

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
25. April 2013 (25.04.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/056288 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
E06B 3/673 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2012/000265

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2012 (22.10.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1541/2011 20. Oktober 2011 (20.10.2011) AT

(71) Anmelder: **INOVA** **LISEC**
TECHNOLOGIEZENTRUM GMBH [AT/AT]; Peter-
Lisec-Strasse 1, A-3353 Steitenstetten (AT).

(72) Erfinder: **MADER, Leopold**; Gaistechen 39, A-3364
Neuhofen/Ybbs (AT).

(74) Anwälte: **HEHENBERGER, Reinhard** et al.;
Lindengasse 8, A-1070 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

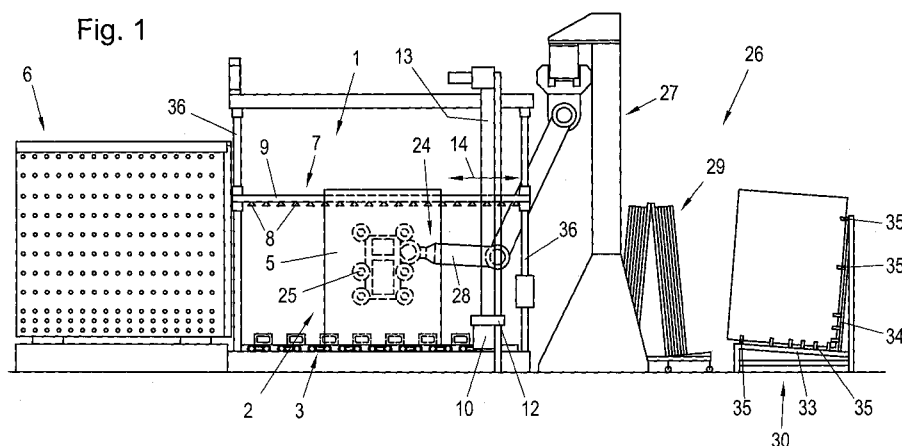
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: SEALING AND DE-STACKING

(54) Bezeichnung : VERSIEGELN UND ABSTAPELN



(57) Abstract: When being sealed, insulating glass blanks (5) are held in a sealing station (2) gripped at the base by grippers (17) of a gripper arrangement (16) and/or by suction heads (15) and rest at the top against a roller beam (7) fitted with rollers (8). As the insulating glass blank (5) is sealed, only the nozzle (11) of a sealing assembly (10) moves along the outer edge of the insulating glass blank (5), which is stationary during the sealing process. When the lower edge of an insulating glass blank (5) is sealed, grippers (17) engaging the lower edge are released and move away downwards. Sealed insulating glass is removed from the sealing station (2) by a removal robot (24) onto the side opposite the sealing assembly (10), moved to a temporary store and placed therein on A-bearing supports (29) and fan frames (30) sorted according to production lots.

(57) Zusammenfassung: Beim Versiegeln werden Isolierglas-Rohlinge (5) in einer Versiegelungsstation (2) unten klemmend durch Greifer (17) einer Greifer-Anordnung (16) und/oder durch Saugköpfe (15) gehalten und liegen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



oben an einem mit Rollen (8) bestückten Rollenbalken (7) an. Beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen (5) bewegt sich nur die Düse (11) einer Versiegelungsanordnung (10) entlang des Außenrandes des Isolierglas-Rohlings (5), der während des Versiegeins stillsteht. Wenn der untere Rand eines Isolierglas- Rohlings (5) versiegelt wird, werden am unteren Rand angreifende Greifer (17) gelöst und nach unten wegbewegt. Versiegeltes Isolierglas wird von einem Entnahme-Roboter (24) aus der Versiegelungsstation (2) auf die der Versiegelungsanordnung (10) gegenüberliegenden Seite hin entnommen, zu einem Zwischenspeicher bewegt und in diesem auf A-Lagerböcken (29) und Fächergestellen (30) nach Fertigungslosen sortiert abgestellt.

Versiegeln und Abstapeln

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen im Zuge des Herstellens von Isolierglas und ein Verfahren und eine Anordnung zum Abstapeln von versiegeltem Isolierglas.

Es ist bekannt und beim Herstellen von Isolierglas üblich, die zwischen den Glasscheiben außerhalb der Abstandhalter liegende, nach außen offene Randfuge von Isolierglas-Rohlingen, bestehend aus wenigstens zwei Glasscheiben mit dazwischen gefügtem Abstandhalter, der mit den Glasscheiben verbunden ist, mit Versiegelungsmasse zu füllen, um den endgültigen Verbund der Glasscheiben des Isolierglases zu erzielen. Für das Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen sind verschiedentlich Vorschläge betreffend Verfahren und Vorrichtung gemacht worden.

Insbesondere ist es problematisch, die Isolierglasscheiben während und nach dem Versiegeln zu transportieren, da Versiegelungsmasse, so lange sie nicht ausgehärtet ist, sehr klebrig ist und Transportmittel, die am (unteren) Rand der Isolierglasscheiben angreifen, verschmutzt. Um dieses Problem zu lösen, sind verschiedene Vorschläge für spezielle Ausbildungen von Fördermitteln gemacht worden (vgl. z.B. AT 384 596 B, EP 0 122 405 A, EP 0 857 848 A und DE 34 00 031 C).

Wenngleich sich die bekannten Verfahren und Vorrichtungen überwiegend bewährt haben, besteht Bedarf an einem verbesserten Verfahren zum Versiegeln und zum Abstapeln von frisch versiegelten Isolierglasscheiben auf Lagerböcken, das bisher oft problematisch war, und an Vorrichtungen hierfür.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, das Versiegeln und das Abstapeln zu verbessern, wobei dem Umstand, dass frische Versiegelungsmasse klebrig ist, Rechnung getragen werden soll.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit Verfahren, welche die Merkmale der unabhängigen Ansprüche aufweisen.

Insoweit die erfindungsgemäßen Vorrichtungen betroffen sind, wird die genannte Aufgabe mit Vorrichtungen gelöst, welche die Merkmale der unabhängigen, auf die Vorrichtungen gerichteten Ansprüche aufweisen.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sowohl was die Verfahren als was auch die Vorrichtungen anlangt, sind Gegenstand der Unteransprüche.

Da bei der Erfindung nach dem Antransport eines Isolierglas-Rohlings in die Versiegelungsstation die Fördermittel, wie beispielsweise Rollen, durch Halte- und/oder Abstützelemente ersetzt werden und der Isolierglas-Rohling beispielsweise durch an seiner der Versiegelungsanordnung (Versiegelungsdüse mit ihrem Antrieb) gegenüberliegenden Seite angreifende Sauger und/oder durch eine am unteren Rand des Isolierglas-Rohlings, insbesondere klemmend, angreifende Greifer-Anordnung gehalten wird, ist der Rand des Isolierglas-Rohlings für das Ausführen des Versiegelungsvorganges frei zugänglich. Dabei kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem sogenannten Eindüsenversiegelungsautomat gearbeitet werden, d.h. mit einer Düse, die den gesamten Umfang des zu versiegelnden Isolierglas-Rohlings abfährt. Wenn der untere, horizontale Rand des Isolierglas-Rohlings versiegelt wird, bewegen sich allenfalls am unteren Rand angreifende Stützelemente (Greifer) vom Isolierglas-Rohling weg, so dass sich die Düse den unteren Rand des Isolierglas-Rohlings entlang bewegen kann. Sobald das Versiegeln erledigt ist, wird die Isolierglasscheibe von einem Entnahme-Roboter, der beispielsweise mit Saugern bestückt ist, aus der Versiegelungsstation entnommen und abgestapelt, wobei ein Abstapeln von Isolierglas nach verschiedenen Kriterien möglich ist.

Entgegen dem üblichen Bewegen von Isolierglas-Rohlingen beim Versiegeln der horizontalen Abschnitte der zu füllenden Randfugen, ist bei der Erfindung bevorzugt vorgesehen, dass der Isolierglas-Rohling beim Versiegeln nicht bewegt (horizontal hin- und hergefahren) wird.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Isolierglas-Rohling, während er versiegelt wird, mit seinem oberen, dem unteren Transportmittel gegenüberliegenden Rand an einem Rollenbalken anliegt. Dieser Rollenbalken ist mit einer Reihe von um im wesentlichen lotrechte Achsen frei drehbaren Rollen bestückt und kann in der Versiegelungsstation parallel zur Ebene des Isolierglas-Rohlings auf und ab verstellt werden, damit er einerseits zum oberen Rand des Isolierglas-Rohlings ausgerichtet und andererseits aus dem Bereich des versiegelten Isolierglas-Rohlings wegbewegt werden kann, damit das versiegelte Isolierglas vom Roboter entnommen und abgestapelt werden kann. Der Rollenbalken ist ebenso wie am unteren Rand des Isolierglas-Rohlings angreifende Sauger auf der der Versiegelungsanordnung (eine oder zwei Versiegelungsdüsen, die an einem Schlitten montiert sind, der verstellbar ist) gegenüberliegenden Seite angeordnet. Der Rollenbalken wird insbesondere mit Abstand vom oberen Rand (unterhalb desselben) des Isolierglas-Rohlings so ausgerichtet, dass der obere Rand des Isolierglas-Rohlings für das Versiegeln zugänglich ist.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Transportmittel, wie Förderbänder, Kettenzüge (AT 384 596 B) oder Rollen der unteren Fördermittel (Zuführförderer), aus ihrer Wirkstellung wegbewegt, z.B. abgeklappt werden, nachdem der Isolierglas-Rohling von am unteren Rand angreifenden Greifern (Stützfinger) und/oder Saugern gehalten ist.

Grundsätzlich sind im Rahmen der Erfindung auch Ausführungsformen in Betracht gezogen, bei welchen der Isolierglas-Rohling an seinem unteren Rand entweder nur von den Greifern oder Stützfingern oder nur von den Saugern gehalten wird, während er versiegelt wird.

Es ist im Rahmen der Erfindung also in Betracht gezogen, den Isolierglas-Rohling beim Versiegeln unten nur von der Greifer-Anordnung oder nur von den Saugern und oben nur vom Rollenbalken zu halten.

Dessen ungeachtet, kann der Isolierglas-Rohling unten sowohl von den Saugern als auch von der Greifer-Anordnung gehalten werden, während er versiegelt wird.

Beispielsweise ist im Rahmen der Erfindung in Betracht gezogen, in dem Zwischenspeicher, umfassend Lagerböcke/Fächerwagen, welcher der Versiegelungsstation zugeordnet ist, Isolierglas nach Fertigungslosen sortiert, abzustellen, also Isolierglas, das beispielsweise ein und dieselbe Abmessung (Abmessungen der Glasscheiben und/oder Abmessungen des Abstandhalters zwischen den Glasscheiben) aufweisen, gemeinsam zwischenzulagern. Aus dem Zwischenspeicher mit den Fertigungslosen wird Isolierglas entnommen, um die Auftragslose zusammenzustellen.

Beispielsweise ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die in der Versiegelungsstation versiegelten Isolierglas-Rohlinge mit Hilfe eines Entnahme-Roboters, der beispielsweise mit einem Saugerfeld bestückt ist, zu dem Zwischenspeicher bewegt werden. Dabei kann der Entnahme-Roboter ein Saugerfeld aufweisen, das entweder parallel zur Förderrichtung von Isolierglas-Rohlingen in die Versiegelungsstation oder quer zu dieser Förderrichtung ausgerichtet an einem Balken beweglich ist.

Der Zwischenspeicher kann beispielsweise wenigstens zwei Gruppen von Trägern für Isolierglas aufweisen. Beispielsweise sind sogenannte A-Lagerböcke und weiters Fächerwagen vorgesehen. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass beim Abstapeln Isolierglas mit identischen Abstandhaltern auf A-Lagerböcken abgestellt sind und Isolierglas mit Abstandhaltern mit unterschiedlichen Breiten in wenigstens einen Fächerwagen abgestellt wird ("Fertigungslose").

Um die Auftragslose zusammenzustellen, wird dann je nach Auftrag Isolierglas aus A-Lagerböcken und aus Fächerwagen entnommen. Diese Arbeitstechnik erlaubt es, beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlinge mit zwar unterschiedlichen Abmessungen (Länge x Breite), aber identisch breiten Abstandhalter zu

versiegeln, so dass Umstellarbeiten vermieden sind. Erst wenn eine größere Menge von Isolierglas-Rohlingen mit anders breitem Abstandhaltern zu versiegeln ist, so werden die Umstellarbeiten vorgenommen.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fächerträger oder Fächergestelle Stützelemente für Isolierglas aufweisen, die V-förmig ausgebildet sind, so dass die Glasscheiben von frisch versiegeltem Isolierglas an den Stützelementen ausschließlich mit den äußeren Kanten ihrer Scheibenränder aufstehen bzw. anliegen.

Um das Entnehmen von Isolierglas aus dem Fächerwagen mit Hilfe von mit Saugköpfen bestückten Entnahme- und Umsetzrobotern zu erleichtern, kann vorgesehen sein, dass die Fächer durch Verstellen der Fachbegrenzungen verbreitert werden können, oder es wird einfach nicht jedes Fach - z.B. nur jedes zweite Fach - mit Isolierglas beschickt.

Die beim Versiegeln an dem unteren Rand von Isolierglas-Rohlingen angreifenden Greifer sind beispielsweise so ausgebildet, dass sie nur an einer oder an beiden Glasscheiben des Isolierglas-Rohlings angreifen, wobei auch das Versiegeln von Stufenelementen möglich ist. Dabei ist es bevorzugt, wenn die Backen der den Isolierglas-Rohling klemmend haltenden Greifer an den Glasscheiben nur im Bereich der äußeren Kanten der Scheibenränder anliegen.

Der im Rahmen der Erfindung vorgesehene Zwischenspeicher mit wenigstens einem A-Bock und wenigstens einen Fächerwagen erlaubt es, Isolierglas-Rohlinge eines Fertigungsloses ohne zeitaufwendige Umstellarbeiten der Versiegelungsstation zu versiegeln und die verschiedenen Fertigungslose dann zu Auftragslosen zusammen zu führen. Dabei ist, wie erwähnt, vorgesehen, dass der wenigstens eine im Zwischenspeicher vorgesehene A-Bock, der für Isolierglas bestimmt ist, die "normale" Breiten von Abstandhalter aufweisen, wogegen der wenigstens eine im Zwischenspeicher vorgesehene Fächerwagen für

Isolierglas mit seltener vorkommenden Breiten von Abstandhaltern bestimmt ist.

Insbesondere ist das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung für das Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen mit einer einzigen Düse, die den gesamten Umfang des Isolierglas-Rohlings beim Versiegeln abfährt (erzielt insbesondere nur durch Bewegen der Versiegelungsdüse entlang des Umfanges des Isolierglas-Rohlings) ausgelegt, wobei die eine Versiegelungsdüse an einem Schlitten montiert ist, der seinerseits an einem in der Versiegelungsstation in einer zum Isolierglas-Rohling parallelen Ebene horizontal verfahrbaren Balken auf und ab verschiebbar gelagert ist.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegelns im Bereich seines oberen Randes durch einen mit Rollen bestückten Balken gehalten wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass der Isolierglas-Rohling im Bereich seines unteren Randes während des Versiegelns durch mit Unterdruck beaufschlagte Sauger gehalten wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegelns im Bereich seines unteren Randes durch am Isolierglas-Rohling klemmend angreifende Greifer-Anordnungen gehalten wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass die Greifer der Greifer-Anordnungen an der Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings an diesem von unten her anliegend angreifen.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass die Greifer der Greifer-Anordnung an Glasscheiben des Isolierglas-Rohlings

ausschließlich im Bereich von äußeren Kanten des Randes der Glasscheiben angreifen.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegelns in der Versiegelungsstation still steht und ausschließlich die Versiegelungsdüse bewegt wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass der versiegelte Isolierglas-Rohling aus der Versiegelungsstation in Richtung von der Versiegelungsdüse weg entfernt wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren dadurch auszeichnen, dass Greifer der Greifer-Anordnung vom unteren Rand des Isolierglas-Rohlings entfernt, insbesondere abgesenkt, werden, während sich die Versiegelungsdüse durch den Bereich bewegt, in dem Greifer angeordnet sind.

Ein Verfahren zum Zwischenspeichern von versiegeltem Isolierglas kann sich erfindungsgemäß dadurch auszeichnen, dass Isolierglas in einem Zwischenspeicher nach Fertigungslosen sortiert gespeichert wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren zum Zwischenspeichern dadurch auszeichnen, dass Isolierglas aus dem Zwischenspeicher nach Auftragslosen sortiert entnommen wird.

In einer Ausführungsform kann sich das erfindungsgemäße Verfahren zum Zwischenspeichern dadurch auszeichnen, dass Isolierglas mit einheitlich breiten Abstandhaltern in einem Bereich des Zwischenspeichers, insbesondere wenigstens einem A-Lagerbock, zwischengespeichert wird und dass Isolierglas mit von üblichen Breiten abweichend breiten Abstandhaltern in einem zweiten Bereich des Zwischenspeichers, insbesondere in wenigstens einem Fächerwagen, zwischengespeichert wird.

Eine Vorrichtung zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Versiegeln kann sich dadurch auszeichnen, dass in der Versiegelungsstation eine an einem Führungsbalken im wesentlichen lotrecht auf- und abbewegbare Versiegelungsanordnung mit wenigstens einer Versiegelungsdüse vorgesehen ist, dass der Führungsbalken horizontal verschiebbar ist und dass zum Halten eines Isolierglas-Rohlings in der Versiegelungsstation ausschließlich im Bereich des unteren Randes und im Bereich des oberen Randes eines Isolierglas-Rohlings angreifende Stütz- bzw. Halteeinrichtungen vorgesehen sind.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die am oberen Rand des Isolierglas-Rohlings angreifende, im oberen Bereich der Versiegelungsstation vorgesehene Stütz- bzw. Halteeinrichtung ein mit Rollen bestückter Rollenbalken ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die Rollen an dem Balken des Rollenbalkens um im wesentlichen lotrechte Achsen frei drehbar gelagert sind.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die untere Halteeinrichtung wenigstens eine Greifer-Anordnung ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die unteren Halteeinrichtung eine Reihe von mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugern ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die untere Halteeinrichtung wenigstens eine Greifer-Anordnung ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die untere Halteeinrichtung aus ihrer, dem unteren Rand zugeordnete Lage entfernbar, insbesondere absenkbar, ist: .

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass die Greifer-Anordnung wenigstens zwei Greifer mit je zwei Greiferbacken aufweist, die klemmend am unteren Rand eines Isolierglas-Rohlings anlegbar sind.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass der Versiegelungsstation ein Entnahme-Roboter zugeordnet ist, der auf der der Versiegelungsanordnung gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass der Entnahme-Roboter ein Feld von mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugern aufweist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass der Entnahme-Roboter zwischen einer der Versiegelungsstation zugeordneten Lage in eine einem Zwischenspeicher zugeordnete Lage verstellbar ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass der Entnahme-Roboter aus der der Versiegelungsstation zugeordneten Lage in die dem Zwischenspeicher zugeordnete Lage durch Verschieben entlang einer Führungsschiene verstellbar ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass der Entnahme-Roboter um eine im wesentlichen lotrechte Achse aus der der Versiegelungsstation zugeordneten Stellung in die dem Zwischenspeicher zugeordnete Stellung schwenkbar ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch auszeichnen, dass das mit Saugern bestückte Feld des Entnahme-Roboters über einen, um mehrere Achsen knickbaren Arm an einem Schlitten angeordnet ist, der an einer horizontalen Führungsschiene verschiebbar ist.

In einer Ausführungsform kann sich die Vorrichtung dadurch

auszeichnen, dass der Entnahme-Roboter über einen, um mehrere Achsen knickbaren Arm an einem Turm um eine im wesentlichen lotrechte Achse schwenkbar gelagert ist.

Ein zum Ausführen des Verfahrens zum Zwischenspeichern von versiegeltem Isolierglas geeigneter zwischenspeicher kann sich erfindungsgemäß durch zwei Gruppen von Speichern für versiegeltes Isolierglas auszeichnen.

In einer Ausführungsform kann sich der erfindungsgemäße Zwischenspeicher dadurch auszeichnen, dass ein Teil des Zwischenspeichers A-Lagerböcke aufweist.

In einer Ausführungsform kann sich der erfindungsgemäße Zwischenspeicher dadurch auszeichnen, dass ein weiterer Teil des Zwischenspeichers Fächerwagen oder Fächergestelle aufweist.

In einer Ausführungsform kann sich der erfindungsgemäße Zwischenspeicher dadurch auszeichnen, dass die an Isolierglas angreifenden Stützelemente der Fächergestelle Stützelemente mit V-förmigen Ausschnitten aufweisen.

In einer Ausführungsform kann sich der erfindungsgemäße Zwischenspeicher dadurch auszeichnen, dass die Fächergestelle quer zur Ebene der Fächer verstellbare Elemente für das Halten von Isolierglas aufweisen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen an Hand der angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Ansicht eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Einzelheit im Bereich des unteren Randes eines Isolierglas-Rohlings,

Fig. 3 schematisch und in Ansicht eine zweite Ausführungsform

einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 4 schematisch eine Ausführungsform einer Greifer-Anordnung,

Fig. 5 in Seitenansicht einen Greifer der Greifer-Anordnung von Fig. 4 und

Fig. 6 in Seitenansicht einen Greifer für ein Dreifach-Stufen-Element.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 besitzt in der Versiegelungsstation 2 am unteren Rand eine Reihe von Rollen oder Förderbändern 4, die als Zufuhrförderer 3 für Isolierglas-Rohlinge 5 dient. Isolierglas-Rohlinge 5 werden mit Hilfe einer der Versiegelungsstation 2 vorgeschalteten Fördereinrichtung 6, beispielsweise aus einer Station zum Zusammenstellen von Isolierglas-Rohlingen 5 kommend, in die Versiegelungsstation 2 transportiert. In der Versiegelungsstation 2 wird der obere Rand des Isolierglas-Rohlings 5 von einem Rollenbalken 7 abgestützt, der in der Vorrichtung an zwei im wesentlichen lotrechten Balken 36 auf und ab verschiebbar ist. Hierzu ist ein nicht näher gezeigter motorischer Antrieb vorgesehen. Der Rollenbalken 7 ist mit einer Reihe von, beispielsweise topfförmigen, Rollen 8 bestückt, über die der Rollenbalken 7 den Isolierglas-Rohling 5 durch Anlegen an die ihm zugekehrte Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings 5 so abstützt, dass der obere Rand des Isolierglas-Rohlings 5 frei zugänglich ist.

Auf dem Zufuhrförderer 3 aufstehend werden Isolierglas-Rohlinge 5 in eine Stellung gebracht, in der sie in der Versiegelungsstation 1 der Versiegelungsanordnung 10 zugeordnet sind.

Die Versiegelungsanordnung 10 besteht im Beispiel aus einer Versiegelungsdüse 11, die über einen Schlitten 12 an einem Führungsbalken 13 auf und ab verschiebbar geführt und um eine zur Ebene des Isolierglas-Rohlings 5 normale Achse schwenkbar (drehbar) ist. Der Führungsbalken 13 selbst ist in einer zum

Isolierglas-Rohling 5 parallelen Ebene horizontal verstellbar, wie dies durch Pfeile 14 in Fig. 1 und 3 angedeutet ist. So kann die Versiegelungsdüse 11 rings um den Rand eines (stillstehenden) Isolierglas-Rohlings 5 fahren, um alle (vier) Abschnitte der Randfuge mit Versiegelungsmasse zu füllen.

Im Rahmen der Erfindung ist es bevorzugt, dass nur die Versiegelungsanordnung 10 bewegt wird, wenn die Versiegelungsdüse 11 den gesamten Umfang eines Isolierglas-Rohlings 5 abfährt. In bestimmten Fällen, insbesondere bei Sonderformen, kann eine Bewegung der Versiegelungsanordnung 10 ("Versiegelungskopf") entlang des Führungsbalkens 13 mit einer Bewegung des Führungsbalkens 13 in horizontaler Richtung (Pfeil) kombiniert sein. So können Sonderformen von Isolierglas-Rohlingen 5 (schiefe und/oder gekrümmte Randabschnitte der Isolierglas-Rohlinge 5) versiegelt werden. Es ist aber auch in Betracht gezogen, an Stelle der Bewegungen der Versiegelungsdüse 11 allein (Bewegungen der Versiegelungsdüse 11 auf und ab für das Versiegeln der im Wesentlichen lotrechten Ränder des Isolierglas-Rohlings 5 und horizontale Bewegungen der Versiegelungsdüse 11 für das Versiegeln der im Wesentlichen horizontalen Ränder des Isolierglas-Rohlings 5) eine Kombination von Bewegungen der Versiegelungsdüse 5 (im Wesentlichen lotrecht auf und ab für im Wesentlichen lotrechte Ränder des Isolierglas-Rohlings 5) mit horizontalen Bewegungen des Isolierglas-Rohlings 5 bei stillstehender Versiegelungsdüse 11 (für die horizontalen Ränder des Isolierglas-Rohlings 5) auszuführen.

Wenn Sonderformen (von der rechteckigen/quadratischen Umrissform abweichende Umrissformen von Isolierglas-Rohlingen 5) zu versiegeln sind, können auch gleichzeitig Bewegungen der Versiegelungsdüse 11 und des Isolierglas-Rohlings 5 ausgeführt werden.

Die Erfindung ist nicht auf "Ein-Düsen"-Vorrichtungen beschränkt. Vielmehr können auch Versiegelungsanordnungen 10 mit zwei Versiegelungsdüsen 11 verwendet werden. Trotzdem sind "Ein-Düsen"-Versiegelungsanordnungen 10 bevorzugt.

Um das Versiegeln ausführen zu können, wird in einer Ausführungsform der in die Versiegelungsstation 2 transportierte Isolierglas-Rohling 5 in der Versiegelungsstation 2 an seiner der Versiegelungsdüse 11 gegenüberliegenden Seite von Saugern 15 erfasst, und die Fördermittel des Zuführförderers 3 vom Isolierglas-Rohling 5 entfernt, insbesondere die Förderbänder 4, am unteren Rand des Isolierglas-Rohlings 5, insbesondere nach hinten, zurückgezogen, und gegebenenfalls der Rollenbalken 7 nach oben aus dem Bereich des Isolierglas-Rohlings 5 wegbewegt.

In einer alternativen, gegebenenfalls aber zusammen mit den zuvor erwähnten Saugern 15 verwirklichten Ausführungsform werden, um den Isolierglas-Rohling 5 sicher zu halten, dessen unterem Rand, diesen abstützende Greifer-Anordnungen 16 zugeordnet. Die Greifer 17 der Greifer-Anordnungen 16 sind dem unteren Rand des Isolierglas-Rohlings 5 zugeordnet und erfassen dessen unteren Rand durch Klemmen mit Hilfe von Backen 18. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Greifer 17 und deren Backen 18 bzw. Abstützglieder Spitzen oder Kanten aufweisen, so dass eine im wesentlichen nur punkt- bzw. linienförmige Berührung des Außenrandes der Glasscheiben des Isolierglas-Rohlings 5 gegeben ist. Insbesondere sind die Backen 18 der Greifer 17, die geöffnet und geschlossen, d.h. an einen Isolierglas-Rohling 5 angelegt werden können, so ausgebildet, dass sie nur im Bereich der äußeren Kante 19 des Randes 20 der Glasscheiben 21 eines Isolierglas-Rohlings 5 angreifen (Fig. 5 und 6).

Bei dem in Fig. 4, 5 und 6 gezeigten Beispiel für eine Greifer-Anordnung 16 sind je zwei oder mehr als zwei Greifer 17 an einem gemeinsamen Träger 22 angeordnet. Jeder Greifer 17 trägt an seinem oberen Ende eine Klemme mit zwei Backen 18, mit welcher der Greifer 17 einen Isolierglas-Rohling 5 an seinem unteren Rand erfasst und klemmend festhält. So wird ein in die Versiegelungsstation 2 transportierter Isolierglas-Rohling 5 nach dem Entfernen des unteren Zuführförderers 3, umfassend Förderbänder 4, in der Versiegelungsstation 2 während des Versiegeln von der wenigstens einen Greifer-Anordnung 16, gegebenenfalls gemeinsam mit den Saugköpfen 15 gehalten.

Jeder der Greifer 17 ist aus seiner Wirkstellung absenkbar, so dass, wie in Fig. 4 gezeigt, die Greifer 17 die Bewegung der Versieglungsdüse 11 während des Versiegelns des unteren (horizontalen) Randabschnittes der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 5 nicht behindern. Wie erwähnt, wird die Bewegung der Düse 11 entlang des unteren horizontalen Abschnittes der Randfuge eines Isolierglas-Rohlings 5 insbesondere durch alleiniges Bewegen der Versiegelungsanordnung 10 (Bewegen des Führungsbalkens 13 in Richtung des Pfeiles 14) erreicht.

Wenn ein von der Greifer-Anordnung 16 erfasster und von Greifern 17 klemmend festgehaltener Isolierglas-Rohling 5 horizontal zu bewegen ist, kann dies durch Bewegen der Greifer-Anordnung 16 oder der Greifer-Anordnungen 16, wenn zwei oder mehr als zwei Greifer-Anordnungen 16 vorgesehen sind, bewirkt werden.

Die dem unteren Rand des Isolierglas-Rohlings 5 zugeordneten Teile (Backen 18) der Greifer 17 sind beispielsweise durch Spitzen oder Schneiden so ausgebildet, dass sie an den Glasscheiben 21 des Isolierglas-Rohlings 5 nur punkt- oder linienförmig angreifen. Dabei ist auch in Betracht gezogen, dass die Greifer 17 nur an einer der zwei oder drei Glasscheiben 21 des Isolierglas-Rohlings 5 von unten her, den Isolierglas-Rohling 5 abstützend anliegen. Dies ist vor allem bei Isolierglas-Rohlingen 5 für Stufen-Isolierglas von Vorteil und gilt insbesondere für den mittleren Stützfinger 23 der Ausführungsform eines Greifers 17 von Fig. 6.

Die Möglichkeit, die wenigstens eine Greifer-Anordnung 16 horizontal zu verstellen, erlaubt es auch, die wenigstens eine Greifer-Anordnung 16 gegenüber dem Isolierglas-Rohling 5, beispielsweise im Bereich von wenigstens einer seiner unteren Ecken, auszurichten.

Wenn die Versieglungsdüse 11 die Randfuge im Bereich des unteren, horizontalen Randes des Isolierglas-Rohlings 5 mit Versiegelungsmasse füllt (versiegelt), werden die Greifer 17 einer nach dem anderen wegbewegt, z.B. nach unten abgesenkt, so

dass die Versiegelungsdüse 11 am unteren Rand des Isolierglas-Rohlings 5 entlang fahren kann. Dies ist für eine Versiegelungsdüse 11 (schematisch dargestellt) in Fig. 4 gezeigt.

Sobald alle Randfugenabschnitte des Isolierglas-Rohlings 5 mit Versiegelungsmasse gefüllt (versiegelt) worden sind, wird das Isolierglas von dem Entnahme-Roboter 24, der mit Saugern 25 bestückt ist, zu einem Zwischenspeicher 26 bewegt. In diesem Zwischenspeicher 26 wird Isolierglas beispielsweise nach Fertigungslosen sortiert abgestellt und kann aus dem Zwischenspeicher 26 nach Auftragslosen sortiert entnommen werden.

Die einen Isolierglas-Rohling 5 während des Versiegeln in der Versiegelungsstation 2 haltenden Sauger 15 sind unter die Förderebene des Zuführförderers 3 absenkbar, damit ein versiegelter Isolierglas-Rohling 5 vom Entnahme-Roboter 24 einfach nach hinten entnommen werden kann.

Ebenso sind die Fördermittel des Zuführförderers 3, z.B. die Rollen oder Förderbänder 4, auf welchen aufstehend ein Isolierglas-Rohling 5 in die Versiegelungsstation 2 gefördert wird, absenkbar, um einerseits das Versiegeln und andererseits das Entnehmen von versiegeltem Isolierglas aus der Versiegelungsstation 2 mit Hilfe des Entnahme-Roboters 24 nicht zu behindern.

Wenn ein Isolierglas-Rohling 5 fertig versiegelt ist, wird zunächst das Feld mit Saugern 25 des Entnahme-Roboters 24 in Stellung gebracht und an das Isolierglas angelegt. Dann werden die Sauger 15 und/oder die Greiferanordnung 16 vom unteren Rand des Isolierglases gelöst und abgesenkt, der Rollenkran 7 angehoben, so dass das versiegelte Isolierglas nun ausschließlich vom Feld mit Saugern 25 des Entnahme-Roboters 24 gehalten wird. Der Entnahme-Roboter 24 entnimmt versiegeltes Isolierglas nach hinten, d.h. auf die der Versiegelungsanordnung 10 gegenüberliegende Seite, und bewegt Isolierglas zu dem Zwischenspeicher 26, wo es abgestellt (abgestapelt) wird.

Der Entnahme-Roboter 24 der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform besitzt ein Feld mit Saugern 25, das an einem Turm 27 um eine lotrechte Achse aus einer der Versiegelungsstation 2 zugeordneten Stellung in eine dem Zwischenspeicher 26 zugeordnete Stellung schwenkbar angeordnet ist. Dabei ist das Feld mit Saugern 25 über einen, mehrere miteinander gelenkig verbundene Abschnitte aufweisenden Arm 28 am Turm 27 gelagert. Fig. 2 zeigt auch, dass der Arm 28 des Entnahme-Roboters 24, an dem das Feld mit den Saugern 25 montiert ist, um mehrere Achsen beweglich ist, um die Bewegungen beim Entnehmen von Isolierglas aus der Versiegelungsstation 2 und beim Abstapeln in den Zwischenspeicher 26 mit dem wenigstens einen A-lagerbock 29 und dem wenigstens einen Fächerwagen 30 ausführen zu können.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform, die in ihrem grundsätzlichen Aufbau der Ausführungsform von Fig. 1 und 2 entspricht, ist ein Balken 31 vorgesehen, an dem der Entnahme-Roboter 24 zum Entnehmen von versiegelten Isolierglas und zum Bewegen desselben zum Zwischenspeicher 26 verschiebbar geführt ist. Der Balken 31 ist parallel zur Förderebene (parallel zur Bildebene der Fig. 2) ausgerichtet. Bei der Ausführungsform von Fig. 3 ist das Feld mit den Saugern 25 des Entnahme-Roboters 24 über einen Arm 28 an einem Schlitten 32 befestigt, der entlang des horizontalen Balkens 31 aus einer der Versiegelungsstation 2 zugeordneten Stellung (Fig. 3) in eine dem Zwischenspeicher 26 zugeordnete Stellung verfahrbar ist. So können in der Versiegelungsstation 2 versiegelte Isolierglas-Rohlinge 5 (= Isolierglas) mit Hilfe des Entnahme-Roboters 24 aus der Versiegelungsstation 2 entnommen werden und im Zwischenspeicher 26 abgestellt ("abgestapelt") werden.

Der Zwischenspeicher 26 besitzt im gezeigten Ausführungsbeispiel je wenigstens einen "A-Lagerbock" 29 und einen "Fächerwagen" 30, wobei vorgesehen ist, dass Isolierglas mit Abstandhaltern mit üblicher bzw. häufig vorkommender Breite auf dem wenigstens einen A-Lagerbock 29 abgestellt wird. Isolierglas mit seltener vorkommenden Breiten von Abstandhaltern wird in dem wenigstens einen Fächerwagen 30 abgestellt. In dem Fächerwagen 30 sind an

zueinander im Winkel ausgerichteten Armen 33, 34 Stützelemente 35 vorgesehen, die V-förmig ausgeschnittene, dem Rand von Isolierglas zugekehrte Enden aufweisen, so dass Isolierglas im Fächerwagen 30 ausschließlich durch Angriff an den äußeren Kanten 19 der Ränder 20 der Glasscheiben 21 von Isolierglas abgestützt wird und die außerhalb der Abstandhalter 38 eingebrachte Versiegelungsmasse 37 nicht berührt wird. So besteht die Möglichkeit, im Zwischenspeicher 26 Isolierglas nach Fertigungslosen sortiert abzustellen und dann aus dem Zwischenspeicher 26 nach Auftragslosen zusammengestellt zu entnehmen.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Beim Versiegeln werden Isolierglas-Rohlinge 5 in einer Versiegelungsstation 2 unten klemmend durch Greifer 17 einer Greifer-Anordnung 16 und/oder durch Saugköpfe 15 gehalten und liegen oben an einem mit Rollen 8 bestückten Rollenbalken 7 an. Beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen 5 bewegt sich nur die Düse 11 einer Versiegelungsanordnung 10 entlang des Außenrandes des Isolierglas-Rohlings 5, der während des Versiegeln stillsteht. Wenn der untere Rand eines Isolierglas-Rohlings 5 versiegelt wird, werden am unteren Rand angreifende Greifer 17 gelöst und nach unten wegbewegt. Versiegeltes Isolierglas wird von einem Entnahme-Roboter 24 aus der Versiegelungsstation 2 auf die der Versiegelungsanordnung 10 gegenüberliegenden Seite hin entnommen, zu einem Zwischenspeicher 26 bewegt und in diesem auf A-Lagerböcken 29 und Fächergestellen 30 nach Fertigungslosen sortiert abgestellt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen mit Hilfe wenigstens einer Fülldüse, die entlang des Randes des Isolierglas-Rohlings bewegt wird, wobei aus der Fülldüse Versiegelungsmasse in die nach außen offene Randfuge des Isolierglas-Rohlings eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegeln ausschließlich im Bereich seines oberen Randes und seines unteren Randes gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegeln im Bereich seines oberen Randes durch einen mit Rollen bestückten Balken gehalten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling im Bereich seines unteren Randes während des Versiegeln durch mit Unterdruck beaufschlagte Sauger gehalten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegeln im Bereich seines unteren Randes durch am Isolierglas-Rohling klemmend angreifende Greifer-Anordnungen gehalten wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer der Greifer-Anordnungen an der Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings an diesem von unten her anliegend angreifen.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer der Greifer-Anordnung an Glasscheiben des Isolierglas-Rohlings ausschließlich im Bereich von äußeren Kanten des Randes der Glasscheiben angreifen.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling während des

- Versiegeln in der Versiegelungsstation still steht und ausschließlich die Versiegelungsdüse bewegt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der versiegelte Isolierglas-Rohling aus der Versiegelungsstation in Richtung von der Versiegelungsdüse weg entfernt wird.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Greifer der Greifer-Anordnung vom unteren Rand des Isolierglas-Rohlings entfernt, insbesondere abgesenkt, werden, während sich die Versiegelungsdüse durch den Bereich bewegt, in dem Greifer angeordnet sind.
 10. Verfahren zum Zwischenspeichern von versiegeltem Isolierglas, insbesondere von nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 versiegeltem Isolierglas, dadurch gekennzeichnet, dass Isolierglas in einem Zwischenspeicher nach Fertigungslosen sortiert gespeichert wird.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass Isolierglas aus dem Zwischenspeicher nach Auftragslosen sortiert entnommen wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass Isolierglas mit einheitlich breiten Abstandhaltern in einem Bereich des Zwischenspeichers, insbesondere wenigstens einem A-Lagerbock, zwischengespeichert wird und dass Isolierglas mit von üblichen Breiten abweichend breiten Abstandhaltern in einem zweiten Bereich des Zwischenspeichers, insbesondere in wenigstens einem Fächerwagen, zwischengespeichert wird.
 13. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Versiegelungsstation (2) eine an einem Führungsbalken (13)

im wesentlichen lotrecht auf- und abbewegbare Versiegelungsanordnung (10) mit wenigstens einer Versiegelungsdüse(11) vorgesehen ist, dass der Führungsbalken (13) horizontal verschiebbar ist und dass zum Halten eines Isolierglas-Rohlings (5) in der Versiegelungsstation (2) ausschließlich im Bereich des unteren Randes und im Bereich des oberen Randes eines Isolierglas-Rohlings (5) angreifende Stütz- bzw. Halteeinrichtungen (7, 15, 16) vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die am oberen Rand des Isolierglas-Rohlings (5) angreifende, im oberen Bereich der Versiegelungsstation (2) vorgesehene Stütz- bzw. Halteeinrichtung ein mit Rollen (8) bestückter Rollenbalken (7) ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (8) an dem Balken (9) des Rollenbalkens (7) um im wesentlichen lotrechte Achsen frei drehbar gelagert sind.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütz- bzw. Halteeinrichtung (15, 16) im unteren Bereich der Versiegelungsstation (2) im Bereich eines Zufuhrförderers (3) vorgesehen sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die unteren Halteeinrichtung eine Reihe von mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugern (15) ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Halteeinrichtung wenigstens eine Greifer-Anordnung (16) ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Halteeinrichtung (15, 16) aus ihrer, dem unteren Rand zugeordnete Lage entfernbar, insbesondere absenkbar, ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer-Anordnung (16) wenigstens zwei Greifer (17) mit je zwei Greiferbacken (18) aufweist, die klemmend am unteren Rand eines Isolierglas-Rohlings (5) anlegbar sind.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Versiegelungsstation (2) ein Entnahme-Roboter (24) zugeordnet ist, der auf der der Versiegelungsanordnung (10) gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Entnahme-Roboter (24) ein Feld von mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugern (25) aufweist.
23. Vorrichtung Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Entnahme-Roboter (24) zwischen einer der Versiegelungsstation (2) zugeordneten Lage in eine einem Zwischenspeicher (26) zugeordnete Lage verstellbar ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Entnahme-Roboter (24) aus der der Versiegelungsstation (2) zugeordneten Lage in die dem Zwischenspeicher (26) zugeordnete Lage durch Verschieben entlang einer Führungsschiene (31) verstellbar ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Entnahme-Roboter (24) um eine im wesentlichen lotrechte Achse aus der der Versiegelungsstation (2) zugeordneten Stellung in die dem Zwischenspeicher (26) zugeordnete Stellung schwenkbar ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das mit Saugern (25) bestückte Feld des Entnahme-Roboters (24) über einen, um mehrere Achsen knickbaren Arm (28) an einem Schlitten (32) angeordnet ist, der an einer horizontalen Führungsschiene (31) verschiebbar

ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Entnahme-Roboter (24) über einen, um mehrere Achsen knickbaren Arm (28) an einem Turm (27) um eine im wesentlichen lotrechte Achse schwenkbar gelagert ist.
28. Zwischenspeicher zur Verwendung beim Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch zwei Gruppen von Speichern (20, 30) für versiegeltes Isolierglas.
29. Zwischenspeicher nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil des Zwischenspeichers (26) A-Lagerböcke (29) aufweist.
30. Zwischenspeicher nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Teil des Zwischenspeichers (26) Fächerwagen oder Fächergestelle (30) aufweist.
31. Zwischenspeicher nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die an Isolierglas angreifenden Stützelemente (35) der Fächergestelle (30) Stützelemente (35) mit V-förmigen Ausschnitten aufweisen.
32. Zwischenspeicher nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Fächergestelle (30) quer zur Ebene der Fächer verstellbare Elemente für das Halten von Isolierglas aufweisen.

1/5

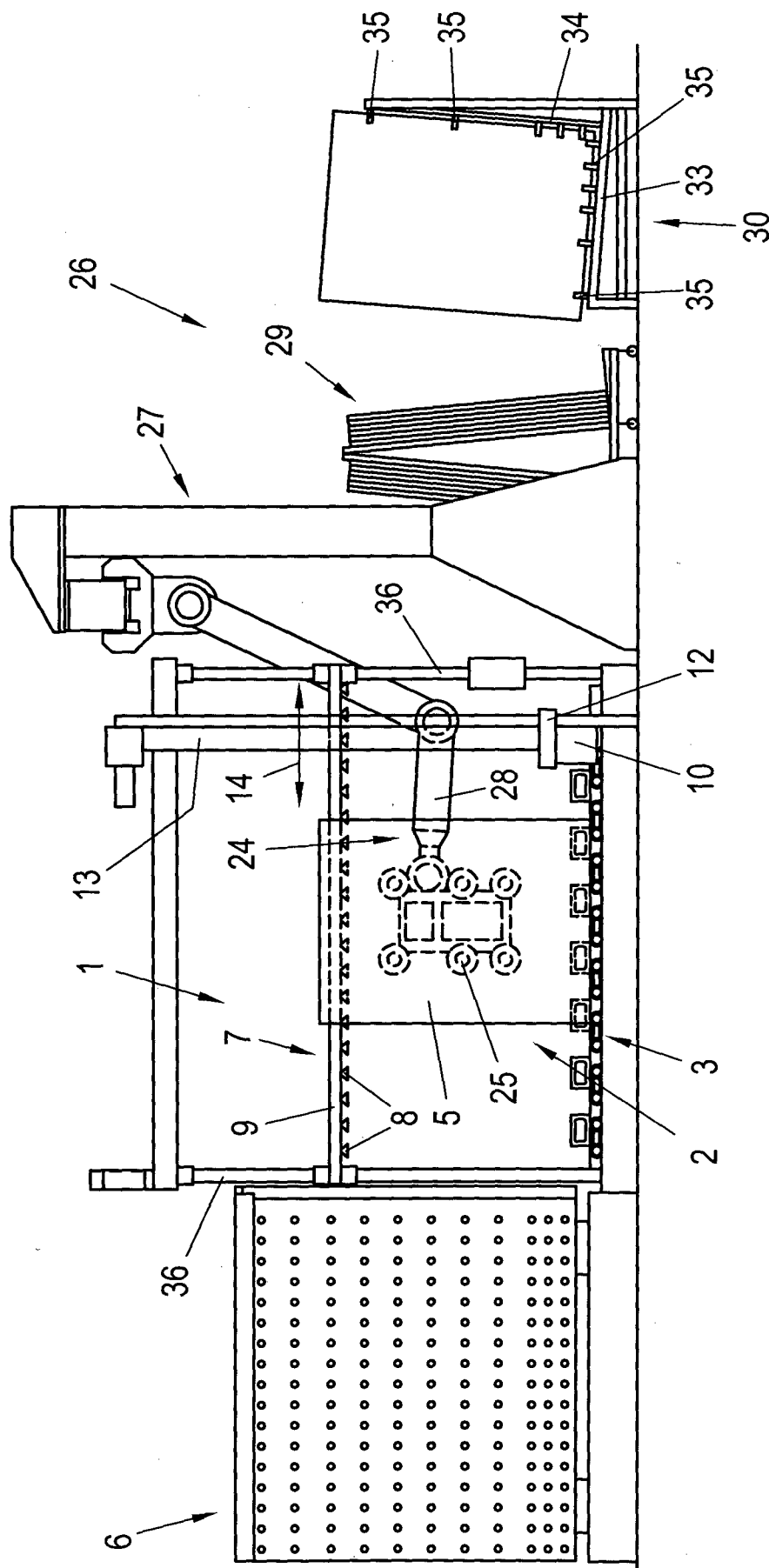


Fig. 1

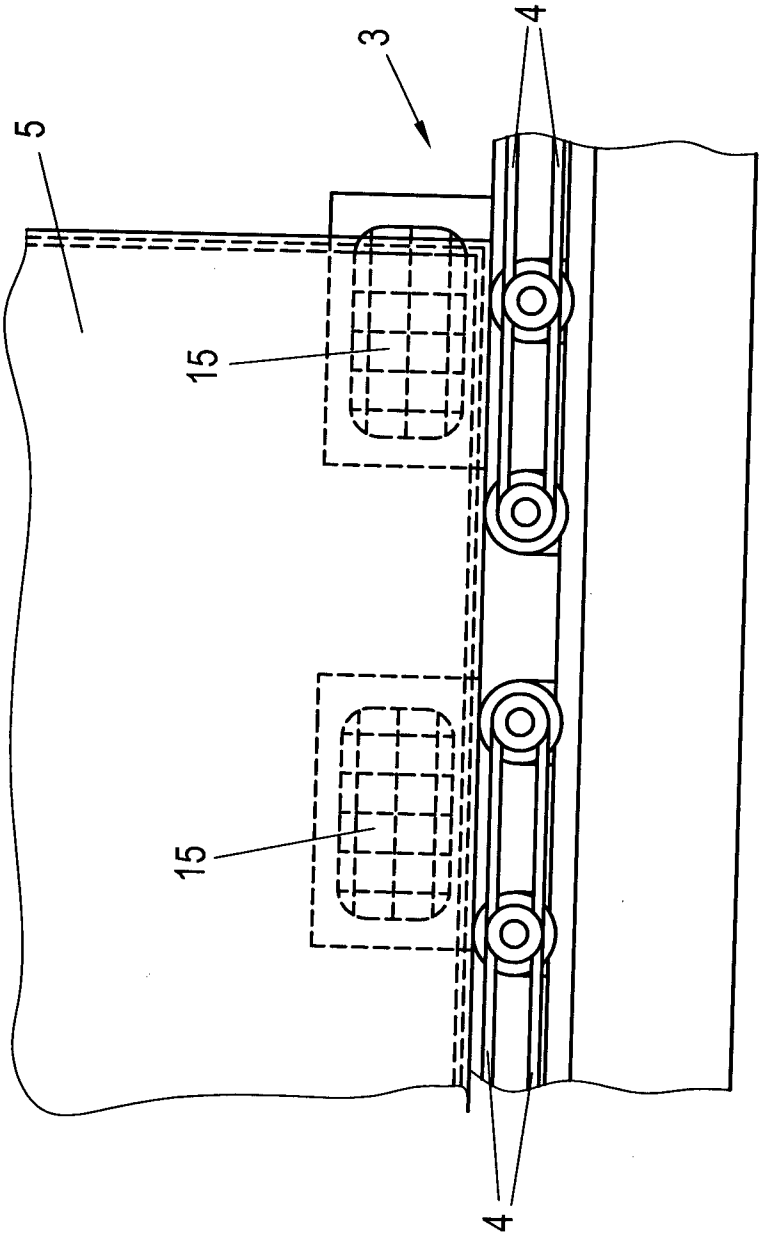


Fig. 2

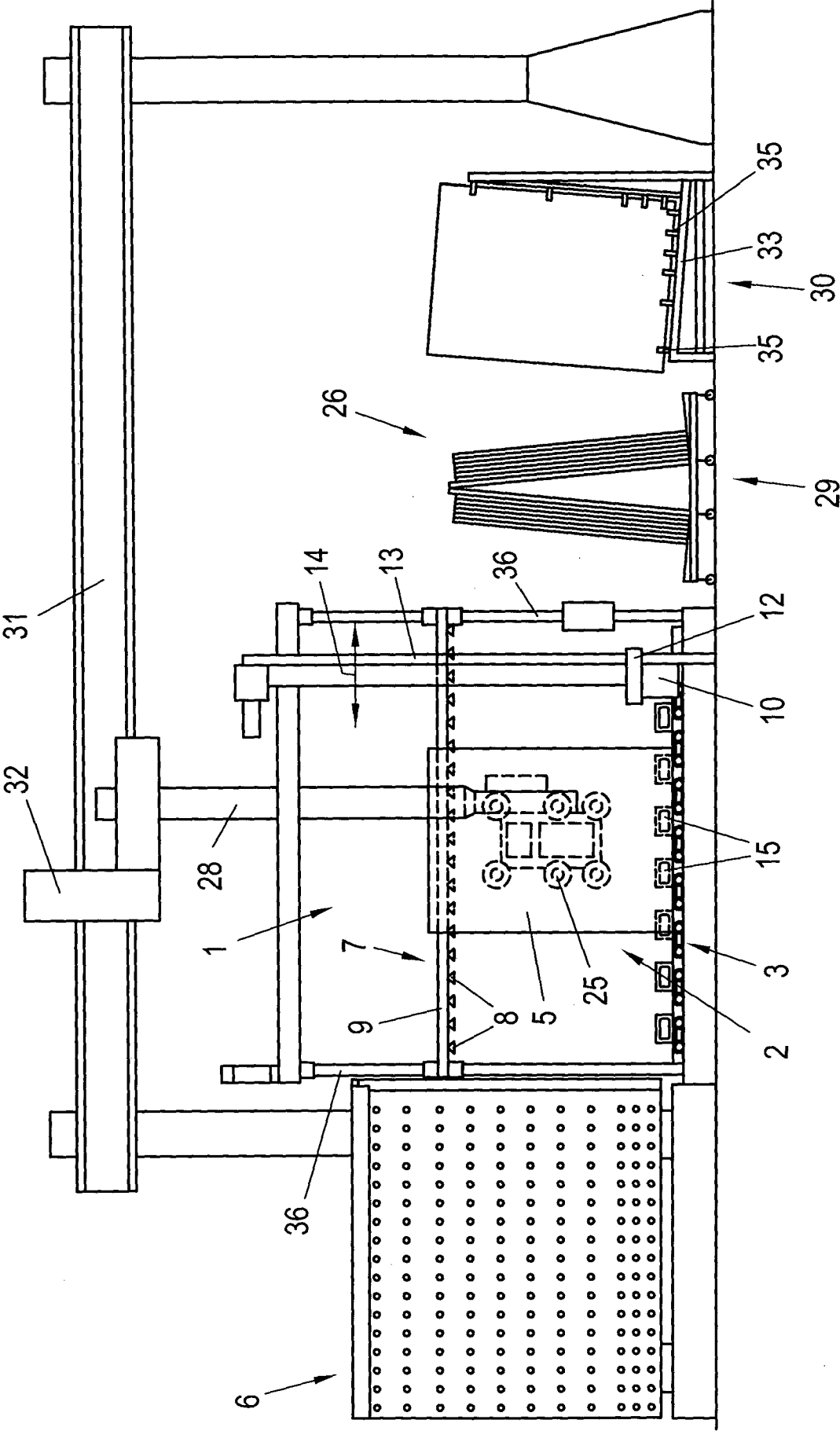


Fig. 3

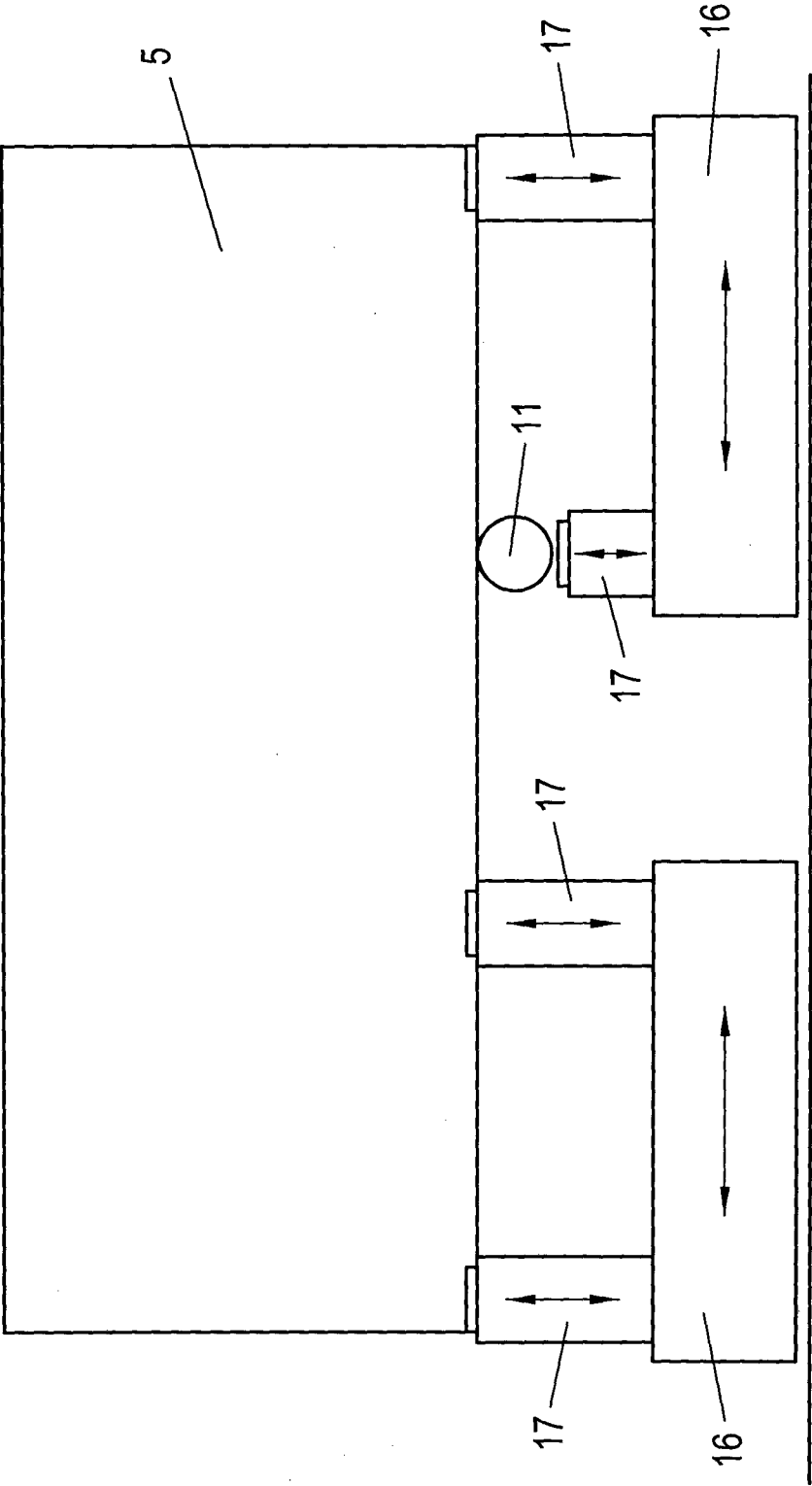


Fig. 4

5/5

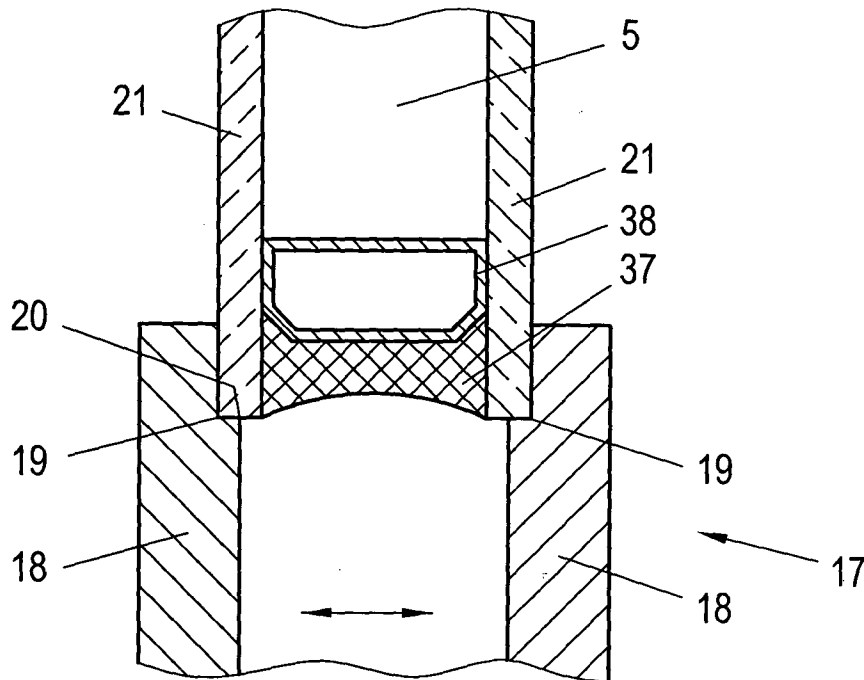


Fig. 5

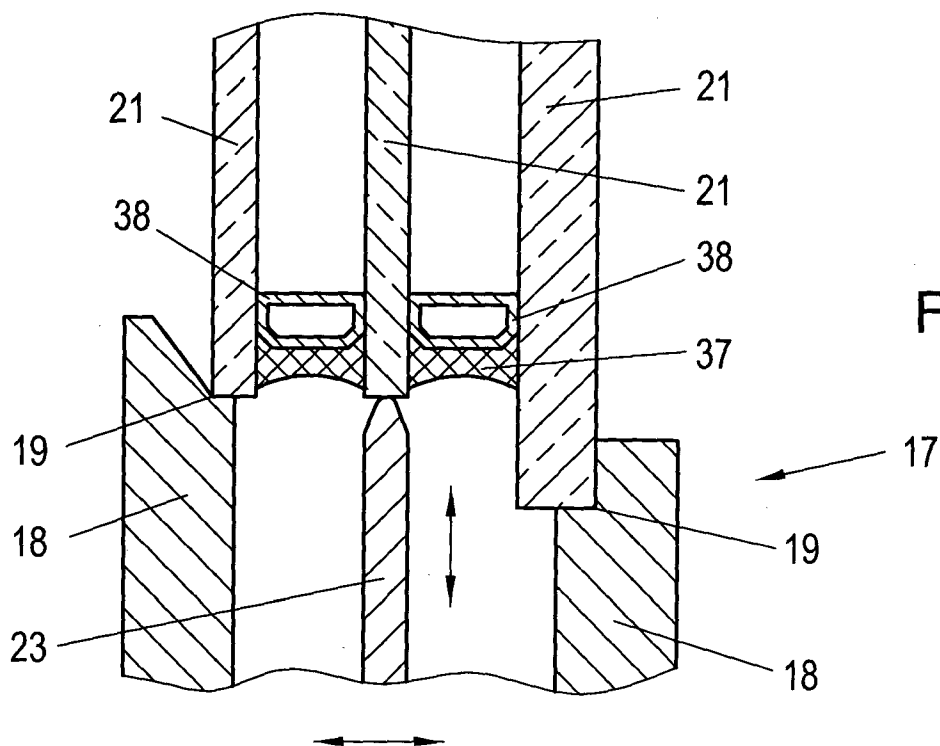


Fig. 6