

(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. Juni 2015 (25.06.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/090613 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E06B 3/673 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/003451
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2014 (20.12.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 021 731.8
20. Dezember 2013 (20.12.2013) DE
20 2013 011 411.8
20. Dezember 2013 (20.12.2013) 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, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA,
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, ST,
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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR THE ASSEMBLY OF INSULATING GLASS PANES

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

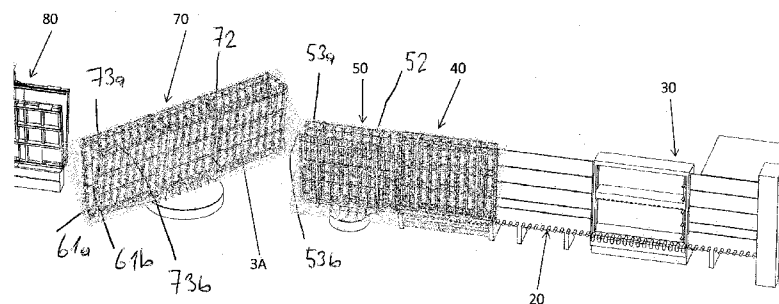


Fig. 2b

(57) Abstract: The invention relates to a device for the assembly of insulating glass panes (1AB, 2AB; 3AB) from glass sheets (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B), which comprises a first horizontal conveyor (20) with a conveying track (21), a rotation station (50), a second horizontal conveyor (60) with two conveying tracks (61a, 61b), and an assembly- and pressing station (80), wherein the first horizontal conveyor (20) conveys the glass sheets (1A-3B) to be assembled into insulating glass panes (1AB, 2AB; 3AB) to the rotation station (50) and the second horizontal conveyor (60) conveys these glass sheets from the rotation station (50) to the assembly- and pressing station (80). According to the invention, a rotatable buffer station (70) is arranged downstream of the rotation station (50) in the conveying direction of the glass sheets (1A-2B; 3A, 3B).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/090613 A1



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1AB, 2AB; 3AB) aus Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B), 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 (1AB, 2AB; 3AB) zusammensetzenden Glastafeln (1A-3B) zu der Drehstation (50) und der zweite Waagerechtförderer (60) diese Glastafeln von der Drehstation (50) zur Zusammenbau- und Pressstation (80) fördert, aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Drehstation (50) in Förderrichtung der Glastafeln (1A-2B; 3A, 3B) nachfolgend eine drehbare Pufferstation (70) angeordnet ist.

Vorrichtung und Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben

Beschreibung

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, und der zweite Waagerechtförderer die Glastafeln von der Drehstation zur Zusammenbau- und Pressstation fördert, sowie ein Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln, bei dem von einem einspurigen ersten Waagerechtförderer die Glastafeln zu einer Drehstation gefördert werden, in der Drehstation eine erste von zwei ein Glastafel-Paar ausbildenden Glastafeln

- 2 -

5 um 180° gedreht und mit einer zweiten Glastafel gepaart wird, und das derart gebildete Paar von Glastafeln von einem zweisepurigen zweiten Waagerechtförderer zu einer Zusammenbau- und Presstation gefördert wird.

10 Eine derartige Vorrichtung und ein derartiges Verfahren sind aus der DE 10 2012 000 464 A1 sowie der die Priorität dieser Anmeldung in Anspruch nehmenden WO 2013/104542 A1 bekannt. In diesen Druckschriften ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln beschrieben, die einen ersten Waagerechtförderer mit einer Förderspur, eine Drehstation, einen zweiten Waagerechtförderer mit zwei Förderspuren und eine Zusammenbau- und Presstation besitzt, wobei der erste Waagerechtförderer die
15 zur Isolierglasscheiben zusammensetzenden Glastafeln zu der Drehstation fördert, die Drehstation jeweils zwei Glastafeln paart und der zweite Waagerechtförderer die gepaarten Glastafeln von der Drehstation zur Zusammenbau- und Presstation fördert. Der Drehstation vor bzw. nachgeordnet ist eine Auslagerstation angeordnet, durch die ein vom einspurigen ersten Waagerechtförderer herangeförderte Glastafel aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine Parkspur bringbar ist. Der Drehstation in Förderrichtung nachfolgend ist eine Pufferstation angeordnet, in die zwei oder mehrere in der Drehstation gepaarte Glastafelpaare einbringbar sind.

25 Die bekannte Vorrichtung zeichnet sich durch eine kurze Taktzeit und somit eine hohe Produktionsrate aus. Indem nun vorgesehen ist, dass Glastafeln, die nun nicht mit der unmittelbar vorausgehenden Glastafel zu einer Isolierglasscheibe zusammengebaut werden sollen, in der Auslagerstation aus dem Transportweg
30 des ersten Waagerechtförderers entfernt und in dieser Station geparkt werden, wird die Produktionssicherheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung deutlich erhöht, da es nicht mehr erforderlich ist, insbesondere beim Zusammenbau von Dreifach-Isolierglasscheiben, eine komplizierte Reihenfolge der Glastafeln bei deren Aufgabe einzuhalten. Vielmehr können die jeweils zu einer Isolierglasscheibe zusammensetzenden Glastafeln unmittelbar hintereinander aufgege-
35

5 ben werden, wodurch in vorteilhafter Art und Weise der Produktionsablauf vereinfacht wird.

In der vorgenannten DE 10 2012 025 639 A1 ist des weiteren eine zur Verwendung in der vorgenannten Vorrichtung besonders geeignete Drehstation beschrieben. Dies weist einen Drehrahmen mit Stützwänden auf, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen. Eine diese Drehstation verwendende Vorrichtung zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau und eine rasche Arbeitsweise aus, die zu höheren Taktzeiten bei der Produktion von Zwei- oder Mehrfach-Isolierglasscheiben führt. Die V-förmige Ausgestaltung des Drehrahmens mit gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufenden Stützwänden besitzt hierbei den Vorteil, dass zum Abstützen der Glastafeln keine zusätzlichen Mittel wie Stützrollen erforderlich sind; vielmehr bewirkt die Neigung der Stützwände gegenüber der Vertikalen, dass die Glastafeln durch die Wirkung der Schwerkraft auf den Stützwänden sicher aufliegen und daher kein Fixieren der Glastafeln vor, während oder nach der Drehung erforderlich ist. Hierdurch sind Leistungssteigerungen gegenüber den bekannten Vorrichtungen möglich, die das zwei- bis vierfache betragen können.

Ein zentrales Bauteil der bekannten Vorrichtung ist also die bei ihr verwendete Drehstation, welche zum Paaren der Glastafeln dient. Hierzu führt die Drehstation, nachdem eine erste Glastafel in diese eingebracht wurde, eine Drehung um 180° aus. Dann wird die zweite Glastafel in die Drehstation eingebracht und die beiden Glastafeln werden zu einem Glastafel-Paar zusammengeführt. Daraus folgt aber, dass die Länge der mit der bekannten Vorrichtung zu bearbeitenden Glastafeln durch die Länge des Arbeitsraums der Drehstation begrenzt ist, da – wie vorstehend beschrieben – die einzelnen Glastafeln in die Drehstation eingebracht und von ihr gedreht werden müssen, damit eine Paarung entsprechender Glastafeln durchgeführt werden kann.

5 Für eine Vielzahl von Anwendungsfällen ist es aber gewünscht, dass in einer derartigen Vorrichtung Isolierglasscheiben unterschiedlicher Länge hergestellt werden können, dass also in einer Art „Tandem-Betrieb“ sowohl „kleine“ Glastafeln, das heißt Glastafeln, die in die Drehstation eingebracht und von ihr gedreht werden können, also auch „große“ Glastafeln, das heißt Glastafeln, deren Länge größer als der zur Aufnahme einer Glastafel in der Drehstation zur Verfügung stehende Arbeitsraum ist, verarbeitet werden können. Wird nun die Drehstation derart dimensioniert, dass mit ihr auch diese „großen“ Glastafeln verarbeitet werden können, so führt dies zu einer Erhöhung der Taktzeit und somit zu einer Verringerung der Produktionsrate bei „kleinen“ Glastafeln, da eine auch für „große“ Glastafeln ausgelegte Drehstation konstruktions- und dimensionsbedingt langsamer dreht als eine, in der nur „kleine“ Glastafeln verarbeitet werden können. Der scheinbar naheliegende Weg, einfach die Drehstation zu vergrößern, um einen Tandem-Betrieb zu ermöglichen, scheidet daher aus, wenn bei „kleinen“ Glastafeln weiterhin eine hohe Produktionsrate erzielt werden soll.

20

Aus der DE 44 37 998 A1 ist eine Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben aus Glastafeln beschrieben, welche es erlaubt, aus zwei bzw. drei Glastafeln bestehende Isolierglasscheiben herzustellen. Im erstgenannten Fall einer Zweifach-Isolierglasscheibe wird zuerst eine erste Glastafel auf dem ersten Waagerechtförderer herangefördert und gelangt in die Drehstation. Die Glastafel bewegt sich dabei entlang einer Stützwand des Waagerechtförderers, die um wenige Grade, insbesondere um 6° , gegen die Vertikale geneigt ist. Die Drehstation weist ein auf einem Fuß angeordnetes und entsprechend der Neigung der Stützwand des Waagerechtförderers wenige Grade gegen die Waagrechte geneigtes Drehgestell auf, auf welchem zwei zueinander parallele Förderbahnen vorgesehen sind, die jeweils aus einer waagerechten Zeile von synchron angetriebenen Rollen mit übereinstimmendem Durchmesser bestehen, deren Drehachsen in einer gemeinsamen Ebene liegen, die in einem rechten Winkel zur Stützwand des Waagerechtförderers verläuft. Zum Abstützen der Glastafeln besitzt die Drehstation der bekannten Vorrichtung Stützrollenzeilen, und zwar je eine Stützrollenzeile in

35

5 Verbindung mit den beiden Zeilen von angetriebenen Rollen, wobei zwischen je
zwei angetriebenen Rollen eine Stützrolle liegt, die nach oben hin etwas über die
Oberseite der angetriebenen Rollen vorsteht. Eine der beiden Förderbahnen ist
noch eine dritte Stützrollenzeile zugeordnet, die im wesentlichen niveaugleich mit
10 den ersten beiden Stützrollenzeilen ist, sich aber zwischen diesen beiden befin-
det, und zwar so, dass die Stützrollen der Stützrollenzeile in die Zwischenräume
zwischen den angetriebenen Rollen in eine der beiden Förderbahnen eingreifen.
Die Stützrollenzeilen übernehmen also bei der bekannten Drehstation die Funkti-
on der Stützwand des Waagrechtförderers. Da dies Stützrollenzeilen der Drehsta-
tion und die Stützwand des Waagrechtförderers fluchten, also im gleichen Winkel
15 zur Vertikalen angeordnet sind, kann eine Glastafel leicht vom ersten Waagrecht-
förderer in die Drehstation befördert werden. Das Drehgestell läuft mit mehreren
Rädern auf einer Kreisbahn auf der Oberseite des Fußes der Drehstation, wobei
der Drehantrieb z. B. über ein pneumatisch angetriebenes Reibradgetriebe er-
folgt. Die Drehachse der Drehstation verläuft mittig in Bezug auf die Länge der
20 Drehstation und liegt nahe der Ebene, in welcher die Achsen der Stützrollen der
mittleren Stützrollenzeile liegen. Da der Fuß der Drehstation und somit die Dreh-
achse des Drehgestells im gleichen Winkel gegen die Horizontale geneigt ange-
ordnet ist wie die Stützwand des Waagrechtförderers zur Vertikalen, sind die die
Glastafel in der Ausgangsposition der Drehvorrichtung abstützenden Stützrollen-
25 zeilen nach einer Drehung um 180° wiederum unter dem Winkel der Stützwand
des Waagrechtförderers zur Vertikalen angeordnet, nur um den doppelten Radius
der Drehbewegung gegenüber dieser Stellung versetzt. 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.
30 Die Glastafel ist dann wiederum unter dem Winkel der Stützwand des Waagrecht-
förderers zur Vertikalen angeordnet, sie befindet sich aber nicht mehr in der Ebe-
ne dieser Stützwand, sondern ist von ihr um den vorgenannten Abstand entfernt.
Sie fällt dabei mit ihrem oberen Rand von der ersten Stützrollenzeile gegen die
benachbarte zweite Stützrollenzeile und wird dadurch von dieser Stützrollenzeile
35 quasi schwebend gehalten. Nachdem die Drehbewegung um 180° vollendet und

5 der Drehrahmen der Drehstation in dieser Stellung fixiert ist, wird auf dem ersten Waagerechtförderer die zweite, mit einem Abstandshalter belegte Glastafel in die zweite Förderbahn der Drehstation soweit gefördert, bis sie deckungsgleich neben der ersten Glastafel steht. Die zweite Glastafel und die erste Glastafel sind somit parallel und beanstandet voneinander angeordnet.

10

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.

15

20

25

30

- 5 Diese bekannte Vorrichtung besitzt den Nachteil, dass sie nur sehr langsame Taktzeiten ermöglicht, da die Zuführung der zweiten Glastafel eines Paares von zu einer zweischiebigen Isolierglasscheibe zusammenzubauenden Glastafeln in die Drehstation erst dann erfolgen kann, nachdem die erste Glastafel wie beschrieben von der Drehstation um 180° gedreht und dort in ihrer „schwebenden“
- 10 Lage fixiert wurde. Hierzu ist es, wie ebenfalls bereits beschrieben, erforderlich, dass die die Glastafel abstützenden Stützzeilenrollen positioniert werden müssen, bevor eine Drehung der Glastafel erfolgen kann. Das Erfordernis, die Glastafel in ihrer gedrehten Stellung zu fixieren, bringt des weiteren den Nachteil mit sich, dass mit der bekannten Vorrichtung nur rechteckige Glastafeln mit zumindest der
- 15 gleichen Abmessung in der Höhe und daher keine Modellformate verarbeitet werden können. Außerdem ist es erforderlich, dass die zu einer Isolierglasscheibe zusammenzubauenden Glastafeln in einer definierten Reihenfolge aufgegeben werden.
- 20 Diese bekannte Vorrichtung besitzt des weiteren den Nachteil, dass sie bei der Herstellung von Dreifach-Isolierglasscheiben nur eine sehr niedrige Taktrate und somit eine geringe Produktionskapazität besitzt. Um eine Dreifach-Isolierglasscheibe herzustellen, muss nach dem Zusammenbau der derart entstandene Rohling aus der Zusammenbau- und Presstation herausgefahren werden, um einen weiteren Abstandshalter an einer der beiden den Rohling ausbildenden Glastafeln zu befestigen. Danach muss der Rohling samt dem an ihm
- 25 befestigten Abstandshalter wieder zurück in die Zusammenbau- und Presstation gefördert werden, bevor er mit der dritten Glastafel zu einer Dreifach-Isolierglasscheibe zusammengebaut werden kann, womit sich die Taktzeit nochmals erheblich erhöht. Die Funktion der bekannten Drehstation trägt in erster Linie dazu bei, die beschichtete Seite von Funktionsgläsern vor dem Zusammenbau um 180° nach Innen zu drehen, ohne dass hierbei diese beschichtete Seite berührt wird. Dazu werden erheblich längere Taktzeiten in Kauf genommen. Dies verringert in nachteiliger Art und Weise die Produktionskapazität der bekannten
- 30 Vorrichtung.
- 35

5

Eine Weiterbildung der aus der vorgenannten Druckschrift bekannten Vorrichtung ist in der EP 0 857 849 A2 offenbart. Aus dieser Druckschrift ist 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 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 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 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 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 Zusammenbau- und Presseinrichtung übergeführt. Diese bekannte Vorrichtung besitzt – da sie die gleiche Drehstation verwendet wie die aus der DE 44 37 998 A1 bekannte Vorrichtung – ebenfalls deren Nachtei-

30

- 5 le. Insbesondere besitzt sie den Nachteil, dass sie nur äußerst aufwendig erlaubt, Dreifach-Isolierglasscheiben herzustellen.

Die DE 10 2004 009 858 B4 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum
Positionieren von einander paarweise gegenüberliegenden Glastafeln in einer
10 vertikalen Zusammenbau- und Pressvorrichtung, welche Teil der Fertigungslinie
für Isolierglasscheiben ist. In dieser Fertigungslinie werden eine erste Glastafel
und eine zweite Glastafel, die mit einem Abstandshalter versehen ist, auf einem
Waagrecht-Förderer stehend und gegen eine geneigte erste Stützeinrichtung ge-
lehnt der Zusammenbau- und Pressvorrichtung der Fertigungslinie zugeführt.
15 Diese weist eine Anordnung aus zwei Pressplatten auf, welche aus einer ersten
Stellung, in welcher sie in entgegengesetzter Richtung geneigt sind, in eine zweite
Stellung überführbar ist, in welcher sie parallel zueinander stehen. Die gegen die
erste Stützeinrichtung gelehnte erste Glastafel wird auf einem ersten Abschnitt
des Waagrecht-Förderers bis in eine vorbestimmte erste Lage, in welcher sie still-
20 gesetzt wird und welche sich vor der Zusammenbau- und Pressvorrichtung befin-
det, gefördert. Dann wird diese erste Glastafel quer zur Förderrichtung des Waag-
rechtförderers in eine der ersten Lage gegenüberliegende Lage, in welche sie auf
dem Waagrechtförderer stehend gegen eine zweite Stützeinrichtung gelehnt ist,
welche in die entgegengesetzte Richtung geneigt ist als die erste Stützeinrich-
25 tung, übergeführt. Die gegen die erste Stützeinrichtung gelehnte zweite Glastafel
wird bis in die vorgenannte erste Lage gefördert. Diesem Vorgang schließt sich
ein gleichlaufendes Weiterfördern der ersten und der zweiten Glastafel an, wobei
die Glastafeln gegen ihre jeweilige Stützeinrichtung gelehnt auf einem zweiten
Abschnitt des Waagrechtförderers, welcher getrennt von seinem ersten Abschnitt
30 antreibbar ist, an. Durch ein wenigstens einmaliges Wiederholen der vorgenann-
ten Schritte für Glastafeln, welche für einen Zusammenbau wenigstens einer wei-
teren Isolierglasscheibe bestimmt sind, wird ein zweites Glastafel-Paar ausgebil-
det. Hierbei wird das bereits auf dem zweiten Abschnitt des Waagrechtförderers
stehende erste Glastafel-Paar um mehr als die Länge des oder der nachrücken-
35 den Glastafel-Paare vorgerückt. Die derart gebildeten beiden Glastafel-Paare

5 werden dann durch ein gleichlaufendes Weiterfördern auf dem zweiten Abschnitt des Waagrechtförderers in die geöffnete Zusammenbau- und Pressvorrichtung, die einen dritten Abschnitt des Waagrechtförderers aufweist, welcher von dem zweiten Abschnitt des Waagrechtförderers getrennt eintragbar ist, eingebracht und die Isolierglasscheibe wird zusammengebaut.

10

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

15

Zur Lösung der vorstehenden Aufgabe schlägt die erfindungsgemäße Vorrichtung vor, dass der Drehstation in Förderrichtung der Glastafeln nachfolgend eine drehbare Pufferstation angeordnet ist.

20 Gemäß einer weiteren Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Drehstation eine Dreheinrichtung sowie mindestens eine Verlängerungseinrichtung aufweist, die an die Dreheinrichtung ankoppelbar und mit dieser im gekoppelten Zustand drehbar ist.

25 Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass zum Zusammenbau von weiteren Glastafeln diese Glastafeln durch die Drehstation hindurch zu einer drehbaren Pufferstation gefördert werden, dass in der drehbaren Pufferstation eine erste von zwei ein Glastafel-Paar ausbildenden Glastafeln um 180° gedreht und nachfolgend mit der in die drehbare Pufferstation eingebrachten zweiten Glastafel gepaart wird.

30

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen besitzen den Vorteil, dass hierdurch in vorteilhafter Art und Weise in einer einzigen Vorrichtung und mit einem einzigen Verfahren in einer Art „Tandem-Betrieb“ in einer ersten Betriebsart die Herstellung
35 „kleiner“ und in einer zweiten Betriebsart die Herstellung „großer“ Isolierglas-

5 scheiben aus zwei oder mehreren Glastafeln ermöglicht wird, ohne hierbei die Vorteile, die bei der eingangs genannten Vorrichtung und dem eingangs genannten Verfahren bei der Herstellung von „kleinen“ Isolierglasscheiben gegeben sind, insbesondere eine kurze Taktzeit und eine hohe Produktionsrate, zu verlieren. Indem erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung
10 und das erfindungsgemäße Verfahren derart ausgestaltet sind, dass bei der Verarbeitung von „kleinen“ Glastafeln in der ersten Betriebsart die Vorrichtung genauso arbeitet sowie die Verfahrensdurchführung genauso erfolgt, wie dies bei der bekannten Vorrichtung und dem bekannten Verfahren der Fall ist, und nur für die Verarbeitung von „großen“ Glastafeln in der zweiten Betriebsart die Pufferstation gedreht oder die Drehstation durch die Ankopplung von mindestens einer
15 Verlängerungseinrichtung verlängert wird, bleiben die vorteilhaften Eigenschaften der bekannten Vorrichtung und des bekannten Verfahrens bei der Verarbeitung von „kleinen“ Glastafeln vollumfänglich erhalten. Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird nur dann in ihrer zweiten Betriebsart, bei dem eine Drehbewegung der
20 Pufferstation oder eine Verlängerung der Drehstation erfolgt, betrieben, wenn dies für die Verarbeitung entsprechend großer Glastafeln erforderlich ist: Durch diese Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine Vorrichtung geschaffen, welche sich durch einen vereinfachten Aufbau und eine raschere Arbeitsweise auszeichnet, die zu höheren Taktzeiten bei der Produktion von Zwei- oder Mehrfach-
25 Isolierglasscheiben führt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die drehbare Pufferstation einen Drehrahmen mit Stützwänden aufweist, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass die da-
30 durch bewirkte V-förmige Ausgestaltung des Drehrahmens der drehbaren Pufferstation mit gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufenden Stützwänden keine weiteren Mittel zur Abstützung der „großen“ Glastafel während ihrer Verarbeitung in der erfindungsgemäß vorgesehenen drehbaren Pufferstation erfordert. Es werden somit durch diese Ausgestaltung die gleichen Vorteile erzielt wie sie gegeben
35 sind, wenn gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung auch

5 die Drehstation einen Drehrahmen mit Stützwänden aufweist, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen. Die V-förmige Ausgestaltung des Drehrahmens der drehbaren Pufferstation mit gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufenden Stützwänden besitzt den Vorteil, dass zum Abstützen der „großen“ Glastafeln, insbesondere in ihrer um 180° gedrehten Stellung, keine zusätzlichen Mittel wie
10 Stützrollen, welche – wie eingangs beschrieben – aufwendig positioniert werden müssen, erforderlich sind. Vielmehr bewirkt die Neigung der Stützwände gegenüber der Vertikalen, dass die Glastafeln durch die Wirkung der Schwerkraft auf den Stützwänden sicher aufliegen. Da kein Fixieren der Glastafeln vor, während und nach der Drehung erforderlich ist, arbeitet die erfindungsgemäße Pufferstation
15 schnell: Unmittelbar nach dem Einlaufen der ersten Glastafel in die Pufferstation kann die auf der ersten Stützwand angelehnte „große“ Glastafel gedreht werden. Nach dem Abschluss dieses Drehvorgangs ist es dann möglich, sofort die zweite „große“ Glastafel in die erfindungsgemäße Pufferstation einzubringen, wobei sie gegen auf der zweiten Stützwand aufliegt. Es sind hierdurch auch bei
20 „großen“ Glastafeln Leistungssteigerungen gegenüber der bekannten Vorrichtung möglich, die das Zwei- bis Vierfache betragen können.

Vorzugsweise ist die der drehbaren Pufferstation vorgeschaltete Drehstation ebenfalls mit V-förmig angeordneten Stützwänden versehen. Diese dreht somit
25 ebenfalls schneller als die aus der eingangs zitierten Druckschrift bekannte Drehstation, was zu höheren Taktzeiten der die erfindungsgemäße Pufferstation und die V-förmige Drehstation verwendenden Vorrichtung zur Herstellung von Isolierglasscheiben führt. Die beiden derart gepaarten Glastafeln können dann sofort zu der an die Pufferstation und die V-förmige Drehstation anschließenden weiteren
30 Bearbeitungsstation der Vorrichtung transportiert werden.

Die V-förmige Ausbildung der Pufferstation und die V-förmige Drehstation besitzen des weiteren den Vorteil, dass mit ihr nicht nur rechteckige Glastafeln verarbeitet werden können, sondern auch Modellformate, da zum Lagepositionieren
35 der „großen“ als auch der „kleinen“ Glastafeln keine weiteren Einrichtungen mehr

5 erforderlich sind. Dies ist insbesondere auch für Glastafeln mit einer empfindlichen Beschichtung von Vorteil, da hierdurch während des gesamten Herstellungsprozesses diese Beschichtung keiner mechanischen Beaufschlagung ausgesetzt ist.

10 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass mindestens eine Verlängerungseinrichtung, die an einer Dreheinrichtung der erfindungsgemäßen Drehstation ankoppelbar ist, einen Drehrahmen mit gegen die Vertikale geneigten Stützwänden aufweist. Die vorstehend bei der drehbaren Pufferstation und der Drehstation beschriebenen Vorteile der V-förmigen Ausbildung des entsprechenden Drehrahmens werden folglich auch bei der erfindungsgemäß aus
15 der zentralen Dreheinrichtung und mindestens einer Verlängerungseinrichtung bestehenden Drehstation gemäß der Erfindung verwirklicht.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die drehbare
20 Pufferstation zwei Förderbahnen aufweist, die unabhängig voneinander antreibbar sind, wobei die erste Förderbahn und in gedrehtem Zustand der drehbaren Pufferstation die zweite Förderbahn mit einer ersten Förderbahn der Drehstation fluchten.

25 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Drehstation zwei Förderbahnen aufweist, die unabhängig voneinander antreibbar sind, und dass die erste Förderbahn und im gedrehten Zustand der Drehstation die zweite Förderbahn mit der ersten Förderbahn des ersten Waagerechtförderers fluchten.

30 Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Drehstation vor- oder nachgelagert eine Auslagerstation angeordnet ist, durch die eine vom einspurigen ersten Waagerechtförderer herangeförderte Glastafel aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine Parkspur bringbar ist. Durch diese
35 Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine Vorrichtung zum Zusam-

5 menbau von Isolierglasscheiben geschaffen, welche sich durch eine kurze Taktzeit und somit eine hohe Produktionsrate auszeichnet. Indem nun vorgesehen ist, dass Glastafeln, die nun nicht mit den unmittelbar vorausgehenden Glastafeln zu einer Isolierglasscheibe zusammengebaut werden sollen, in der erfindungsgemäß vorgesehenen Auslagerstation aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförderers entfernt und in dieser Station geparkt werden, wird die Produktionssicherheit der erfindungsgemäßen 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 Aufgabe einzuhalten. Vielmehr können die jeweils zu einer Isolierglasscheibe zusammensetzenden 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 Zusammenbau- und Pressstation mehrere Glastafeln zu einer entsprechenden Anzahl von Isolierglasscheiben zusammensetzen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren sind insbesondere auch bei Modell-Glasscheiben geeignet. Ein weiterer Vorteil 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.

25 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, dass die Auslagerstation einfach ausgebildet werden kann, da die jeweils zu parkende Glastafel nur aus einer einzigen Förderspür entfernt werden muss.

35 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

5 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 werden, in der Drehstation gepaart wurden.

10

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 aus-

15 auslagernde 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 nachgerüstet werden können.

20

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der drehbaren Pufferstation eine Schleusestation und/oder der Drehstation eine weitere Schleusestation zugeordnet ist. Diese erfindungsgemäße Maßnahme besitzt den Vorteil, dass hierdurch in einfacher Art und Weise ein Ein- bzw. Ausschleusen von

25 Glastafeln aus der Vorrichtung ermöglicht ist.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

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

Es zeigen:

Figuren 1a-1d: ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung während

35 einer ersten Betriebsart,

- 5
Figuren 2a-2d: das Ausführungsbeispiel der vorgenannten Figuren während einer zweiten Betriebsart,
- 10
Figuren 3a-3d: ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung während einer ersten Betriebsart,
- Figuren 4a-4d: das Ausführungsbeispiel der Figuren 3a-3d während einer zweiten Betriebsart,
- 15
Figur 5: eine schematische Darstellung des Zusammenbaus von Dreifach-Isolierglasscheiben aus „kleinen“ Glastafeln mit der Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in der in den Figuren 1a-1d dargestellten ersten Betriebsart,
- 20
Figur 6: eine schematische Darstellung des Zusammenbaus von Dreifach-Isolierglasscheiben aus „großen“ Glastafeln mit der Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in der in den Figuren 2a-2d dargestellten zweiten Betriebsart,
- 25
Figur 7: ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung,
- Figur 8: eine Draufsicht auf das dritte Ausführungsbeispiel in der in Figur 7 gezeigten Position,
- 30
Figur 9: das dritte Ausführungsbeispiel der Figur 8, wobei sich die drehbare Pufferstation in ihrer Schleuseposition befindet, und
- Figur 10: das dritte Ausführungsbeispiel der Figur 7, wobei sich die Drehstation in ihrer Schleuseposition befindet.

5 In den Figuren 1a–1d und 2a–2d ist nun ein allgemein mit 1 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
10 des 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
15 geneigt, verläuft und an der sich die Glastafeln während ihrer Transportbewegung 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 (nicht gezeigt) aufgegebenen und in der Waschstation 30 gereinigten Glastafeln werden vom ersten Waagerechtförderer 20 – vorbei
20 an einer Visitier- und Rahmensetzstation 32 – zu einer Auslagereinrichtung 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 (siehe Figur 1b) aufweist, wobei die Förderbahn 21 des ersten
25 Waagerechtförderers 20 – entsprechend der Drehlage der Drehstation 50 – entweder mit der ersten Förderbahn 51a oder mit der zweiten Förderbahn 51b fluchtet, so dass die Glastafeln vom ersten Waagerechtförderer 20 in die jeweils mit seiner Förderbahn 21 ausgerichteten Förderbahnen 51a oder 51b der Drehstation 50 übergeben werden können. In Förderrichtung schließt an die Drehstation 50
30 ein zweisepuriger zweiter Waagerechtförderer 60 an, der zwei Förderbahnen 61a und 61b (siehe Figur 2b) aufweist. Diese sind mit den Förderbahnen 51a, 51b der Drehstation 50 ausgerichtet, so dass auf diesen Förderbahnen 51a, 51b befindliche Glastafeln an die Förderbahnen 61a, 61b des zweiten Waagerechtförderers 60 übergeben werden können.

5 Die von einer Antriebseinrichtung 50'' angetriebene Drehstation 50 besitzt eine Länge, welche es erlaubt, Glastafeln 1A, 2A in sie einzubringen, wobei diese Glastafeln 1A, 2A eine erste Länge l_1 besitzen. Ein Drehrahmen 52 der Drehstation 50 ist um eine im wesentlichen orthogonal zur Förderrichtung der Glastafeln verlaufenden Achse drehbar, so dass nach einer 180° Drehung dessen in Figur 1
10 vorderes Ende 52a, das einer 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 52 wird im wesentlichen durch zwei gegen die Vertikale, vorzugsweise in einem Winkel von 6° , geneigte Stützwände 53a und 53b ausgebildet, die eine Vielzahl von Stützrollen (nicht gezeigt) aufweisen, entlang derer die
15 Glastafeln bewegbar sind. Die von der ersten Stützwand 53a abgestützte Glastafel setzt mit ihrer Unterkante dabei auf Rollen der ersten Förderbahn 51a und eine sich auf der zweiten Stützwand 52b abstützende Glastafel setzt auf Rollen der zweiten Förderbahn 51b auf. Die Drehstation 50 ist somit zweispurig ausgebildet und die Rollen der ersten Förderbahn 51a und die Rollen 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. Wegen weiterer Einzelheiten bezüglich des Aufbaus und der Funktionsweise der Drehstation 50 wird auf die DE
25 10 2012 000 464 A1 verwiesen, deren Offenbarung durch diese Bezugnahme zum Gegenstand der hier vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Der zweite Waagerechtförderer 60 besitzt zwei vorzugsweise unabhängig voneinander antreibbare Abschnitte 60a und 60b. Der erste Abschnitt 60a durchsetzt die
30 Pufferstation 70 und der zweite Abschnitt 60b eine Zusammenbau- und Presstation 80. Der Aufbau einer bevorzugten Ausgestaltung der Pufferstation 70 und der Zusammenbau- und Presstation 80 sind in der internationalen Patentanmeldung WO 2005/080739 beschrieben, auf die zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug
35 zug genommen wird und deren Offenbarung durch diese Bezugnahme zum Ge-

- 5 genstand dieser Anmeldung gemacht wird. Im folgenden wird daher die spezielle Ausgestaltung, der Pufferstation 70 und der Zusammenbau- und Presstation 80 nur so weit erläutert, als dies für das Verständnis dieser Anmeldung zweckmäßig oder erforderlich ist.
- 10 Im Gegensatz zu der aus der vorgenannten Druckschrift bekannten Pufferstation ist die Pufferstation 70 der hier beschriebenen Vorrichtung 1 drehbar ausgestaltet, so dass nach einer Drehung um 180° ihr in Figur 1 vorderes Ende 70a, das der Drehstation 50 zugeordnet ist, im gedrehten Zustand dann der Zusammenbau- und Presstation 80 und ihr hinteres Ende 70b der Drehstation 50 zugewandt ist.
- 15 Die von einer Antriebseinrichtung 70c angetriebenen Pufferstation 70 weist einen von der Antriebseinrichtung 70c drehantreibbaren Drehrahmen 72 auf, der – wie auch der Drehrahmen 52 der Drehstation – gegen die Vertikale, vorzugsweise in einem Winkel von 6° , geneigte Stützwände 73a und 73b aufweist, die eine Vielzahl von Stützrollen (nicht gezeigt) besitzt, entlang derer die Glastafeln bewegbar
- 20 sind. Die drehbare Pufferstation 70 besitzt hierbei eine Länge, welche es erlaubt, mindestens eine Glastafel 3A, die eine Länge l_2 mit $l_2 > l_1$ besitzt einzubringen und zu drehen. Die von der ersten Stützwand 73a abgestützte Glastafel setzt mit ihrer Unterkante dabei auf Rollen einer ersten Förderbahn 61a des ersten Abschnitts 60a des zweiten Waagerechtförderers 60 und eine sich auf der zweiten Stütz-
- 25 wand 73b abstützende Glastafel setzt auf Rollen eines zweiten Förderbands 61b des ersten Abschnitts 60a des zweiten Waagerechtförderers auf. Die Pufferstation 70 ist somit – wie auch die Drehstation 50 – zweispurig ausgebildet und die Rollen der ersten Förderbahn 61a und der zweiten Förderbahn 61b des ersten Abschnitts 60a und des zweiten Abschnitts 60b des zweiten Waagerechtförderers 60
- 30 sind vorzugsweise unabhängig voneinander antreibbar, so dass für jede der beiden Spuren der Pufferstation 70 und/oder der Zusammenbau- und Presstation 80 eine oder mehrere auf einer Spur befindlichen Glastafeln unabhängig von den auf der anderen Spur befindlichen Glastafeln bewegt werden können.

5 Die prinzipielle Funktionsweise der Vorrichtung wird anhand der Figuren 1a-1d
erläutert. Sollen mit der Vorrichtung 1 „kleine“ Glastafeln 1A, 1B sowie 2A, 2B je-
weils zu einer Isolierglastafel 1AB bzw. 2AB zusammengesetzt werden, das heißt
Glastafeln 1A, 1B, 2A, 2B, die in die Drehstation 50 eingebracht und von ihr ge-
dreht werden können, wird die drehbare Pufferstation 70 der dabei gegebenen
10 ersten Betriebsart der Vorrichtung 1 in einem „Passiv-Modus“ betrieben, das
heißt, sie befindet sich in ihrer Grundstellung und führt während der Verarbeitung
der „kleinen“ Glastafeln keine Drehbewegung aus. Die Funktionsweise der be-
schriebenen Vorrichtung 1 ist somit die gleiche wie bei der aus der eingangs ge-
nannten DE 10 2012 000 464 A1 sowie der WO 2013/104542 A1 beschriebenen
15 Vorrichtung.

Der Vollständigkeit halber soll diese Funktionsweise aber kurz anhand der Figu-
ren 1a-1d beschrieben werden: In der Pufferstation 70 befindet sich bereits ein
erstes aus zwei Glastafeln 1A und 1B zusammengesetztes Glastafel-Paar 1AB, in
20 der Drehstation 50 ist eine erste Glastafel 2A eingebracht.

Wie aus Figur 1b ersichtlich, wird dann die Drehstation 50 um 180° gedreht, bis
sie in ihrer in Figur 1c gezeigten Stellung angelangt ist. Dann wird mittels des ers-
ten Waagerechtförderers 20 eine zweite Glastafel 2B in die Drehstation einge-
25 bracht und zu einem Glastafel-Paar 2AB gepaart.

Wie aus der Figur 1d ersichtlich, wird dann das zweite Glastafel-Paar 2AB in die
Pufferstation 70 eingebracht, wobei das während des Einbring-Vorgangs dieses
zweiten Glastafel-Paares 2AB das bereits in der Pufferstation 70 befindliche erste
30 Glastafel-Paar 1AB weiterbewegt wird, so dass sich dann die beiden Glastafel-
Paar 1AB und 2AB in der Pufferstation 70 befinden. Diese werden dann in an sich
bekannter und daher nicht mehr näher beschriebenen Art und Weise vom zweiten
Waagerechtförderer 60 in die Zusammenbau- und Pressstation 80 eingebracht
und dort in ebenfalls bekannter Art und Weise zu einer Doppel-Isolierglasscheibe
35 zusammengebaut.

5

Sollen nun mit der Vorrichtung 1 „große“ Glastafeln 3A, 3B, also Glastafeln 3A, 3B, deren Länge l_2 größer als die Länge l_1 der Glastafeln 1A, 1B, 2A, 2B ist, die von der Drehstation 50 gedreht werden können, so wird wie aus den Figuren 2c-2d ersichtlich vorgegangen: Die Drehstation 50 und die drehbare Pufferstation 70 befinden sich in der Darstellung der Figur 2a in ihrer Grundstellung, die Stützwände 53a und 73a sowie 53b und 73b der Drehrahmen 52 und 72 der Drehstation 50 und der drehbaren Pufferstation 70 fluchten also miteinander, so dass eine erste „große“ Glastafel 3A – wie aus Figur 2a ersichtlich – durch die Drehstation 50 hindurch in die Pufferstation 70 eingebracht werden kann.

15

Ist diese Glastafel 3A nun – wie vorher eine „kleine“ Glastafel 1A bzw. 2A Drehstation 50 eingebracht wurde in die drehbare Pufferstation 70 eingebracht, liegt also auf der ersten Stützwand 73a des Drehrahmens 70 auf, so wird – wie aus Figur 2b ersichtlich – die drehbare Pufferstation 70 um 180° gedreht. So gelangt somit die in Figur 2c gezeigte Stellung. Man erkennt, dass die erste Glastafel 3A nunmehr dem Betrachter zugewandt liegt. Dann wird die zweite Glastafel 3B durch die weiterhin sich in ihrer Grundstellung befindliche Drehstation 50 hindurch in die drehbare Pufferstation 70 eingebracht und liegt dann auf der zweiten Stützwand 73b auf. Hierdurch sind dann die „großen“ Glastafeln 3A, 3B zu einem Glastafel-Paar 3AB gepaart, genauso, wie zuvor die „kleinen“ Glastafeln 1A, 1B bzw. 2A, 2B in der Drehstation 50 zu Glastafel-Paaren 1AB bzw. 2AB gepaart wurden. Das Glastafel-Paar 3AB wird dann in an und für sich bekannter Art und Weise vom ersten Abschnitt 60a des zweiten Waagerechtförderers 60 und dessen die Zusammenbau- und Pressstation 80 durchsetzenden zweiten Abschnitt 60b in diese Station eingebracht und in bekannter Art und Weise zu einer Doppel-Isolierglasscheibe zusammengebaut.

30

Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich, dient die drehbare Pufferstation 70 bei dem Zusammenbau der „kleinen“ Glastafeln 1A, 1B sowie 2A, 2B zu Glastafel-Paaren 1AB bzw. 2AB zur Pufferung dieser Glastafel-Paare, bevor sie

35

5 zusammen in die Zusammenbau- und Presstation 80 eingebracht werden. Die
Pufferstation 70 weist daher vorzugsweise eine Länge auf, welche derart bemessen
ist, dass in ihr nicht nur „große“ Glastafeln 3A, 3B, welche die Länge l_2 besitzen,
verarbeitet werden können, sondern dass in ihr auch zumindest zwei „kleine“
10 Glastafel-Paare 1AB, 2AB, welche eine Länge l_1 besitzen, aufgenommen werden
können. Natürlich ist es auch möglich, die Pufferstation 70 derart auszubilden,
dass in ihr mehr als zwei Glastafel-Paare 1AB, 2AB, welche jeweils die Länge l_1
besitzen, aufnehmbar sind. In dem hier dargestellten Fall besitzt die Pufferstation
70 eine Länge, die die Aufnahme von drei Glastafel-Paaren 1AB, 2AB, welche
15 jeweils eine Länge l_1 besitzen, sowie von „großen“ Glastafeln 3A, 3B mit einer
Länge bis $l_2 = 3 l_1$ erlaubt. Dem Fachmann ist aus der vorstehenden Beschreibung
klar ersichtlich, dass die in den Figuren gezeigte und vorstehend beschriebene
Dimensionierung der Länge des drehbaren Pufferspeichers 70 nur exemplari-
schen Charakter besitzt. Bevorzugt wird, dass der drehbare Pufferspeicher 70 zur
Aufnahme von zwei „kleinen“ Glastafel-Paaren 1AB, 2AB mit jeweils einer Länge
20 l_1 sowie eines „großen“ Glastafel-Paars 3AB mit einer Länge $l_2 = 2 l_1$ ausgebildet
ist.

In den Figuren 3a-3d und 4a-4d ist nun ein zweites Ausführungsbeispiel einer
Vorrichtung 1' dargestellt, wobei einander entsprechende Stationen und Bauteile
25 mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden.

Die Vorrichtung 1' des zweiten Ausführungsbeispiels weist eine Pufferstation 70'
auf, die nun – im Gegensatz zu der drehbaren Pufferstation 70 des ersten Ausführungs-
beispiels – nicht mehr notwendigerweise drehbar, sondern in dem hier be-
30 schriebenen Ausführungsbeispiel stationär ausgebildet ist. Dem Fachmann ist aus
der nachfolgenden Beschreibung ersichtlich, dass diese Pufferstation 70', die zwi-
schen einer der Drehstation 50 des ersten Ausführungsbeispiels entsprechenden
Drehstation 50' und der Zusammenbau- und Presstation 80 angeordnet ist, zwar
für einen effizienten Produktionsablauf vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich
35 und daher auch entfallen kann.

5

Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Ausführungsbeispielen ist nun, dass bei der Vorrichtung 1' des zweiten Ausführungsbeispiels die Drehstation 50' die Funktion der drehbaren Pufferstation 70 des ersten Ausführungsbeispiels mitübernimmt, das heißt, dass sie derart ausgebildet ist, dass sie sowohl das Drehen „kleiner“ Glastafeln 1A, 1B, 2A, 2B, welche die Länge l_1 aufweisen, als auch dasjenige „großer“ Glastafeln 3A, 3B mit einer Länge $l_2 > l_1$ erlaubt. Hierzu ist vorgesehen, dass die Drehstation 50' eine Dreheinrichtung 50a' aufweist, die wie die Drehstation 50 des ersten Ausführungsbeispiels ausgebildet und daher nicht mehr näher beschrieben ist. Der wesentliche konstruktive Unterschied zwischen der Drehstation 50' des zweiten Ausführungsbeispiels und der Drehstation 50 des ersten Ausführungsbeispiels ist nun, dass die Drehstation 50' mindestens eine, im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel zwei ankoppelbare Verlängerungseinrichtungen 50b' und 50c' besitzt, die an die Dreheinrichtung 50a' ankoppelbar sind und somit die Dreheinrichtung 50a' soweit verlängern, dass mit ihr auch „große“ Glastafeln 3A, 3B drehbar sind. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Verlängerungseinrichtungen 50b' und 50c' jeweils an einer Seite der Dreheinrichtung 50a' angeordnet. Es ist grundsätzlich auch möglich, nur eine Verlängerungseinrichtung an einer Seite der Dreheinrichtung 50a' vorzusehen, die dann entsprechend lange dimensioniert sein muss. Die Lösung wird aber nicht bevorzugt, da hierdurch ein unsymmetrischer Aufbau der Drehstation 50' gegeben ist.

Jede der beiden Verlängerungseinrichtungen 50b' und 50c' weist dabei vorzugsweise jeweils einen Rahmen 52' mit jeweils gegen die Vertikale geneigten Stützwände 53a' bzw. 53b' auf, die mit den Stützwänden 53a, 53b des Drehrahmens 52 der Dreheinrichtung 50a' fluchten.

Die Funktionsweise der Vorrichtung 1' des zweiten Ausführungsbeispiels ist nun wie folgt: Sollen mit der Vorrichtung 1' „kleine“ Glastafeln verarbeitet werden, so sind die beiden Verlängerungseinrichtungen 50b' und 50c' von der Dreheinrichtung 50a' entkoppelt, wie dies in Figur 3a dargestellt ist. In dieser ersten Betriebs-

5 art der Vorrichtung 1' dreht sich also nur die Dreheinrichtung 50a' der Drehstation 50'. Dies entspricht somit der Funktion der Drehstation 50 des ersten Ausführungsbeispiels. Eine erste Glastafel 1A wird – wie vorstehend beschrieben – durch die erste Verlängerungseinrichtung 50b' hindurch in die Dreheinrichtung 50a' eingebracht, diese wird dann um 180° gedreht. Dann wird eine zweite Glas-
10 tafelfel 1B – wiederum durch die von der Dreheinrichtung 50a' entkoppelte erste Verlängerungseinrichtung 50b' hindurch in die Dreheinrichtung 50a' eingebracht und in dieser zu einem Glastafel-Paar 1AB gepaart. Dieses wird dann – wie aus der Figur 3c ersichtlich – durch die ebenfalls von der Drehstation 50a' entkoppelte zweite Verlängerungseinrichtung 50c hindurch zu der Pufferstation 70' gebracht
15 oder – falls diese, wie vorstehend ausgeführt, nicht vorgesehen ist – direkt in die Zusammenbau- und Pressstation 80 eingebracht (siehe dazu Figur 3d).

Um nun in der Drehstation 50' auch „große“ Glastafeln 3A, 3B drehen zu können, ist nun - wie aus Figur 4a ersichtlich - vorgesehen, dass die Verlängerungseinrich-
20 tungen 50b' und 50c' an die Dreheinrichtung 50a' angekoppelt werden, so dass diese beiden Verlängerungseinrichtungen 50b' und 50c' zusammen mit der Dreheinrichtung 50a' gedreht werden können. Eine erste Glastafel 3A wird dann – in entsprechender Art und Weise wie die „kleinen“ Glastafeln 1A bzw. 2A in die Drehstation 50 eingebracht werden – in die derart verlängerte Drehstation 50a
25 eingebracht (Figur 4b). Die Drehstation 50' wird dann – wie aus Figur 4c ersichtlich – um 180° gedreht. Dann wird die zweite Glastafel 3B in die Drehstation 50' eingebracht, wodurch das Glastafel-Paar 3AB ausgebildet wird. Dieses wird dann – wie in Figur 4d dargestellt – durch die Pufferstation 70' oder direkt in die Zusammenbau- und Pressstation 80 eingebracht.

30 Die beschriebenen Vorrichtungen 1 und 1' erlauben somit in vorteilhafter Art und Weise durch die beiden vorstehend beschriebenen Betriebsarten einen „Tandem-Betrieb“, bei dem einer einzigen Fertigungslinie sowohl „kleine“ Glastafeln 1A-2B, das heißt Glastafeln der Länge l_1 , die in die Drehstation 50 bzw. in die Drehein-
35 richtung 50' eingebracht und in dieser gedreht werden können, als auch „große“

5 Glastafeln 3A, 3B, das heißt Glastafeln der Länge $l_2 > l_1$, die nicht mehr in die Drehstation 50 bzw. in die Dreheinrichtung 50' passen, zu verarbeiten, ohne dass hierdurch insbesondere bei der Verarbeitung dieser vorgenannten „kleinen“ Glas-
10 tafeln keine gegenüber der aus der DE 10 2012 000 464 A1 bzw. der WO 2013/104542 A1 bekannten Vorrichtung eine verminderte Effizienz, insbesondere eine höhere Taktzeit, auftritt.

Weitere Einzelheiten der Vorrichtungen 1 und 1' sind nun nachstehend beschrieben: Bevor die Glastafeln 1A, 2B, 3A, 3B durch den ersten Waagerechtförderer 20 von der Waschstation 30 zu der Drehstation 50 transportiert werden, durchlau-
15 fen 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 befindli-
20 che 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. Wegen weiterer Einzelheiten dieser Auslagerstation 40 wird wiederum auf die vorgenannten Patentanmeldungen der DE 10 2012 000 464 A1 und der WO 2013/104542 A1 verwiesen. Die Auslagerstation 40
25 ist wiederum dann von Vorteil, wenn mit den beschriebenen Vorrichtungen 1, 1' nicht nur – wie vorstehend beschrieben – Doppel-Isolierglasscheiben, sondern insbesondere Dreifach-Isolierglasscheiben hergestellt werden sollen.

Die vorstehende Beschreibung ging davon aus, dass aus „kleinen“ Glastafeln 1A,
30 1B und 2A, 2B sowie „großen“ Glastafeln“ 3A, 3B jeweils Doppel-Isolierglasscheiben hergestellt werden. Es ist natürlich auch möglich, mit den beschriebenen Vorrichtungen 1 bzw. 1' Drei- oder Mehrfach-Isolierglasscheiben herzustellen. Bei den „kleinen“ Glastafeln 1A, 1B sowie 2A, 2B, die mit weiteren Glastafeln 1C bzw. 2C zu Dreifach-Isolierglasscheiben zusammengebaut werden
35 sollen, erfolgt dies in der ersten Betriebsart der Vorrichtungen 1b bzw. 1', in der

5 die Pufferstation 70 bzw. 70' in ihrem „Passiv-Modus“ betrieben wird, bei der Pufferstation 70 wie in der DE 10 2012 000 464 A1 sowie der WO 2013/104542 A1 beschriebenen und in der Figur 5 dargestellten Art und Weise: Nachdem jeweils zwei Glastafeln 1A, 1B sowie 2A, 2B in der Drehstation 50 gepaart und in die Pufferstation 70 eingebracht wurden (Zeilen 1 bis 7 der Figur 5), werden diese Glastafeln 1A, 1B und 2A, 2B vom zweiten Waagrechtförderer 60 in die Zusammenbau- und Presstation 80 transportiert (Zeile 8). Nachdem einem Zusammenbau dieser Glastafeln 1A, 1B und 2A, 2B zu den beiden Glastafel-Paaren 1AB und 2AB, also zu einem ersten Element der aus diesen herzustellenden Dreifach-Isolierglasscheibe, werden die derart gebildeten Elemente auf der zweiten Förderbahn 61b des zweiten Waagrechtförderers 60 zugeordneten Seite der Zusammenbau- und Presstation 80 gelagert. Dann werden dritte Glastafeln 1C und 2C durch die Drehstation 50 und die drehbare Pufferstation 70 hindurch auf der ersten Förderspur 61a des zweiten Waagrechtförderers 60 zur Zusammenbau- und Presstation 80 bewegt, gegenüber den bereits in dieser befindlichen und zusammengebauten Glastafel-Paaren 1AB, 2AB positioniert (Zeile 9) und dann durch eine entsprechende Operation der Zusammenbau- und Presstation 80 zu „kleinen“ Dreifach-Isolierglasscheiben 1ABC, 2ABC zusammengebaut (Zeile 10). Wegen weiterer Details dieses Zusammenbaus wird auf die vorgenannten Druckschriften DE 10 2012 000 464 A1 bzw. WO 2013/104542 A1 verwiesen.

25

Um nun auch „große“ Glastafeln 3A, 3B zusammen mit einer weiteren „großen“ Glastafel 3C zu einer Dreifach-Isolierglasscheibe zusammenzubauen, werden – wie im Ablaufschema der Figur 6 dargestellt - zuerst die beiden „großen“ Glastafeln 3A und 3B wie vorstehend beschrieben in der drehbaren Pufferstation 70 der Vorrichtung 1 gepaart (Zeilen 1 bis 3 der Figur 6). Die beiden Glastafeln 3A und 3B werden dann von den beiden Förderspur 61a und 61b des zweiten Waagrechtförderers 60 zu der Zusammenbau- und Presstation 80 gefördert, dort zu einem Glastafel-Paar 3AB zusammengebaut und auf der zweiten Förderspur 61b zugeordneten Seite der Zusammenbau- und Presstation 80 abgelegt. Dann wird eine weitere „große“ Glastafel 3C durch die sich in dieser zweiten Betriebsart

35

5 in ihrem „Passiv-Modus“ befindliche Drehstation 50 sowie die drehbare Pufferstation 70 der Vorrichtung 1 hindurch auf der ersten Spur 61a des zweiten Waagrechtförderers 60 zur Zusammenbau- und Pressstation 80 bewegt und dort mit dem sich bereits in dieser Station befindlichen Glastafel-Paar 3AB zu einer „großen“ Dreifach-Isolierglasscheibe 3ABC zusammengebaut (Zeilen 4 bis 7).

10

Die beschriebene Vorrichtung eignet sich nicht nur für eine effiziente Herstellung von Isolierglasscheiben unterschiedlicher Länge, sondern erlaubt es in vorteilhafter Art und Weise auch, deren Herstellung zu vereinfachen, indem gemäß einer in den Figuren 7 bis 10 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel ein Ein- und/oder
15 Ausschleusen von einzelnen Glastafeln durchführbar ist. Das dritte Ausführungsbeispiel entspricht seinem Grundaufbau nach dem ersten der ~~den~~ beiden vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen, so dass einander entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht mehr näher beschrieben werden.

20

Es ist vorgesehen, dass der drehbaren Pufferstation 70 der Vorrichtung 1 eine Ein- und/oder Ausschleusestation, im folgenden kurz Schleusestation 90, zugeordnet ist. Diese Schleusestation 90 dient dazu, aus dem Transportweg der Glastafeln einzelne Glastafeln 1A-3B zu entfernen, sofern dies gewünscht oder aus
25 herstellungstechnischen Gründen erforderlich ist. Insbesondere können hierdurch defekte Glastafeln 1A-3B oder Glastafeln, die aus anderen Gründen aus dem Transportweg zur Zusammenbau- und Pressstation 80 entfernt werden sollen, ausgeschleust werden. Das dritte Ausführungsbeispiel der beschriebenen Vorrichtung 1 erlaubt somit ein individuelles Ausschleusen einer sich im Transportweg
30 befindlichen Glastafel 1A-3B, das nachstehend im Detail noch beschrieben wird. Hierdurch wird in vorteilhafter Art und Weise der Produktionsprozess beschleunigt, da es nun nicht mehr – wie bei bekannten Vorrichtungen – erforderlich war, die Vorrichtung 1 „leer zu fahren“, indem die in ihrer Abfolge vor der auszuschleusenden Glastafel befindlichen Glastafeln bis zur Zusammenbau- und Pressstation
35 80 gefördert und dort zusammengebaut werden mussten, bevor die defekte oder

5 aus sonstigen Gründen aus dem Transportweg zu entfernende Glastafel aus der Vorrichtung 1 entnommen werden konnte, indem sie durch die Zusammenbau- und Pressstation 80 hindurch bewegt wurde.

Wie sich aus der nachstehenden Beschreibung ebenfalls ergibt, ist es vorzugsweise auch möglich, dass durch die Schleusestation 90 einzelne Glastafeln 1A-3B
10 in die Pufferstation 70 eingebracht werden. Eine derartige Maßnahme ist insbesondere dann von Vorteil, wenn z. B. Spezialglastafeln mit einer besonderen, insbesondere empfindlichen Beschichtung, verarbeitet werden sollen, die aufgrund ihrer Empfindlichkeit oder aus sonstigen Gründen nicht den gesamten Transportweg
15 zwischen der Aufgabestation 20 und der Pufferstation 70 durchlaufen sollen.

Um nun das Ausschleusen und/oder vorzugsweise auch ein Einschleusen einer Glastafel aus bzw. in den Transportweg der Glastafeln bewerkstelligen zu können, ist vorgesehen, dass – wie am besten aus Figur 9 ersichtlich ist – die
20 Schleusestation 90 am Drehkreis K der drehbaren Pufferstation 70 derart angeordnet ist, dass in einer Ausschleusestellung der Pufferstation 70 die in dieser befindliche, auszuschleusende Glastafel von der Pufferstation 70 in die Schleusestation 90 übergeben werden kann. Hierzu wird die Pufferstation 70 von ihrer in den Figuren 7 und 8 gezeigten Grundposition, in der sich die Pufferstation 70 im
25 Transportweg der Glastafeln 1A-3B – wie vorstehend beschrieben – befindet, in eine in Figur 9 gezeigte Schleuseposition bewegt. In dieser ist die drehbare Pufferstation 70 derart ausgerichtet, dass eine oder mehrere Glastafeln 1A-3B an die Schleusestation 90 übergeben werden können.

30 Im hier gezeigten Fall weist die Schleusestation 90 – wie in Figur 7 dargestellt – einen Waagerechtförderer 91 mit einer Förderbahn 91' auf, welche – entsprechend der Förderbahn 21 des ersten Waagerechtförderers 20 – durch eine Zeile von angetriebenen Rollen 92 ausgebildet ist. Es ist aber auch hier möglich, zur Ausbildung der Förderbahn 91' ein umlaufendes Förderband oder eine ähnliche
35 Einrichtung zu verwenden. Die Schleusestation 90 weist eine Stützeinrichtung 93

5 auf, die im hier gezeigten Fall eine Stützwand 93a besitzt, die eine Vielzahl von Stützrollen (nicht gezeigt) aufweist, entlang derer die Glastafeln bewegbar sind. Die von der Stützwand 93a abgestützte Glastafel setzt dabei mit ihrer Unterkante auf den Rollen 92 der Förderbahn 91' des Waagerechtförderers 91 auf. Die Ausbildung der Stützwand 93a entspricht derjenigen der Stützwand 73a der Pufferstation 70 und ist wie diese gegenüber der Vertikalen geneigt, so dass in der Schleuseposition der Pufferstation 70 die Stützwand 93a mit der entsprechenden Stützwand 73a oder 73b der Pufferstation 70 fluchtet. Die auszuschleusende Glastafel kann somit einfach von der entsprechenden Stützwand 73a bzw. 73b zu der Stützwand 93a der Schleusestation 90 bewegt werden.

15

Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht die Schleusestation 90 aus zwei Einheiten 90a und 90b, die wie vorstehend beschrieben ausgebildet sind. Dies ist nicht zwingend erforderlich. Vielmehr ist es auch möglich, dass die Stützwand 93a und die Förderbahn 91' einteilig ausgebildet sind.

20

Vorstehend wird davon ausgegangen, dass die Stützeinrichtung 93 eine Stützwand 93a mit Stützrollen aufweist. Dies ist nicht zwingend. Es ist auch möglich, anstelle der Stützrollen ein Luftkissen oder ein ähnliches Mittel vorzusehen, welches bewirkt, dass die Glastafeln 1A-3B bei ihrer Bewegung durch die Förderbahn 91' abgestützt sind.

25

Soll nun eine Glastafel, z. B. die Glastafel 3A, die sich auf der ersten Förderbahn 61a des ersten Abschnitts 60a des zweiten Waagerechtförderers 60 befindet und von der ersten Stützwand 73b der drehbaren Pufferstation 70 abgestützt wird, in die Schleusestation 90 gebracht werden, so wird die drehbare Pufferstation 70 soweit gedreht, bis die erste Stützwand 73a mit der Stützwand 93a der Schleusestation 90 fluchtet. Die erste Förderbahn 61a der drehbaren Pufferstation 70 und die Förderbahn 91' des Waagerechtförderers 91 der Schleusestation 90 bewegen dann diese Glastafel 3A aus der drehbaren Pufferstation 70 in die Schleusestation 90, wodurch diese aus dem Transportweg der Vorrichtung 1 ausgeschleust wird.

35

5

Da – wie nachstehend beschrieben – die Glastafeln 1A-3B bereits gepaart in die drehbare Pufferstation 70 eingebracht werden, ist es für eine Vielzahl von Anwendungszwecken erforderlich oder zweckmäßig, eine weitere Glastafel aus der drehbaren Pufferstation 70 und somit aus der Vorrichtung 1 zu entfernen. Soll nun
10 z. B. eine mit der Glastafel 3A korrelierte Glastafel 3B, welche sich auf der zweiten Förderbahn 61b des ersten Abschnitts 60a des zweiten Waagerechtförderers 60 befindet und von der zweiten Stützwand 73b der drehbaren Pufferstation abgestützt wird, aus der Vorrichtung 1 ausgeschleust werden, so wird die drehbare Pufferstation 70 derart gedreht, dass die zweite Stützwand 73b mit der Stützwand
15 93a der Schleusestation 90 fluchtet. Das Ausschleusen dieser zweiten Glastafel 3B erfolgt dann genauso wie das vorher beschriebene Ausschleusen der ersten Glastafel 3A.

20

Bei der vorstehenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass die Schleusestation 90 einspurig ausgebildet ist, d. h., dass der Waagerechtförderer 91 nur eine einzige Förderbahn 91a aufweist. Aus der vorstehend beschriebenen Ausschleusung der zweiten Glastafel 3B ergibt sich, dass es durchaus zweckmäßig sein kann, dass gleichzeitig oder hintereinander zwei auf unterschiedlichen Förderbahnen 61a und 61b befindliche Glastafeln ausgeschleust werden. Hierzu ist
25 es dann zweckmäßig, dass die Schleusestation 90 zweispurig ausgebildet ist. Sie weist dann – in den Figuren nicht gezeigt – eine weitere Förderbahn sowie eine weitere Stützeinrichtung auf, die entsprechend der Förderbahn 91a und der Stützeinrichtung 93 ausgebildet sind. Die Stützwände 93a sind somit wiederum V-förmig angeordnet. In der Schleuseposition der drehbaren Pufferstation 70 fluchtet somit die erste Stützwand 73a mit der Stützwand 93a und die zweite Stützwand 73b mit der weiteren Stützwand. Diese erlaubt es, dass gleichzeitig zwei
30 Glastafeln 3A, 3B, die sich jeweils auf einer der beiden Förderbahnen 61a und 61b der Pufferstation 70 befinden, in die Schleusestation 90 übergeben werden können.

35

5 Im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, dass durch die Pufferstation 70 und die Schleusestation 90 große Glastafeln 3A, 3B ausgeschleust werden sollen. Demzufolge weist die Schleusestation 90 eine Länge auf, die der Länge der Pufferstation 70 entspricht, so dass auch „große“ Glastafeln 3A, 3B in der Schleusestation 90 aufgenommen werden können. Sollen für gewisse
10 Anwendungszwecke nur „kleine“ Glastafeln 1A-2B ausgeschleust werden, so ist es natürlich nicht erforderlich, dass die Schleusestation 90 die vorstehend beschriebene Länge besitzt. In diesem Fall ist es auch ausreichend, dass die Schleusestation 90 nur eine der beiden sie ausbildenden Einheiten 90a und 90b aufweist.

15

Zum Einschleusen einer Glastafel 1A-3B in die Pufferstation 70 wird dann wie folgt vorgegangen: Die einzuschleusende Glastafel wird in die Schleusestation 90 aufgegeben. Dann wird die Pufferstation 70 in ihre Schleuseposition bewegt, so dass wiederum die drehbare Pufferstation 70 und die Schleusestation 90 aufeinander ausgerichtet sind. Dann wird von der Förderbahn 91' des Waagerechtförderers 91 der Schleusestation 90 die in ihr aufgegebene Glastafel in die drehbare
20 Pufferstation 70 eingeschleust.

Vorzugsweise kann noch vorgesehen sein, dass die Vorrichtung 1 eine weitere
25 Schleusestation 100 aufweist, welche der Drehstation 50 zugeordnet und an deren Drehkreis K' angeordnet ist. Diese dient dann zum Ausschleusen von Glastafeln 1A-2B aus der Drehstation 50. Die weitere Schleusestation 100 weist einen Waagerechtförderer 101 auf, der eine Förderbahn 101' mit Rollen 102 besitzt. Es ist eine Stützeinrichtung 103 mit einer Stützwand 103a vorgesehen, die hier ebenfalls nicht gezeigte Stützrollen aufweist. Die Stützwand 103a der Stützeinrichtung 103 ist wiederum zur Vertikalen derart geneigt, dass sie mit der mit ihr zusammenwirkenden Stützwand 53a bzw. 53b der Drehstation 50 fluchtet. Die weitere Schleusestation 100 ist somit entsprechend der Schleusestation 90 ausgebildet, so dass eine weitere Beschreibung derselben nicht erforderlich ist. Das Ein-
30 und/oder Ausschleusen einer Glastafel aus bzw. in die Drehstation 50 erfolgt ent-

35

5 sprechend der Art und Weise wie das Ein- und/oder Ausschleusen einer Glastafel
aus der drehbaren Pufferstation 70.

Bei der vorstehenden Beschreibung der weiteren Schleusestation 100 wurde da-
von ausgegangen, dass diese – wie die in den Figuren 7 bis 10 gezeigte Schleu-
10 sestation 90 – einspurig ausgebildet ist. Es ist aber – wie auch bei der Schleuse-
station 90 vorstehend beschrieben – möglich, die weitere Schleusestation 100
zweispurig auszubilden, so dass sie dann zwei Förderbahnen und zwei Stützein-
richtungen aufweist, die vorzugsweise entgegengesetzt orientiert zur Vertikalen
geneigt angeordnet sind, so dass wiederum die V-förmige Ausgestaltung gegeben
15 ist. In der Schleuseposition der Schleusestation 90 fluchtet dann eine der beiden
Stützwände 53a bzw. 53b mit der Stützwand 103 und die zweite Stützwand 53b
bzw. 53a mit der weiteren Stützwand. Die zur zweispurigen Ausbildung der
Schleusestation 90 gemachten Ausführungen gelten für die weitere Schleusesta-
tion 100 entsprechend.

20 Die beschriebene Vorrichtung kann auch gemäß dem zweiten Ausführungsbei-
spiel ausgebildet sein, d. h., dass die Drehstation 50' vergrößerbar ist, um damit
auch große Glastafel 3A, 3B entsprechend zu verarbeiten, wie anhand des zwei-
ten Ausführungsbeispiels beschrieben. In diesem Fall ist es dann von Vorteil,
25 dass die weitere Schleusestation 100 vorzugsweise eine Länge aufweist, die auch
das Ausschleusen von großen Glastafeln 3A, 3B erlaubt. Sie entspricht dann ihrer
Funktion und ihrem Aufbau nach der Schleusestation 90. Der Drehkreis K' der
Drehstation 50' ist dann durch deren Länge sowie der Länge einer oder vorzugs-
weise beider Verlängerungseinrichtungen 50b' und 50c' gegeben.

30

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1AB, 2AB; 3AB) aus Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B), die einen ersten Waagerechtförderer (20) mit einer Förderspür (21), eine Drehstation (50), einen zweiten
10 Waagerechtförderer (60) mit zwei Förderspuren (61a, 61b) und eine Zusammenbau- und Pressstation (80) besitzt, wobei der erste Waagerechtförderer (20) die zu Isolierglasscheiben (1AB, 2AB; 3AB) zusammensetzenden Glastafeln (1A-3B) zu der Drehstation (50) und der zweite Waagerechtförderer (60) diese Glastafeln von der Drehstation (50) zur Zusammenbau- und Pressstation (80) fördert, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehstation (50) in Förderrichtung der Glastafeln (1A-2B; 3A, 3B) nachfolgend eine drehbare Pufferstation (70) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare
20 Pufferstation (70) einen Drehrahmen (72) mit Stützwänden (73a, 73b) aufweist, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen.
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Pufferstation (70) zwei Förderbahnen (61a, 61b)
25 aufweist, die vorzugsweise unabhängig von einander antreibbar sind.
4. Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1AB, 2AB; 3AB) aus Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B), die einen ersten Waagerechtförderer (20) mit einer Förderspür (21), eine Drehstation (50'), einen zweiten
30 Waagerechtförderer (60) mit zwei Förderspuren (61a, 61b) und eine Zusammenbau- und Pressstation (80) besitzt, wobei der erste Waagerechtförderer (20) die zu Isolierglasscheiben (1AB, 2AB; 3AB) zusammensetzenden Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B; 3A, 3B) zu der Drehstation (50') und der zweite Waagerechtförderer (60) die Glastafeln (1A-3B) von der Drehstation (50') zur Zusammenbau- und Pressstation (80) fördert, dadurch gekenn-
35

- 5 zeichnet, dass die Drehstation (50') eine Dreheinrichtung (50a') sowie mindestens eine Verlängerungseinrichtung (50b', 50c') aufweist, die an die Dreheinrichtung (50a') ankoppelbar und mit dieser im gekoppelten Zustand drehbar ist.
- 10 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (50') an jeder Seite der Dreheinrichtung (50a') eine Verlängerungseinrichtung (50b', 50c') aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Verlängerungseinrichtung (50b', 50c') einen Drehrahmen (52') mit Stützwänden (53a', 53b') aufweist, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen.
- 15 7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (50; 50') zwei Förderbahnen (51a, 51b) aufweist, die unabhängig voneinander antreibbar sind, und dass die erste Förderbahn (51a) und im gedrehten Zustand der Drehstation (50; 50') die zweite Förderbahn (51b) mit der ersten Förderbahn (21) des ersten Waagerechtförderers (20) fluchten, und dass die Förderbahnen (51a, 51b) der Drehstation (50; 50') mit den Förderbahnen (61a, 61b) des ersten Abschnitts (60a) des zweiten Waagerechtförderers (60) in der Grundstellung der Drehstation (50; 50') sowie in ihrer gedrehten Stellung fluchten.
- 20 25
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehstation (50; 50') einen Drehrahmen (52) mit Stützwänden (53a, 53b) aufweist, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen.
- 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehstation (50; 50') vor- oder nachgeordnet eine Auslagerstation (40) angeordnet ist, durch die eine vom einspurigen ersten Waagerechtför-
- 35

- 5 derer (20) herangeförderte Glastafel aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine ein Vorbeibewegen einer nachfolgenden Glastafel ermöglichende Parkspur bringbar ist.
- 10 10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (60a) und der zweite Abschnitt (60b) des zweiten Waagerechtförderer (60) unabhängig voneinander antreibbar sind.
- 15 11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine Schleusestation (90) aufweist, die der drehbaren Pufferstation (70) zugeordnet ist.
- 20 12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine weitere Schleusestation (100) aufweist, die der Drehstation (50) zugeordnet ist.
- 25 13. Verfahren zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben (1AB, 2AB; 3AB) aus Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B), bei dem von einem einspurigen ersten Waagerechtförderer (20) die Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B) zu einer Drehstation (50) gefördert werden, in der Drehstation (50) eine erste (1A; 2A) von zwei ein Glastafel-Paar (1AB, 2AB) ausbildenden Glastafeln (1A, 1B; 2A, 2B) um 180° gedreht und mit einer zweiten Glastafel (1B; 2B) gepaart wird, und das derart gebildete Paar von Glastafeln (1AB, 2AB) von einem zweiten Waagerechtförderer (60) zu einer Zusammenbau- und Presstation (80) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass zum Zusammenbau von weiteren Glastafeln (3A, 3B) diese Glastafeln (3A, 3B) durch die Drehstation (50) hindurch zu einer drehbaren Pufferstation (70) gefördert werden, dass in der drehbaren Pufferstation (70) eine erste (3A) von zwei ein Glastafel-Paar (3AB) ausbildenden Glastafeln (3A, 3B) um 180° gedreht und nachfolgend mit der in die drehbare Pufferstation (70) eingebrachten zweiten Glastafel (3B) gepaart wird.
- 30
- 35

5

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die in der drehbaren Pufferstation (70) gepaarten Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B) vom zweiten Waagrechtförderer (60) in die Zusammenbau- und Presstation (80) eingebracht werden.

10

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das aus den Glastafeln (1A, 1B, 2A, 2B; 3A, 3B) gebildete Glastafel-Paar (1AB, 2AB; 3AB) auf einer Seite des Zusammenbau- und Presstation (80) abgelegt, eine weitere Glastafel (1C, 2C; 3C) in die Zusammenbau- und Presstation (80) eingebracht und mit dem bereits darin befindlichen Glastafel-Paar (1AB, 2AB; 3AB) zu einer Dreifach-Isolierglasscheibe (1ABC, 2ABC; 3ABC) zusammengebaut wird.

15

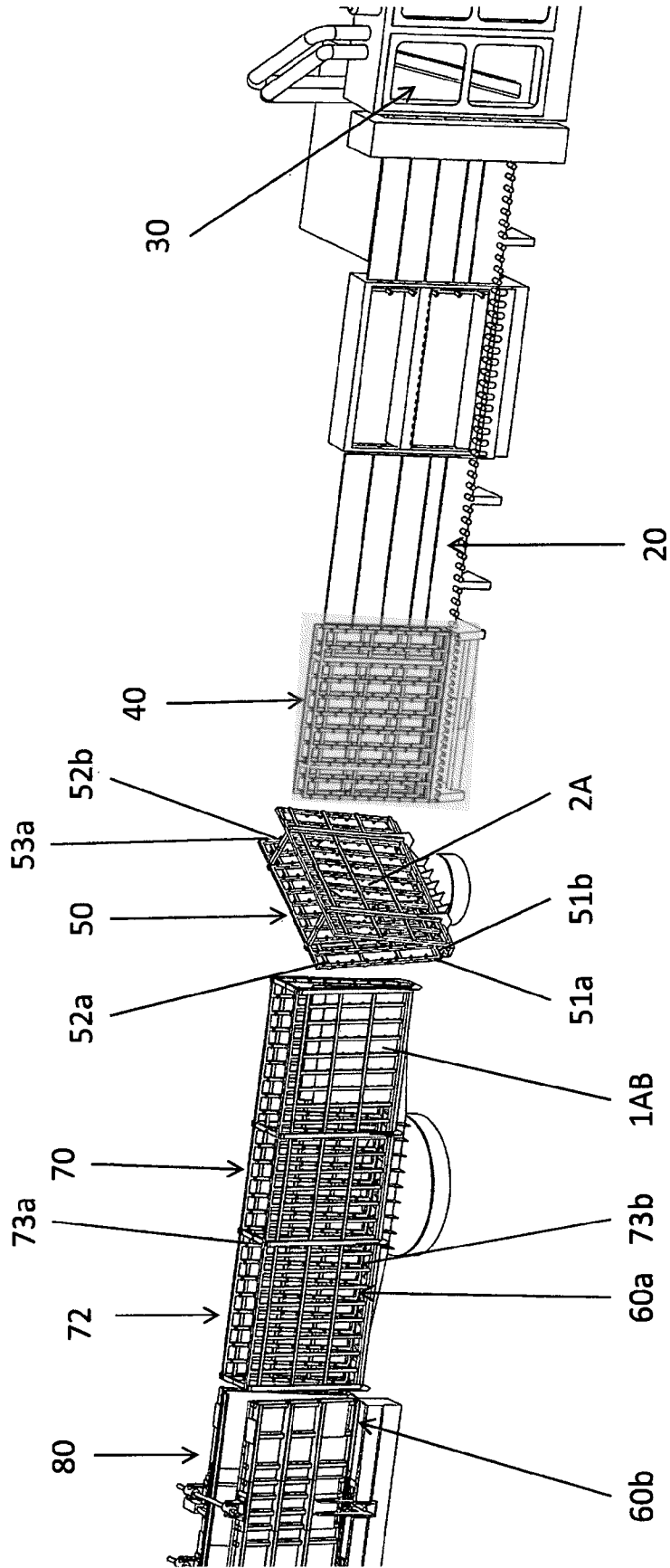


Fig. 1b

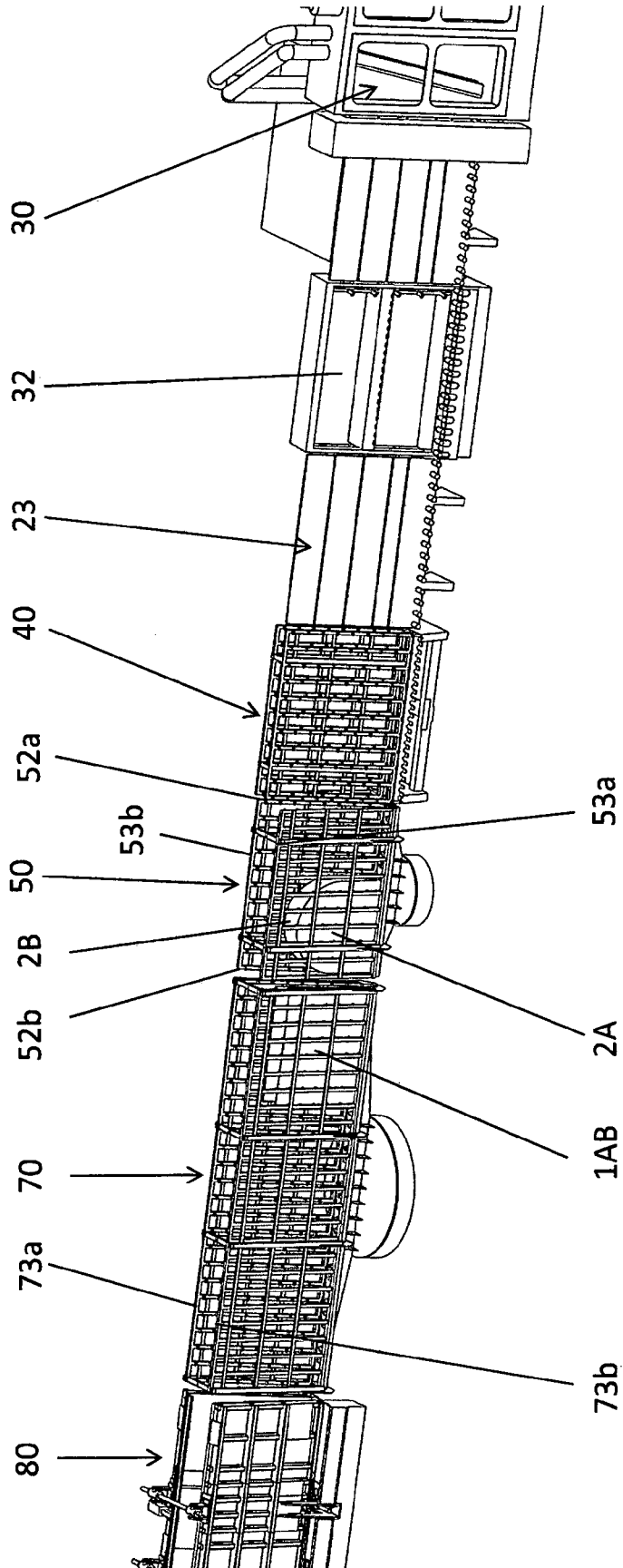


Fig. 1c

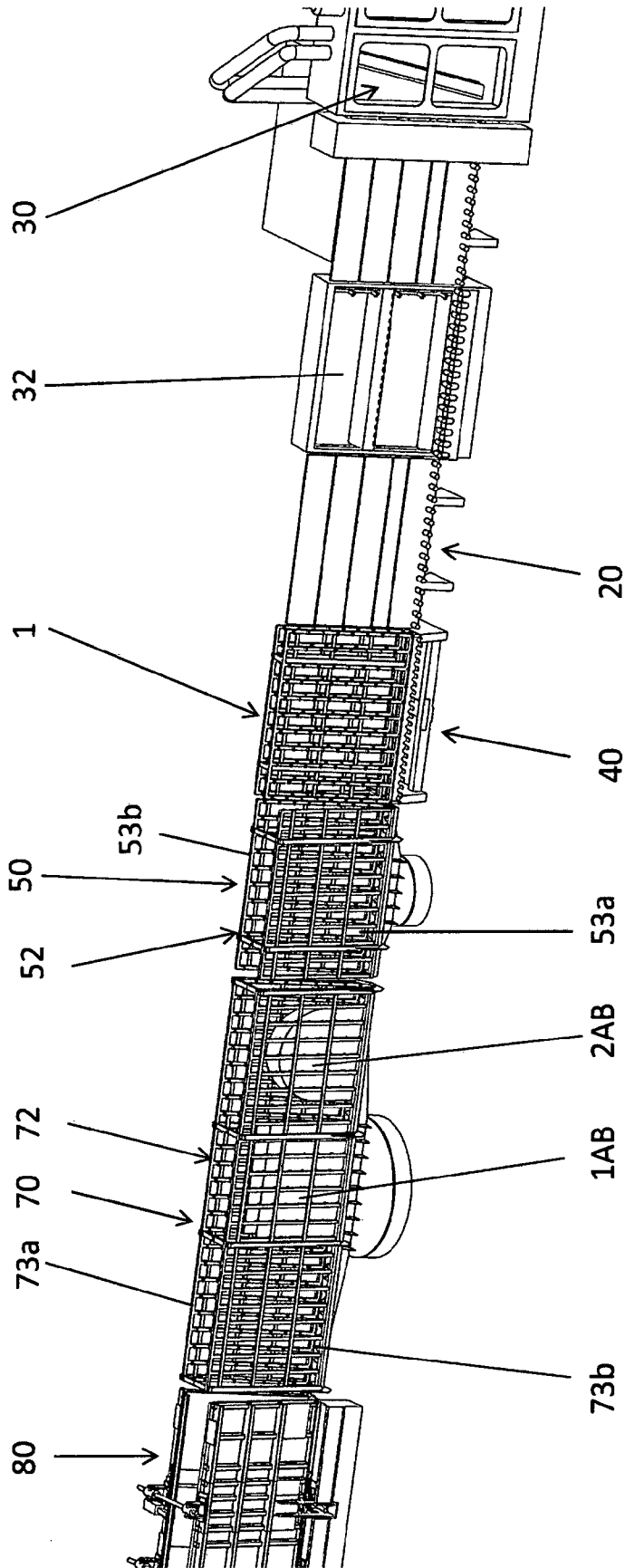


Fig. 1d

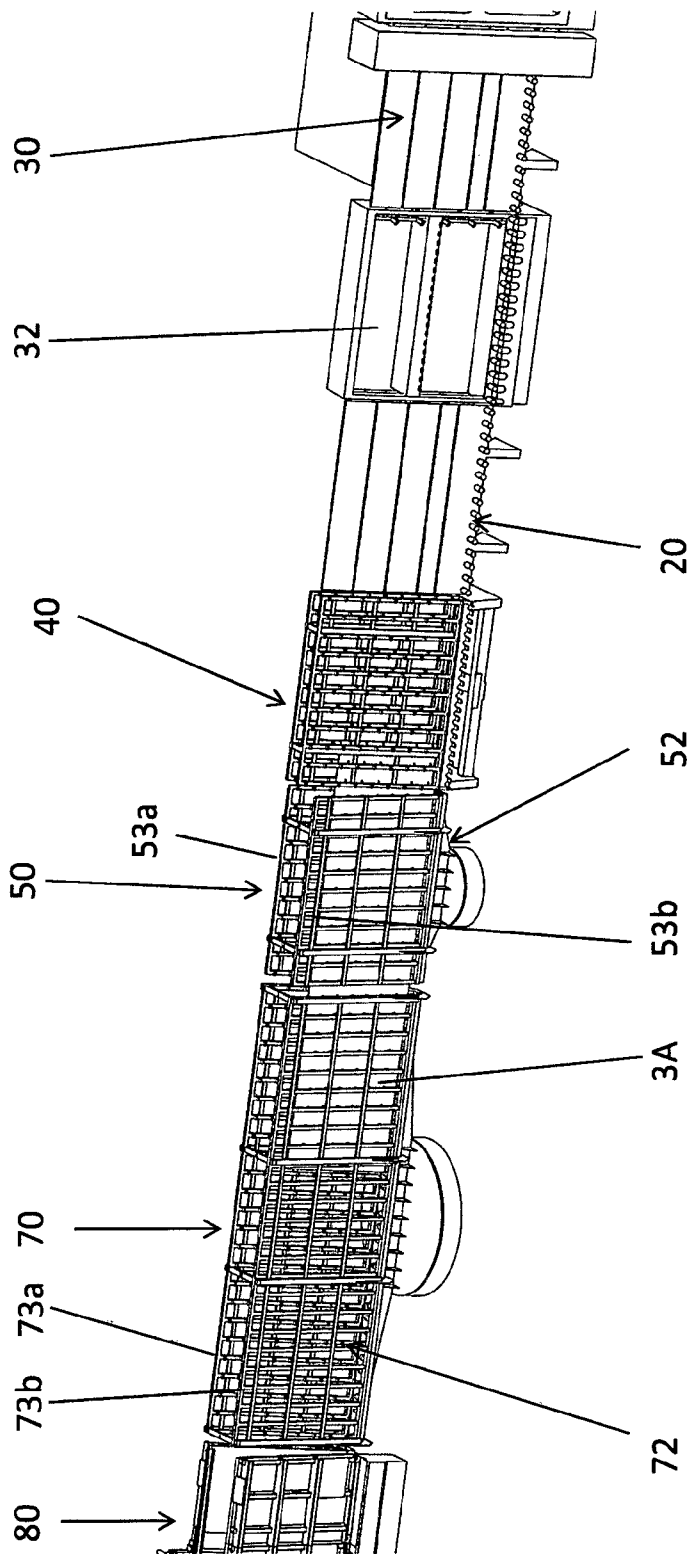


Fig. 2a

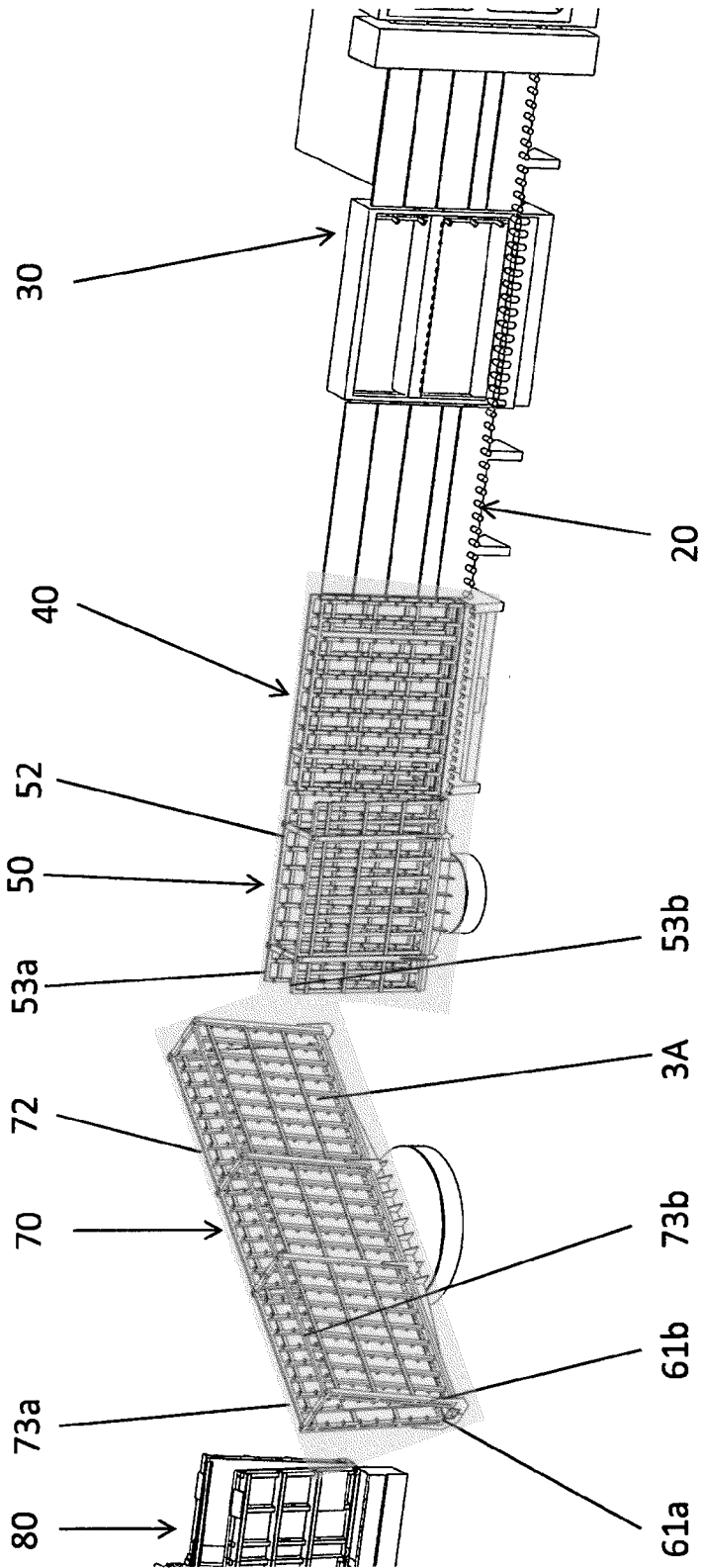


Fig. 2b

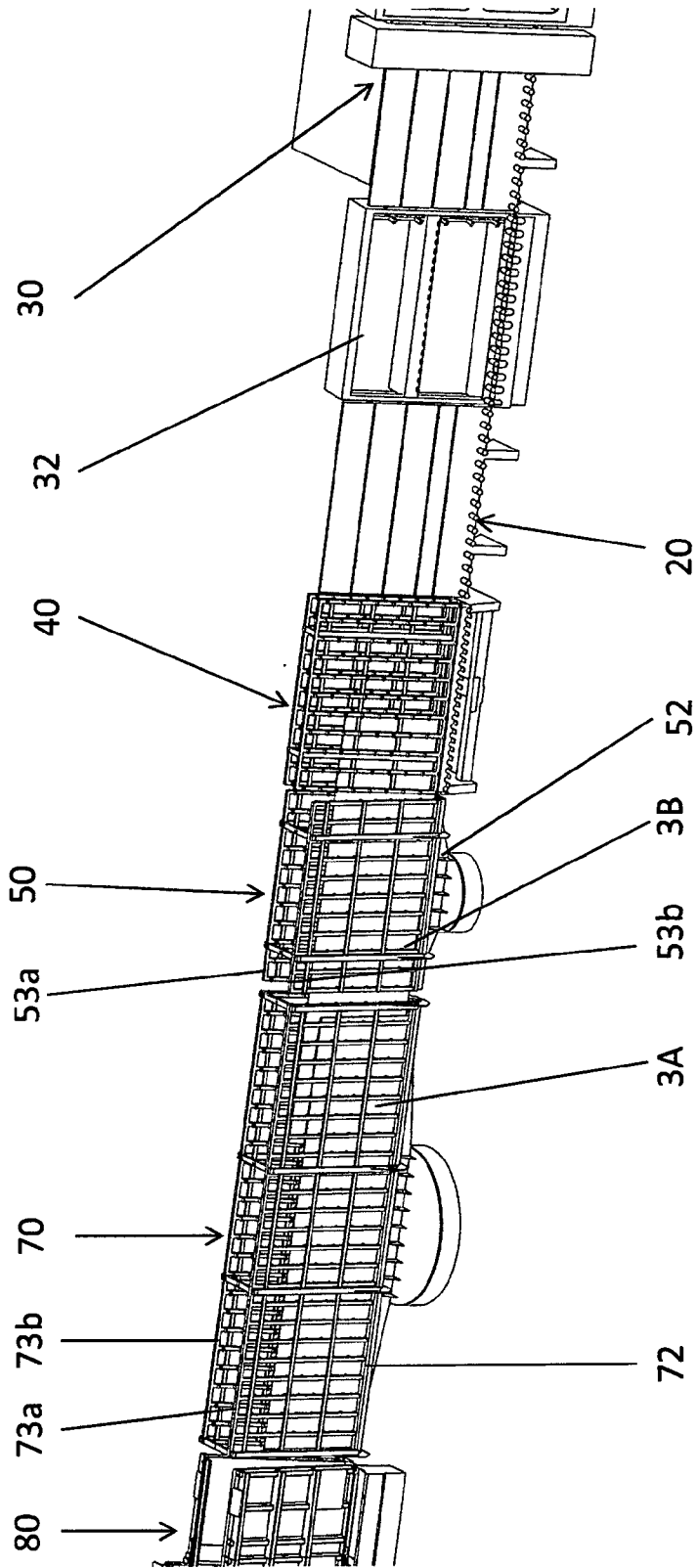


Fig. 2c

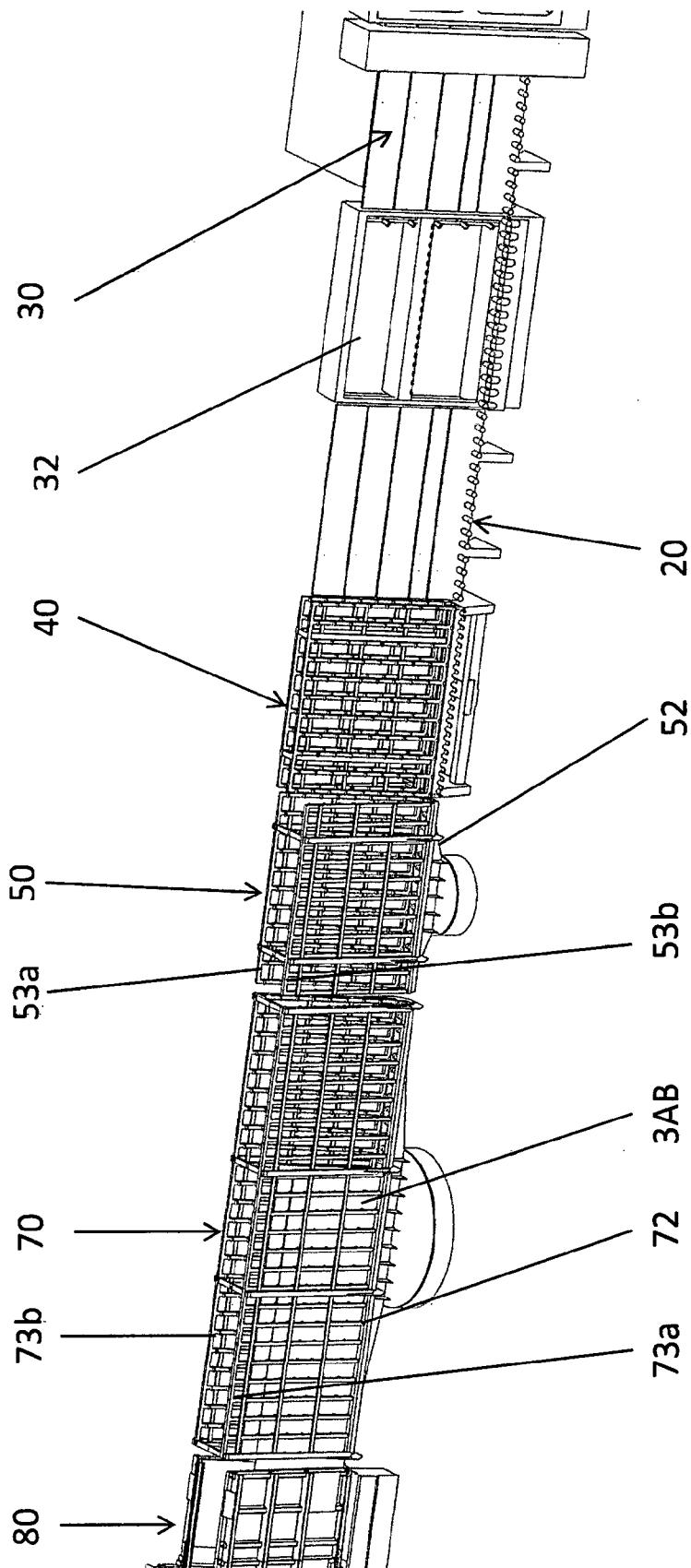


Fig. 2d

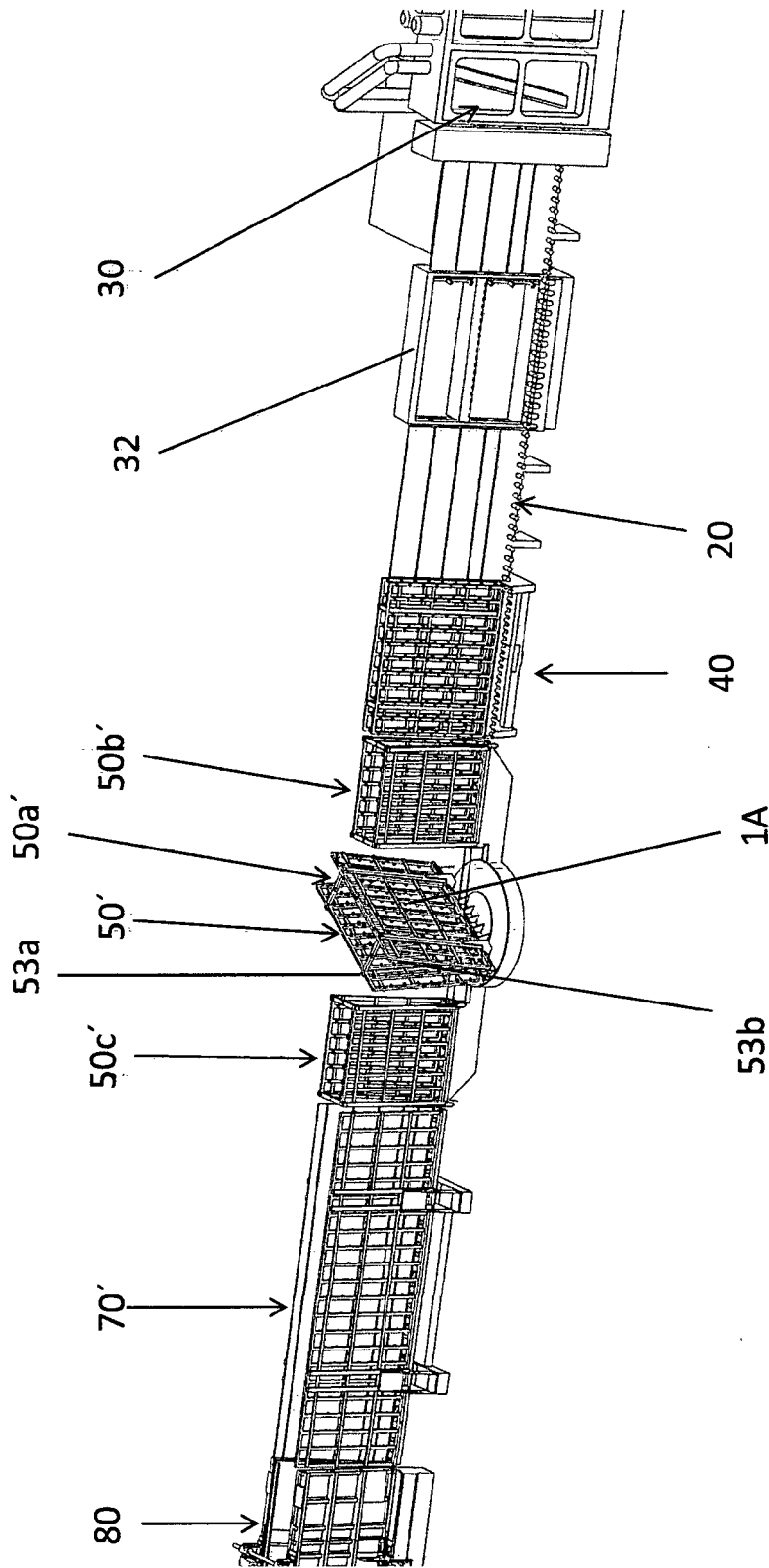


Fig. 3b

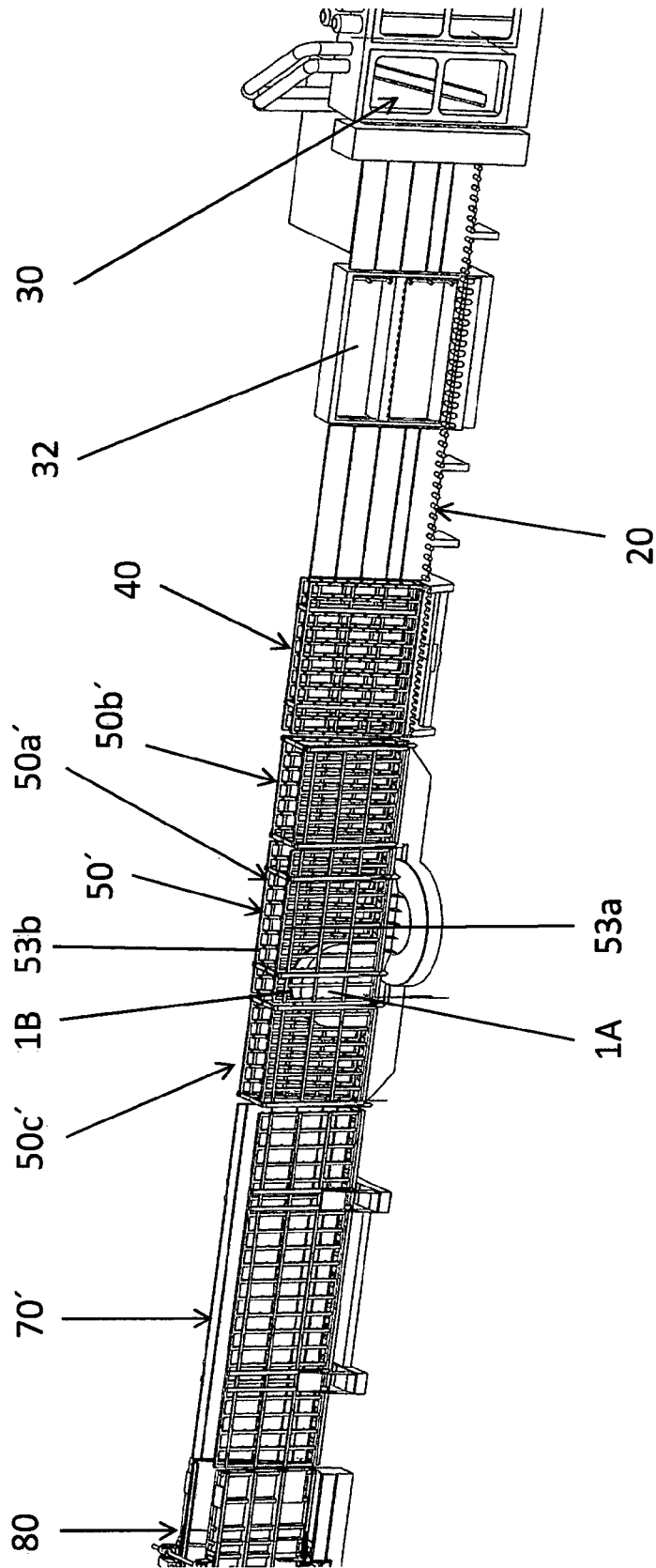


Fig. 3C

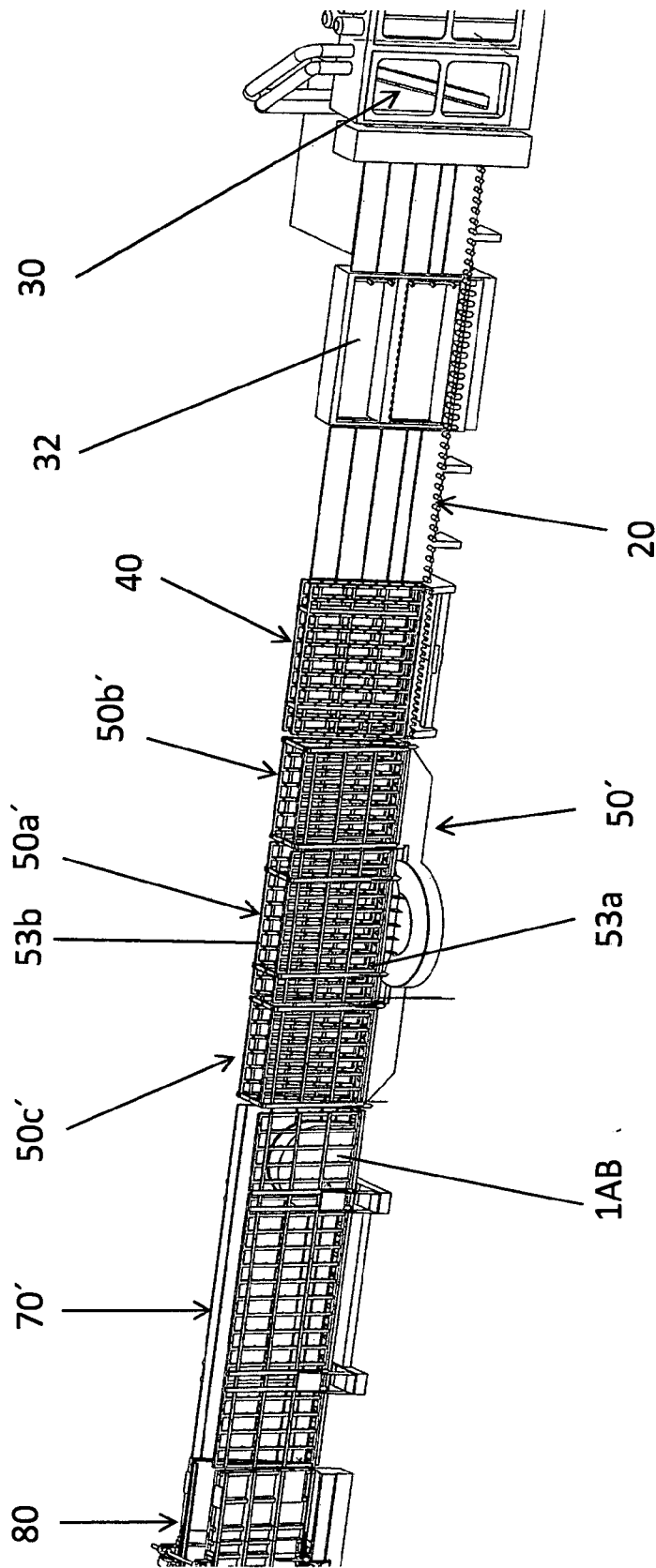


Fig. 3d

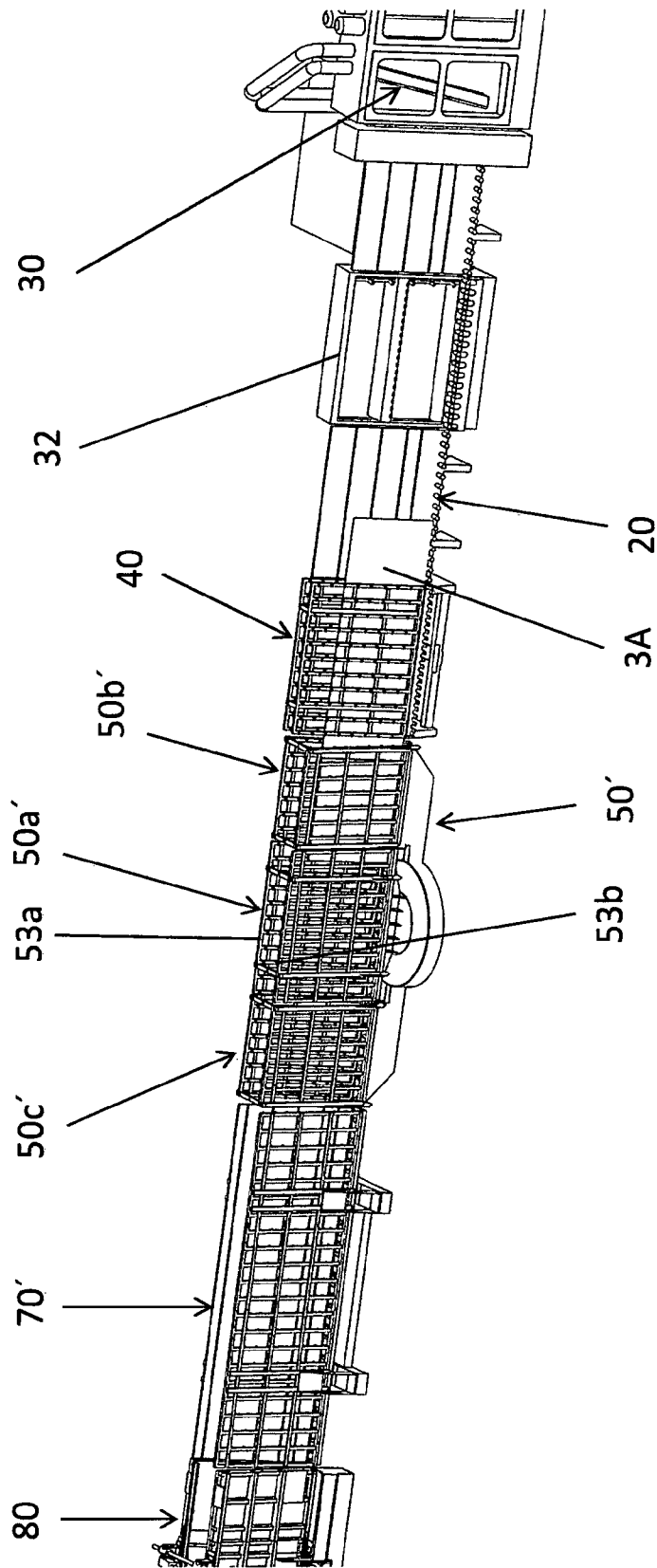


Fig. 4a

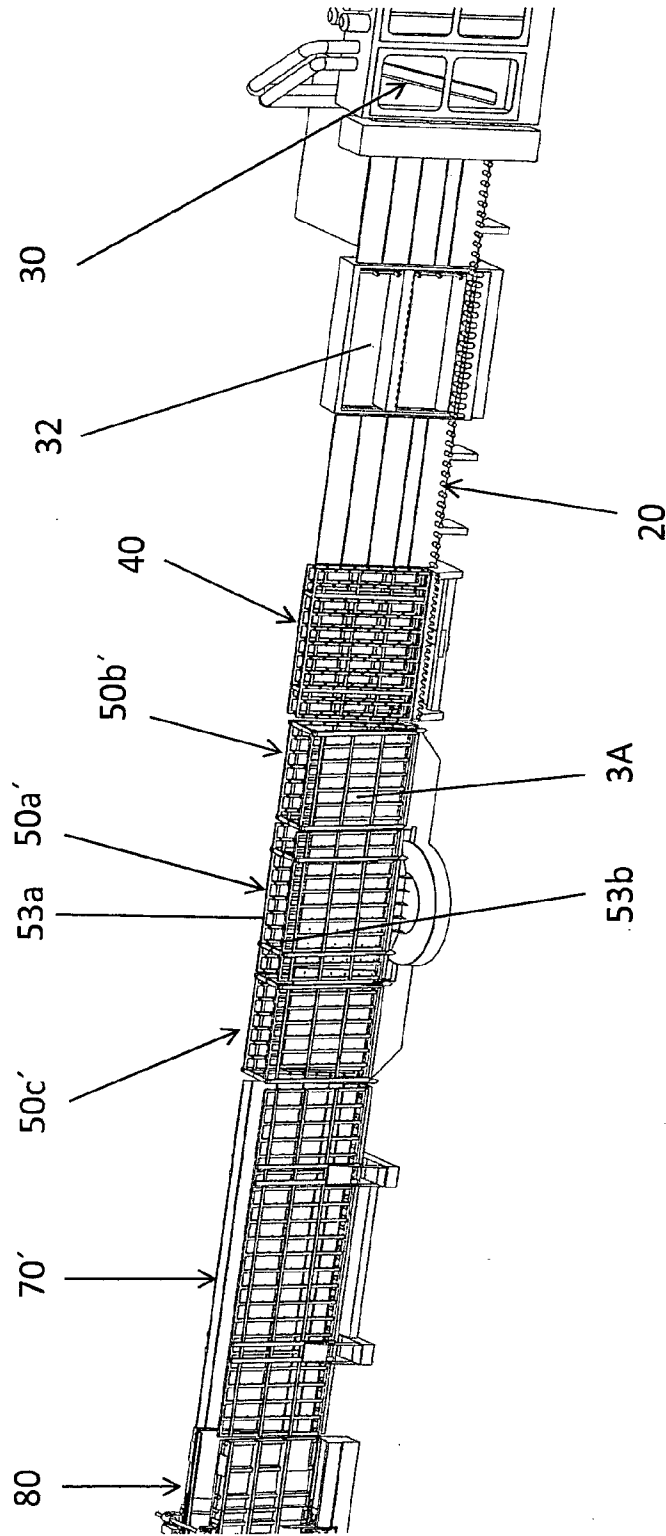


Fig. 4b

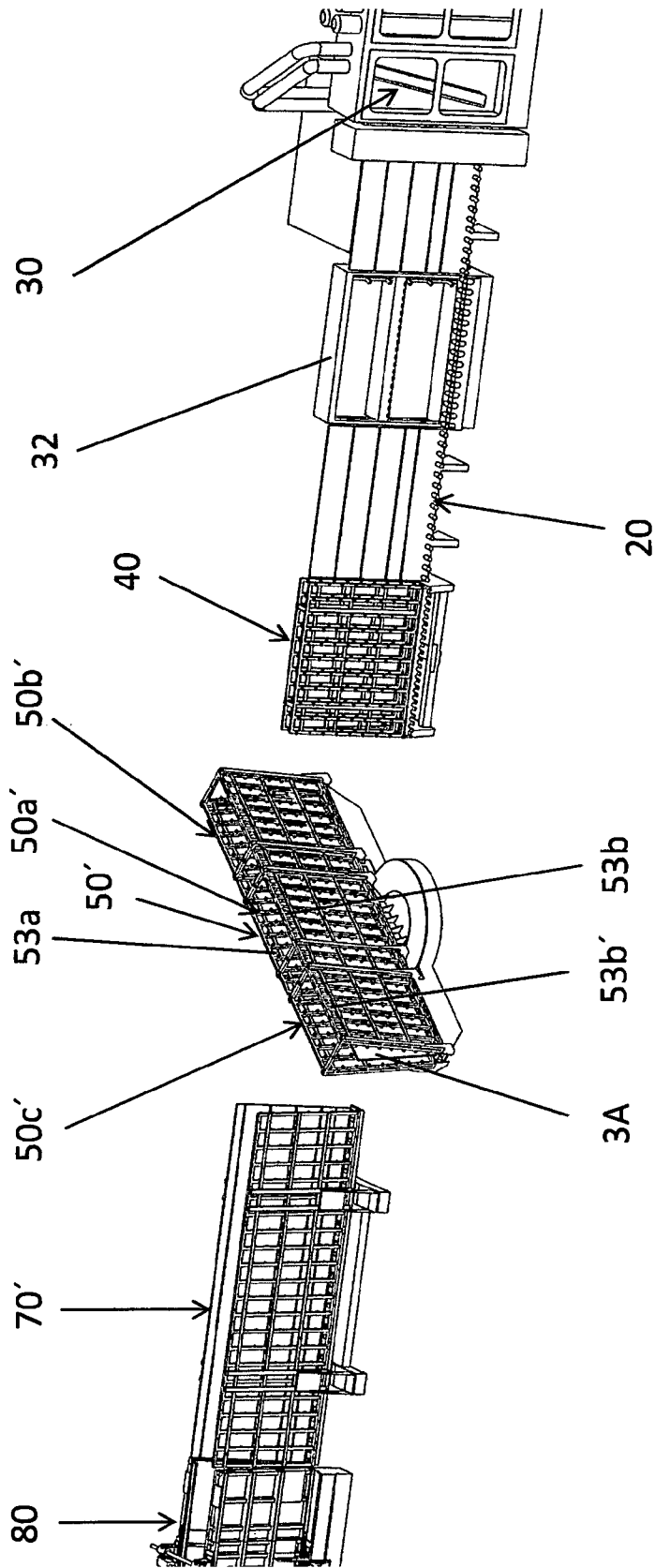


Fig. 4C

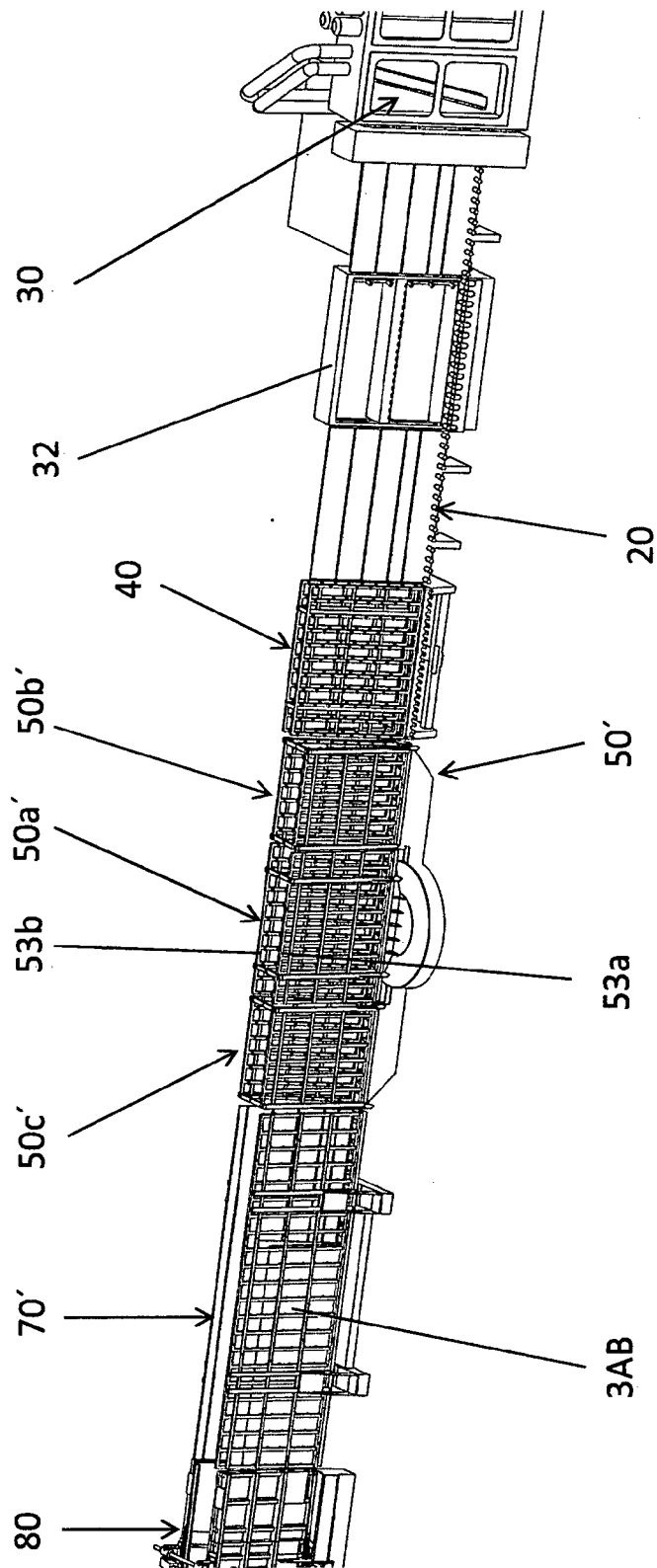
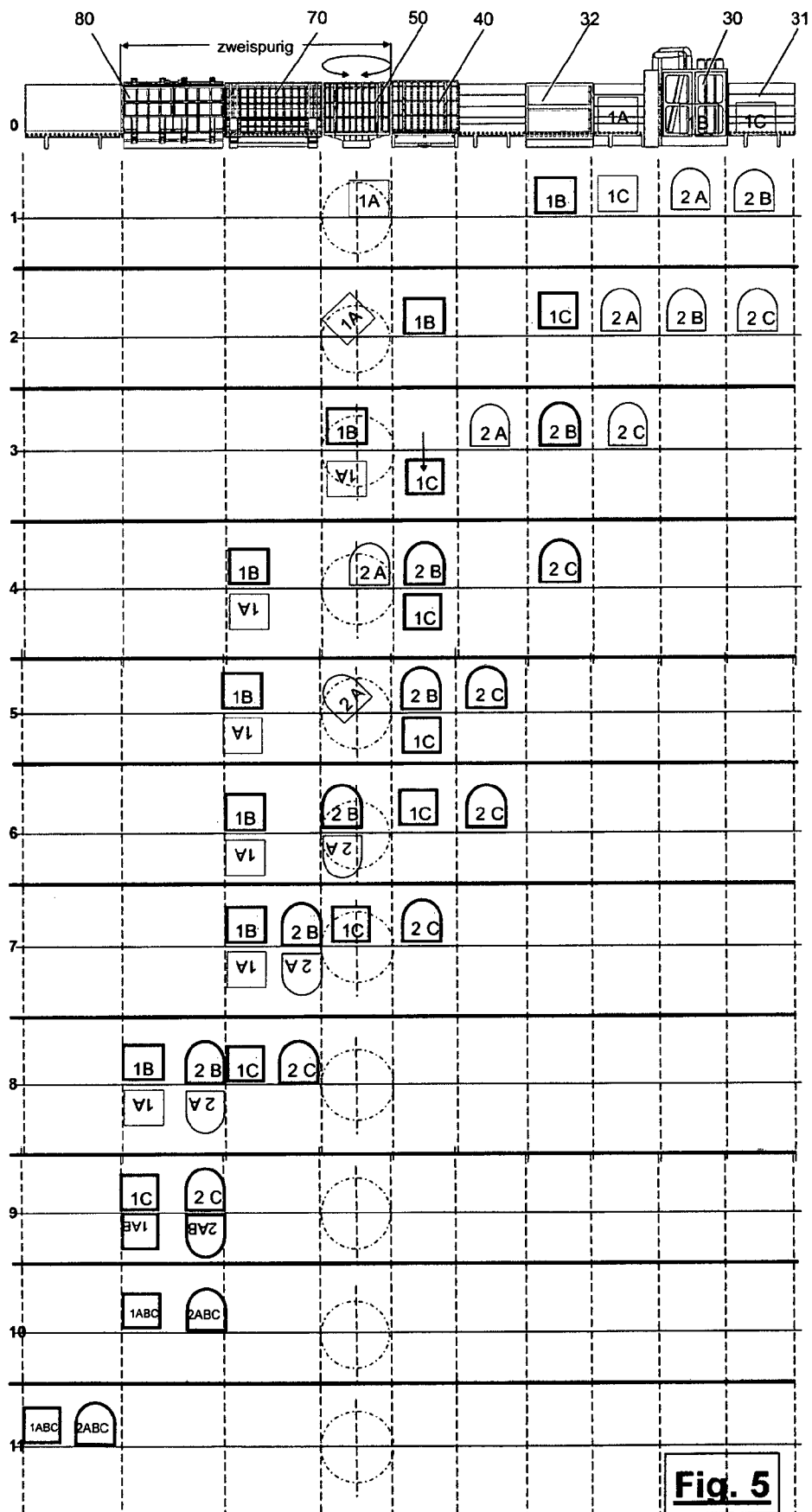


Fig. 4d



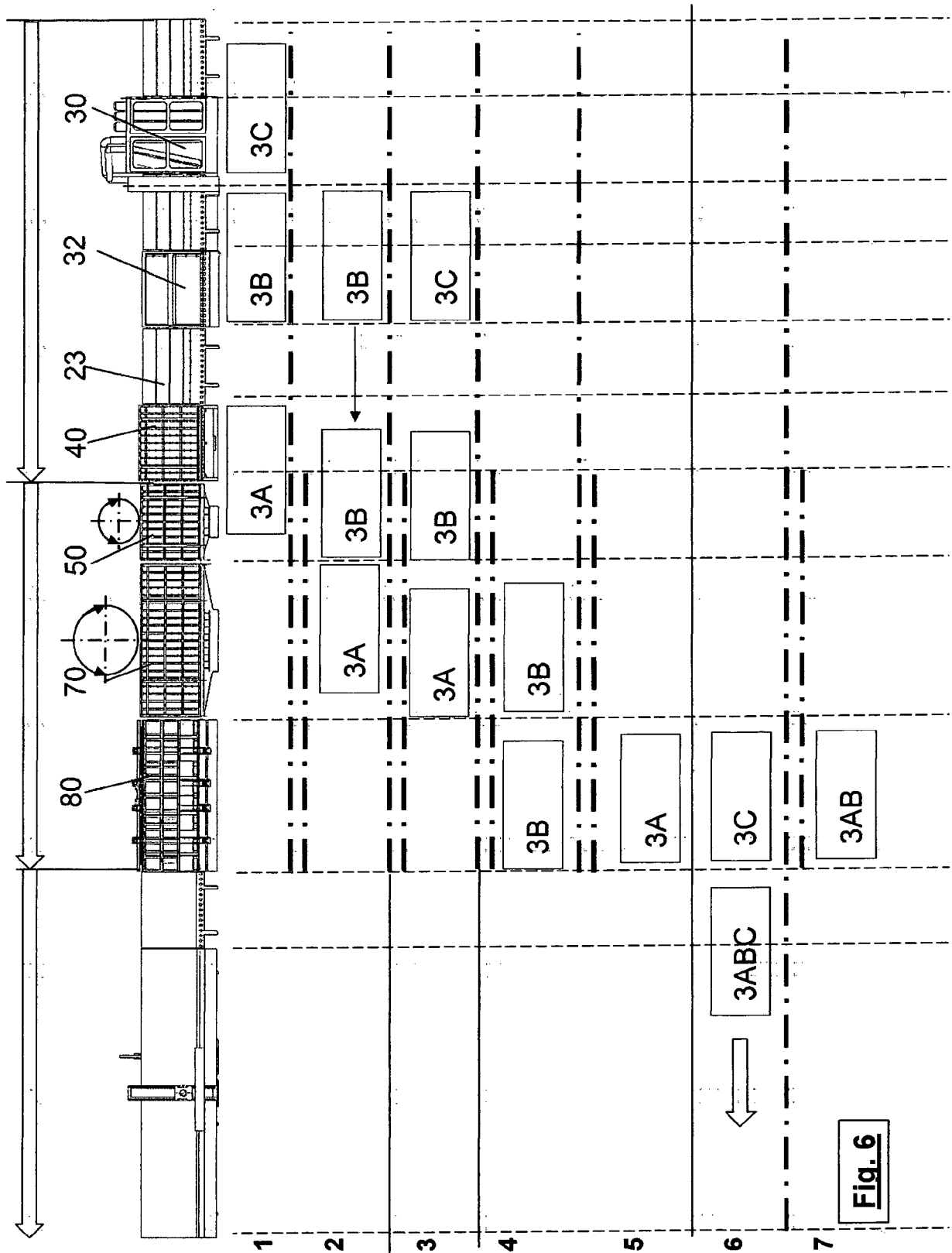


Fig. 6

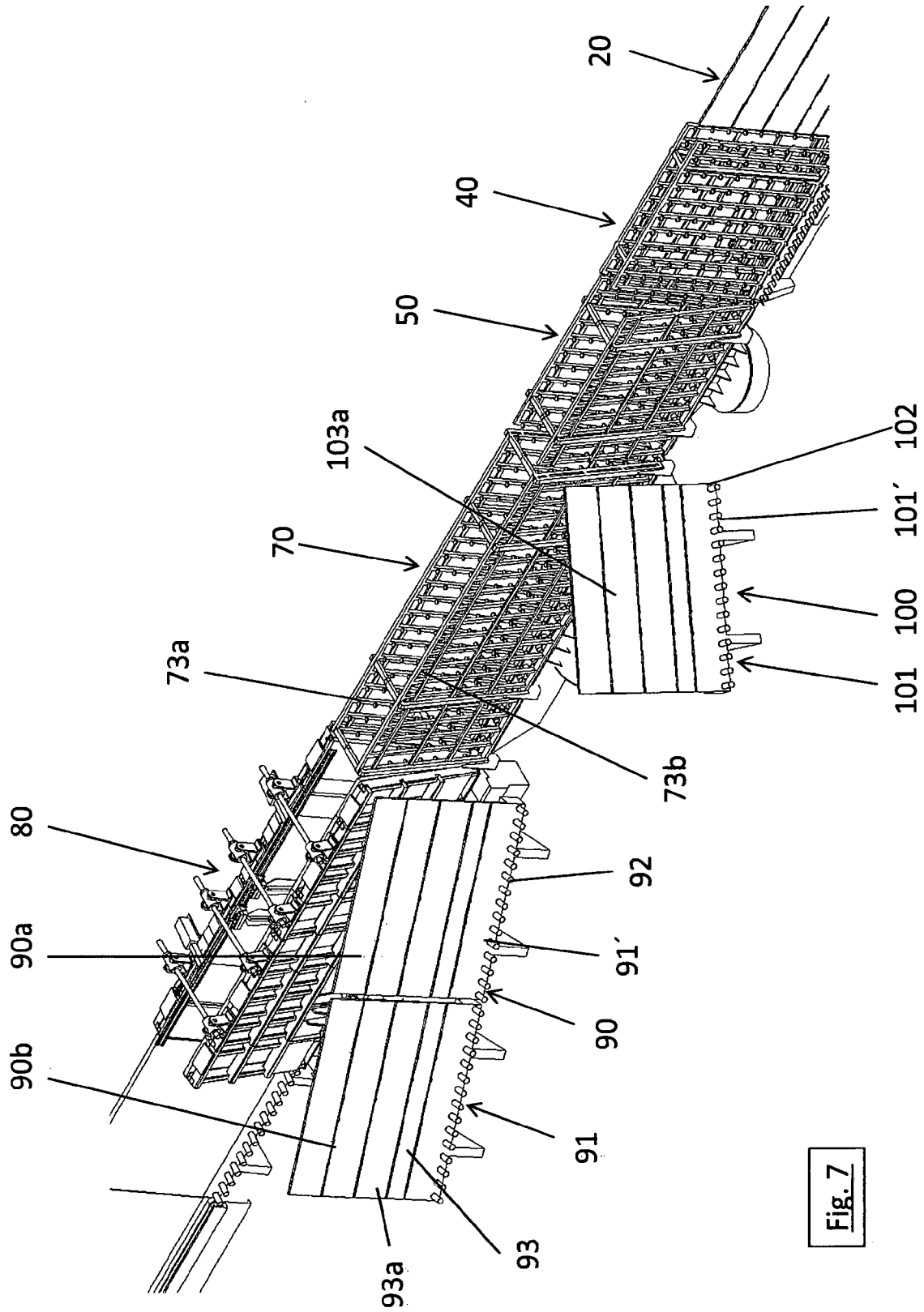


Fig. 7

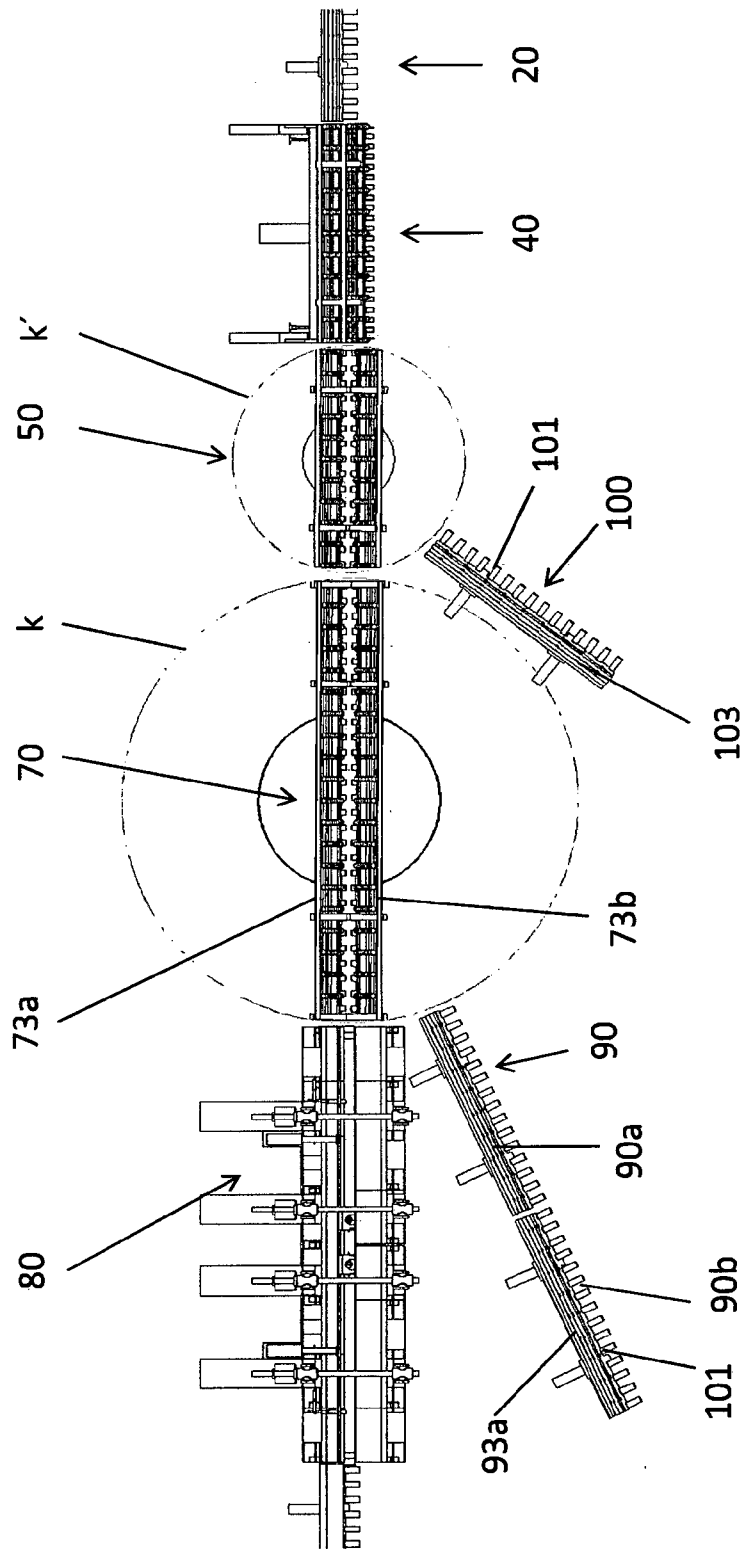


Fig. 8

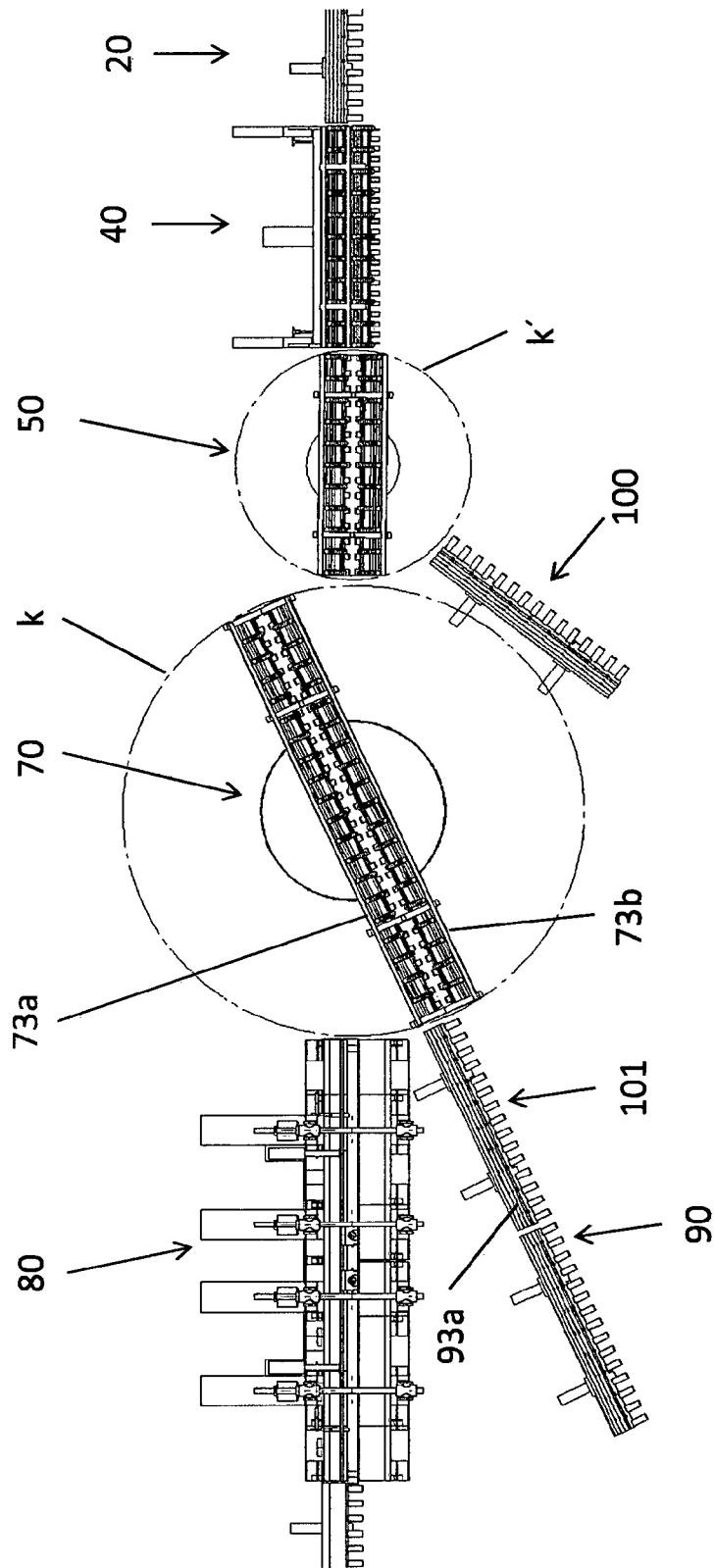


Fig. 9

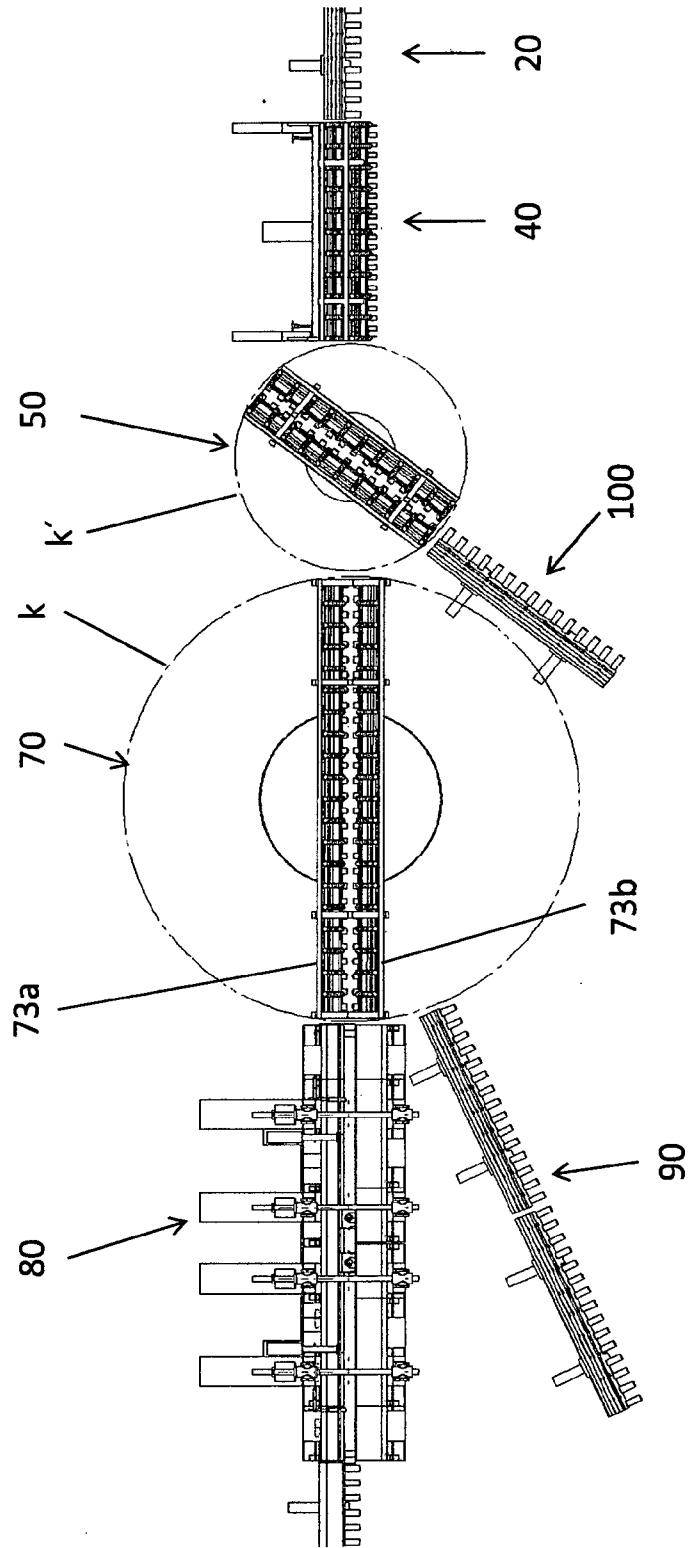


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/003451

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, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	WO 2013/104542 A1 (PLUS INVENTIA AG [CH]) 18 July 2013 (2013-07-18) cited in the application page 9, line 15 - page 15, line 32; figures 1-5,12,13 page 21, line 5 - page 22, line 35 -----	1-15		
A	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 -----	1-15		
A	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 -----	1-15		
<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			
12 March 2015	30/03/2015			
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/EP2014/003451

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013104542 A1	18-07-2013	CA 2860896 A1	18-07-2013
		EP 2802727 A1	19-11-2014
		EP 2808477 A1	03-12-2014
		US 2015007433 A1	08-01-2015
		WO 2013104542 A1	18-07-2013

DE 4437998 A1	03-08-1995	NONE	

US 2011154635 A1	30-06-2011	US 2011154635 A1	30-06-2011
		WO 2011082100 A1	07-07-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/003451

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

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E06B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2013/104542 A1 (PLUS INVENTIA AG [CH]) 18. Juli 2013 (2013-07-18) in der Anmeldung erwähnt Seite 9, Zeile 15 - Seite 15, Zeile 32; Abbildungen 1-5,12,13 Seite 21, Zeile 5 - Seite 22, Zeile 35 -----	1-15
A	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 -----	1-15
A	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 -----	1-15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

<p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
---	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. März 2015	30/03/2015

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/003451

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013104542 A1	18-07-2013	CA 2860896 A1	18-07-2013
		EP 2802727 A1	19-11-2014
		EP 2808477 A1	03-12-2014
		US 2015007433 A1	08-01-2015
		WO 2013104542 A1	18-07-2013

DE 4437998 A1	03-08-1995	KEINE	

US 2011154635 A1	30-06-2011	US 2011154635 A1	30-06-2011
		WO 2011082100 A1	07-07-2011
