

(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
18. Juli 2013 (18.07.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/104542 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/000058

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2013 (10.01.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 000 464.8
13. Januar 2012 (13.01.2012) DE
20 2012 000 280.5
13. Januar 2012 (13.01.2012) DE

(71) Anmelder: PLUS INVENTIA AG [CH/CH];
Hechtackerstrasse 24, CH-9014 St. Gallen (CH).

(72) Erfinder: LENHARDT, Karl; Im Weidenfeld 8, 75378
Bad Liebenzell (DE).

(74) Anwalt: LEITNER, Waldemar; Zerrennerstrasse 23-25,
75172 Pforzheim (DE).

(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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR ASSEMBLING INSULATING GLASS PANES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ZUSAMMENBAU VON ISOLIERGLASSSCHEIBEN

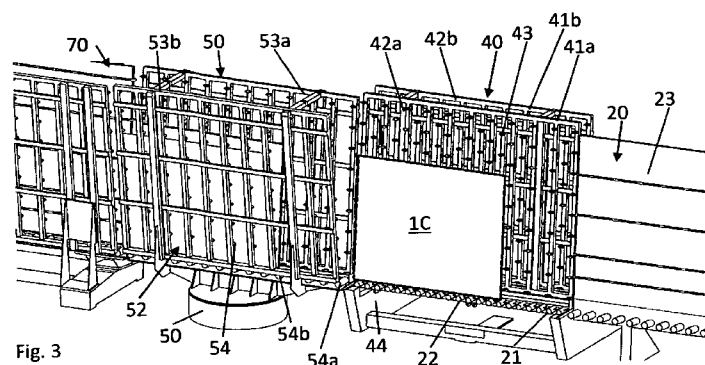


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a device for assembling insulating glass panes (1ABC, 2ABC) from glass panels (1A-1C, 2A-2C), comprising a first horizontal conveyor (20) having a conveying track (21), a rotating station (50), a second horizontal conveyor (60) having two conveying tracks (61a, 61b), and an assembly and pressing station (80), wherein the first horizontal conveyor (20) conveys the glass panels (1A-1C, 2A-2C) assembled to form insulating glass panes (1ABC, 2ABC) to the rotating station (50), the rotating station (50) respectively pairs two glass panels (1A, 1B; 2A, 2B), and the second horizontal conveyor (60) conveys the paired glass panels (1AB, 2AB) from the rotating station (50) to the assembly and pressing station (80). According to the invention, a removal station (40; 140; 240) is arranged upstream or downstream of the rotating station (50), by means of which removal station a glass panel (1C, 2C) conveyed from the single-track first horizontal conveyor (20) can be moved out of the transport path and brought into a parking track.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/104542 A1



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) aus Glastafeln (1A-1C, 2A-2C), die einen ersten Waagerechtförderer (20) mit einer Förderspür (21), eine Drehstation (50), einen zweiten Waagerechtförderer (60) mit zwei Förderspüren (61a, 61b) und eine Zusammenbau- und Pressstation (80) besitzt, wobei der erste Waagerechtförderer (20) die zu Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) zusammensetzenden Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) zu der Drehstation (50) fördert, die Drehstation (50) jeweils zwei Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B) paart und der zweite Waagerechtförderer (60) die gepaarten Glastafeln (1AB, 2AB) von der Drehstation (50) zur Zusammenbau- und Pressstation (80) fördert. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Drehstation (50) vor- bzw. nachgeordnet eine Auslagerstation (40; 140; 240) angeordnet ist, durch die eine vom einspurigen ersten Waagerechtförderer (20) herangeförderte Glastafel (1 C, 2C) aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine Parkspur bringbar ist.

5

10

15

20

Vorrichtung und Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben

Beschreibung

25

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln, die einen ersten Waagerechtförderer mit einer Förderspür, eine Drehstation, einen zweiten Waagerechtförderer mit zwei Förderspuren und eine Zusammenbau- und Pressstation besitzt, wobei der erste Waagerechtförderer die zu Isolierglasscheiben zusammensetzenden Glastafeln zu der Drehstation fördert, die Drehstation jeweils zwei Glastafeln paart und der zweite Waagerechtförderer die Glastafeln von der Drehstation zur Zusammenbau- und Pressstation fördert, und ein Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln, bei dem von einem einspurigen ersten Waagerechtförderer die Glasta-

30

- 2 -

5 feln zu einer Drehstation gefördert werden, in der Drehstation eine erste von zwei
ein Glastafel-Paar ausbildenden Glastafeln um 180° gedreht und mit der zweiten
Glastafel gepaart wird, und bei dem das derart gebildete Paar von Glastafeln von
einem zweiseitigen zweiten Waagerechtförderer zu einer Zusammenbau- und
Presstation gefördert wird.

10

Eine Vorrichtung und ein Verfahren der vorstehend genannten Art sind aus der
DE 44 37 998 bekannt. In dieser Druckschrift ist eine Vorrichtung zum Zusam-
menbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln beschrieben, welche es erlaubt,
aus zwei bzw. drei Glastafeln bestehende Isolierglasscheiben herzustellen. Im
15 erstgenannten Fall einer Zweifach-Isolierglasscheibe wird zuerst eine erste Glas-
tafel auf dem ersten Waagerechtförderer herangefördert und gelangt in die Dreh-
station. Diese weist ein Drehgestell auf, auf welchem zwei zueinander parallele
Förderbahnen vorgesehen sind, die jeweils aus einer waagerechten Zeile von
synchron angetriebenen Rollen mit übereinstimmendem Durchmesser bestehen,
20 deren Drehachsen in einer gemeinsamen Ebene liegen, die in einem rechten
Winkel zur Stützwand der Drehstation verlaufen. Zum Abstützen der Glastafeln
besitzt die Drehstation der bekannten Vorrichtung Stützrollenzeilen, und zwar je
eine Stützrollenzeile in Verbindung mit den beiden Zeilen von angetriebenen Rol-
len, wobei zwischen je zwei angetriebenen Rollen eine Stützrolle liegt, die nach
25 oben hin etwas über die Oberseite der angetriebenen Rollen vorsteht. Eine der
beiden Förderbahnen ist noch eine dritte Stützrollenzeile zugeordnet, die im we-
sentlichen niveaugleich mit den ersten beiden Stützrollenzeilen ist, sich aber zwi-
schen diesen beiden befindet, und zwar so, dass die Stützrollen der Stützrollen-
zeile in die Zwischenräume zwischen den angetriebenen Rollen in eine der bei-
30 den Förderbahnen eingreifen. Sobald die erste Glastafel mit ihrer Hinterkante in
den Drehrahmen der Drehstation eingelaufen ist, wird sie in einer vorbestimmten
Lage gestoppt und der Drehrahmen wird um 180° gedreht. Nachdem die Drehbe-
wegung um 180° vollendet und der Drehrahmen der Drehstation in dieser Stellung
fixiert ist, wird auf dem ersten Waagerechtförderer die zweite, mit einem Ab-
35 standshalter belegte Glastafel in die zweite Förderbahn der Drehstation soweit

5 gefördert, bis sie deckungsgleich neben der ersten Glastafel steht. Aus dieser Stellung heraus werden die beiden Glastafeln, sobald die Zusammenbau- und Presseinrichtung dazu bereit und geöffnet ist, vom zweiten Waagerechtförderer gemeinsam und gleichzeitig in deren Pressspalt hineingefördert. Hierzu werden die beiden Glastafeln von den beiden Förderbändern des zweiten Waagerechtförderers synchron vorwärts bewegt, bis sie mit ihrer Vorderkante am Auslaufende der Zusammenbau- und Pressstation angekommen sind, wo sie in einer vorbestimmten Lage gestoppt werden. Dann erfolgt in an und für sich bekannter Art und Weise das Füllen der Isolierglasscheiben mit einem Gas und deren Zusammenbau zu der fertigen Isolierglasscheibe. Um nun eine aus drei Glastafeln bestehende Dreifach-Isolierglasscheibe zusammenzubauen, ist vorgesehen, dass zunächst in der beschriebenen Art und Weise eine erste und eine zweite Glastafel zu einem Glastafel-Paar zusammengebaut werden. Währenddessen wird die dritte Glastafel in die Drehstation gefördert und dort um 180° gedreht. Sobald die erste und die zweite Glastafel zusammengebaut sind, wird der daraus gebildete Rohling aus der Zusammenbau- und Pressstation herausgefördert, auf einem nachfolgenden weiteren Waagerechtförderer, gestoppt und die erste Glastafel wird dort mit einem weiteren Abstandshalter versehen. Währenddessen wird die dritte Glastafel auf der zweiten Förderbahn der beweglichen Pressplatte der Zusammenbau- und Pressstation zugeführt. Danach wird der mit dem zweiten Abstandshalter belegte Rohling in die Zusammenbau- und Presseinrichtung zurückgeführt und dort deckungsgleich zur dritten Glastafel positioniert, mit dieser zusammengebaut und ggfs. mit einer Schwergasfüllung versehen. Danach wird die derart zusammengebaute Dreifach-Isolierglasscheibe verpresst und abgefördert.

10
15
20
25
30
35

Die bekannte Vorrichtung und das bekannte Verfahren besitzen den Nachteil, dass sie – insbesondere bei der Herstellung von Dreifach-Isolierglasscheiben – nur eine niedrige Taktrate und somit eine geringe Produktionskapazität besitzen. Um eine Dreifach-Isolierglasscheibe herzustellen, muss nach dem Zusammenbau der derart entstandene Rohling aus der Zusammenbau- und Pressstation herausgeföhren werden, um einen weiteren Abstandshalter an einer der beiden den

- 5 Rohling ausbildenden Glastafeln zu befestigen. Danach muss der Rohling samt dem an ihm befestigten Abstandshalter wieder zurück in die Zusammenbau- und Presstation gefördert werden, bevor er mit der dritten Glastafel zu einer Dreifach-Isolierglasscheibe zusammengebaut werden kann.
- 10 Aus der EP 0 857 849 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln bekannt, die einen Waagerechtförderer aufweist, auf welchem die Isolierglasscheiben bzw. deren Rohlingen hochkant stehen. Oberhalb des Waagerechtförderers ist eine Stützeinrichtung angeordnet, an welcher sich die auf dem Waagerechtförderer stehenden Isolierglasscheiben
- 15 bzw. deren Rohlinge anlehnen. Für den Zusammenbau der Isolierglasscheiben ist vorgesehen, dass eine an ihrer ersten Fläche abgestützte erste Glastafel bis in eine bestimmte Stellung auf einer ersten Bahn des Waagerechtförderers in die Drehstation gefördert wird. Dann wird eine zweite Glastafel zu einer bestimmte
- 20 zweiten Stellung auf der ersten Bahn des Waagerechtförderers in die Drehstation gefördert. Dann werden die erste und die zweite Glastafel in der Drehstation von einer zu ersten Bahn parallelen zweiten Bahn des Waagerechtförderers verlagert. Dieses Verlagern der ersten und der zweiten Glastafel erfolgt dabei dadurch, dass
- 25 der sie aufnehmende Drehrahmen der Drehstation um 180° um eine zu den Glastafeln parallelen Achse um 180° verschwenkt wird, so dass die zuvor auf der ersten Förderbahn befindlichen erste und zweite Glastafel nach dieser Drehung auf der zweiten Förderbahn des die Drehstation durchsetzenden Waagerechtförderers aufsetzen. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass dann die erste Förderbahn frei ist für den Herantransport der dritten und der vierten Glastafel. Die dritte
- 30 und die vierte Glastafel werden solange gefördert, bis die beiden Glastafeln auf der ersten Bahn der Drehstation angekommen sind, wobei entweder die erste und die zweite oder die dritte und die vierte Glastafel auf ihrer nicht abgestützten Fläche einen rahmenförmigen Abstandshalter tragen. Die beiden Glastafelpaare, also die erste und die dritte und die zweite und die vierte Glastafel, werden parallel und deckungsgleich im Abstand voneinander positioniert und gleichzeitig in die
- 35 Zusammenbau- und Presseinrichtung übergeführt. Diese bekannte Vorrichtung

- 5 -

5 und das bekannte Verfahren besitzen den Nachteil, dass sie nur äußerst aufwendig erlauben, Dreifach-Isolierglasscheiben herzustellen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass in einfacher Art und Weise
10 eine effiziente Herstellung von Isolierglasscheiben ermöglicht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die erfindungsgemäße Vorrichtung vor, dass der Drehstation vor- oder nachgelagert eine Auslagerstation angeordnet ist, durch die eine vom einspurigen ersten Waagerechtförderer herangeförderte Glastafel aus
15 dem Transportweg herausbewegbar und in eine Parkspur bringbar ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren schlägt vor, dass nach dem Paaren eines ersten Glastafel-Paars eine dritte Glastafel in einer Auslagerstation aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförderers wegbewegt wird, dass eine erste Glastafel einer zweiten Isolierglasscheibe an der derart geparkten dritten Glastafel
20 vorbei in die Drehstation bewegt wird, dass diese Glastafel in der Drehstation um 180° gedreht wird, dass danach eine zweite Glastafel einer zweiten Isolierglasscheibe an der geparkten Glastafel vorbei in die Drehstation eingebracht wird, dass die Drehstation die beiden Glastafeln gepaart und aus der Drehstation herausbefördert werden, und dass die geparkte Glastafel der Auslagerstation in dem
25 Transportweg des ersten Glasförderers zurückbewegt wird.

Eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens schlägt vor, dass nach dem Paaren eines ersten Glastafel-Paares die dritte Glastafel in einer der Drehstation nachgeordneten Auslagerstation aus dem Transportweg des zweiten Waagerechtförderers wegbewegt und in einer Auslagerspur der Auslagerstation geparkt wird, dass zwei Glastafeln einer zweiten Isolierglasscheibe in der Drehstation gepaart und dieses Glastafel-Paar an der geparkten Glastafel vorbeibewegt wird, dass dann diese Glastafel in den Transportweg des zweiten Waagerechtförderers
30 zurückbewegt wird, und dass dann diese Glastafel und nachfolgend eine dritte
35

5 Glastafel der zweiten Dreifach-Isolierglasscheibe zu der Zusammenbau- und
Presstation gefördert werden.

Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens schlägt vor, dass nach
dem Paaren eines ersten Glastafel-Paares eine dritte Glastafel von der Drehstati-
10 on zu einer Auslagerstation gefördert wird, dass nach diesem Auslagern dieser
Glastafel die Drehstation wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt wird,
dass dann zwei Glastafeln der zweiten Dreifach-Isolierglasscheibe zu einem Glas-
tafel-Paar in der Drehstation gepaart werden, dass nach dem Paaren dieses
Glastafel-Paares die ausgelagerte dritte Glastafel von der Drehstation in den
15 Transportweg zurückgeholt und die dritten Glastafeln zu der Zusammenbau- und
Presstation bewegt werden.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen werden in vorteilhafter Art und Weise
eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben
20 geschaffen, welche sich durch eine kurze Taktzeit und somit eine hohe Produkti-
onsrate auszeichnen. Indem nun vorgesehen ist, dass Glastafeln, die nun nicht
mit den unmittelbar vorausgehenden Glastafeln zu einer Isolierglasscheibe zu-
sammengebaut werden sollen, in der erfindungsgemäß vorgesehenen Auslager-
station aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförderers entfernt und in
25 dieser Station geparkt werden, wird die Produktionssicherheit der erfindungsge-
mäßigen Vorrichtung und des erfindungsgemäßen Verfahrens deutlich erhöht, da
es nicht mehr erforderlich ist, insbesondere beim Zusammenbau von Dreifach-
Isolierglasscheiben, eine komplizierte Reihenfolge der Glastafeln bei deren Auf-
gabe einzuhalten. Vielmehr können die jeweils zu einer Isolierglasscheibe zu-
30 sammenzusetzenden Glastafeln unmittelbar hintereinander aufgegeben werden,
wodurch in vorteilhafter Art und Weise der Produktionsablauf vereinfacht wird. Die
erfindungsgemäßen Maßnahmen erlauben es nun auch, dass in der Zusammen-
bau- und Presstation mehrere Glastafeln zu einer entsprechenden Anzahl von
Isolierglasscheiben zusammensetzen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung und
35 das erfindungsgemäße Verfahren sind insbesondere auch bei Modell-

5 Glasscheiben geeignet. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahme besteht darin, dass sich mit der beschriebenen Vorrichtung und dem beschriebenen Verfahren insbesondere auch Funktionsglasscheiben, die auf einer Seite eine Beschichtung aufweisen, zu entsprechenden Isolierglasscheiben zusammen gebaut werden können.

10

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Auslagerstation vor der Drehstation angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass die Auslagerstation zwischen dem einspurigen ersten Waagerechtförderer und der zweispurigen Drehstation angeordnet ist. Dadurch wird erreicht,
15 dass die Auslagerstation einfach ausgebildet werden kann, da die jeweils zu parkende Glastafel nur aus einer einzigen Förderspür entfernt werden muss.

20

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Auslagerstation nach der Drehstation angeordnet ist. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass hierdurch eine kurze Taktzeit in der Drehstation erreicht wird, da das Auslagern erst nach dem Paaren der Glastafeln in der Drehstation erfolgt und die Auslagerung der entsprechenden Glastafel vorteilhafterweise erst dann erfolgen kann, wenn bereits die erforderliche Anzahl von gepaarten Glastafeln, die in der Zusammenbau- und Pressstation zu einem Glastafel-Paar zusammengebaut
25 werden, in der Drehstation gepaart wurden.

30

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die auszulagernde Glastafel von der Drehstation in die Auslagerstation bewegt wird. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass die Auslagerstation außerhalb des eigentlichen Transportwegs der Glastafeln angeordnet werden kann und die auszulagernde Glastafel durch eine Drehbewegung der Drehstation und ein anschließendes Fördern der auszulagernden Glastafel von der Drehstation in die Auslagerstation durchgeführt werden kann. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass hierdurch in einfacher Art und Weise bereits bestehende Vorrichtungen
35 nachgerüstet werden können.

5

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben werden.

10

Es zeigen:

15

Figur 1: ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben,

Figur 2: eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel der Figur 1, wobei eine Drehstation in einer gedrehten Stellung gezeigt ist,

20

Figuren 3 bis 9: eine schematische Darstellung,

Figur 10: eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs,

25

Figur 11: eine Ausführungsform einer Zusammenbau- und Presstation,

Figur 12: ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben in einer Seitenansicht und einer Draufsicht,

30

Figur 13: eine Vorderansicht und eine Draufsicht des zweiten Ausführungsbeispiels, wobei die Auslagerstation in ihrer Auslagerungsstellung gezeigt ist,

35

Figuren 14 bis 16: eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs,

- 5 Figur 17: ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben in Vorderansicht und Draufsicht,
- Figur 18: eine Vorderansicht und eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel der Figur 17, wobei die Drehstation in einer gedrehten Lage gezeigt ist, und
- 10

Figuren 19 bis 21: eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs.

- 15 In den Figuren 1 und 2 ist nun ein allgemein mit 10 bezeichnetes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben dargestellt, deren einzelnen Stationen im wesentlichen bekannt und daher nicht mehr im Detail beschrieben werden. Die Vorrichtung 10 weist einen einspurigen ersten Waagerechtförderer 20 auf, der eine Förderbahn 21 besitzt. Die Förderbahn 21 des
- 20 ersten Waagerechtförderers 20 kann in bekannter Art und Weise durch eine Zeile von angetriebenen Rollen 22 ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, hierzu ein umlaufendes Förderband oder eine ähnliche Einrichtung zu verwenden. Der erste Waagerechtförderer 20 weist eine Stützeinrichtung 23 auf, die im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel geneigt, vorzugsweise um 6° zur Vertikalen geneigt, verläuft und an der sich die Glastafeln während ihrer Transportbewegung
- 25 abstützen. Auch ein derartiger Waagerechtförderer 20 ist bekannt und muss daher nicht mehr näher beschrieben werden. Er durchsetzt eine Waschstation 30, in der die zur Isolierglasscheibe zusammenzubauenden Glastafeln gereinigt werden. Die in einer Aufnahmestation 31 aufgegebenen und in der Waschstation 30 gereinigten Glastafeln werden vom ersten Waagerechtförderer 20 – vorbei an einer
- 30 Visitier- und Rahmensetzstation 32 – zu einer Spurwechseleinrichtung 40 gebracht, deren Aufbau und Funktion weiter unten noch beschrieben wird. In Förderrichtung nachfolgend ist eine Drehstation 50 angeordnet, die zwei Förderbahnen 51a und 51b aufweist, wobei die Förderbahn 21 des ersten Waagerechtförderers
- 35 20 – entsprechend der Drehlage der Drehstation 50 – entweder mit der ersten

5 Förderbahn 51a oder mit der zweiten Förderbahn 51b fluchtet, so dass die Glas-
tafeln vom ersten Waagerechtförderer 20 in die jeweils mit seiner Förderbahn 21
ausgerichteten Förderbahnen 51a oder 51b der Drehstation 50 übergeben wer-
den können. In Förderrichtung schließt an die Drehstation 50 ein zweispuriger
zweiter Waagerechtförderer 60 an, der zwei Förderbahnen 61a und 61b aufweist.
10 Diese sind mit den Förderbahnen 51a, 51b der Drehstation 50 ausgerichtet, so
dass auf diesen Förderbahnen 51a, 51b befindliche Glastafeln an die Förderbah-
nen 61a, 61b des zweiten Waagerechtförderers 60 übergeben werden können.

Der zweite Waagerechtförderer 60 durchsetzt eine Pufferstation 70 und eine Zu-
15 sammenbau- und Pressstation 80. Der Aufbau einer bevorzugten Ausgestaltung
der Pufferstation 70 und der Press- und Zusammenbaustation 80 sind in der in-
ternationalen Patentanmeldung WO 2005/080739 beschrieben, auf die zur Ver-
meidung von Wiederholungen Bezug genommen wird und deren Offenbarung
durch diese Bezugnahme zum Gegenstand dieser Anmeldung gemacht wird. Im
20 folgenden wird daher die spezielle Ausgestaltung, der Pufferstation 70 und der
Press- und Zusammenbaustation 80 nur so weit erläutert, als dies für das Ver-
ständnis dieser Anmeldung zweckmäßig oder erforderlich ist.

Wie nun in der Figur 2 dargestellt, ist ein Drehrahmen 52 der Drehstation 50 um
25 eine im wesentlichen orthogonal zur Förderrichtung der Glastafeln verlaufenden
Achse drehbar, so dass nach einer 180° Drehung dessen in Figur 1 vorderes En-
de 52a, das der Pufferstation 70 zugewandt ist, im gedrehten Zustand dann dem
ersten Waagerechtförderer 20 und sein zweites Ende 52b der Pufferstation 70
zugewandt ist. Der von einer Antriebseinrichtung 50' drehantreibbare Drehrahmen
30 52 wird – wie aus Figur 3 ersichtlich – im wesentlichen durch zwei gegen die Ver-
tikale, vorzugsweise um Winkel von 6°, geneigte Stützwände 53a und 53b ausge-
bildet, die eine Vielzahl von Stützrollen 54 aufweisen, entlang derer die Glastafeln
bewegbar sind. Die von der ersten Stützwand 52a abgestützte Glastafel setzt mit
ihrer Unterkante dabei auf Rollen 54a der ersten Förderbahn 51a und eine sich
35 auf der zweiten Stützwand 52b abstützende Glastafel setzt auf Rollen 54b der

5 zweiten Förderbahn 51b auf. Die Drehstation 50 ist somit zweispurig ausgebildet und die Rollen 54a der ersten Förderbahn 51a und die Rollen 54b der zweiten Förderbahn 51b sind unabhängig voneinander antreibbar, so dass – wie nachstehend beschrieben – auf jeder der beiden Spuren der Drehstation 50 eine oder mehrere auf einer Spur befindlichen Glastafeln unabhängig von den auf der anderen Spur befindlichen Glastafeln bewegt werden können.

Bevor jedoch die Glastafeln durch den ersten Waagerechtförderer 20 von der Waschstation 30 zu der Drehstation 50 transportiert werden, durchlaufen sie die Auslagerstation 40. Deren Aufgabe ist es, eine auf der Förderbahn 21 des ersten Waagerechtförderers 20 befindliche Glastafel aus dieser Spur zu entfernen, so dass durch den ersten Waagerechtförderer 20 die hinter dieser Glastafel aufgebene weitere Glastafel von der Waschstation 30 zur Drehstation 50 gefördert werden kann. Die Auslagerstation 40 verlagert also eine in ihr befindliche Glastafel von der durch das Förderband 21 des ersten Waagerechtförderers 20 ausgebildeten ersten Spur auf eine zweite Spur, in der die derart verlagerte Glastafel „geparkt“ werden kann. Um diese Spurwechsel-Funktion zu realisieren, weist die Auslagerstation 40 zwei Wechseleinheiten 41a und 41b auf, wobei die erste Wechseleinheit 41a dazu dient, die auf der in ihr befindliche Glastafel 1C von der Förderbahn 21 des ersten Waagerechtförderers 20 weg in ihre Parkstellung zu befördern, während dann die zweite Wechseleinheit 41b im Transportweg der Glastafeln den Platz der ersten Wechseleinheit 41a einnimmt. Wie in Figuren 3 und 4 dargestellt, sind die Wechseleinheiten 41a und 41b der Auslagerstation 40 als zwei jeweils gegen die Vertikale, vorzugsweise im Winkel von 6° geneigte Stützwände 42a, 42b ausgebildet, die mit einer Vielzahl von Rollen 43 versehen ist, an denen sich die Glastafeln bei ihrem Transport abstützen. Die beiden Stützwände 42a, 42b sind von einer Bewegungseinrichtung 44 – vorzugsweise in einer im wesentlichen orthogonal zur Richtung der Förderbahn 21 verlaufenden Richtung – bewegbar, so dass wahlweise die erste Stützwand 42a und die zweite Stützwand 42b in den Transportweg der Glastafeln bewegt werden können: Die Figur 3 zeigt die Situation, in der die erste Stützwand 42a, also die erste Wech-

5 seleinheit 41a, sich im Transportweg der Glastafeln befindet. Man erkennt aus dieser Figur, dass die erste Stützwand 42a hinter den Rollen 22 der Förderbahn 21 angeordnet ist, so dass eine von der Waschstation 30 entlang der Stützeinrichtung 23 des ersten Waagerechtförderers 20 herangeförderte Glastafel 1C entlang der Rollen 43 der ersten Stützwand 42a zu der anschließenden Drehstation 50
10 bewegt werden kann. In der Figur 4 ist nun die Situation dargestellt, bei der die erste Stützwand 42a samt der von ihr abgestützten Glastafel 1C aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförderers 20 entfernt wurde, indem die Stützwände 42a, 42b von der Verschiebeeinrichtung nach vorne geschoben wurden, so dass nun die zweite Stützwand 42b an die Stelle der ersten Stützwand 42a getreten ist und die in Figur 4 dargestellte Glastafel 2A – wie nachstehend beschrieben – durch den ersten Waagerechtförderer 20 von der Waschstation 30 bis zur Drehstation 50 bewegt werden kann.
15

Die Arbeitsweise der Vorrichtung 1 zur Herstellung einer aus drei Glastafeln 1A, 1B und 1C bestehenden Dreifach-Isolierglasscheibe 1ABC und einer weiteren, aus Glastafeln 2A, 2B, 2C bestehenden Dreifach-Isolierglasscheibe 2ABC wird nun anhand der Figuren 3 bis 9 und des Ablaufschemas der Figur 10 erläutert. Die obere Hälfte einer jeden Zeile dieses Ablaufdiagramms stellt jeweils die erste Spur des Transportvorgangs und die untere Zeile die jeweils zweite Spur des
25 Transportvorgangs dar. Jede Spalte repräsentiert einen Schritt eines Produktionszykluses, und zwar jeweils den Verfahrensschritt, der in der Zeile 0 der Figur 10 dargestellten Station vorgenommen wird. Die in Figur 11 rechte Spalte stellt somit den Aufgabeschritt der Glasscheiben 1A-1C, 2A-2C in der Aufgabestation 31 dar, die nächste Spalte den Waschvorgang in der Waschstation 30, die darauf folgende Spalte einen Transportvorgang von der Waschstation 30 zur Visitier- und Rahmensetzstation 32, die nächste Spalte einen Transportvorgang von der vorgenannten Station zur Spurwechseleinrichtung 40 dar. Die darauf folgende Spalte repräsentiert den in der Drehstation 50 ablaufenden Schritt, die darauf folgende Spalte das Einbringen eines gepaarten Glastafel-Paares in die Pufferstation 70,
30 die darauf folgende Spalte den Zusammenbau der Glastafeln in der Zusammen-
35

5 bau- und Presstation 80 und die in Figur 10 linke Spalte den Abtransport aus der Vorrichtung mittels eines weiteren Waagerechtförderers.

Die Glastafeln 1A-1C, 2A-2C werden in der Aufgabestation 31 in der vorgenannten Reihenfolge aufgegeben, es werden also alle drei jeweils zu einer Dreifach-
10 Isolierglasscheibe 1ABC, 2ABC zusammensetzenden Glastafeln 1A-1C und 2A-2C in einer geordneten Abfolge aufgegeben. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass hierdurch eine große Produktionssicherheit gegeben ist. Die erste Glastafel 1A wird – wie sich aus der Zeile 1 des Ablaufschemas der Figur 10 ergibt – nun aus der Waschstation 30 vom ersten Waagerechtförderer 20 zur
15 Drehstation 50 gefördert. Ihre erste Oberfläche bewegt sich dabei über die Stützeinrichtung 23, ihre zweite Oberfläche wird beim Transport nicht beaufschlagt. Dies besitzt den Vorteil, dass hierdurch keine Verunreinigung oder Beschädigung dieser Oberfläche auftreten kann, wodurch das Verfahren insbesondere für Funktionsglasscheiben, bei denen die Glastafeln an einer Seite - hier an der zweiten
20 Oberfläche - eine Beschichtung aufweisen, geeignet ist. Die Glastafel 1A durchläuft die Auslagerstation 40 und gelangt dann in die Drehstation 50 und wird mittels der ersten Förderbahn 51a an einer entsprechenden Stelle positioniert. Vorzugsweise ist hierzu vorgesehen, dass die Drehstation 50 einen Anschlag für die Vorderkante der ersten Glastafel 1A aufweist, so dass diese in einer definierten
25 Position zu liegen kommt. Dann wird – wie in Zeile 2 der Figur 10 dargestellt – der Drehrahmen 52 der Drehstation 50 um 180° gedreht, so dass sein erstes Ende nun der Pufferstation 70 zugewandt ist.

Dann wird – wie in Zeile 3 der Figur 10 dargestellt – die in der Visitier- und Rah-
30 menaufsetzstation 32 mit einem rahmenförmigen Abstandshalter H versehene zweite Glastafel 1B der ersten Dreifach-Isolierglasscheibe 1ABC in die Drehstation 50 eingebracht und von der zweiten Förderbahn 51b gegenüber der ersten Glastafel 1A auf der zweiten Stützwand 52b positioniert. Aus Gründen einer höheren Taktzeit wird bevorzugt, dass - wie sich aus dem Raster der Figur 10 ergibt -
35 die zweite Glastafel 1B derart vom ersten Waagerechtförderer 20 herangefördert

5 wird, dass – wie aus Zeile 2 der Figur 10 ersichtlich – sie sich bereits in der Auslagerstation 40 befindet, während der Drehvorgang der ersten Glastafel 1A in der Drehstation 50 stattfindet.

Die beiden vorstehend beschriebenen Verfahrensschritte sind für den Fachmann
10 ohne weiteres nachvollziehbar, so dass sie in den Figuren 3 bis 10 nicht dargestellt sind. Die Figur 3 zeigt nun den dritten Verfahrensschritt, der im Ablaufschema der Figur 10 in Zeile 3 dargestellt ist. Eine dritte Glastafel 1C der ersten drei Glastafeln 1A-1C herzustellenden Isolierglasscheibe 1ABC befindet sich in der Auslagerstation 40, in der Drehstation 50 befinden sich die gepaarten Glastafeln
15 1A und 1B. Wie ebenfalls aus Zeile 3 der Figur 10 ersichtlich, befinden sich auf dem Waagerechtförderer 20 die drei Glastafeln 2A, 2B und 2C der zweiten Isolierglasscheibe 2ABC. Die Glastafeln 2A und 2B sollen nun ebenfalls in der Drehstation 50 gepaart werden, wobei die Glastafel 1B einen Abstandshalter H aufweist. Vor diesen befindet sich aber die Glastafel 1C der ersten Isolierglasscheibe
20 1ABC. Die Auslagerstation 40 dient nun dazu, für diese beiden Glastafeln 2A und 2B den Weg in die Drehstation 50 freizumachen. Wie in Figur 3 dargestellt, befindet sich die dritte Glastafel 1C in der ersten Wechseleinheit 41a der Auslagerstation 40, stützt sich also auf der ersten Stützwand 42a, welches sich zu diesem Zeitpunkt hinter der Förderbahn 21 des ersten Waagerechtförderers 20 befindet,
25 ab. Die erste Stützwand 42a und gleichzeitig die zweite Stützwand 42b werden nun – wie bereits vorstehend beschrieben – von der ihr zugeordneten Bewegungseinrichtung 43 vorgeschoben, so dass die erste Glastafel 1C aus ihrer durch die Förderbahn 21 definierten Spur wegbewegt und – wie aus Figur 4 ersichtlich – in die „Parkspur“ gebracht wird. Wie ebenfalls aus der vorgenannten
30 Figur ersichtlich ist, tritt dann die zweite Stützwand 42b an die Stelle der ersten Stützwand 42a, so dass der Transportweg wieder geschlossen ist und die erste Glastafel 2A der zweiten Isolierglasscheibe 2ABC vom ersten Waagerechtförderer 20 zur Drehstation 50 bewegt werden kann, wodurch sie die in der Auslagerstation 40 geparkte Glastafel 1C überholt.

5 Wie aus Zeile 4 des Ablaufdiagramms der Figur 10 ersichtlich ist, werden die in
der Drehstation 50 befindlichen, gepaarten Glastafeln 1A und 1B von der Drehsta-
tion 50 mittels des zweiten Waagerechtförderers 60 in die Pufferstation 70 ge-
bracht. Der zweite Waagerechtförderer 60 weist mehrere voneinander unabhän-
10 glich antreibbare Abschnitte auf, so dass z. B. die Pufferstation 70 befindlichen
Glastafeln unabhängig von den in der Zusammenbau- und Presstation 80 befind-
lichen Glastafeln bewegt werden können. Auch der die Pufferstation 70 zusetzen-
de Abschnitt des zweispurigen zweiten Waagerechtförderers 60 ist in dieser Sta-
tion in zwei voneinander unabhängig antreibbare Abschnitte unterteilt, so dass
15 zusätzlich zu den gepaarten Glastafeln 1A, 1B in einem weitere unten noch be-
schriebenen Verfahrensschritt mindestens ein weiteres Glastafel-Paar 2A, 2B in
die Pufferstation 70 eingebracht werden kann. Die erste und zweite Förderbahn
61a, 61b des zweiten Waagerechtförderers 60 wird dabei in der Pufferstation 70
wieder vorzugsweise durch zwei gegenüberliegend angeordnete Förderbänder
20 ausgebildet, wobei das erste Förderband vom auslaufseitigen Ende der Puffersta-
tion bis zu deren Mitte und das zweite Förderband von der vorgenannten Mitte bis
zum einlaufseitigen Ende der Pufferstation 70 reicht. Natürlich ist es auch mög-
lich, anstelle der Förderbänder entsprechend angetriebene Förderrollen oder ähn-
liche Einrichtungen zu verwenden.

25 Nachdem die gepaarten Glastafeln 1A, 1B – wie in Zeile 5 des Ablaufdiagramms
in Figur 10 dargestellt – aus der Drehstation 50 entfernt wurden, wird dann die
Glastafel 2A – wie die Glastafel 1A – in die Drehstation 50 gefördert und – wie in
Figur 5 sowie in Zeile 5 des Ablaufschemas der Figur 11 dargestellt – um 180°
gedreht. Dann wird – wie ebenfalls aus Figur 6 sowie aus Zeile 6 des Ablauf-
30 schemas der Figur 11 ersichtlich ist – die zweite Glastafel 2B durch die Auslager-
station 40 hindurch zur Drehstation 50 gefördert, in diese eingebracht und mit der
ersten Glastafel 2A gepaart.

Wie nun aus der Zeile 7 der Figur 10 ersichtlich ist, werden dann die gepaarten
35 Glastafeln 2A, 2B aus der Drehstation 50 entfernt und vom zweiten Waagerechtförderer

5 förderer 60 in die Pufferstation 70 eingebracht und an deren einlaufseitigen Ende
positioniert. In der Pufferstation 70 befinden sich somit die gepaarten Glastafeln
1A, 1B und 2A, 2B. Währenddessen wird – wie aus Zeile 6 der Figur 10 ersichtlich
ist – die dritte Glastafel 1C von der Auslagerstation 40 aus ihrer Parkspur in ihre
Transportspur zurückbewegt (siehe dazu Figur 7), so dass sie dann – wie in Figur
10 8 dargestellt – vom ersten Waagerechtförderer 20 in die Drehstation 50 einge-
bracht werden kann.

Wie nun aus der Figur 8 sowie aus den Zeilen 6 und 7 des Ablaufschemas der
Figur 11 ersichtlich, werden dann die gepaarten Glastafeln 2A und 2B vom zwei-
15 ten Waagerechtförderer 60 in die Pufferstation 70 bewegt, während die dritte
Glastafel 1C in die Drehstation 50 bewegt wird. Dann werden die Glastafeln 1A,
1B und 2A, 2B gleichzeitig vom zweiten Waagerechtförderer 60 in die Zusam-
menbau- und Pressstation 80 gefördert und dort in an und für sich bekannter und
der Vollständigkeit halber nachstehend schlagwortartig beschriebenen Art und
20 Weise zu zwei Rohlingen 1AB und 2AB zusammengebaut, nachdem der durch
sie festgelegte Zwischenraum jeweils mit einem Gas, insbesondere mit einem
Schwergas, befüllt wurde. Nachdem die gepaarten Glastafeln 1AB und 2AB in die
Zusammenbau- und Pressstation 80 gefördert wurden, werden die Glastafeln 1C,
2C vom ersten Waagerechtförderer 60 in die Pufferstation 70 gefördert. Der
25 gleichzeitige Zusammenbau von zwei Glastafel-Paaren 1A, 1B besitzt den Vorteil,
dass hierdurch eine Verringerung der Taktzeit und somit eine Erhöhung der Pro-
duktionskapazität der beschriebenen Vorrichtung 10 erreicht wird, da nun gleich-
zeitig zwei oder mehr Paare von Glastafeln mit einem Schwergas gefüllt und zu-
sammengebaut werden.

30
Nach dem Zusammenbau der Glastafeln 1A, 1B sowie 2A, 2B zu den entspre-
chenden Rohlingen 1AB und 2AB werden diese dann in der Zusammenbau- und
Pressstation 80 – wie nachstehend nur kurz erläutert wird – derart positioniert,
dass sie sich auf der ersten Spur des zweiten Waagerechtförderers 60 befinden.
35 Die zweite Spur ist somit frei und kann die dritten Glastafeln 1C und 2C aufneh-

5 men. Wie aus den Zeilen 8 und 9 des Ablaufschemas der Figur 10 ersichtlich ist, werden dann die jeweils einen Abstandshalter H aufweisenden dritten Glastafeln 1C und 2C vom zweiten Waagerechtförderer 60 in die Zusammenbau- und Pressstation 80 eingebracht und dort zu den Dreifach-Isolierglasscheiben 1ABC und 2ABC zusammengebaut. Diese werden dann in einem letzten Verfahrensschritt, wie in Zeile 11 des Ablaufdiagramms der Figur 11 dargestellt, aus der Zusammenbau- und Pressstation 80 abgefördert.

Der nächste Zyklus von zwei weiteren Dreifach-Isolierglasscheiben 1ABC und 2ABC erfolgt dann wie vorstehend beschrieben.

15

Dem Fachmann ist obiger Beschreibung ersichtlich, dass die Pufferstation 70 nicht zwingend erforderlich ist. Wenn die durch deren Vorsehen ermöglichte hohe Taktrate nicht gewünscht oder nicht erforderlich ist, ist es möglich, die Pufferstation 70 wegzulassen und die Glastafeln 1A-1C und 2A-2C direkt von der Drehstation 50 in die Zusammenbau- und Pressstation 80 zu bewegen. Es werden also dann die in der Drehstation 50 gepaarten Glastafeln 1A, 1B in die Zusammenbau- und Pressstation 80 und danach die ebenfalls in der Drehstation 50 gepaarten Glastafeln 2A, 2B in diese eingebracht, so dass sich dann die in Zeile 8, Spalte 2 des Ablaufschemas der Figur 10 dargestellte Situation ergibt. Nach dem Zusammenbau der Glastafeln 1A, 1B und 2A, 2B zu den Rohlingen 1AB und 2AB werden dann die weiteren Glastafeln 1C und 2C - wie vorstehend beschrieben - auf direktem Weg in die Zusammenbau- und Pressstation 80 eingebracht. Dieser Ablauf wird zwar nicht bevorzugt, da er zu höheren Taktzeiten führt, besitzt aber den Vorteil, dass hierdurch die Pufferstation 70 entfallen kann.

30

Die Figur 11 zeigt nun schematisch die Zusammenbau- und Pressstation 80. Sie weist zwei einander gegenüberliegende Stützeinrichtungen 81a und 81b auf, die auf einem Gestell 82 montiert sind. Jede Stützeinrichtung 81a und 81b weist jeweils eine Pressplatte 81a', 81b' auf, welche jeweils an vielen über die Platte verteilten Stellen durchgehende Löcher aufweisen, die in den Figuren aus Gründen

35

5 der Übersichtlichkeit nicht gezeigt sind. Die Rückseiten der jeweiligen Pressplatten 81a, 81b sind von einer Haube 83 abgedeckt, welche mit einem nicht dargestellten Gebläse verbunden ist, durch welches wahlweise Luft in die unter den Hauben 83 gebildeten Kammern 84 geblasen oder Luft aus den Kammern 84 abgesaugt werden kann. Die erste Stützeinrichtung 81a steht auf einem fest mit dem
10 Gestell 82 verbundenen Sockel 85, ihr oberes Ende stützt sich rückseitig über Streben (nicht gezeigt) am Gestell 82 ab. Die Anordnung der ersten Pressplatte 81a' der ersten Stützeinrichtung 81a ist so getroffen, dass sie, vorzugsweise in einem Winkel von 6° , geneigt zur Vertikalen verläuft.

15 Die zweite Stützeinrichtung 81b ist um eine waagerechte Achse schwenkbar auf einem Schlitten 86 gelagert, welcher seinerseits geradlinig auf Schienen 86' verschiebbar ist, welche in zur Schwenkachse senkrechten Ebenen liegen und um denselben Winkel gegen die Horizontale geneigt sind wie die Pressplatte 81a gegen die Vertikale geneigt ist. Danach ist der Schlitten 86 in einer zur Ebene der
20 Pressplatte 81a senkrechten Richtung verschiebbar. Ein Verschieben des Schlittens 86 erfolgt mittels eines nicht gezeigten Antriebs.

Die oberen Enden der Stützeinrichtungen 81a, 81b sind durch ein Spindelgetriebe 87 miteinander verbunden, dessen Spindeln 87' verschwenkbar in einer an der
25 erste Stützeinrichtung 81a befestigten Halterung 88 gelagert und durch einen Motor angetrieben wird. Durch das Antreiben der Spindeln 87' kann die zweite Stützeinrichtung 81b aus ihrer Ausgangsstellung, in welche die Platten 81a', 81b' einander V-förmig unter einem Winkel von (hier) 12° gegenüberliegen, in eine Zwischenstellung verschwenkt werden, in welcher die bewegliche Pressplatte 81b'
30 der zweiten Stützeinrichtung 81b der unbeweglichen Pressplatte 81a' parallel gegenüberliegt, vorzugsweise mit einem Abstand von 5 bis 7 cm. Wegen weiterer Einzelheiten des Aufbaus der Zusammenbau- und Pressstation 80 wird auf die WO 2005/080739 verwiesen und deren Offenbarung durch diese Bezugnahme in der Offenbarung dieser Anmeldung eingegliedert.

5 Während des Hineinförderns der Glastafeln 1A, 1B und 2A, 2B wird durch die Löcher der Pressplatten 81a', 81b' Luft geblasen, so dass die Glasplatten 1A, 2B bzw. 2A, 2B auf den dadurch erzeugten Luftkissen reibungsarm gleiten. Haben die Glastafeln 1A-2B ihre Position erreicht, wird keine Luft mehr zugeführt. Nun wird die zweite, bewegliche Pressplatte 81b der Stützeinrichtung 81b durch An-

10 treiben der Spindeln 87' zunächst in eine zur ersten Pressplatte 81a parallele Stellung verschwenkt und dann durch synchrones Antreiben aller Spindeln 87' parallel zu sich selbst bis zum Anschlagen an den gegenüberliegenden Glasplatten verschoben. Nun wird aus der Kammer hinter der beweglichen Pressplatte 81b' Luft abgesaugt und dadurch die Glastafeln 1B, 2B fest an die bewegliche

15 Pressplatte 81b' angesaugt und derart an dieser fixiert. Die Spindeln 87' werden nun in entgegengesetzter Richtung angetrieben und dadurch die Pressplatte 81b' parallel zu sich selbst von der feststehenden Pressplatte 81a' entfernt. Dabei wird wegen des Winkels der Schienen 86 gegenüber der Waagerechten die Glastafeln 1B, 2B unter demselben Winkel vom zweiten Waagerechtförderer 60 abgehoben

20 und in einer abgehobenen Zwischenstellung zeitweise angehalten. Nach dem Verschwenken in die parallele Stellung ist zwischen den zweiten Glastafeln 1B, 2B samt den jeweiligen Abstandshaltern nur ein wenige Millimeter breiter Spalt zwischen diesen und den ersten Glastafeln 1A, 2A. In dieser Zwischenstellung erfolgt nun ein Gasfüllen. Dazu werden – wie in der vorgenannten WO

25 2005/080739 beschrieben – Dichtleisten an den vorderen Rand der beiden Platten 81a', 81b' angelegt und auf einem Riemen 90 des zweiten Waagerechtförderers 60 gesetzt, um die Pressplatten dort abzuschließen. Im hinteren Bereich der Zusammenbau- und Pressstation 80 wird eine weitere Dichtleiste aus der feststehenden Pressplatte 81a' herausgeschoben, welche am hinteren Rand des Glastafel-Paares 2A, 2B anliegt, um dort eine Abdichtung zu bewirken. Dann wird der

30 Spalt zwischen dem Riemen 90 des zweiten Waagerechtförderers 60 und der beweglichen Pressplatte 81b' abgedichtet, um ein Entweichen von Schwergas entgegen der Förderrichtung des Waagerechtförderers 60 zu verhindern. Dann wird in an und für sich bekannter Art und Weise ein Füllvorgang durchgeführt, in dem durch nicht gezeigte Kanäle Schwergas zugeführt wird. Durch die Schräg-

35

5 stellung der Glasplatten 1B, 2B auf dem Riemen 90 des zweiten Waagerechtförderers 60 ist der Spalt zwischen diesen Glastafeln und dem Riemen je nach Dicke der herzustellenden Isolierglasscheiben zwischen 2 mm bis 5 mm breit, was für
gleichmäßiges, nahezu druckloses Zuführen des Gases in den Zwischenraum
zwischen den Glastafeln 1A, 1B bzw. 2A, 2C gut ausreicht, um über die gesamte
10 Länge der beiden Glastafel-Paare 1AB, 2AB ohne größere Verwirbelung die leichtere Luft nach oben zu verdrängen und schnell einen hohen Schwergasfüllgrad mit geringen Schwergasverlust zu erzielen. Da das Schwergas nicht bis zum oberen Rand des höchsten Glastafel-Paares 1AB, 2AB hochsteigt, kann das Zuführen von Schwergas schon bei einem niedrigerem Niveau beendet werden, da die
15 Glastafel-Paare 1AB und 2AB durch Verschieben der beweglichen Pressplatte 81b' gegen die unbewegliche Pressplatte 81a' noch geschlossen und verpresst werden müssen, wodurch das zwischen den Glastafel-Paaren 1AB und 2AB befindliche Schwergas durch diese Schließbewegung noch zusätzlich nach oben verdrängt und seinem nach vollständigen oder nahezu vollständigen Füllung der
20 Glastafel-Paare 1AB und 2AB führt.

Nach dem Verpressen der Glastafeln 1A und 1B bzw. 2A und 2B zu den Glastafel-Paaren 1AB und 2AB werden diese Glastafel-Paare 1AB und 2AB wieder mittels Unterdruck an der beweglichen Pressplatte 81b' angesaugt und die bewegliche
25 Pressplatte 81b' wird in ihre eingangs beschriebene Zwischenstellung zurückbewegt, in der die unteren Kanten der Glasplatten-Paare 1AB und 2AB vom zweiten Waagerechtförderer 60 beabstandet sind, so dass dann die dritten Glastafeln 1C und 2C zusammen mit ihren Abstandshaltern A – wie zuvor die zweiten Glastafeln 1B, 2B – in die Zusammenbau- und Pressstation 80 eingebracht werden können. Der Zusammenbau der Glastafel-Paare 1AB und 2AB mit den entsprechenden dritten Glastafeln 1C und 2C erfolgt nun entsprechend der vorstehend beschriebenen Vorgehensweise beim Zusammenbau der Glastafeln 1A und
30 1B sowie 2A und 2B zu den Glastafeln-Paaren 1AB und 2AB.

5 In den Figuren 12 bis 16 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 10
zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus mehreren Glastafeln 1A-1C, 2A-
2C dargestellt, wobei einander entsprechende Stationen und Bauteile mit den
gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Der
wesentliche Unterschied zwischen dem ersten und dem zweiten Ausführungsbei-
10 spiel besteht nun darin, dass eine ihrer Funktion nach der Auslagerstation 40 des
ersten Ausführungsbeispiels entsprechende Auslagerstation 140 im Transportweg
der Glastafeln 1A-1C, 2A-2C hinter der Drehstation 50 angeordnet sind. Im hier
gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Auslagerstation 140 unmittelbar hinter der
Drehstation 50 angeordnet. Es ist aber auch möglich, dass diese erst vor der Zu-
15 sammenbau- und Pressstation 80 angeordnet ist, wobei aber dies nicht bevorzugt
wird.

Die zwei Wechseleinheiten 141a und 141b aufweisende Auslagerstation 140 die-
nen auch hier dazu, entsprechende Glastafeln 1C auszulagern. Dass sie sich a-
20 ber im zweispurigen Transportweg, welcher bei der zweispurigen Drehstation 50
beginnt, befindet, ist eine andere Konstruktion als bei der Auslagerstation 40 des
ersten Ausführungsbeispiels erforderlich. Dies aus dem Grund, dass sich die Aus-
lagerstation 40 des ersten Ausführungsbeispiels im einspurigen Transportweg des
ersten Waagerechtförderers 20 befindet, so dass bei diesem die auszulagernde
25 Glastafeln 1C lediglich von der einbahnigen Transportspur in die Parkspur bewegt
werden muss. Im hier beschriebenen Fall ist aber der Transportweg zweispurig,
so dass also die auszulagernde Glasscheibe 1C in eine dritte Spur gebracht wer-
den muss. Die zweite Wechseleinheit 141b weist daher zwei Stützwände 142b'
und 142b'' auf, die entsprechend den Stützwänden 53a und 53b der Drehstation
30 50 und den Stützwänden 73a, 73b zur Pufferstation 70 geneigt angeordnet sind,
so dass durch die zweite Wechseleinheit 141b der zweispurige Transportweg der
gepaarten Glastafeln 1A, 1AB bzw. 2A, 2B gewährleistet ist. Hinter den – hier – V-
förmig angeordneten Stützwänden 142b' und 142b'' ist dann eine weitere Stütz-
wand 142a angeordnet, welche die erste Wechseleinheit 141a ausbildet. Der Aus-
35 lagervorgang einer Glastafel 1C wird anhand der Figuren 14 bis 16 beschrieben.

- 22 -

5 Um nun die Glastafel 1C aus dem nun zweispurigen Transportweg herauszubewegen, werden die beiden Wechseleinheiten 141a, 141b von einer Bewegungseinrichtung 143 derart bewegt, dass nun – wie in Figur 14 dargestellt – die durch die Stützwand 142a ausgebildete erste Wechseleinheit 141a im Transportweg liegt. Die dritte Glastafel 1C wird aus der Drehstation 50 in die erste Wechseleinheit 141a bewegt, wie dies in Figuren 14 und 15 dargestellt ist. Dann wird die erste Wechseleinheit 141a aus dem zweispurigen Transportweg wegbewegt, und an ihre Stelle tritt die zweite Wechseleinheit 142b. Deren beiden Stützwände 142b' und 142b'' sind mit den Stützwänden der der Auslagerstation 140 vorgeschalteten Drehstation 50 und den Stützwänden der nachgeschalteten Pufferstation 70 ausgerichtet. Es ist somit wiederum ein zweispuriger Transportweg gegeben.

Der Zusammenbau von drei Glastafeln 1A-1C und drei weiteren Glastafeln 2A-2C zu zwei Dreifach-Isolierglasscheiben 1ABC und 2ABC erfolgt wie folgt: Die Glastafeln 1A und 1B werden in der Drehstation 50 zu einem Glastafel-Paar 1AB gepaart und durchlaufen dann die Auslagerstation 140 und gelangen zur Pufferstation 70. Der weitere Verfahrensablauf bezüglich dieser beiden Glastafeln ist dann wie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Die dritte Glastafel 1C wird vom ersten Waagerechtförderer 20 zur Drehstation 50 bewegt. Um diese auszulagern, wird die erste Wechseleinheit 141a in den Transportweg bewegt und nimmt die Glastafel 1C auf. Durch ein Vorwärtsbewegen der ersten Wechseleinheit 141a und demzufolge einem Vorwärtsbewegen der zweiten Wechseleinheit 141b wird der zweispurige Transportweg wieder geschlossen. Die Glastafel 1C befindet sich in ihrer ausgelagerten Parkposition. Die Glastafeln 2A und 2B werden dann wie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben in der Drehstation 50 gepaart und durchlaufen dann die Auslagerstation 140 und gelangen dann zur Pufferstation 70. Dann wird die Glastafel 1C wieder in den Transportweg bewegt, in dem die erste Wechseleinheit 141a zurückbewegt wird, so dass die Glastafel 1C dann weiter befördert werden kann. Die Glastafel 2C wird dann wie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben durch die Drehstation 50, die Auslagerstation 140 und die Pufferstation 70 bewegt.

5

In den Figuren 17 bis 21 ist nun ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 10 zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben dargestellt, wobei einander entsprechende Stationen und Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden. Der wesentliche Unterschied zwischen den vorangehenden Ausführungsbeispielen und dem dritten Ausführungsbeispiel liegt nun darin, dass eine ihrer Funktion der Auslagerstation 140 und 240 entsprechende Auslagerstation 240 nicht unmittelbar im Transportweg der Glastafeln 1A-1C, 2A-2C angeordnet ist, sondern dass vorgesehen ist, dass die auszulagernde Glastafel 1C über die Drehstation 50 in die Auslagerstation 240 eingebracht wird. Dies erfolgt dadurch, dass die Glastafeln 1A-1C und 2A-2C wie im ersten Ausführungsbeispiel aufgegeben werden. Die Paarung der ersten Glastafeln 1A und 1B zum Glastafel-Paar 1AB erfolgt wie im ersten Ausführungsbeispiel. Die dritte Glastafel 1C wird dann vom ersten Waagerechtförderer 20 in die Drehstation 50 eingebracht. Diese wird nun – wie aus Figur 17 ersichtlich – um einen definierten Winkel kleiner als 180° gedreht, bis sie mit der Auslagerstation 240 fluchtet. Die erste Glastafel 1C wird dann von der Drehstation 50 in die Auslagerstation 240 bewegt. Danach schwenkt die Drehstation 50 wieder in ihre wie in Figur 17 gezeigte Stellung zurück, in der sie sich im Transportweg der Glastafeln 1A-2C und 2A-2C befindet. Die Glastafeln 2A und 2B werden dann wie vorstehend beschrieben zu einem Glastafel-Paar 2AB zusammengesetzt. Dann wird eine Drehung der Drehstation 50 durchgeführt und die ausgelagerte Glastafel 1C von der Auslagerstation 240 in die Drehstation 50 zurückbewegt. Diese wird wieder gedreht, bis der Transportweg geschlossen ist. Die weitere Bearbeitung der Glastafeln 1C und 2C erfolgt dann wie vorstehend beschrieben. Die vorstehend beschriebene Ausgestaltung des dritten Ausführungsbeispiels besitzt den Vorteil, dass hierdurch die Auslagerstation 240 einfach aufgebaut werden kann. Wie aus der Figur 18 und 19 ersichtlich, ist lediglich eine Stützwand 241 und eine Fördereinrichtung 243, welche es erlaubt, die Glastafel 1C aus der Drehstation 50 in die Parkposition der Auslagerstation 240 und zurück zu bewegen, erforderlich.

35

- 24 -

- 5 Bei der vorstehenden Beschreibung wurde davon ausgegangen, dass in der Zusammenbau-Station gleichzeitig zwei Dreifach-Isolierglasscheiben hergestellt werden. Dies ist aber nicht zwingend. Das beschriebene Verfahren eignet sich auch für den Fall, dass in der Zusammenbau- und Pressstation 80 nur eine aus drei Glastafeln 1A-1C bestehende Dreifach-Isolierglasscheibe hergestellt wird.
- 10 Auch ist es bei einer entsprechenden Ausbildung der Zusammenbau- und Pressstation 80 möglich, mehr als zwei Dreifach-Isolierglasscheiben gleichzeitig herzustellen, indem dann in die Zusammenbau- und Pressstation die entsprechende Anzahl von gepaarten Glastafeln 1A, 1B, 2A, 2B etc. eingebracht werden, diese dann zu Glastafel-Paaren 1AB, 2AB, 3AB, etc. zusammengebaut werden und da-
- 15 nach dritte Glastafeln 1C, 2C, 3C, etc. eingebracht und - wie vorstehend anhand der Glastafel-Paare 1AB und 2AB beschrieben - zu Dreifach-Isolierglasscheiben zusammengebaut werden.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) aus Glastafeln (1A-1C, 2A-2C), die einen ersten Waagerechtförderer (20) mit einer Förderspür (21), eine Drehstation (50), einen zweiten Waagerechtförderer (60) mit zwei Förderspuren (61a, 61b) und eine Zusammenbau- und Presstation (80) besitzt, wobei der erste Waagerechtförderer (20) die zu Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) zusammensetzenden Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) zu der Drehstation (50) fördert, die Drehstation (50) jeweils zwei Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B) paart und der zweite Waagerechtförderer (60) die gepaarten Glastafeln (1AB, 2AB) von der Drehstation (50) zur Zusammenbau- und Presstation (80) fördert, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehstation (50) vor- bzw. nachgeordnet eine Auslagerstation (40; 140; 240) angeordnet ist, durch die eine vom einspurigen ersten Waagerechtförderer (20) herangeförderte Glastafel (1C, 2C) aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine Parkspur bringbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslagerstation (40) vor der Drehstation (50) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslagerstation (40) zwei Wechseinheiten (41a, 41b) aufweist, die von einer Bewegungseinrichtung (43) bewegbar sind, und dass durch die Bewegungseinrichtung (43) die erste Wechseinheit (41a) aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförderers (20) bewegbar und die zweite Wechseinheit (41b) an Stelle der ersten Wechseinheit (41a) positionierbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Wechseinheit (41a, 41b) als eine Stützwand (42a, 42b) ausgebildet ist.

35

- 5 5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (50) zwei Förderbahnen (51a, 51b) aufweist, die unabhängig voneinander antreibbar sind, und dass die erste Förderbahn (51a) und im gedrehten Zustand der Drehstation (50) die zweite Förderbahn (51b) mit der ersten Förderbahn (21) des ersten Waagerechtförderers (20)
10 fluchten.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drehrahmen (52) der Drehstation (50) Stützwände (53a, 53b) aufweist, die gegenüber der Vertikalen, vorzugsweise um einen Winkel von 6°, geneigt verlaufen.
15
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslagerstation (140) nach der Drehstation (50) angeordnet ist.
- 20 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslagerstation (40) zwei Wechseleinheiten (141a, 141b) aufweist, die von einer Bewegungseinrichtung (143) bewegbar sind, und dass durch die Bewegungseinrichtung (143) die erste Wechseleinheit (141a) aus dem Transportweg des zweiten Waagerechtförderers (60) bewegbar und die zweite Wechseleinheit (141b) anstelle der ersten Wechseleinheit (141a) in diesem positionierbar ist.
25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Wechseleinheit (141a) eine Stützwand (142a) und die zweite Wechseleinheit (141b) zwei zusammenwirkende Stützwände (142b', 142b'') aufweist.
30
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslagerstation (240) außerhalb des Transportwegs des ersten Waagerechtförderers (20) angeordnet und durch die Drehstation (50) beschickbar ist.
35

5

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammenbau- und Pressstation (80) zwei Stützeinrichtungen (81a, 81b) mit jeweils einer Pressplatte (81a', 81b') aufweist, wobei eine Pressplatte (81a) stationär und eine zweite Pressplatte (81b) relativbeweglich zur ersten Pressplatte (81a) angeordnet ist, und dass die Pressplatte (81a, 81b) gegenüber der Vertikalen um einen Winkel, vorzugsweise um 6°, geneigt angeordnet sind.

10

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Drehstation (50) und der Zusammenbau- und Pressstation (80) eine Pufferstation (70) angeordnet ist, deren Stützwände (71) gegenüber der Vertikalen vorzugsweise um einen Winkel von 6°, geneigt angeordnet sind.

15

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Waagerechtförderer (60) mehrere unabhängig voneinander antreibbare Abschnitte aufweist.

20

14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Waagerechtförderer (60) im Bereich der Pufferstation (70) mindestens zwei unabhängig voneinander antreibbare Abschnitte aufweist.

25

15. Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) aus Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) bei dem von einem einspurigen ersten Waagerechtförderer (20) die Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) zu einer Drehstation (50) gefördert werden, in der Drehstation (50) eine erste (1A bzw. 2A) von zwei ein Glastafel-Paar (1AB, 2AB) ausbildenden Glastafeln (1A, 1B bzw. 2A, 2B) um 180° gedreht und mit der zweiten Glastafel (1B bzw. 2B) gepaart wird, und das derart gebildete Paar von Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B) von einem

30

35

- 5 zweispurigen zweiten Waagerechtförderer (60) zu einer Zusammenbau- und
Presstation zugefördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem
Paaren eines ersten Glastafel-Paars (1AB) eine dritte Glastafel (1C) in einer
Auslagerstation (40) aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförde-
10 rers (20) wegbewegt wird, dass eine erste Glastafel (2A) einer zweiten Iso-
liererglasscheibe (2ABC) an der derart geparkten dritten Glastafel (1C) vorbei
in die Drehstation (50) bewegt wird, dass diese Glastafel (2A) in der Dreh-
station um 180° gedreht wird, dass danach eine zweite Glastafel (2B) einer
zweiten Isolierglasscheibe (2ABC) an der geparkten Glastafel (1C) vorbei in
15 die Drehstation (50) eingebracht wird, dass die Drehstation die beiden Glas-
tafeln (2A, 2B) gepaart und aus der Drehstation (50) herausbefördert wer-
den, und dass die geparkte Glastafel (1C) der Auslagerstation (40) in dem
Transportweg des ersten Glasförderers (20) zurückbewegt wird.
16. Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) aus
20 Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) bei dem von einem einspurigen ersten Waage-
rechtförderer (20) die Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) zu einer Drehstation (50)
gefördert werden, in der Drehstation (50) eine erste (1A bzw. 2A) von zwei
ein Glastafel-Paar (1AB, 2AB) ausbildenden Glastafeln (1A, 1B bzw. 2A, 2B)
um 180° gedreht und mit der zweiten Glastafel (1B bzw. 2B) gepaart wird,
25 und das derart gebildete Paar von Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B) von einem
zweispurigen zweiten Waagerechtförderer (60) zu einer Zusammenbau- und
Presstation (80) gefördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem
Paaren eines ersten Glastafel-Paares (1AB) die dritte Glastafel (1C) in einer
der Drehstation (50) nachgeordneten Auslagerstation (140) aus dem Trans-
30 portweg des zweiten Waagerechtförderers (60) wegbewegt und in einer
Auslagerspur der Auslagerstation (140) geparkt wird, dass zwei Glastafeln
(2A, 2B) einer zweiten Isolierglasscheibe (2ABC) in der Drehstation (50) ge-
paart und dieses Glastafel-Paar (2AB) an der geparkten Glastafel (1C) vor-
beibewegt wird, dass dann diese Glastafel (1C) in den Transportweg des
35 zweiten Waagerechtförderers (60) zurückbewegt wird, und dass dann diese

- 5 Glastafel (1C) und nachfolgend eine dritte Glastafel (2C) der zweiten Dreifach-Isolierglasscheibe (2ABC) zu der Zusammenbau- und Pressstation (80) gefördert werden.
17. Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) aus
10 Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) bei dem von einem einspurigen ersten Waagerechtförderer (20) die Glastafeln (1A-1C, 2A-2C) zu einer Drehstation (50) gefördert werden, in der Drehstation (50) eine erste (1A bzw. 2A) von zwei ein Glastafel-Paar (1AB, 2AB) ausbildenden Glastafeln (1A, 1B bzw. 2A, 2B) um 180° gedreht und mit der zweiten Glastafel (1B bzw. 2B) gepaart wird,
15 und das derart gebildete Paar von Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B) von einem zweispurigen zweiten Waagerechtförderer (60) zu einer Zusammenbau- und Pressstation (80) gefördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Paaren eines ersten Glastafel-Paares (1AB) eine dritte Glastafel (1C) von der Drehstation (50) zu einer Auslagerstation (240) gefördert wird, dass
20 nach diesem Auslagern dieser Glastafel (1C) die Drehstation (50) wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt wird, dass dann zwei Glastafeln (2A, 2b) der zweiten Dreifach-Isolierglasscheibe (2ABC) zu einem Glastafel-Paar (2AB) in der Drehstation (50) gepaart werden, dass nach dem Paaren dieses Glastafel-Paares (2AB) die ausgelagerte dritte Glastafel (1C) von der
25 Drehstation (50) in den Transportweg zurückgeholt und die dritten Glastafeln (1C, 2C) zu der Zusammenbau- und Pressstation (80) bewegt werden.
18. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Glastafel-Paare (1AB, 2AB) in eine Press- und Zusammenbaustation (80) gefördert
30 und dort zu einem Isolierglasscheiben-Rohling zusammengebaut werden.
19. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Zusammenbau der Glastafel-Paare (1A, 1B; 2A, 2B) zu den Isolierglasscheiben-Rohlingen (1AB, 2AB) die dritte Glastafel (1C) der ersten Isolierglasscheibe (1ABC) und die dritte Glastafel (2C) der zweiten Isolierglasscheibe
35

- 30 -

- 5 (2ABC) durch die Drehstation (50) hintereinander in die Zusammenbau- und
Presstation (80) eingebracht und dort mit dem Isolierglasscheiben-Rohling
(1AB, 2AB) zu Isolierglasscheiben (1ABC, 2ABC) zusammengebaut werden.
- 10 20. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Glastafel-Paare (1AB, 2AB) nach der Drehstation (50) vor
der Zusammenbau- und Presstation in eine Pufferstation (70) eingebracht
werden.

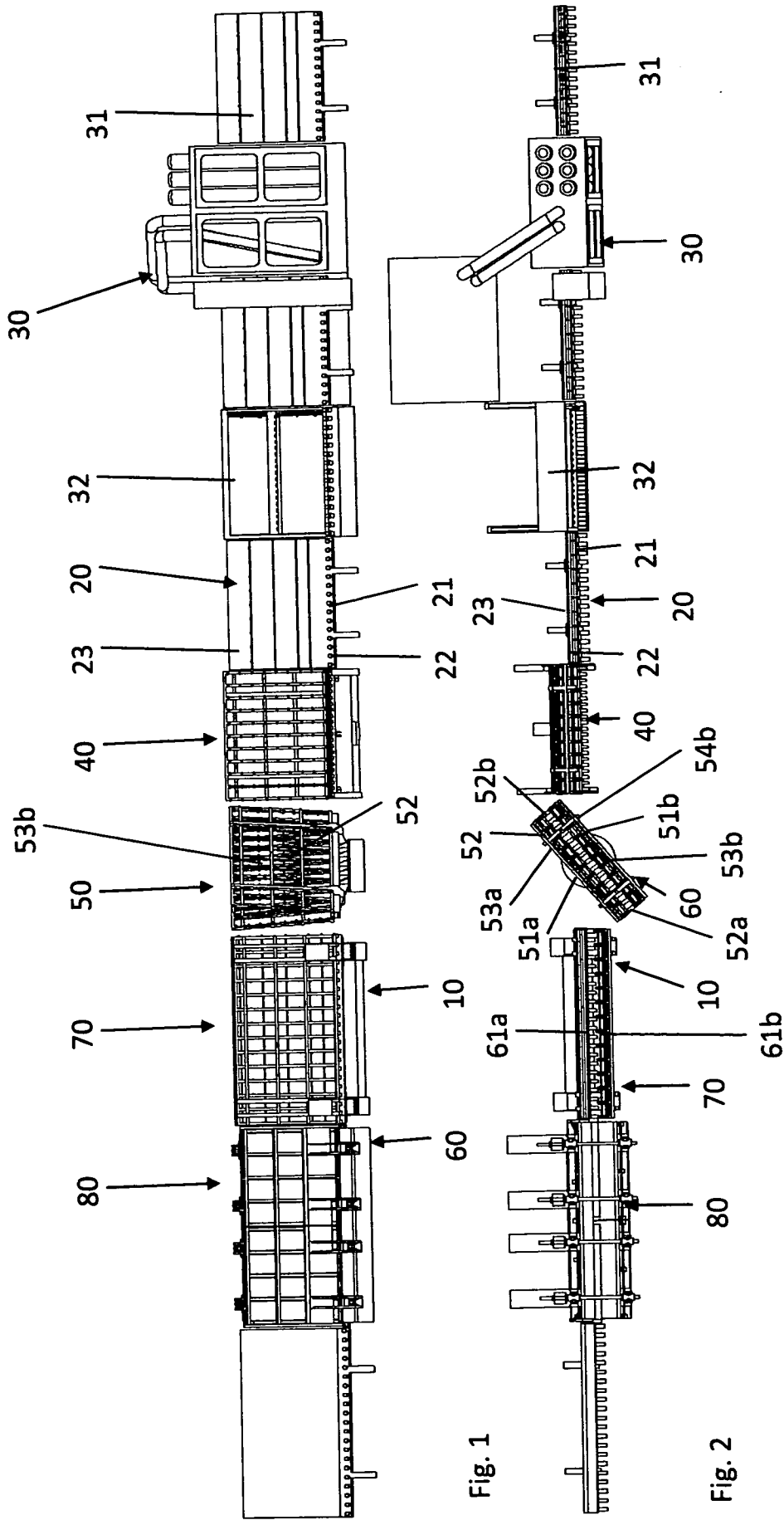


Fig. 1

Fig. 2

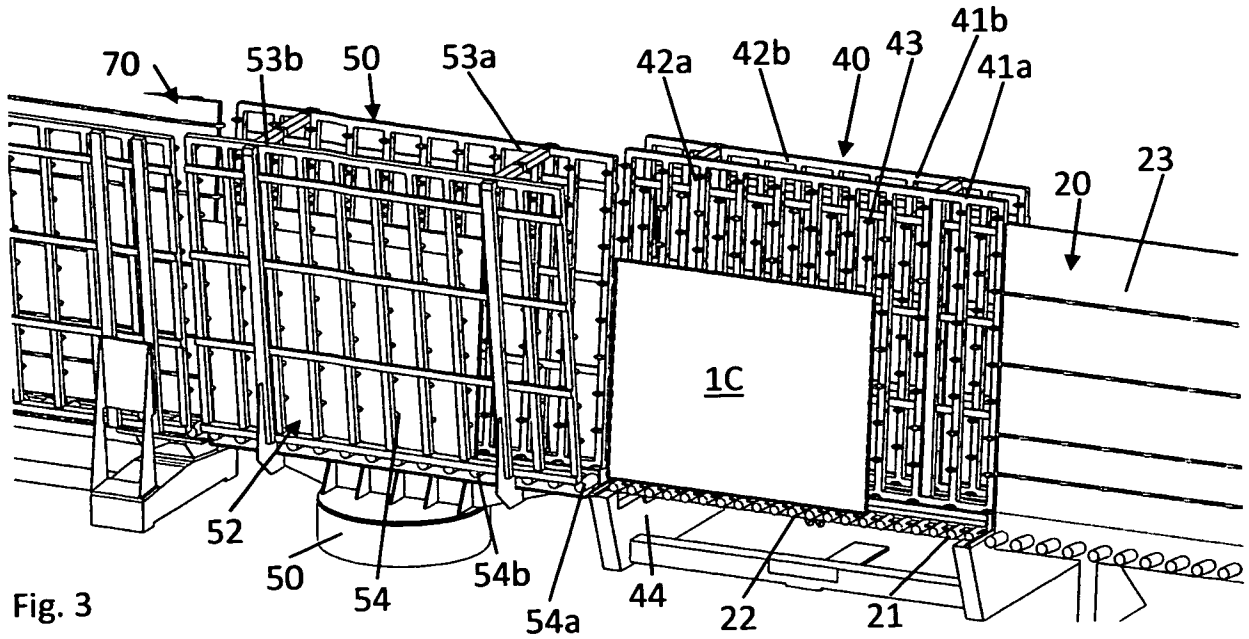


Fig. 3

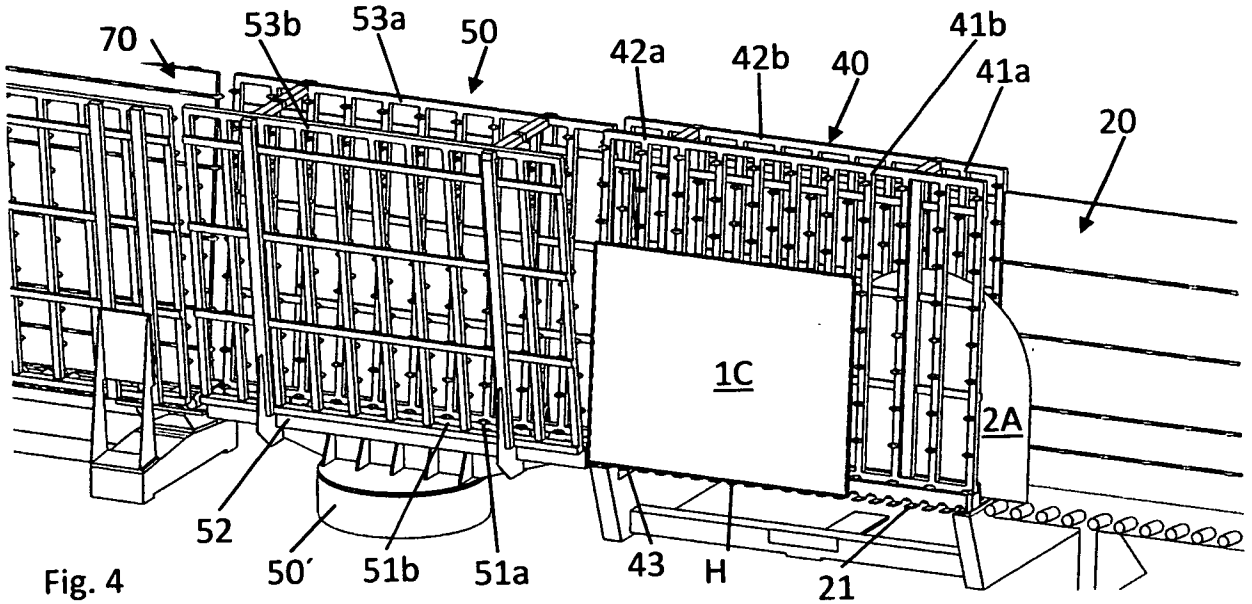


Fig. 4

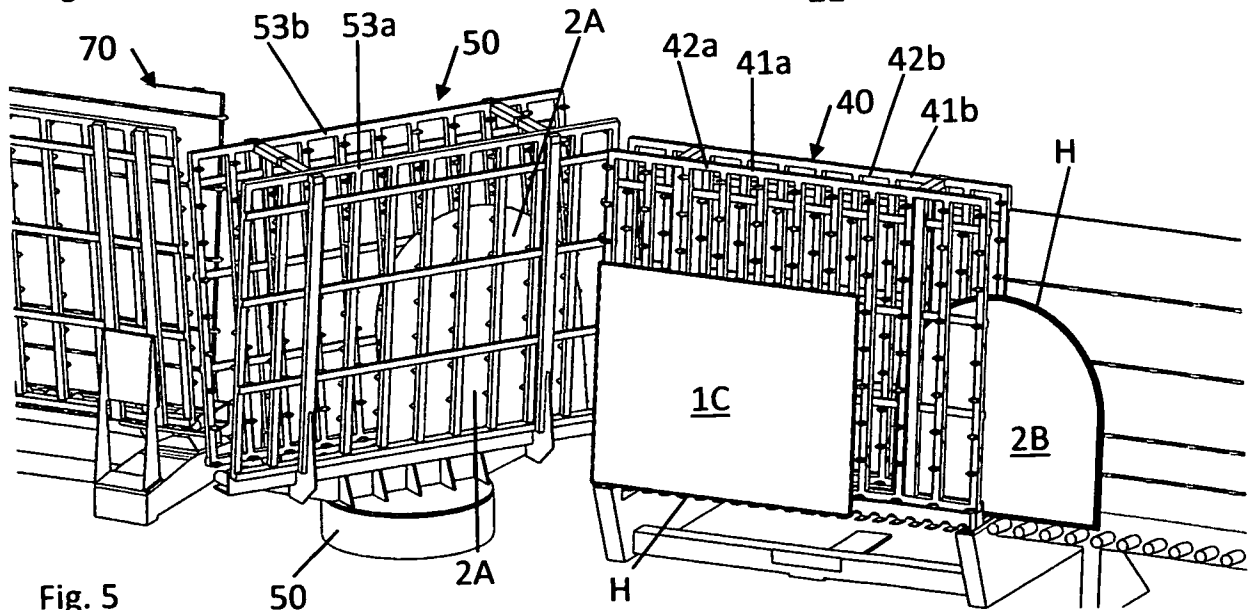


Fig. 5

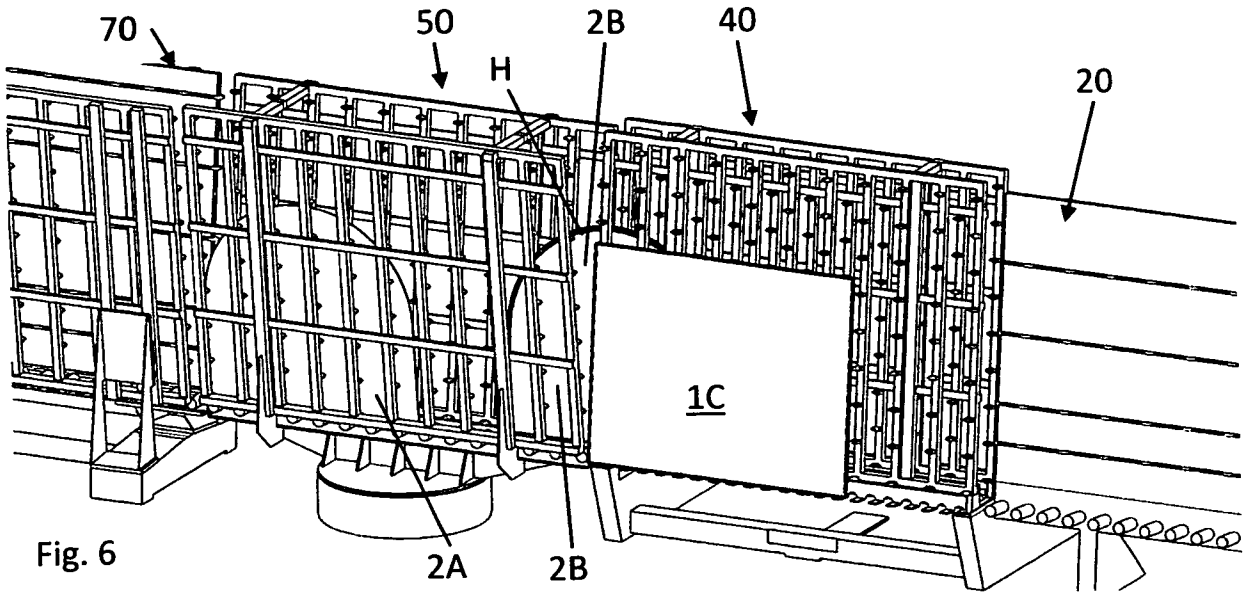


Fig. 6

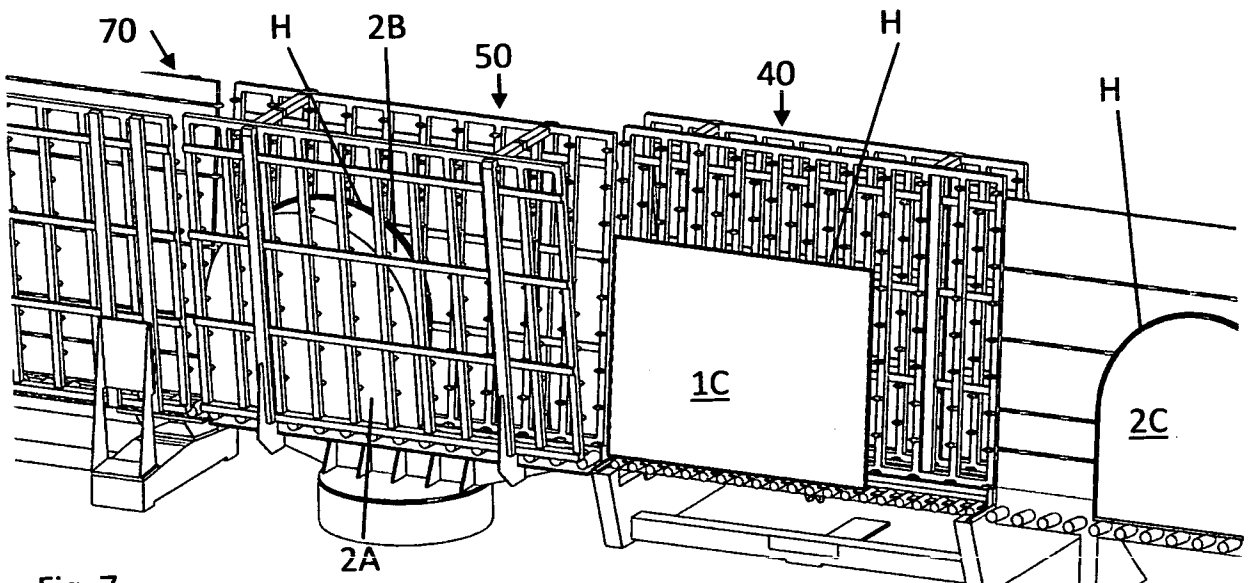


Fig. 7

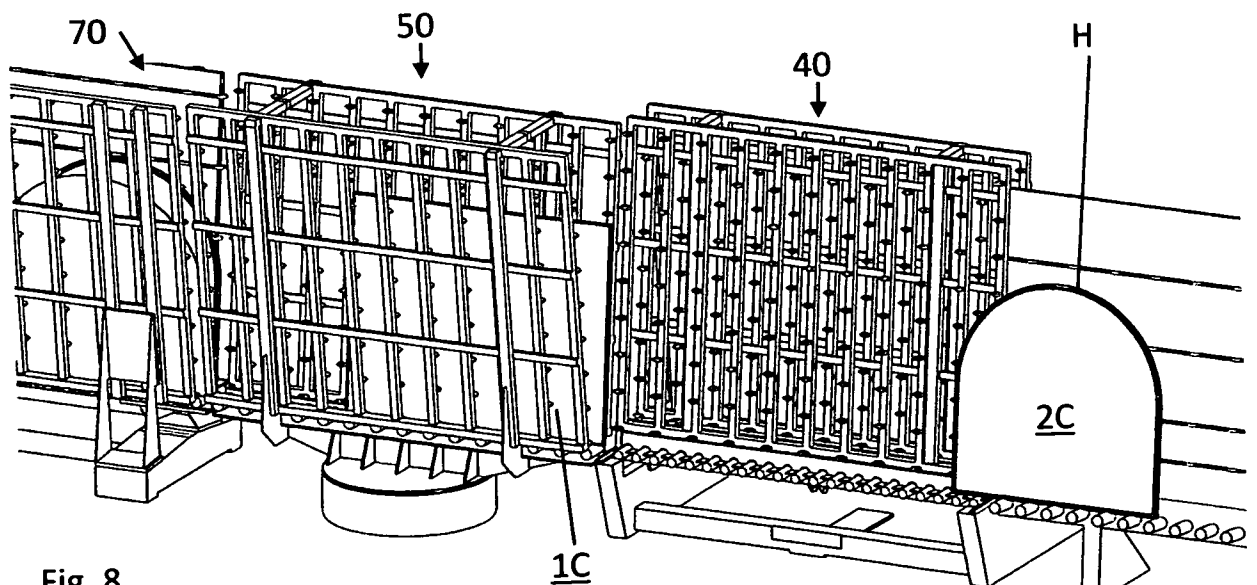


Fig. 8

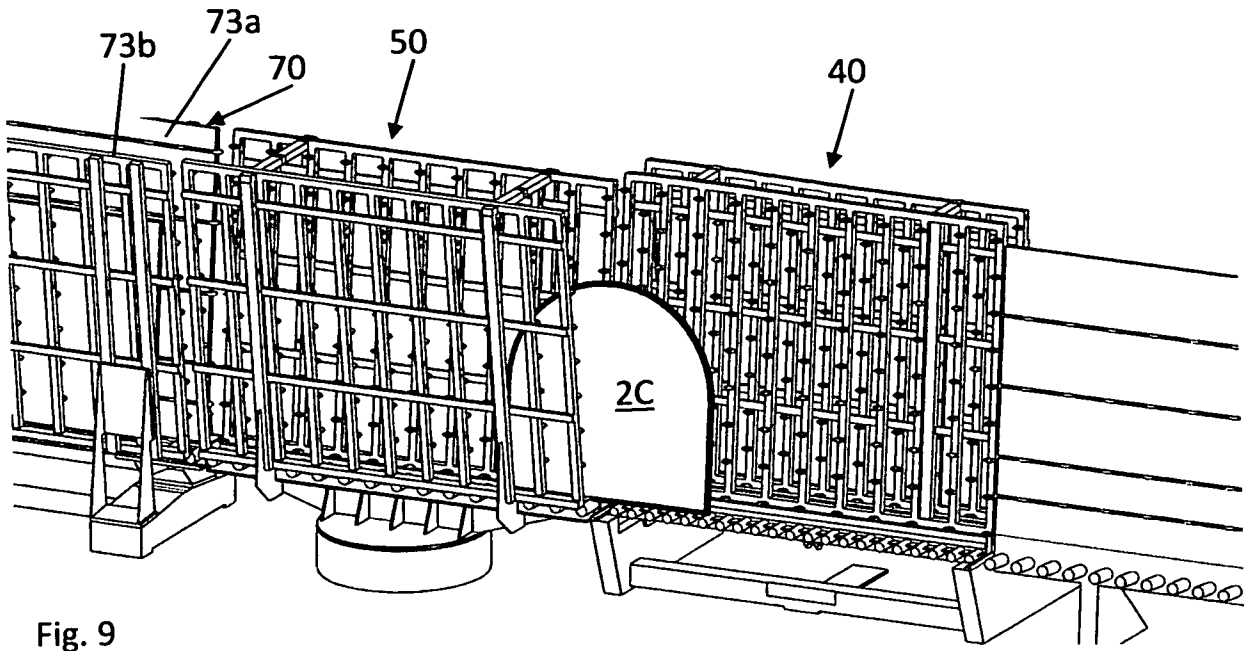


Fig. 9

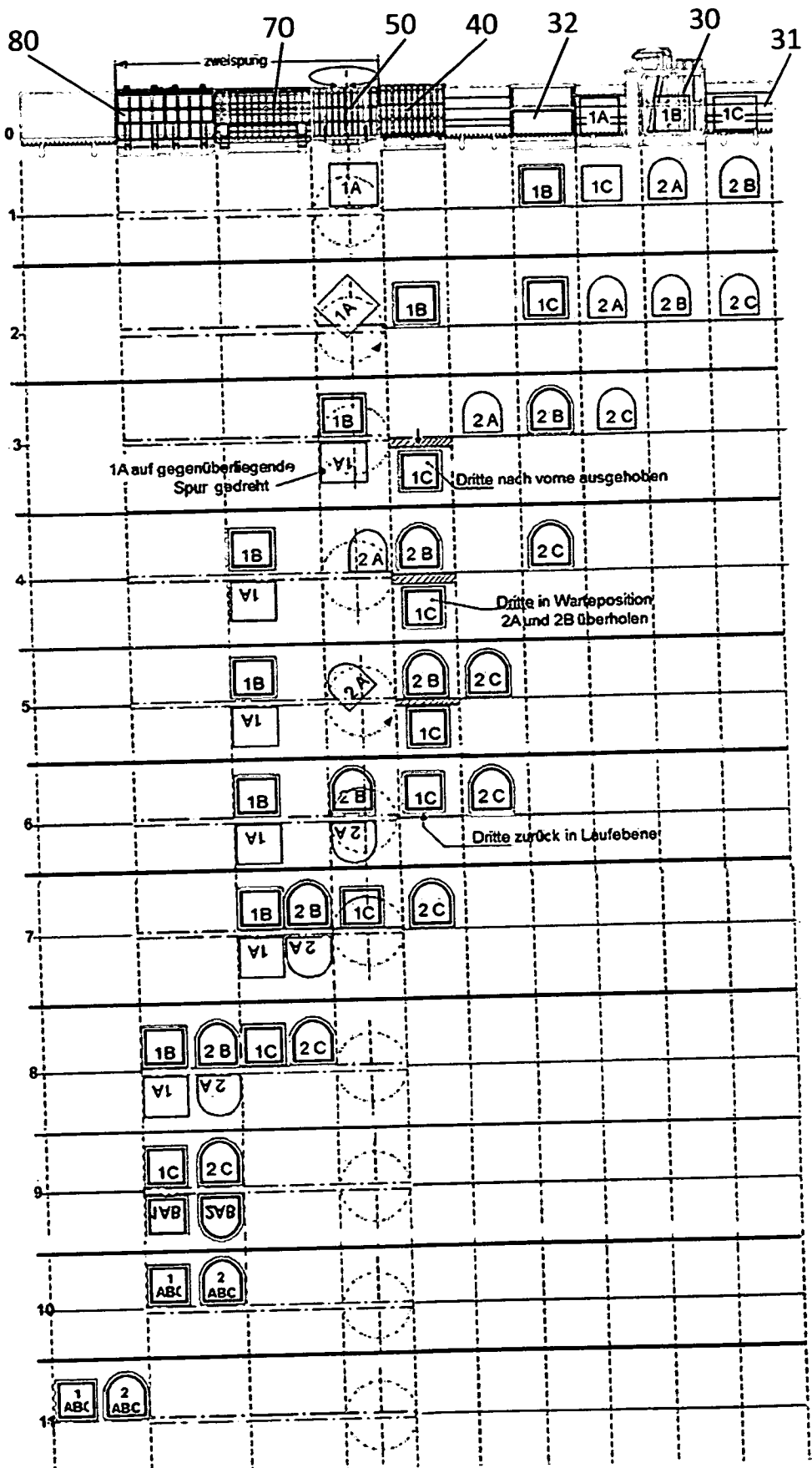


Fig. 10

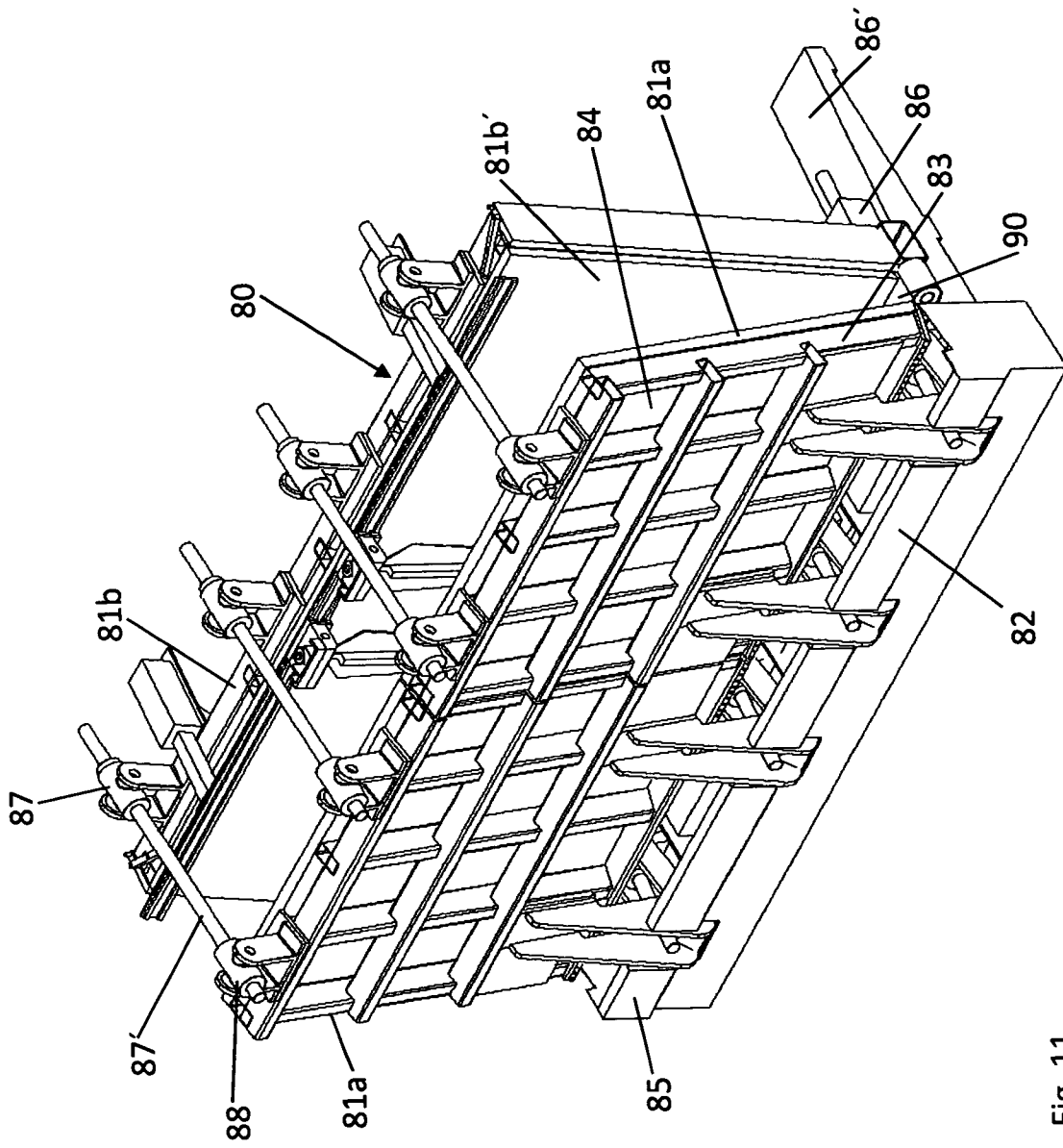


Fig. 11

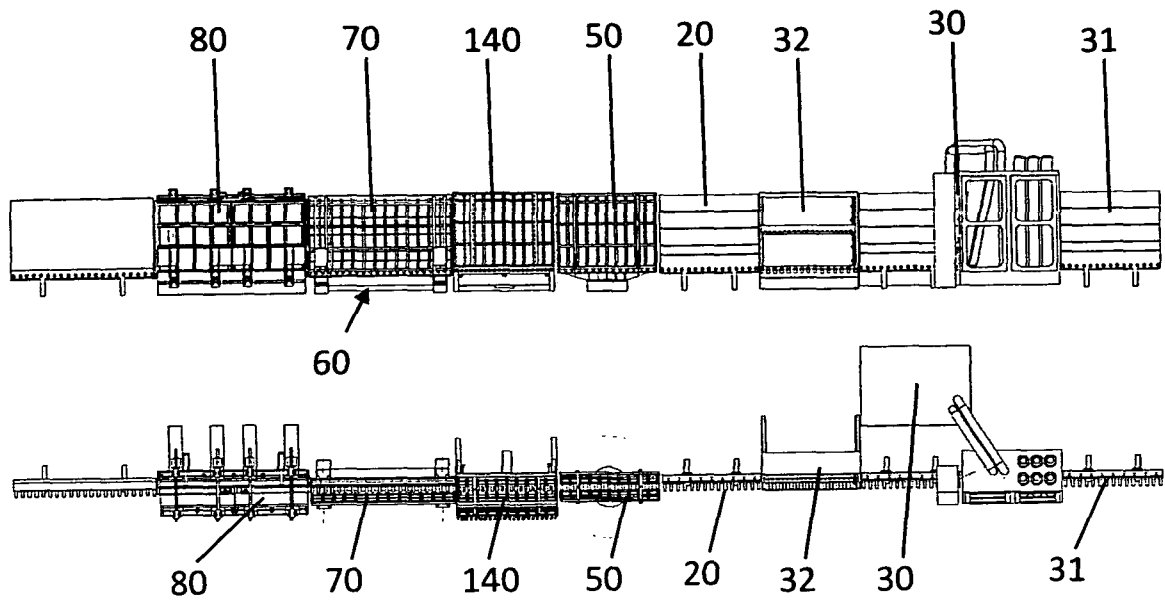


Fig. 12

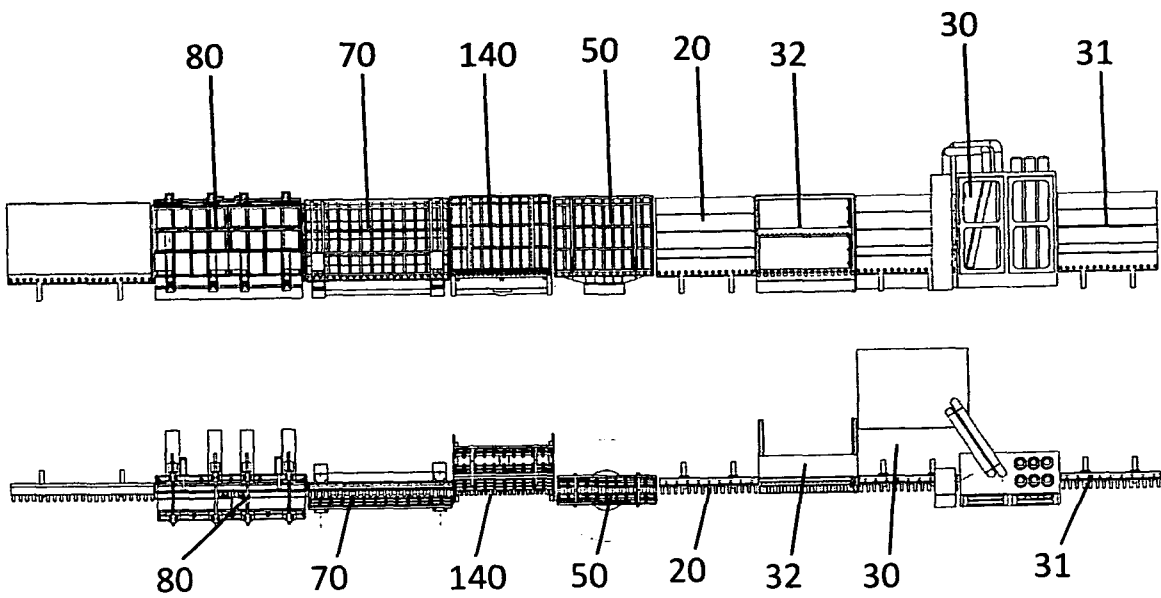


Fig. 13

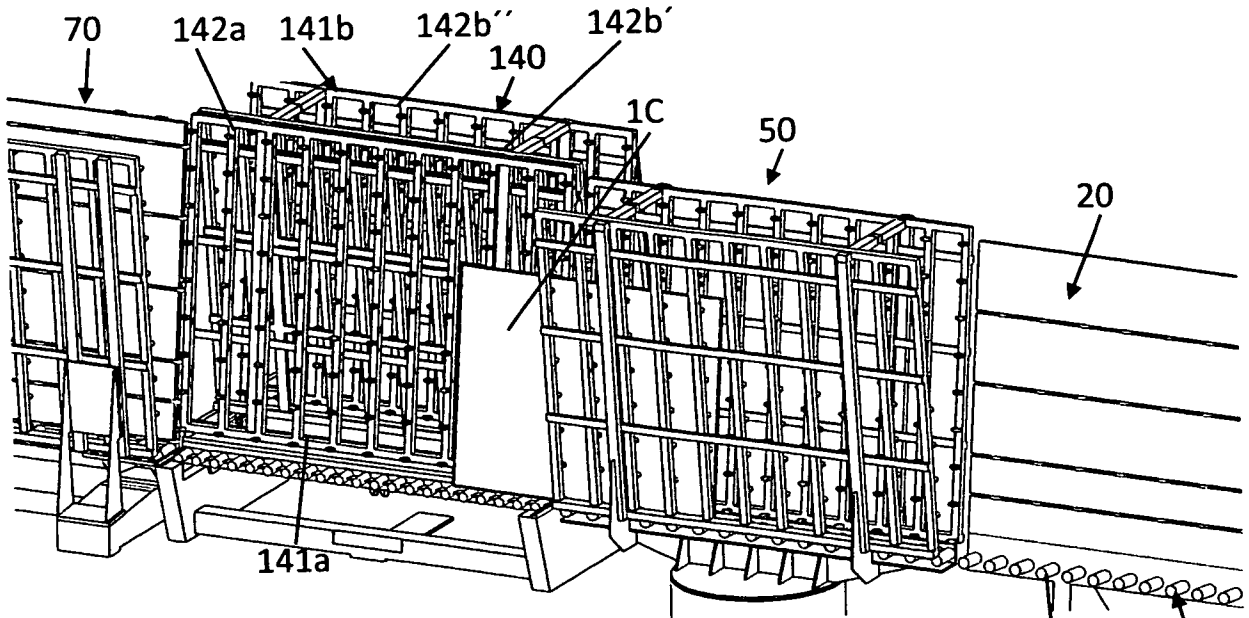


Fig. 14

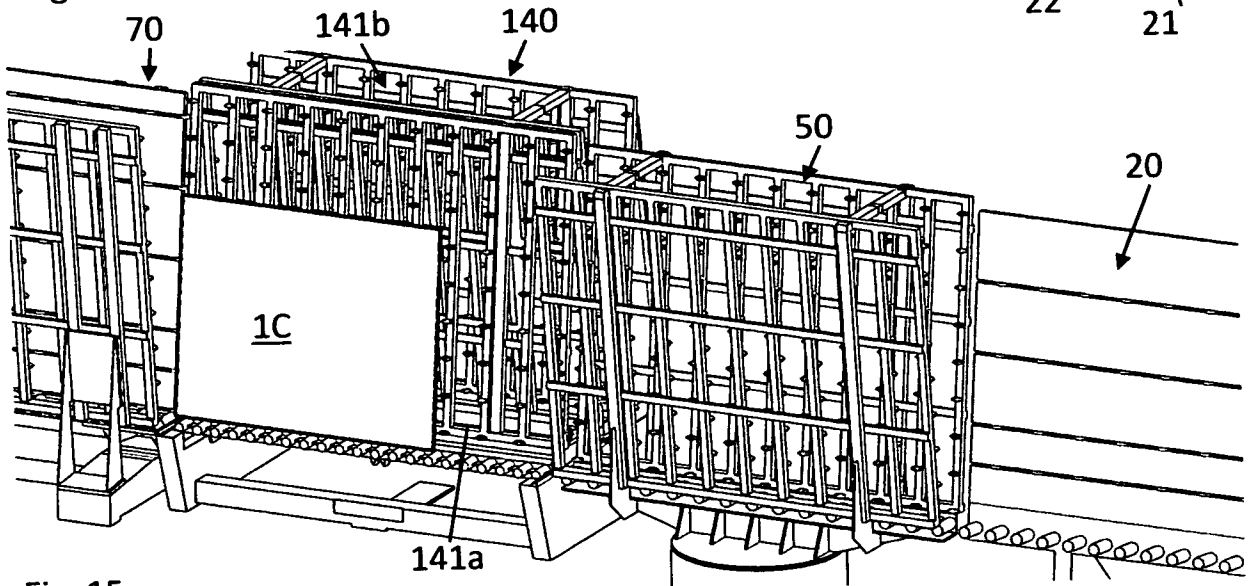


Fig. 15

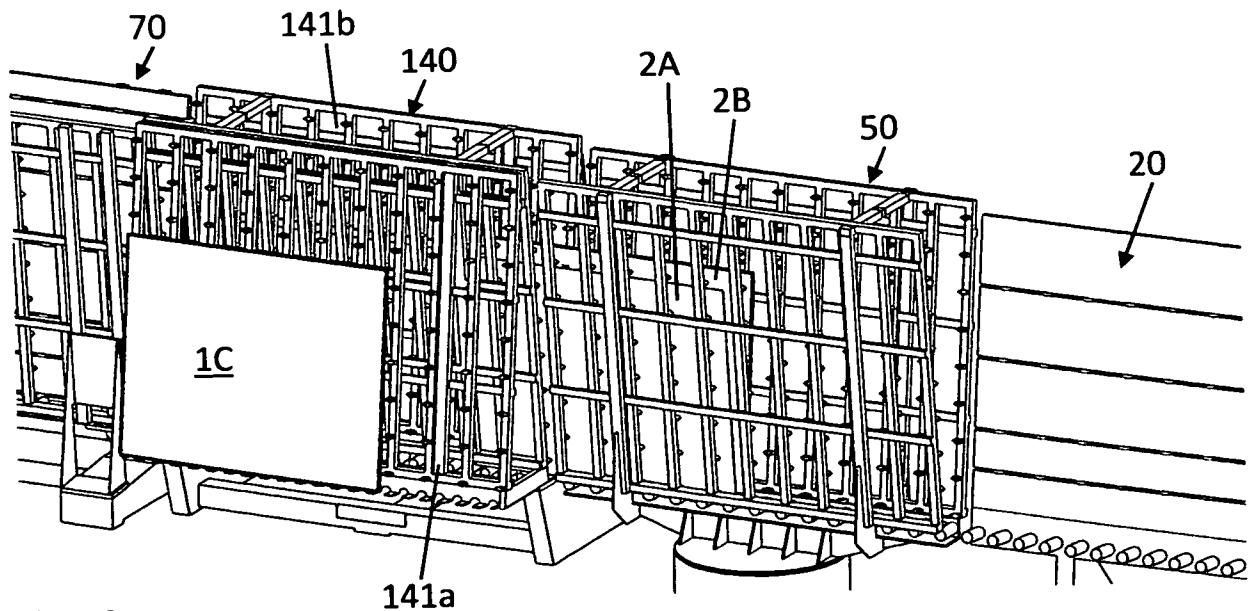


Fig. 16

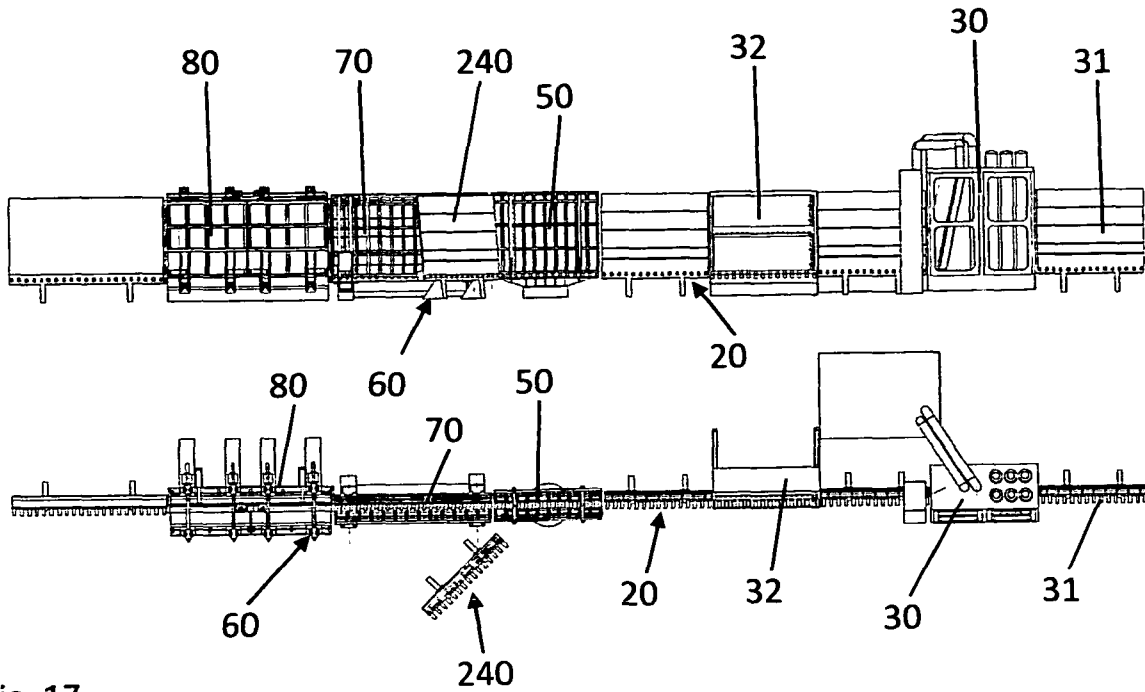


Fig. 17

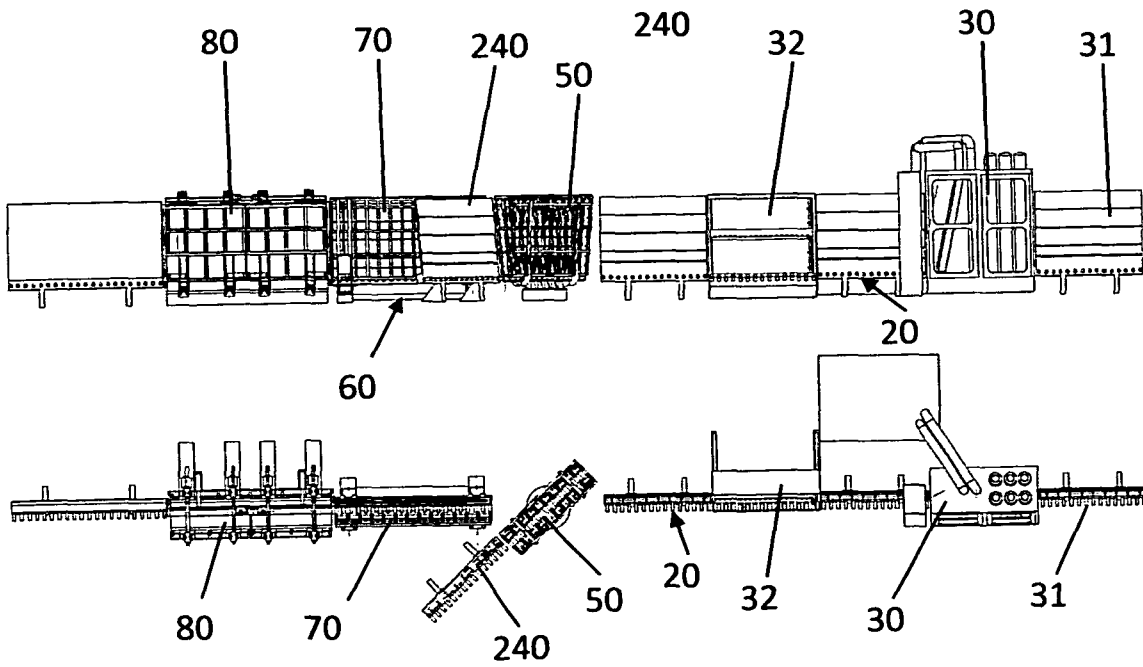
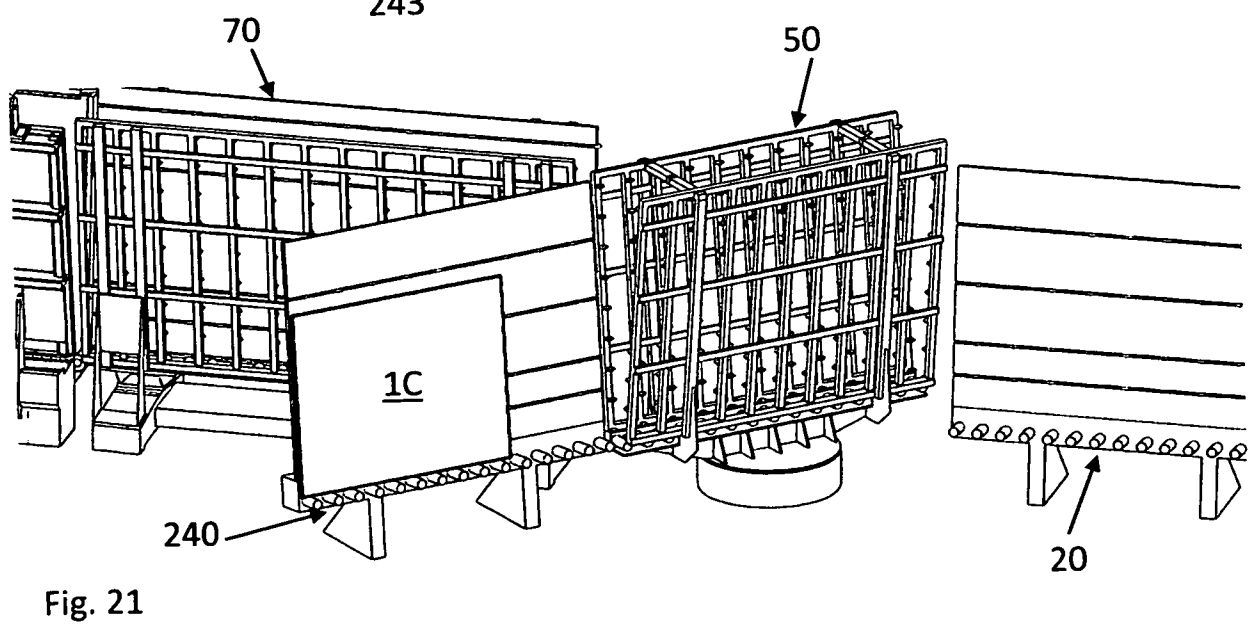
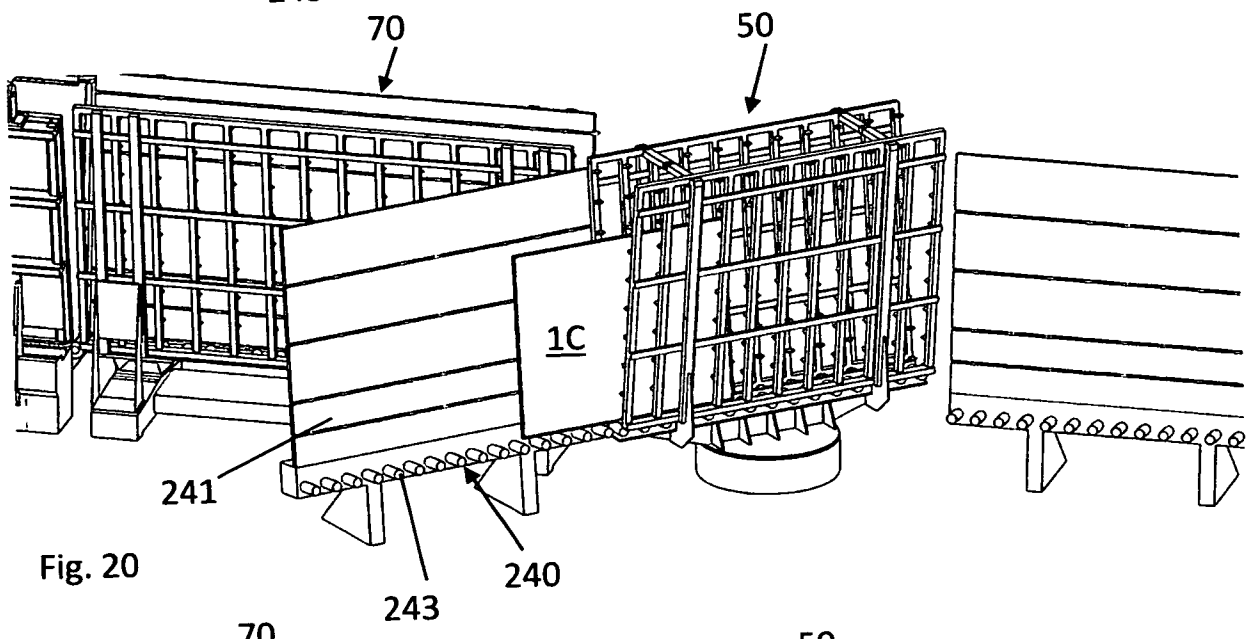
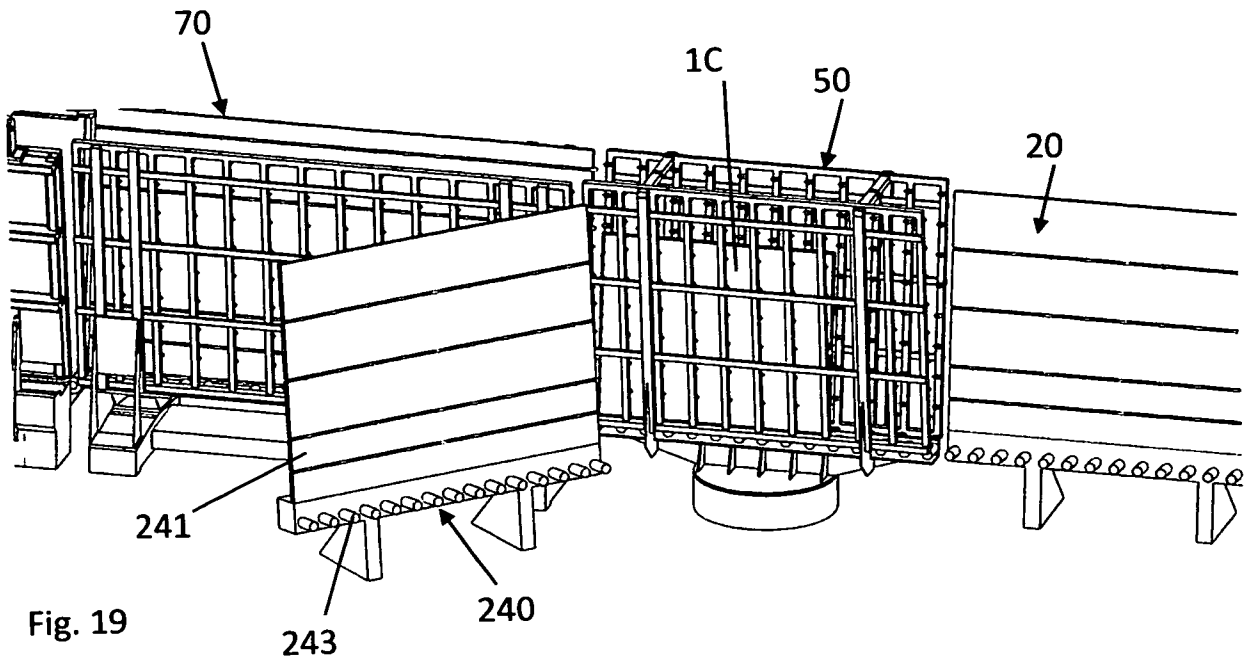


Fig. 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| International application No PCT/EP2013/000058 |
|---|

| | | | | |
|---|--|-----------------------|--|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E06B3/673 ADD. | | | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E06B | | | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | |
| X | US 2011/154635 A1 (WUNNICKE WILLIAM R [US] ET AL) 30 June 2011 (2011-06-30) paragraphs [0046] - [0069]; figures 1,3-16B,18,21A,21B ----- | 1-20 | | |
| Y | DE 44 37 998 A1 (LENHARDT MASCHINENBAU [DE]) 3 August 1995 (1995-08-03) cited in the application column 1, line 31 - column 2, line 16; figures 1-4 column 5, line 17 - column 8, line 11 ----- | 1-14 | | |
| Y | DE 29 41 131 A1 (KAEUFERLE STAHLBAU J [DE]) 23 April 1981 (1981-04-23) page 9, paragraph 4 - page 12, paragraph 2 page 18, paragraph 2 - page 19, paragraph 1 ----- | 1-14 | | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | | | |
| * Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table> | | | "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | | |
| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report | | | |
| 29 April 2013 | 10/05/2013 | | | |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Hellberg, Jan | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/000058

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US 2011154635 A1 | 30-06-2011 | US 2011154635 A1 | 30-06-2011 |
| | | WO 2011082100 A1 | 07-07-2011 |
| ----- | | | |
| DE 4437998 A1 | 03-08-1995 | NONE | |
| ----- | | | |
| DE 2941131 A1 | 23-04-1981 | NONE | |
| ----- | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000058

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E06B3/673
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E06B

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 2011/154635 A1 (WUNNICKE WILLIAM R [US] ET AL) 30. Juni 2011 (2011-06-30) Absätze [0046] - [0069]; Abbildungen 1,3-16B,18,21A,21B ----- | 1-20 |
| Y | DE 44 37 998 A1 (LENHARDT MASCHINENBAU [DE]) 3. August 1995 (1995-08-03) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 31 - Spalte 2, Zeile 16; Abbildungen 1-4 Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 8, Zeile 11 ----- | 1-14 |
| Y | DE 29 41 131 A1 (KAEUFERLE STAHLBAU J [DE]) 23. April 1981 (1981-04-23) Seite 9, Absatz 4 - Seite 12, Absatz 2 Seite 18, Absatz 2 - Seite 19, Absatz 1 ----- | 1-14 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. April 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hellberg, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/000058

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2011154635 A1 | 30-06-2011 | US 2011154635 A1 | 30-06-2011 |
| | | WO 2011082100 A1 | 07-07-2011 |
| ----- | | | |
| DE 4437998 A1 | 03-08-1995 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 2941131 A1 | 23-04-1981 | KEINE | |
| ----- | | | |