erfindungsgemäßen Verfahren so vorzugehen, daß man nach Beendigung des Füllvorganges den Druck in der Gaszufuhrleitung mißt, und daß man den Druck auf die Außenflächen der Glasscheiben der Isolierglaseinheit erst aufhebt, wenn der so ermittelte Druck einem vorgewählten Wert, z.B. dem atmosphärischen Druck, entspricht. Diese Verfahrensvariante eröffnet auch die Möglichkeit, in der Isolierglaseinheit einen vorgewählten Druck aufzubauen, um ein Einbucchten oder Ausbeulen der Glastafeln der Isolierglaseinheit bei unterschiedlichem Herstellungs- und Einbauort (geringerer Luftdruck bei höheren Einbauorten bzw.

höherer Luftdruck bei tiefer liegenden Einbauorten) zu vermeiden. Hierzu kann so vorgegangen werden, daß man den Druck des Gases im Inneren des Isolierglases auf einen vorgewählten Wert einstellt, wobei der vorgewählte Wert des Druckes dem mittleren Luftdruck am Einbauort des Isolierglases entspricht.

Eine erfindungsgemäß bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß zwei Druckplatten vorgesehen sind, die während des Füllvorganges mit vorwählbarem Druck gegen die Außenflächen der Glasscheiben der Isolierglaseinheit anlegbar sind. Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Isolierglaseinheit zwischen die beiden Druckplatten gebracht, wozu bevorzugt vorgesehen ist, daß am unteren Ende der an die Außenflächen der Glasscheiben anlegbaren Druckplatten eine Fördervorrichtung, z.B. Transportrollen oder ein endloses Förderband für die Isolierglaseinheit, vorgesehen ist und daraufhin werden die beiden Druckplatten von außen gegen die Glasscheiben der Isolierglaseinheit angelegt. Die beiden Druckplatten können die Platten einer Presse zum Verpressen von Isolierglas sein. Dies ist aber nur eine bevorzugte Variante, da es an sich genügt, wenn zwei Druckplatten vorgesehen sind, welche sich gegen die Außenflächen der beiden Glasscheiben der Isolierglaseinheit anlegen und mit entsprechendem Druck gegen die Glasscheiben gedrückt werden.

Wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Einrichtung zum Zuführen des Füllgases und die Absaugeinrichtung jeweils Sonden aufweisen, die in im Abstandhalterahmen vorgesehene Öffnungen (Bohrungen) einführbar sind, dann empfiehlt es sich, wenn den Sonden Einrichtungen zugeordnet sind, welche die Sonden jeweils genau auf die Mitte zwischen den Glastafeln der Isolierglaseinheit hin ausrichten. Die Höhenausrichtung der Sonden ist durch die Lage der Öffnung, die durch eine Bohrvorrichtung, Stanze od.dgl. erzeugt worden ist, vorgegeben und braucht für gewöhnlich nicht gesondert abgetastet zu werden.

Wenn man keine Sonden verwenden möchte, dann kann erfindungsgemäß vorgesehen werden, daß die Einrichtung zum Zuführen von Füllgas an ihrem Ende einen Block aufweist, der an die Schmalseite der Isolierglaseinheit im Bereich der Öffnung im Abstandhalter anlegbar ist, daß der Block auf seiner, der Isolierglaseinheit zugekehrten Fläche eine Auflage aus elastischem Werkstoff aufweist, und daß sich die Auflage beim Anlegen des Blockes dichtend an die Stirnkanten der Glasscheiben und an die Außenfläche des Abstandhalters zwischen den Glasscheiben anlegt. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich vorzusehen, daß die Einrichtung an ihrem Ende einen Block aufweist,

der an die Schmalseite der Isolierglaseinheit im Bereich der Öffnung im Abstandhalter anlegbar ist, daß der Block auf seiner, der Isolierglaseinheit zugekehrten Fläche eine Auflage aus elastischem Werkstoff aufweist, und daß sich die Auflage beim Anlegen des Blockes dichtend an die Stirnkanten der Glasscheiben und an die Außenfläche des Abstandhalters zwischen den Glasscheiben anlegt. Derartig ausgerüstete Einrichtungen zum Zuführen des Füllgases und zum Abführen von Luft und/oder Gas wird man bevorzugt dann verwenden, wenn die Öffnungen zum Zuführen bzw. Abführen im Bereich vertikaler Kanten oder einer vertikalen Kante der Isolierglaseinheit vorgesehen sind.

In einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann vorgesehen sein, daß das freie an die Isolierglaseinheit anlegbare Ende der Einrichtung höhenverstellbar und horizontal verstellbar von einem über den Druckplatten geführten Schlitten getragen ist. Die so gehaltene Absaugeinrichtung bzw. der an ihr vorgesehene Block bzw. insbesondere die an ihr vorgesehene Sonde wird von oben herangeführt und dann seitlich in die Öffnung im Abstandhalter eingeschoben bzw. angelegt.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist vorgesehen, daß in der Leitung zum Zuführen des Füllgases ein Druckmeßgerät vorgesehen ist. Der Drucksensor in der Zuführleitung für das Füllgas erfaßt den im Innenraum der Isolierglaseinheit herrschenden Druck und steuert die Vorrichtung so, daß die Presse erst dann geöffnet wird bzw. der Druck auf die Außenflächen der Glasscheiben der Isolierglaseinheit erst dann aufgehoben wird, wenn vom Druckmeßgerät ein Signal abgegeben wird, daß der Gasdruck im Inneren der Isolierglaseinheit z.B. dem atmosphärischen Druck (oder einem vorgewähltem) entspricht. Nach Erreichen des gewünschten Druckes wird die Öffnung im Abstandhalterahmen durch Einspritzen einer erhärtenden Masse verschlossen, z.B. mit Hilfe eines Pfropfens aus Butylkautschuk. Der entsprechende gewünschte Druck im Inneren der Isolierglaseinheit kann dadurch erreicht werden, daß nach dem Abschalten der Gaszufuhr die Absaugeinrichtung (Vakuumpumpe) noch weiterläuft, bis das Druckmeßgerät den richtigen Druck (z.B. = atmosphärischer Druck) oder einen anderen entsprechend vorgegebenen Druck anzeigt. Diese Arbeitsweise gestattet es auch, den Druck im Inneren der Isolierglasscheibe auf den am Einbauort in Abhängigkeit von der Seehöhe des Einbauortes normalerweise herrschenden atmosphärischen Druck einzustellen.

Um die Taktzeiten zu verkürzen, kann das Verschließen der Öffnungen im Abstandhalter auch in einer weiteren Station erfolgen.

Die erfindungsgemäße Arbeitsweise und die er-

findungsgemäße Vorrichtung erlauben es auch, die für Schallschutzzwecke angestrebte, nur teilweise Füllung der Isolierglaseinheit mit Füllgas (z.B. Schwefelhexafluorid) auszuführen. Dies war bislang mit einem gewöhnlichen Sauerstoffsensor in der Absaugleitung nicht erreichbar. Bei der Erfindung genügt es einfach, die vorgegebene Menge an Füllgas, bezogen auf das Volumen des Innenraums der Isolierglaseinheit (d.h. den gewünschten Bruchteil des Innenraumvolumens), einzublasen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der auf die schematischen Zeichnungen Bezug genommen wird. Es zeigt:

Figur 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Füllen von Isolierglaseinheiten mit Füllgas,

Figur 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Figur 1,

Figur 3 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Teilansicht,

Figur 4 einen Teil einer Vorrichtung zum Zuführen von Füllgas bzw. zum Absaugen und

Figur 5 die Vorrichtung aus Figur 4 nach dem Ansetzen an den Seitenrand einer Isolierglaseinheit längs des Schnittes V-V in Figur 3.

Eine in den Figuren 1 und 2 gezeigte Vorrichtung zum Füllen einer Isolierglaseinheit mit einem Füllgas umfaßt zwei Platten 1 und 2, die aufeinander zu bewegt werden können. Beispielsweise sind diese Platten 1 und 2 die Druckplatten einer Plattenpresse zum Verpressen von Isolierglas, wie sie aus der DE-A 31 30 645 bekannt ist. Unterhalb des unteren Randes der Platten 1, 2 ist ein Aufstellförderer 3, der im gezeigten Ausführungsbeispiel aus mehreren Rollen gebildet ist, vorgesehen. Der Aufstellförderer 3 dient als Fördervorrichtung zum Zuführen von Isolierglaseinheiten 4 in den Zwischenraum zwischen den beiden Druckplatten 1 und 2.

Den Druckplatten 1 und 2 ist eine Einrichtung 5 zum Zuführen von Füllgas und eine Einrichtung 6 zum Abführen von Luft und/oder Gas zugeordnet. Die Einrichtung 5 ist an eine Füllgasquelle angeschlossen. Die Einrichtung 6 kann an die Saugseite einer Vakuumpumpe angeschlossen sein.

Die Einrichtung 5 ist über nicht näher gezeigte Mittel beweglich gehalten und kann auf die zwischen den Platten 1 und 2 stehende Isolierglaseinheit 4 zu vorbewegt werden, so daß sich ihre Sonde 7 durch eine in einem Abstandhalter 8 vorgesehene Öffnung 9 erstreckt, wie dies in Figur 1 gezeigt ist. Zur seitlichen Ausrichtung der Einrichtung 5 zum Zuführen von Füllgas in die Isolierglaseinheit 4 ist mit der Einrichtung 5 ein Fühler 10 verbunden, der mit einem Ansatz 11 in der Ausgangslage an der Stirnkante einer der beiden Glasscheiben 12 und 13 (im in Figur 2 gezeigten

Ausführungsbeispiel der Glasscheibe 12) der Isolierglaseinheit 4 anliegt. Nun wird der Fühler 10 auf die andere Glasscheibe zu 13, d.h. quer zur Flächenerstreckung der Isolierglaseinheit 4 bewegt, wobei sich der Ansatz 11 in die zwischen den Rändern der Glasscheiben 12 und 13 und dem Abstandhalter 8 gebildete Nut hinein bewegt, bis er schließlich an der Innenseite der Glasscheibe 13 aufläuft. Der Hub zwischen dem Eindringen in die Randnut und dem Auflaufen des Fingers 11 an der Glasscheibe 13 entspricht der Dicke des Innenraumes 14, so daß rechnerisch die Mitte des Abstandes zwischen den beiden Innenflächen der Glasscheiben 12 und 13 ermittelt werden kann. Auf diese Weise ist die Sonde 7 in Seitenrichtung gegenüber der Öffnung 9 zentrisch ausrichtbar. Die Höhenausrichtung braucht nicht gesondert erfolgen, da die Höhe des die Öffnung erzeugenden Werkzeuges (Bohrer oder Stanze) bezüglich des unteren horizontalen Randes der Isolierglaseinheit 4 ohnedies vorgegeben ist.

Eine ähnliche Seitenausrichtung ist für die Sonde 15 der Einrichtung 6 vorgesehen. Die Einrichtung 6 umfaßt einen Schlitten 16, der auf einer Schiene 17, die oberhalb der Platten 1, 2 angeordnet ist, verfahrbar ist. Die Sonde 15 ist an einem zwischen die Platten 1 und 2 ragenden Arm 18 der Vorrichtung 6 auf- und abverschiebbar gehalten. Zur Bewegung der Vorrichtung 6 und der Sonde 15 sind nicht näher gezeigte Antriebe, z.B. Ketten oder Seilantriebe oder auch Druckmittelmotore, vorgesehen.

Bei der in den Figuren 3 bis 5 gezeigten Ausführungsform sind wieder die beiden Druckplatten 1 und 2 und der Aufstellförderer 3 für eine Isolierglaseinheit 4 vorgesehen. An Stelle der Sonden 7 bzw. 15 besitzen die Einrichtung 5 bzw. die Einrichtung 6 an ihren mit der Isolierglaseinheit 4 in Eingriff bringbaren Teilen Blöcke 20, die auf ihrer den Isolierglaseinheiten zuzukehrenden seitlichen Auflagen 21 aus elastisch nachgiebigem Werkstoff, z.B. Schaumwerkstoff, aufweisen. Sowohl der Block 20 als auch die Auflage 21 werden von einer mit dem Innenraum der Zuführleitung 22 coaxialen Bohrung 23 durchsetzt, die bei an die Isolierglaseinheit 4 angelegtem Block 20 mit der Öffnung 9 im Abstandhalter 8 der Isolierglaseinheit 4 fluchtet. Beim Anlegen des Blockes 20 an die Stirnkante einer Isolierglaseinheit 4 wird die Auflage 21 des Blockes 20 verformt und legt sich dichtend an die Stirnränder der Glasscheiben 12 und 13 sowie die Außenfläche des Abstandhalters 8 an, so daß auch ohne Sonde 7 bzw. 15 ein dichter Anschluß der Einrichtung 5 bzw. der Vorrichtung 6 an den Innenraum 14 der Isolierglaseinheit 4 erreicht wird.

In Figur 5 ist die Ausrichtung der Isolierglaseinheit 4 gegenüber den Preßplatten 1 und 2 gegenüber der Darstellung von Figur 3 abgeändert.

Bevorzugt ist die Ausrichtung gemäß Figur 3, wo die Isolierglaseinheit 4 etwas über den lotrechten Seitenrand 24 der Platten 1 und 2 vorsteht. Es kann dann der Block 20 breiter ausgebildet werden und es ist anders als bei der Ausführungsform nach Figur 5 möglich, mit einem einheitlichen Block 20 das Füllen bzw. Absaugen bei Isolierglaseinheiten mit verschiedenen Dicken auszuführen. Aus Figur 1 ist noch ersichtlich, daß der Einrichtung zum Zuführen von Füllgas in die Isolierglaseinheit 4 ein Druckmeßgerät 25 und ein Durchflußmengenmeßgerät 26 zugeordnet ist. Wenn gleich dies bei der Ausführungsform nach Figur 3 nicht gezeigt ist, sind die erwähnten Meßgeräte auch bei dieser Ausführungsform vorgesehen. Das Durchflußmengenmeßgerät mißt entweder die Gesamtmenge an durch die Einrichtung 5 zugeführtem Füllgas oder aber die je Zeiteinheit über die Fülleinrichtung 5 zugeführte Menge an Füllgas.

Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann das Füllvolumen, d.h. das Volumen des Innenraums 14 der zu füllenden Isolierglaseinheit 4, berechnet werden (auf Grund der Breite und Höhe der Isolierglaseinheit 4 in Verbindung mit dem Abstand der beiden Glasscheiben 12 und 13, der vorher vom Fühler 10 ermittelt worden ist). Auf Grund des ermittelten Volumens wird die benötigte Füllgasmenge bestimmt. Es kann dann so vorgegangen werden, daß auf Grund des von der Durchflußmengenmeßeinrichtung gemessenen Strömungsmenge an Füllgas je Zeiteinheit nach einer vorgegebenen Zeitspanne das Füllen abgebrochen wird, wobei die vorgegebene Zeitspanne dem Volumen an Füllgas, das zugeführt werden soll, bezogen auf die Strömungsgeschwindigkeit, entspricht. Das zuzuführende Volumen an Füllgas entspricht in der Regel 110 - 120% des Volumens des Innenraumes 14 der Isolierglaseinheit 4.

Um einen Überdruck oder einen Unterdruck in der Scheibe zu verhindern, der sich nach dem Öffnen der Druckplatten 1, 2 nachteilig auswirken würde, ist in der Einrichtung 5 ein Druckmeßgerät 25 vorgesehen. Dieses Druckmeßgerät 25 gestattet die Öffnung der Druckplatten 1, 2 erst, nachdem ein vorgegebener Druck im Inneren 14 der Isolierglaseinheit 4 erreicht worden ist. Dieser Druck kann dem atmosphärischen Druck am Herstellungsort entsprechen oder von diesem nach oben oder nach unten abweichen. Das Erzielen des gewünschten Druckes im Innenraum 14 der Isolierglaseinheit 4 kann dadurch beschleunigt werden, daß nach dem Unterbrechen der Zufuhr von Füllgas über die Einrichtung 5 weiter über die Vorrichtung 6 Gas aus dem Innenraum 14 abgesaugt wird.

Nachdem im Innenraum 14 der Isolierglaseinheit 4 der gewünschte Druck, der auch vom Umgebungsdruck abweichen kann, hergestellt oder erreicht worden ist, werden die Öffnungen im Ab-

standhalter 8 durch Einspritzen einer här tenden Masse, beispielsweise mit Hilfe eines Pfropfens aus Butylkautschuk, verschlossen. Das Verschließen der Öffnungen im Abstandhalter kann zur Verkürzung der Taktzeit auch in einer weiteren Station erfolgen.

Der in Figur 3 gezeigte Überstand der Isolierglaseinheit 4 über die Kante 24 der Platten 1, 2 beträgt in der Praxis etwa 2 - 3 mm.

Der Druck, der auf die Außenflächen der Glasscheiben 12 und 13 der Isolierglaseinheit 4 ausgeübt wird, kann kleiner oder größer sein oder gleich groß sein wie der im Innenraum 14 während des Füllvorganges aufgebaute Druck. Vorzugsweise ist der von den Glasscheiben 1 und 2 aufgebraute Druck wenigstens gleich dem Druck im Innenraum 14 der Isolierglaseinheit 4, damit die Klebeverbindung zwischen dem Abstandhalter 8 und den Glasscheiben 12 und 13 der Isolierglaseinheit 4 nicht belastet wird. Ein größerer Druck wird aufgebracht werden, wenn gleichzeitig mit dem Füllen der Isolierglaseinheit 4 mit Füllgas ein Planpressen der Isolierglaseinheit 4 ausgeführt wird.

Ansprüche

1. Verfahren zum Füllen einer Isolierglaseinheit (4) mit einem Füllgas, wobei das Füllgas über mindestens eine Einlaßöffnung in den Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) eingeführt und über wenigstens eine weitere Öffnung (9) Luft bzw. Luft-Gas-Gemisch aus dem Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) abgeführt, insbesondere abgesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß man während des Füllvorganges auf die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) der zu füllenden Isolierglaseinheit (4) einen Druck ausübt, der vorzugsweise wenigstens gleich groß ist wie der Druck im Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) während des Füllvorganges.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Druck auf die Glasscheiben (12, 13) während des Füllvorganges durch Anlegen von plattenförmigen Druckelementen (1, 2) aufbringt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man das Volumen des Innenraumes (14) der mit dem Füllgas zu füllenden Isolierglaseinheit (4) ermittelt, daß man die zugeführte Füllgasmenge erfaßt, und daß man den Füllvorgang abbricht, wenn die erfaßte Füllgasmenge gleich der in den Innenraum einzufüllenden Menge an Füllgas ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Menge des je Zeiteinheit zugeführten Füllgases ermittelt und daß man den Füllvorgang abbricht, wenn das Produkt aus

Füllgasmenge je Zeiteinheit und Dauer des Füllvorganges dem dem Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) zuzuführenden Volumen entspricht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man nach Beendigung des Füllvorganges den Druck in der Gaszuführleitung mißt, und daß man den Druck auf die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) der Isolierglaseinheit (4) erst aufhebt, wenn der so ermittelte Druck einem vorgewählten Wert, z.B. dem atmosphärischen Druck, entspricht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man den Druck des Gases im Inneren des Isolierglases auf einen vorgewählten Wert einstellt, wobei der vorgewählte Wert des Druckes dem mittleren Luftdruck am Einbauort des Isolierglases entspricht.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß man den Druck auf die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) aufhebt, nachdem der Druck im Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) einen Wert angenommen hat, der dem durchschnittlichen Luftdruck am Einbauort der Isolierglaseinheit (4) entspricht.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man den Füllvorgang mit Gasströmungsgeschwindigkeiten von bis zu 200 l/min ausführt.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer Einrichtung (5) zum Zuführen von Füllgas in den Innenraum (14) einer Isolierglaseinheit (4) über wenigstens eine im Abstandhalterrahmen (8) derselben vorgesehene Öffnung (9) und mit einer Einrichtung (6), über die Luft und/oder Gas aus dem Innenraum (14) der Isolierglaseinheit (4) über wenigstens eine im Abstandhalterrahmen (8) derselben vorgesehene weitere Öffnung (9) entfernbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Druckplatten (1, 2) vorgesehen sind, die während des Füllvorganges mit vorwählbarem Druck gegen die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) der Isolierglaseinheit (4) anlegbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (5) zum Zuführen von Füllgas eine durch die Öffnung (9) im Abstandhalterrahmen (8) einführbare Sonde (7) aufweist, die mit einer Einrichtung (10) gekuppelt ist, welche die Sonde (7) jeweils genau auf die Mitte zwischen den Glasscheiben (12, 13) der Isolierglaseinheit (4) ausrichtet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (6) zum Abführen von Luft und/oder Gas eine Sonde (15) aufweist, die durch die Öffnung (9) im Abstandhalterrahmen (8) einführbar ist, und wobei die Sonde (15) mit einer Einrichtung gekuppelt ist,

welche die Sonde jeweils auf die Mitte zwischen den Glastafeln (12, 13) der Isolierglaseinheit (4) hin ausrichtet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (5) zum Zuführen von Füllgas an ihrem Ende einen Block (20) aufweist, der an die Schmalseite der Isolierglaseinheit (4) im Bereich der Öffnung (9) im Abstandhalter (8) anlegbar ist, daß der Block (20) auf seiner, der Isolierglaseinheit (4) zugekehrten Fläche eine Auflage (21) aus elastischem Werkstoff aufweist, und daß sich die Auflage (21) beim Anlegen des Blockes (20) dichtend an die Stirnkanten der Glasscheiben (12, 13) und an die Außenfläche des Abstandhalters (8) zwischen den Glasscheiben (12, 13) anlegt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung an ihrem Ende einen Block (20) aufweist, der an die Schmalseite der Isolierglaseinheit (4) im Bereich der Öffnung (9) im Abstandhalter (8) anlegbar ist, daß der Block (20) auf seiner, der Isolierglaseinheit (4) zugekehrten Fläche eine Auflage (21) aus elastischem Werkstoff aufweist, und daß sich die Auflage (21) beim Anlegen des Blockes (20) dichtend an die Stirnkanten der Glasscheiben (12, 13) und an die Außenfläche des Abstandhalters (8) zwischen den Glasscheiben (12, 13) anlegt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (6) zum Abführen von Luft und/oder Gas zwei Blöcke (20) aufweist, die an die Schmalseite der Isolierglaseinheit (4) im Bereich von zwei in unterschiedlichen Höhen vorgesehenen Öffnungen (9) im Abstandhalter (8) anlegbar sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende der an die Außenflächen der Glasscheiben (12, 13) anlegbaren Druckplatten (1, 2) eine Fördervorrichtung, z.B. Transportrollen (3) oder ein endloses Förderband für die Isolierglaseinheit (4), vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das freie an die Isolierglaseinheit (4) anlegbare Ende der Einrichtung (6) höhenverstellbar und horizontal verstellbar von einem über den Druckplatten (1, 2) geführten Schlitten (16) getragen ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitung zum Zuführen des Füllgases ein Druckmeßgerät (25) zugeordnet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Leitung zum Zuführen von Füllgas ein Durchflußmengenmeßgerät (26) vorgesehen ist, das die gesamte durchgetretene Gasmenge

und oder die je Zeiteinheit durchtretende Gasmenge anzeigt bzw. ein entsprechendes Signal abgibt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

Fig.1

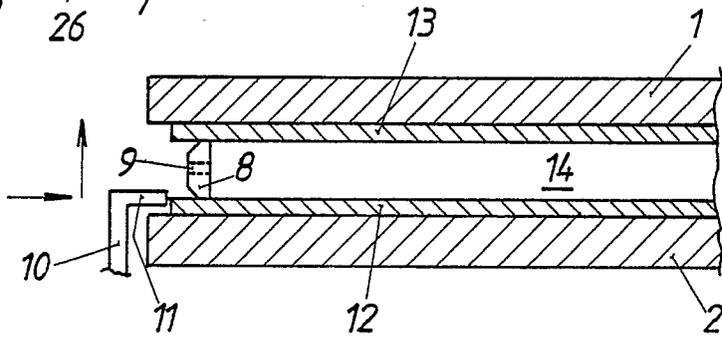
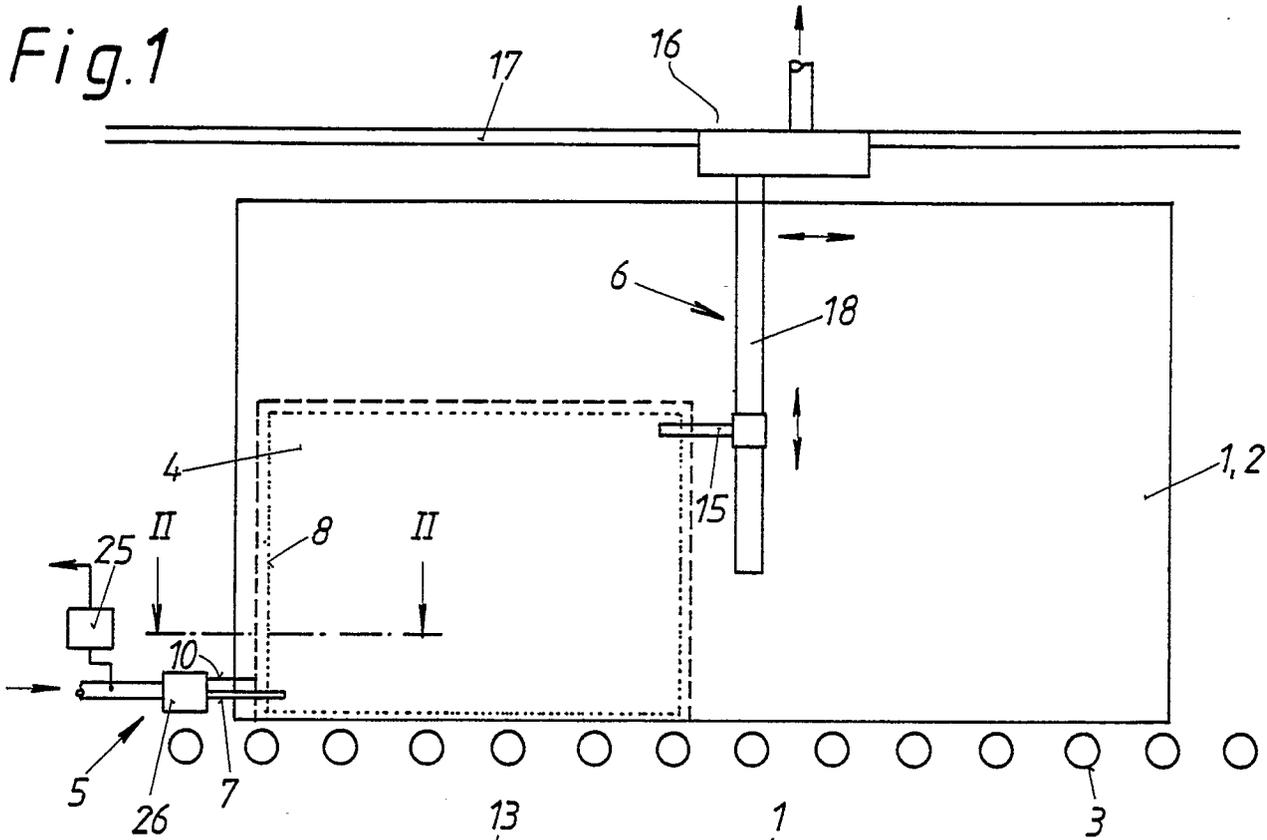


Fig.2

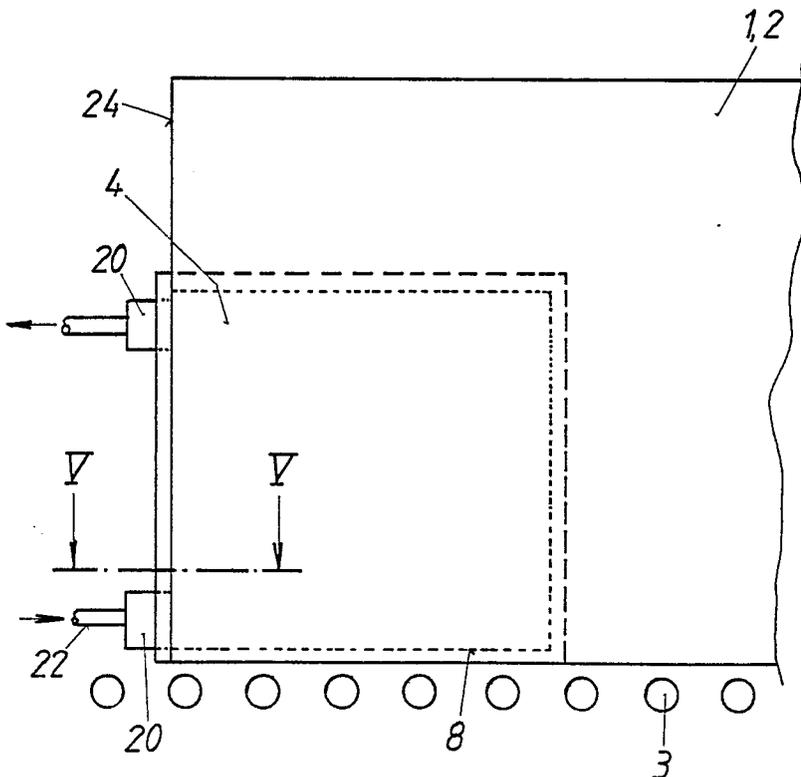


Fig.3

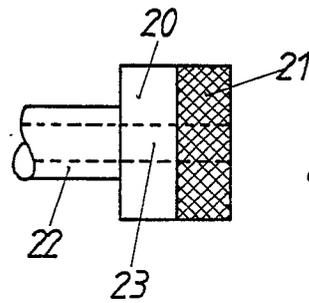


Fig.4

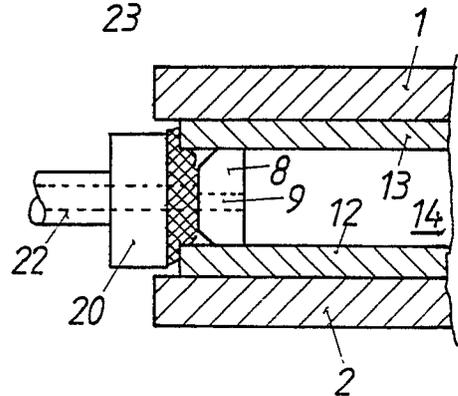


Fig.5